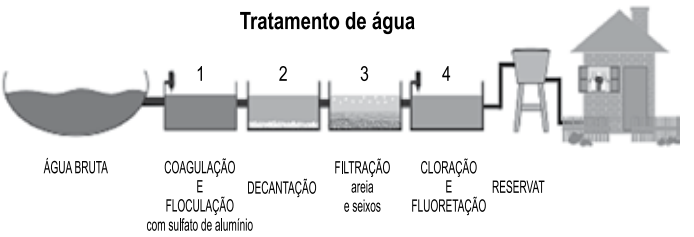
MATERIAIS: SUAS PROPRIEDADES E USO

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 01

Observe a ilustração referente a uma estação de tratamento de água.



(http://www.pelotas.rs.gov.br)

Processos que envolvem separação de mistura heterogênea podem ser observados no(s)seguinte(s) tanque(s):

(A) 1, somente.

(B) 1 e 2, somente.

(C) 1, 2 e 3, somente.

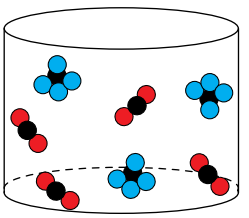
(D) 1, 2, 3 e 4.

(VUNESP/Fac. Cultura Inglesa - Letras - 1º. Semestre de 2015)

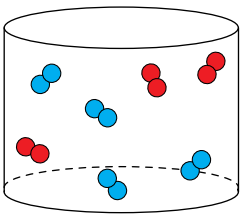
QUESTÃO 02

Nas figuras, as esferas representam átomos. Cada cor representa um átomo de elemento químico diferente. A figura que representa uma única substância pura está desenhada em:

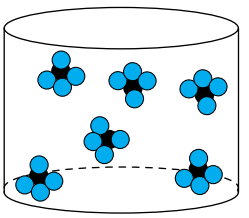
(A)



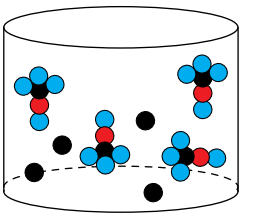
(B)



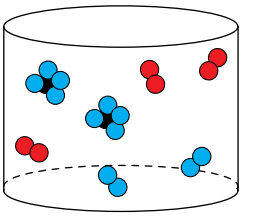
(C)



(D)



(E)



(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2015)

QUESTÃO 03

A grande maioria dos materiais que fazem parte de nosso cotidiano são misturas de substâncias, sejam elas homogêneas ou heterogêneas. Como exemplos de misturas homogêneas, podem-se citar

(A) o molho vinagrete e o granito.

(B) o pão francês e a água do mar.

(C) o salame e o mármore.

(D) o vinho e o solo.

(E) o vinagre de álcool e a gasolina.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2015)

QUESTÃO 04

A formação de cristais de iodo nas paredes dos tanques a partir dos vapores violáceos resulta da mudança de estado físico conhecida como

(A) ebulição.

(B) liquefação.

(C) ressublimação.

(D) fusão.

(E) destilação.

(VUNESP/Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2015)

QUESTÃO 05

Três ampolas seladas, rotuladas como 1, 2 e 3, contêm amostras das substâncias indicadas na tabela, não necessariamente nesta ordem.

substância	ponto de fusão	ponto de ebulição
NO_2	–11 °C	+21 °C
SO_2	–75 °C	–10 °C
C_3H_8	–188 °C	–42 °C

Para identificação das substâncias contidas nas ampolas, as amostras foram submetidas a duas etapas de resfriamento.

1.ª etapa: T = –5 °C e P = 1 atm
Resultado: as substâncias contidas nas ampolas 1, 2 e 3 apresentaram-se, respectivamente, nas fases gasosa, líquida e gasosa.

2.ª etapa: T = –100 °C e P = 1 atm
Resultado: as substâncias contidas nas ampolas 1, 2 e 3 apresentaram-se, respectivamente, nas fases sólida, sólida e líquida.

É correto afirmar que as substâncias NO_2, SO_2 e C_3H_8 estão, respectivamente, nas ampolas

(A) 2, 3 e 1.

(B) 1, 3 e 2.

(C) 3, 2 e 1.

(D) 1, 2 e 3.

(E) 2, 1 e 3.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 06

Em uma aula experimental de química, foi solicitada aos alunos a determinação da densidade de uma liga metálica. A massa da amostra foi determinada em uma balança digital. O volume da amostra foi obtido por meio do deslocamento do volume de água contido em uma proveta: colocou-se certa quantidade de água na proveta (volume inicial) e depois inseriu-se a amostra, submergindo-a completamente (volume final).

Os dados do experimento estão apresentados na tabela.

massa	93,45 g
volume inicial	34,5 mL
volume final	45,0 mL

Os alunos determinaram corretamente que a densidade da liga metálica, em g/mL, era de

(A) 8,9.

(B) 2,1.

(C) 4,2.

(D) 5,5.

(E) 1,2.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 07

A etapa de tratamento de água mencionada no texto recebe o nome de

Antes de chegar às nossas casas, a água de abastecimento é submetida a uma série de etapas de tratamento. Uma delas consiste na adição de sulfato de alumínio, que faz com que as impurezas se aglutinem e se depositem no fundo dos tanques de tratamento.

(A) filtração.

(B) floculação.

(C) flotação.

(D) cristalização.

(E) fluoretação.

(VUNESP/ Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2015)

QUESTÃO 08

Para realização de certa atividade experimental, os alunos de uma turma foram organizados em cinco grupos. Cada grupo recebeu uma amostra de um metal que deveria ser identificado e, por isso, os grupos deveriam calcular sua densidade a partir dos valores de massa, determinados em uma balança, e de volume, determinados por meio do deslocamento do volume de água contida em uma proveta. As cinco amostras recebidas pelos grupos apresentavam-se com as superfícies polidas e suas características são indicadas na tabela.

amostra	coloração	densidade (g/cm)
alumínio	prateada	2,7
cobre	avermelhada	8,9
chumbo	prateada	11,3
ferro	prateada	7,9
zinco	prateada	7,1

Após constatar que os grupos identificaram corretamente os metais, o professor fez as seguintes observações:

- O metal do grupo 1 tinha coloração avermelhada.
- O metal do grupo 2 tinha menor densidade dentre os metais do experimento.
- O metal do grupo 3 tinha massa = 39,5 g e a proveta utilizada por esse grupo tinha volume de 25 mL com água e de 30 mL com água mais amostra.
- O metal do grupo 4 tinha maior densidade que o do grupo 5.

A amostra recebida pelo grupo 5 foi a do metal

(A) cobre.

(B) zinco.

(C) chumbo.

(D) ferro.

(E) alumínio.

(VUNESP/ Fundação Getúlio Vargas - FGV - Vestibular 2015)

QUESTÃO 09

Um experimento de laboratório para estudo de misturas foi realizado em uma aula prática, empregando-se as substâncias da tabela seguinte:

Recipiente	Substâncias	Fórmula molecular	Densidade aproximada g/cm^3 20 ^oC
I	Tetracloreto de carbono	CCl_4	1,6
II	Benzeno	C_6H_6	0,88
III	Água	H_2O	1,0
IV	Iodo	I_2	4,9

Os alunos documentaram os reagentes por meio de fotografias:

Uma fotografia do resultado da mistura de 3 dessas substâncias, seguida da agitação e da decantação, é apresentada a seguir:

É correto afirmar que, no tubo de ensaio contendo a mistura do experimento, a fase superior é composta de e a fase inferior é composta de _____.

As lacunas no texto são preenchidas, correta e respectivamente, por:

(A) água e iodo … tetracloreto de carbono

(B) água e iodo … benzeno

(C) tetracloreto de carbono e iodo … benzeno

(D) benzeno … água e iodo

(E) benzeno e iodo … água

(VUNESP/ UFSCar - Curso de Pedagogia da Terra - 2014.2)

QUESTÃO 10

Quando óleo de cozinha pega fogo, não se deve jogar água para apagá-lo. Isso porque o óleo, além de não se dissolver na água, flutua nela, fazendo com que o fogo se alastre. O fato de o óleo flutuar na água deve-se à sua

(A) densidade, que é igual à da água.

(B) densidade, que é inferior à da água.

(C) densidade, que é superior à da água.

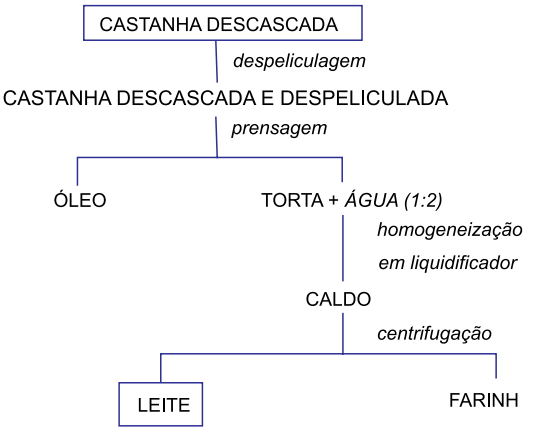
(D) temperatura de ebulição, que é igual à da água.

(E) temperatura de ebulição, que é superior à da água.

(VUNESP/UFSCar - Vestibular Indígena 2015)

QUESTÃO 11

A figura representa o processo de obtenção de leite de castanha-do-brasil, um sub-produto da castanha, utilizado na alimentação infantil e em pratos regionais.



Um técnico precisa substituir a centrifugação na etapa final de obtenção do leite. Para realizar a separação final, ele deve utilizar a

(A) diluição.

(B) filtração.

(C) destilação.

(D) evaporação. (E) condensação.

(VUNESP/UFSCar - Vestibular Indígena 2015)

QUESTÃO 12

Utilizando um exemplo de situação do cotidiano, um jovem estudante deseja explicar à sua família o que é que se entende por fenômeno químico. Entre as situações indicadas a seguir, é correto escolher como exemplo

(A) o borbulhar de gás quando se abre um refrigerante.

(B) o brilho de pedras quando polidas com cera de parafina.

(C) o aroma que exala de uma carne assando na churrasqueira.

(D) a espuma que se forma na lavagem das mãos com sabonete.

(E) a mudança de cor quando se adiciona café a uma xícara de leite.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2015)

QUESTÃO 13

Alguns historiadores da Ciência atribuem ao filósofo pré-socrático Empédocles a Teoria dos Quatro Elementos. Segundo essa teoria, a constituição de tudo o que existe no mundo e sua transformação se dariam a partir de quatro elementos básicos: fogo, ar, água e terra. Hoje, a química tem outra definição para elemento: o conjunto de átomos que possuem o mesmo número atômico. Portanto, definir a água como elemento está quimicamente incorreto, porque trata-se de

(A) uma mistura de três elementos.

(B) uma substância simples com dois elementos.

(C) uma substância composta com três elementos.

(D) uma mistura de dois elementos.

(E) uma substância composta com dois elementos.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 14

O Ministério da Saúde distribui nos postos do país e nas unidades de Farmácia Popular envelopes contendo 3,5 gramas de sal de cozinha e 20 gramas de açúcar refinado, para o preparo do soro de reposição oral, segundo o seguinte procedimento:

– Misturar todo o envelope em um litro de água fervida ou filtrada, até completa dissolução;

– Não adicionar açúcar nem sal;

– Não ferver o conteúdo depois de pronto;

– Só usá-lo por 24 horas. Após esse prazo, jogar fora o que sobrou e preparar mais um litro.

(http://g1.globo.com. Adaptado.)

Depois de pronta, essa mistura é corretamente classificada como

(A) heterogênea, por conter mais açúcar do que sal.

(B) heterogênea, por conter mais de uma substância.

(C) homogênea, por apresentar uma única fase.

(D) homogênea, por ser líquida.

(E) homogênea, por ser transparente.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 15

Um estudo analisou a propriedade de combater o *Tripanosoma cruzi*, agente etiológico, apresentada pelos extratos brutos e pelas substâncias puras isoladas de peroba-rosa.

As folhas e caules de peroba-rosa coletados em Minas Gerais, foram colocados em estufa de ar circulante a 40 º e depois moídos em moinho de facas, produzindo 640 g de pó. A extração foi feita durante seis semanas através de maceração, usando hexano, diclorometano e etanol, sendo duas semanas para cada solvente. Para a troca do solvente, o macerado foi filtrado e o extrato armazenado para posterior utilização.

(Wagner Antonio Bernardes. *Estudo fitoquímico*, 2005. Adaptado.)

EMAIL PARA COMPRAR APOSTILA: APOSTILAVUNESP@GMAIL.COM

Na obtenção dos extratos de peroba-rosa, foram empregados os procedimentos de separação de misturas conhecidos como

(A) evaporação e concentração.

(B) evaporação e filtração.

(C) moagem e decantação.

(D) moagem e filtração.

(E) sedimentação e destilação.

(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

QUESTÃO 16

Um portão de ferro exposto ao ar úmido mostra, com o passar do tempo, sinais de ferrugem. A formação de ferrugem nesse portão é exemplo de uma

(A) mudança de estado físico, evidenciada pela solidificação do vapor de água.

(B) transformação química, evidenciada pela absorção de calor.

(C) transformação química, evidenciada pela mudança de cor.

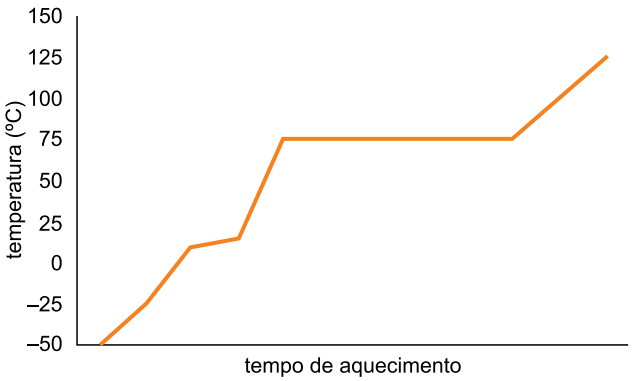
(D) transformação química, evidenciada pela formação de gás.

(E) mudança de estado físico, evidenciada pela vaporização do ferro.

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 17

O gráfico mostra a curva de aquecimento de uma substância desconhecida, cujas propriedades estão sendo estudadas em um laboratório.



É correto afirmar que a temperatura de ebulição dessa substância, à pressão atmosférica normal, é

(A) 100 ºC.

(B) 15 ºC.

(C) 75 ºC.

(D) 125 ºC.

(E) 10 C.

(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 18

Transformações químicas são aquelas em que há a formação de substâncias diferentes das iniciais. Nos eventos cotidianos, essas transformações ocorrem constantemente. É um exemplo desse tipo de transformação

(A) a vaporização de gasolina durante o abastecimento de um veículo.

(B) a pulverização de um odorizante sob forma de aerossol em uma sala.

(C) a aplicação de um lustra-móveis à base de óleo de peroba em uma mesa.

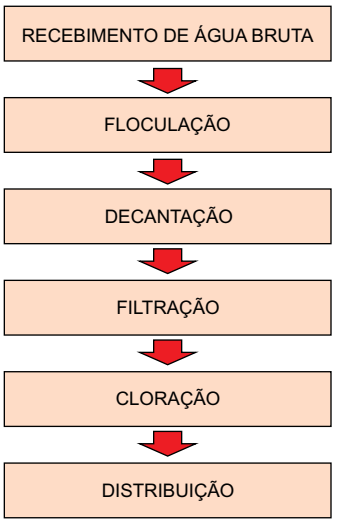
(D) o derretimento do gelo em um copo com refrigerante.

(E) o aquecimento de açúcar para preparar uma calda de caramelo.

(VUNESP/ Unisa - Processo Seletivo Medicina 2015)

QUESTÃO 19

O fluxograma mostra as etapas de tratamento da água destinada ao consumo humano.



(www.servproject.com.br)

Após a decantação, é feita uma medição da condutividade elétrica da água tratada até aquele momento. Esse procedimento tem como objetivo

(A) avaliar a concentração de compostos moleculares presentes na água.

(B) avaliar a concentração de espécies iônicas presentes na água.

(C) determinar a concentração de compostos gasosos dissolvidos.

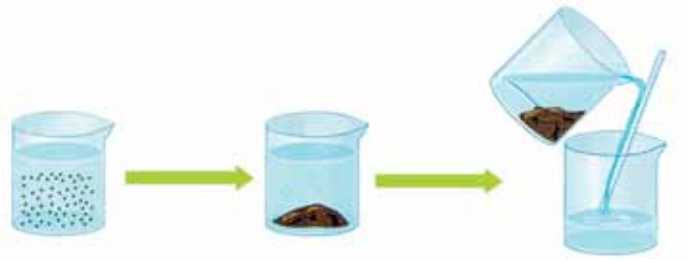
(D) estimar a concentração de metais pesados dissolvidos na solução.

(E) determinar o pH da água após a realização do processo.

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2015)

QUESTÃO 20

Duas etapas do processo de tratamento de água para consumo humano estão representadas na figura.



(Ricardo Feltre. *Química geral*, vol.1, 2014. Adaptado.)

Após a adição de floculante ao sistema inicial, as impurezas passam por um processo de _____ e, depois, ocorre a _____ da água, a qual passará por mais alguns processos antes de ser encaminhada para as residências.

As lacunas do texto são, correta e respectivamente, preenchidas por

(A) sedimentação e decantação.

(B) decantação e sifonação.

(C) sedimentação e flotação.

(D) decantação e filtração.

(E) flotação e decantação.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2014)

QUESTÃO 21

Os combustíveis de aviação devem estar livres de impurezas que possam interferir na operação do motor; ou nas unidades dos sistemas de combustível e de admissão de ar ao carburador. Mesmo que todas as precauções sejam tomadas no armazenamento e serviços da gasolina, é comum encontrar uma pequena quantidade de água e sedimentos no sistema de combustível de uma aeronave.

Geralmente, isto não é considerado como uma fonte de grande perigo, desde que os filtros sejam drenados e limpos em intervalos frequentes. Entretanto, em alguns casos, a água ocasiona sérios problemas, porque ela se assenta no fundo do tanque; e pode, então, circular através do sistema de combustível.

Uma excessiva quantidade de água deslocará o combustível, que está passando através dos medidores e restritores do fluxo de combustível, o que causará a perda de potência e poderá resultar na parada do motor.

(http://portal.pilotobrasil.com.br. Adaptado.)

A água que se acumula no fundo dos tanques de combustível de aeronaves pode ser retirada desses tanques pelo processo de separação de misturas conhecido como

(A) destilação.

(B) filtração.

(C) decantação.

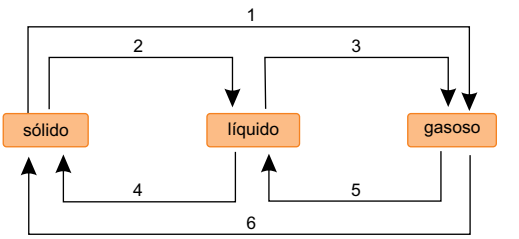
(D) catação.

(E) levigação.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015 Específica Biológicas)

QUESTÃO 22

A figura mostra um esquema de mudanças de estado da matéria.



(www.infoescola.com. Adaptado.)

Na figura, a fusão, a sublimação e a liquefação correspondem, respectivamente, às setas de números

(A) 1, 2 e 6.

(B) 1, 2 e 3.

(C) 2, 1 e 5.

(D) 2, 4 e 6.

(E) 2, 6 e 3.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015 Específica Biológicas)

QUESTÃO 23

Determinada técnica de separação de misturas consiste na introdução de bolhas de ar em uma suspensão de partículas. Com isso, verifica-se que as partículas aderem às bolhas, formando uma espuma que pode ser removida da solução e separando seus componentes de maneira efetiva. A aplicação na separação de minerais é o emprego mais convencional desta técnica, seguido de seu uso na recuperação de corantes em indústrias de papel, tratamento de água e esgoto.

(http://qnint.sbq.org.br. Adaptado.)

A técnica de separação descrita no texto é a

(A) decantação.

(B) filtração.

(C) levigação.

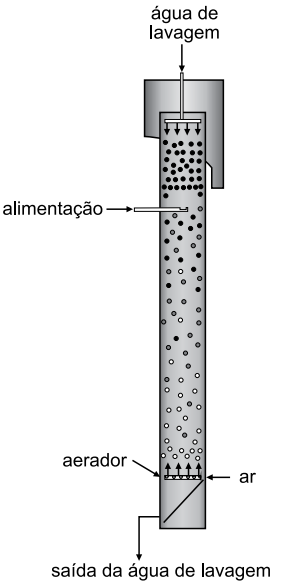
(D) flotação.

(E) centrifugação.

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2016)

QUESTÃO 24

A figura esquematiza um processo que resulta na separação dos minerais valiosos (úteis) dos minerais de ganga (contaminantes presentes no minério), conhecido como etapa de concentração mineral.



A coluna, alimentada por uma polpa mineral previamente condicionada com óleo, água e detergentes, é aerada. As partículas minerais interagem com as bolhas ascendentes, resultando na coleta de partículas hidrofóbicas, que formam agregados (bolhas mineralizadas), que depois de lavados saem no topo da coluna. As partículas hidrofílicas saem pela base da coluna.

Um professor solicitou aos estudantes que completassem o seguinte título proposto para a figura:

Representação esquemática de uma coluna de _____

A palavra que completa corretamente o título proposto é

(A) centrifugação.

(B) catação.

(C) flotação.

(D) filtração.

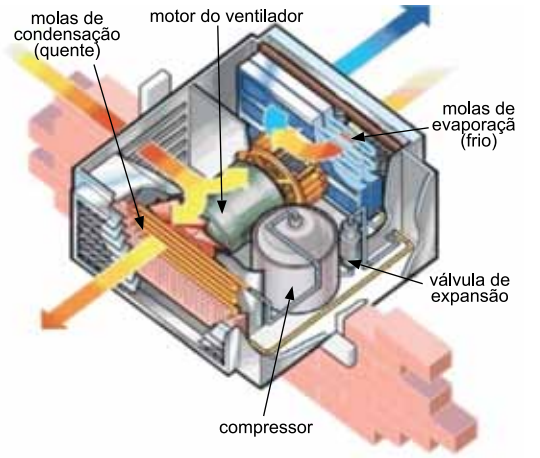
(E) destilação.

(VUNESP/ Centro Universitário São Camilo - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 25

O ar-condicionado automotivo funciona pela troca de temperatura do ambiente interno pelo externo, através da passagem do ar pela serpentina do evaporador. A refrigeração do sistema é possível devido às mudanças de estado do refrigerante, que encontra-se no estado líquido em alta pressão e no estado gasoso em baixa pressão.

Sistema básico de ar-condicionado



Ao mudar do estado líquido para o gasoso (processo 1), o refrigerante absorve calor do ar dentro do habitáculo, superaquecendo o gás. De modo inverso, ao passar do estado gasoso para o líquido (processo 2), o refrigerante perde calor na parte externa do veículo.

(www.k2arcondicionado.com.br. Adaptado.)

Os nomes das transformações dos processos 1 e 2 são, respectivamente,

(A) vaporização e condensação.

(B) liquefação e condensação.

(C) sublimação e vaporização.

(D) ebulição e solidificação.

(E) vaporização e sublimação.

(VUNESP/ Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2016)

QUESTÃO 26

Em uma estação de tratamento de água tradicional, o processo de tratamento inicia-se com a adição de produtos que formarão flocos de diâmetros maiores, os quais serão separados da água pelo processo físico 1. As partículas menores que não forem removidas nessa etapa serão removidas da água pelo processo físico 2. Ao final do tratamento, realiza-se o processo químico 3, de desinfecção, para que, finalmente, a água seja considerada potável e possa ser distribuída para a população.

Os processos 1, 2 e 3 são, respectivamente,

(A) sedimentação, filtração e fluoretação.

(B) filtração, cloração e fluoretação.

(C) decantação, fluoretação e cloração.

(D) decantação, filtração e cloração.

(E) floculação, decantação e filtração.

(VUNESP/ UFSCar - Vestibular Indígena 2016)

QUESTÃO 27

A mandioca, em farinha ou goma (tapioca), constitui a base da alimentação indígena. Ela tem carboidratos, fibras, vitamina C, fósforo e potássio, que saciam a fome e dão energia na medida certa. A de polpa amarela tem, ainda, a vitamina A e betacaroteno, que fazem bem para a pele. Mas atenção: a mandioca contém glicosídeos cianogênicos, substâncias tóxicas, e, por isso, ela não deve ser ingerida crua. Essas substâncias são desativadas pela fervura, devendo-se desprezar a água do cozimento e, de preferência, cozinhar com a panela destampada.

(www.revistaporanduba.com.br/panela-de-barro/dieta-indigena/. Adaptado)

Durante a fervura da água para o cozimento da mandioca, está ocorrendo a seguinte mudança de estado físico:

(A) solidificação.

(B) vaporização.

(C) sublimação.

(D) condensação.

(E) fusão.

(VUNESP/ Unesp - Curso de Pedagogia 2016)

QUESTÃO 28

Água pura, água do mar, água e óleo são, respectivamente, exemplos de

(A) substância simples, substância composta, mistura heterogênea.

(B) substância composta, mistura homogênea, mistura heterogênea.

(C) mistura simples, substância composta, mistura heterogênea.

(D) substância composta, substância simples, mistura heterogênea.

(E) mistura heterogênea, mistura homogênea, substância composta.

(VUNESP/Unesp - Vestibulinho Unificado 2016)

QUESTÃO 29

Após ser extraído da natureza, o petróleo, substância oleosa formada por uma mistura de substâncias, é transportado para as refinarias e começa a ser fracionado por meio de aquecimento em tanques apropriados, dando origem a vários subprodutos. Esse processo de separação é denominado de destilação fracionada. As principais frações obtidas por meio desse processo estão representadas na tabela a seguir, que indica as porcentagens obtidas em diferentes refinarias brasileiras.

Produto	Percentual produzido na refinaria (%)			
	I	II	III	IV
Gasolina	22	21	18	32
Diesel	43	52	24	33
Óleo Combustível	18	5	9	25
Gás	10	10	9	9
Outros	7	12	40	1

(*Petrobras*. Adaptado)

Com relação aos subprodutos obtidos pela destilação fracionada, pode-se afirmar que

(A) as temperaturas de separação dos componentes são diferentes em cada refinaria.

(B) o petróleo utilizado em cada refinaria apresenta variação quanto a sua composição.

(C) dependendo da necessidade, a refinaria modifica a mistura a ser fracionada.

(D) os subprodutos dependem da origem da mistura heterogênea do petróleo.

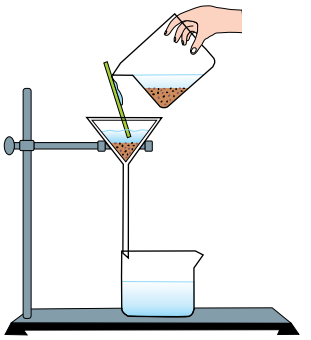
EMAIL PARA COMPRAR APOSTILA: APOSTILAVUNESP@GMAIL.COM

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

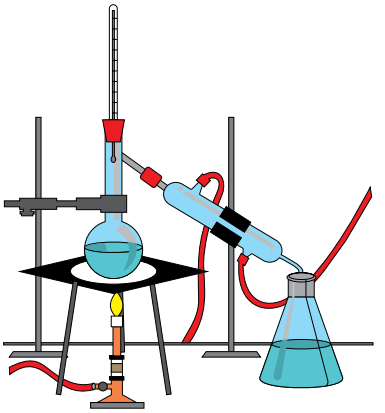
QUESTÃO 30

Em uma aula experimental de química foram realizados dois experimentos, conforme mostram as figuras.

EXPERIMENTO 1



EXPERIMENTO 2



(www.infoescola.com. Adaptado.)

Os experimentos 1 e 2 referem-se, respectivamente, aos processos de separação denominados

(A) decantação e destilação.

(B) decantação e ebulição.

(C) filtração e condensação.

(D) filtração e ebulição.

(E) filtração e destilação.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 31

Em um recipiente contendo 100 g de água foram adicionados 100 cm^3 de gelo e um cilindro maciço de 54 g de alumínio. Na tabela são fornecidas as densidades dos componentes desta mistura.

Componentes	Densidade
água	1,0 g/cm^3
gelo	0,9 g/cm^3
alumínio	2,7 g/cm^3

Depois de um determinado tempo, constatou-se que a mistura era composta somente por duas fases e que seu volume final era de

(A) 220 cm^3.

(B) 190 cm^3.

(C) 346 cm^3.

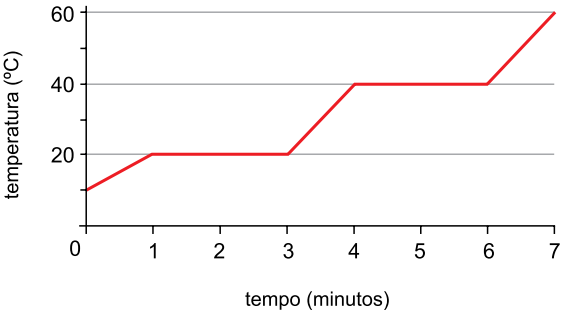
(D) 244 cm^3.

(E) 210 cm^3.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.2)

QUESTÃO 32

O gráfico representa o processo de aquecimento contínuo de uma substância sólida utilizada na fabricação de medicamentos.



Observando o gráfico, é correto afirmar que:

(A) a 50 ºC, a substância encontra-se no estado líquido.

(B) no intervalo de 3 a 4 minutos, ocorre o resfriamento da substância no estado líquido.

(C) no intervalo de 1 a 3 minutos, a substância encontra-se no estado sólido.

(D) a 40 ºC, ocorre a ebulição da substância.

(E) a 30 ºC, ocorre a sublimação da substância.

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2016)

QUESTÃO 33

Em seus trabalhos, uma serralheria gera raspas de ferro, de cobre e de alumínio, que ficam misturadas em um único recipiente. Para a separação desses três metais, é correto realizar uma

(A) combustão, seguida de levigação.

(B) imantação, seguida de levigação.

(C) combustão, seguida de decantação.

(D) imantação, seguida de decantação.

(E) imantação, seguida de filtração.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 34

Uma aliança de ouro 18 quilates, de massa igual a 2,00 g, foi produzida pela fusão de 1,50 g de ouro com 0,50 g de cobre.

É correto afirmar que essa aliança é uma

(A) mistura metálica heterogênea.

(B) substância química simples.

(C) substância química composta.

(D) mistura metálica homogênea.

(E) substância química pura.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 35

O uso de um aspirador de pó para retirar a poeira que se acumula nas diversas superfícies, baseia-se no processo de separação de misturas denominado

(A) levigação.

(B) sublimação.

(C) decantação.

(D) filtração.

(E) catação.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 36

Desinfetante de amplo uso nas residências, a água sanitária é um exemplo de

(A) substância simples.

(B) substância composta.

(C) substância pura.

(D) mistura heterogênea.

(E) mistura homogênea.

(VUNESP/ FGV 2016)

QUESTÃO 37

O coque é um dos produtos da transformação do carvão mineral e é empregado para obtenção de metais em indústrias siderúrgicas. A coqueria é a unidade de processo onde o carvão mineral é aquecido na ausência de oxigênio. Esse processo se denomina _____. Nele, são separados componentes mais voláteis, e o resíduo sólido final tem _____ teor percentual de carbono do que o carvão mineral. O coque é adicionado ao alto forno no processo de redução do minério para produção de _____.

As lacunas do texto são preenchidas, correta e respectivamente, por:

(A) destilação fracionada … maior … ferro

(B) destilação fracionada … menor … alumínio

(C) destilação seca … maior … alumínio

(D) destilação seca … maior … ferro

(E) destilação seca … menor … ferro

EMAIL PARA COMPRAR APOSTILA: APOSTILAVUNESP@GMAIL.COM

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016 Específica Biológicas)

QUESTÃO 38

vinagre

espírito do vinho (nome atual: etanol)

mercúrio

vitríolo (nome atual: ácido sulfúrico)

sublimado corrosivo [nome atual: cloreto de mercúrio(II)]

(James Riddick Partington. *A short history of chemistry*, 1989. Adaptado.)

Nota-se que, entre esses símbolos, há dois interrelacionados, sendo que um é, claramente, parte de outro. Trata-se, respectivamente, dos símbolos

(A) do vinagre e do vitríolo.

(B) do mercúrio e do vitríolo.

(C) do sublimado corrosivo e do espírito do vinho.

(D) do mercúrio e do sublimado corrosivo.

(E) do vinagre e do espírito do vinho.

(VUNESP/ Fieb - Fundação Instituto de Educação de Barueri 2016)

QUESTÃO 39

Uma falha na vedação da tampa de um tanque de gasolina de um avião de pequeno porte permitiu infiltração de água da chuva, que se depositou no fundo do tanque. Para resolver o problema, essa água foi removida pela abertura de uma espécie de torneira existente no fundo do tanque. Esse processo de separação de misturas é denominado

(A) filtração.

(B) destilação.

(C) decantação.

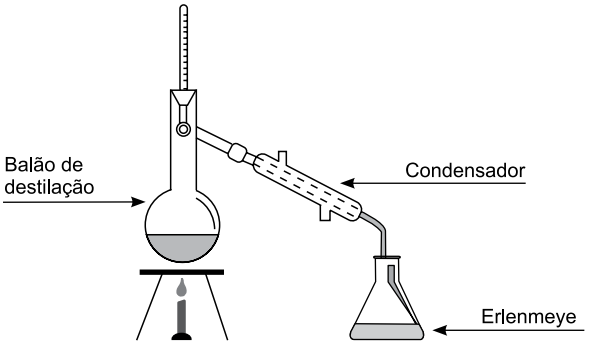
(D) catação.

(E) levigação.

(VUNESP/ Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo 2016)

QUESTÃO 40

Considere a aparelhagem a seguir, utilizada na separação de misturas por destilação simples.



Uma mistura que pode ser separada, com segurança, por esse método, é

(A) areia + sal.

(B) água + óleo diesel.

(C) água + álcool etílico.

(D) água + sal marinho.

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2017)

QUESTÃO 41

Um exemplo de material que apresenta propriedades específicas definidas e constantes, independentemente da origem ou da forma de obtenção, é

(A) o aço inoxidável.

(B) a prata.

(C) o bronze.

(D) a água mineral.

(E) a gasolina.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2017)

QUESTÃO 42

Pesquisadores russos sintetizaram aquele que eles acreditam ser o material perfeito para proteção do sistema respiratório humano. O material é um tecido feito com nanofibras de nylon com diâmetro inferior a 15 nanômetros. É leve (10 - 20 mg/m^2), quase invisível, tem baixa resistência ao fluxo de ar e capacidade de interceptar partículas nanométricas (de 200 a 300 nanômetros). A baixa resistência do material ao fluxo de ar torna esse novo material perfeito para uso em máscaras.

(www.inovacaotecnologica.com.br. Adaptado.)

De acordo com essa descrição, o processo físico que controla o funcionamento desse novo material é a

(A) difusão.

(B) peneiração.

(C) pulverização.

(D) adsorção.

(E) sedimentação.

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2017)

QUESTÃO 43

Durante o ciclo hidrológico ocorrem diversas mudanças de estado físico da água. Um exemplo de mudança de estado denominada sublimação ocorre quando

(A) vapor de água em elevadas altitudes transforma-se em neve.

(B) gotículas de água transfomam-se em cristais de gelo no interior das nuvens.

(C) gotículas de água presentes nas nuvens transfomam-se em gotas de chuva.

(D) vapor de água em baixas altitudes transforma-se em neblina.

(E) vapor de água em baixas altitudes transforma-se em orvalho.

(VUNESP/ Centro Universitário de Adamantina 2017)

QUESTÃO 44

A imagem mostra um instrumento utilizado no corte manual de vidros planos. Esse instrumento contém um minúsculo diamante em sua ponta. Com ele, a placa de vidro é riscada e depois quebrada, seguindo a linha do risco.

(http://produto.mercadolivre.com.br)

A propriedade do diamante que permite seu uso como cortador de vidros é a

(A) flexibilidade.

(B) elasticidade.

(C) densidade.

(D) permeabilidade.

(E) dureza.

(VUNESP/ Centro Universitário de Adamantina 2017)

QUESTÃO 45

O ferro metálico é um metal barato e resistente que possui diversas utilizações e as seguintes características:

1. É obtido a partir da reação de redução de óxido de ferro(II) com monóxido de carbono.
2. Sofre processo de ebulição a uma temperatura de 3 000 ºC.
3. Reage com solução aquosa de ácido clorídrico, gerando gás hidrogênio.
4. Pode ser atraído por ímãs.

Cada uma dessas características do ferro metálico corresponde a um tipo de transformação.

As transformações 1, 2, 3 e 4 são, correta e respectivamente, classificadas como

(A) física, química, física e química.

(B) física, física, física e química.

(C) química, física, química e química.

(D) química, física, química e física.

(E) química, química, química e física.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2017)

QUESTÃO 46

O biogás é o resultado da degradação biológica anaeróbia da matéria orgânica presente em resíduos. Um dos inconvenientes desse processo é a formação do ácido sulfídrico (H_2S), responsável pelo odor desagradável muitas vezes apresentado pelo biogás. Esse gás pode ser removido borbulhando-se o biogás em uma solução contendo íons Fe^{3+} e um reagente conhecido como EDTA. As etapas desse processo estão representadas a seguir.

ETAPA 1

$$H_2S\ (g) \longrightarrow H_2S\ (aq)$$

ETAPA 2

$$H_2S\ (aq) + 2Fe^{3+} - EDTA\ (aq) \longrightarrow S\ (s) + 2H^+\ (aq) + 2Fe^{2+} - EDTA\ (aq)$$

O fenômeno que ocorre na etapa 1 é denominado

(A) precipitação.

(B) decomposição.

(C) adsorção.

(D) floculação.

(E) solubilização.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 47

A obtenção de substâncias destinadas ao uso doméstico ou industrial requer a extração e o processamento de materiais, uma vez que nada é encontrado na natureza na forma pura. Esse processamento pode ser feito a partir de métodos químicos ou físicos. Um exemplo de substância simples obtida a partir de um processo químico é

(A) o ácido sulfúrico, produzido a partir da interação entre o trióxido de enxofre e a água.

(B) o alumínio, obtido a partir da eletrólise ígnea do óxido de alumínio.

(C) o óxido de cálcio, produzido a partir da decomposição térmica do carbonato de cálcio.

(D) o gás nitrogênio, obtido por meio da destilação fracionada do ar líquido.

(E) o ouro, obtido a partir da dissolução de veios auríferos em mercúrio, produzindo um amálgama.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2017)

QUESTÃO 48

Depois da madrugada mais fria do ano na cidade de São Paulo, os moradores de alguns bairros foram surpreendidos pelo fenômeno da geada. Do ponto de vista metereológico, a geada ocorre quando a temperatura atinge 0 ºC sobre as superfícies expostas. O vapor d'água do ar em contato com a superfície fria muda de estado físico, depositando-se sobre as superfícies e conferindo a elas um aspecto esbranquiçado.

(www.iapar.br. Adaptado.)

A mudança de estado físico reportada no texto é denominada

(A) sublimação.

(B) solidificação.

(C) condensação.

(D) fusão.

(E) ebulição.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2016)

QUESTÃO 49

Entre os processos empregados no tratamento de água para abastecimento público, há os que envolvem transformação química e os que envolvem apenas separação de misturas. Como exemplo de cada um desses dois tipos de processos pode-se citar, respectivamente,

(A) filtração e cloração.

(B) fluoretação e cloração.

(C) decantação e fluoretação.

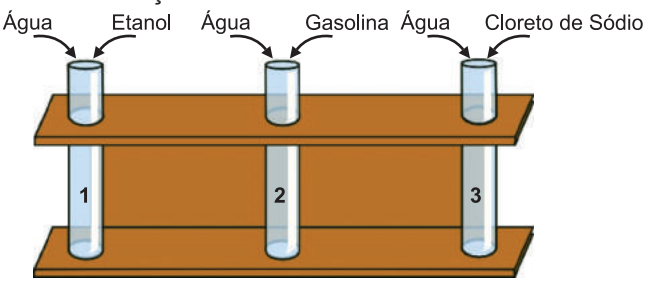
(D) floculação e filtração.

(E) filtração e floculação.

(VUNESP/Uni-FaceF - Centro Universitário Municipal de Franca 2017)

QUESTÃO 50

Considere as misturas contidas nos tubos 1, 2 e 3 representadas na ilustração.



É uma mistura homogênea o que está contido

(A) no tubo 1, apenas.

(B) no tubo 2, apenas.

(C) no tubo 1 e no tubo 2, apenas.

(D) no tubo 1 e no tubo 3, apenas.

(E) nos tubos 1, 2 e 3.

(VUNESP/Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo 2017)

QUESTÃO 51

Para verificar a qualidade do ar em São Paulo, capital, são verificadas as quantidades de algumas substâncias. Entre elas estão o dióxido de enxofre, SO , o monóxido de carbono, CO, e o dióxido de nitrogênio, NO_2. Considerando as substâncias químicas citadas, o número de substâncias compostas é:

(A) 1.

(B) 2.

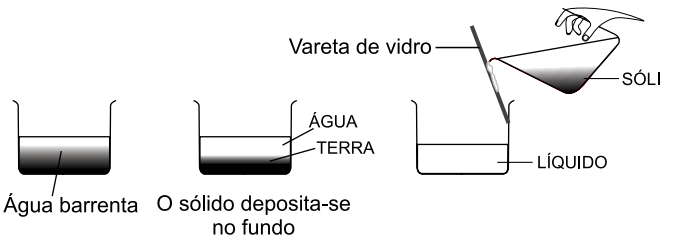
(C) 3.

(D) 4.

(VUNESP/Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo 2017)

QUESTÃO 52

Considere o esquema a seguir.



(http://1.bp.blogspot.com/ Adaptado)

A separação de mistura representada denomina-se

(A) centrifugação.

(B) decantação.

(C) levigação.

(D) filtração.

(VUNESP/Colégio Termomecanica -Técnico em Metalurgia 2016.2)

QUESTÃO 53

Uma indústria tem, em seu laboratório, as substâncias químicas apresentadas na tabela.

Substância Química	Ponto de fusão ºC	Ponto de ebulição ºC
Bromo	–7,2	59
Pentano	–130	36
Ácido oxálico	102	140
Acetato de etila	–84	77
Hidróxido de sódio	318	1 388

Dentre as substâncias apresentadas na tabela, aquela que tem seu estado físico alterado quando a temperatura do local de armazenamento atinge 40 ºC é o

(A) Bromo.

(B) Pentano.

(C) Ácido oxálico.

(D) Acetato de etila.

(E) Hidróxido de sódio.

(VUNESP/Liceu de Artes e Ofícios - Ensino Técnico 2016)

QUESTÃO 54

A coleta de latas de alumínio para fins de reciclagem é feita pelo método de separação de misturas conhecido como

(A) catação.

(B) centrifugação.

(C) filtração.

(D) flotação.

(VUNESP/Liceu de Artes e Ofícios - Ensino Técnico 2016)

QUESTÃO 55

A reciclagem de alumínio no Brasil funciona com altíssimos índices de eficácia, acima da média mundial, reciclando praticamente toda sucata disponível. Em 2014, o país reciclou 540 mil toneladas de alumínio. Desse total, 289,5 mil toneladas referem-se à sucata de latas de alumínio para bebidas, o que corresponde a 98,4% do total de embalagens consumidas em 2014, índice que mantém o Brasil na liderança mundial desde 2001.

A densidade do alumínio é 2,7 g/cm^3. O volume, em m^3, ocupado pelo alumínio reciclado em 2014, relativo às latas de bebidas, é de, aproximadamente,

(A) 107.

(B) 1 070.

(C) 10 700.

(D) 107 000.

(VUNESP/Liceu de Artes e Ofícios - Ensino Técnico 2016)

QUESTÃO 56

O gesso, cuja fórmula é $CaSO_4.½H_2O$, é uma substância

(A) simples, formada por quatro elementos químicos diferentes.

(B) simples, formada por cinco elementos químicos diferentes.

(C) composta, formada por quatro elementos químicos diferentes.

(D) composta, formada por cinco elementos químicos diferentes.

(VUNESP/Liceu de Artes e Ofícios - Ensino Técnico 2016)

QUESTÃO 57

A compostagem é um processo biológico em que os micro-organismos transformam a matéria orgânica, como estrume, folhas, papel e restos de comida, num material semelhante ao solo, a que se chama composto, e que pode ser utilizado como adubo, além de eliminar parte dos resíduos domésticos.

(Disponível em http://www.ib.usp.br/coletaseletiva/saudecoletiva/compostagem.htm. Acesso em 01.06.16. Adaptado)

A transformação da matéria orgânica em composto é um fenômeno

(A) físico no qual ocorrem mudanças nas propriedades específicas dos materiais.

(B) físico no qual as propriedades específicas dos materiais se mantiveram inalteradas.

(C) químico no qual ocorrem mudanças nas propriedades específicas dos materiais.

(D) químico no qual as propriedades específicas dos materiais se mantiveram inalteradas.

(VUNESP/Liceu de Artes e Ofícios - Ensino Técnico 2016)

QUESTÃO 58

Numa residência, a alimentação, banho/lavatório representa 45% do consumo de água, sendo os 55% restantes usados para descargas em bacia sanitária, lavagem de roupa e carro, irrigação de jardim e piscina, que podem facilmente ser atendidos pela água de chuva com um tratamento mínimo de filtração e desinfecção.

(Disponível em http://www.snatural.com.br/Agua-Chuva--Captacao-Armazenamento-C.html. Acesso em 01.06.16. Adaptado)

A filtração da água da chuva permite retirar da água

(A) sólidos dissolvidos.

(B) sólidos suspensos.

(C) líquidos dispersos.

(D) gases dissolvidos.

(VUNESP/Colégio Termomecanica – Ensino Médio 2017)

QUESTÃO 59

Uma substância foi colocada em um béquer, e, após um tempo, verificaram-se a deposição de uma parte sólida no fundo e um líquido transparente na parte superior.

A substância colocada no béquer é uma mistura

(A) homogênea, e seus componentes podem ser separados por decantação.

(B) pura, cujos componentes somente podem ser separados por processos físicos.

(C) biológica, que forma uma solução verdadeira e separada por destilação.

(D) heterogênea, cujos componentes podem ser separados por filtração.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 60

Assinale a alternativa que indica a ocorrência de um fenômeno químico.

(A) A quebra de um ovo ao cair no chão.

(B) A separação entre a gema e a clara de um ovo.

(C) A guarda de um ovo na geladeira após ser lavado com água.

(D) A flutuação de um ovo quando colocado em um copo com salmoura.

(E) O cozimento de um ovo em água fervente.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 61

Até a época dos trabalhos de Lavoisier, considerado o grande responsável pelo nascimento da Química Moderna, acreditava-se que a água era uma substância simples. Essa ideia foi invalidada quando ele demonstrou que a água líquida poderia ser

(A) vaporizada, misturando-se com o ar em diferentes proporções.

(B) obtida, como um único produto, pela reação entre hidrogênio e oxigênio.

(C) misturada com o álcool em diferentes proporções.

(D) transformada em gelo por abaixamento de temperatura.

(E) obtida, como único produto, da liquefação do vapor de água.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 62

As propriedades específicas das substâncias em que se baseia o procedimento descrito para a obtenção do óleo de amendoim são:

(A) solubilidade e temperatura de fusão.

(B) densidade e calor específico.

(C) densidade e temperatura de fusão.

(D) solubilidade e temperatura de ebulição.

(E) solubilidade e calor específico.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017 Especificas Biologicas)

QUESTÃO 63

Um professor pediu a um aluno que desse um exemplo de mistura homogênea formada somente por substâncias químicas simples. Um exemplo que pode ser citado corretamente pelo aluno é

(A) a areia.

(B) o soro caseiro.

(C) a gasolina.

(D) o latão.

(E) o granito.

ÁTOMO

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2015)

QUESTÃO 01

O elemento potássio está presente nas cinzas obtidas das algas sob a forma de íons K , que apresentam eletrosferas com o mesmo número de elétrons que a do gás nobre

(A) argônio.

(B) hélio.

(C) criptônio.

(D) neônio.

(E) xenônio.

(VUNESP/ Fundação Getúlio Vargas - FGV - Vestibular 2015)

QUESTÃO 02

O Brasil inaugurou em 2014 o Projeto Sirius, um acelerador de partículas que permitirá o desenvolvimento de pesquisa na área de materiais, física, química e biologia. Seu funcionamento se dará pelo fornecimento de energia a feixes de partículas subatômicas eletricamente carregadas: prótons e elétrons.

(http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2014/02/. Adaptado)

Na tabela, são apresentadas informações das quantidades de algumas partículas subatômicas para os íons X :

Carga da partícula	X^{2-}	
positiva	16	y
negativa	18	18

Nessa tabela, o nome do elemento X e o valor de y são, respectivamente,

(A) argônio e 16.

(B) argônio e 20.

(C) enxofre e 16.

(D) enxofre e 18.

(E) enxofre e 20.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2015)

QUESTÃO 03

Uma das substâncias aglutinadoras que pode ser utilizada para a nucleação artificial de nuvens é o sal iodeto de prata, de fórmula AgI. Utilizando os dados fornecidos na Classificação Periódica dos Elementos, é correto afirmar que o cátion e o ânion do iodeto de prata possuem, respectivamente,

(A) 46 elétrons e 54 elétrons.

(B) 48 elétrons e 53 prótons.

(C) 46 prótons e 54 elétrons.

(D) 47 elétrons e 53 elétrons.

(E) 47 prótons e 52 elétrons.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2015)

QUESTÃO 04

O estrôncio-90, $^{90}_{38}Sr$, é o principal isótopo desse elemento químico encontrado nos reatores nucleares. Sobre esse isótopo, é correto afirmar que seu cátion bivalente possui

(A) 38 prótons, 50 nêutrons e 36 elétrons.

(B) 36 prótons, 52 nêutrons e 38 elétrons.

(C) 38 prótons, 50 nêutrons e 38 elétrons.

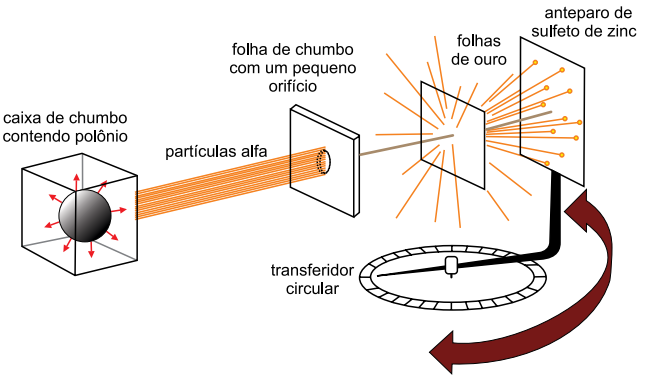
(D) 38 prótons, 52 nêutrons e 36 elétrons.

(E) 36 prótons, 52 nêutrons e 36 elétrons.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 05

A figura descreve uma experiência sobre o espalhamento de partículas radioativas quando bombardeadas em lâminas metálicas.



(www.educadores.diaadia.pr.gov.br)

Essa experiência permitiu propor

(A) a existência de elétrons.

(B) o átomo com uma densa carga positiva central rodeada por um espaço quase vazio.

(C) a relação entre massa e energia descrita pela equação $E = mc^2$.

(D) que a energia atravessa a matéria com a mesma velocidade que a luz.

(E) que os elétrons possuem massa.

(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

QUESTÃO 06

O número de elétrons do átomo de titânio no estado fundamental é

(A) 48.

(B) 11.

(C) 28.

(D) 22.

(E) 36.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015)

QUESTÃO 07

Os átomos ^{63}Cu e ^{65}Cu são _____ do elemento cobre. Dentre eles, o átomo de cobre que apresenta maior abundância na natureza é aquele com número de massa _____. O número de nêutrons é _____ que o número de prótons em ambos os átomos de cobre.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

(A) isótopos – 65 – maior

(B) isóbaros – 63 – maior

(C) isótopos – 63 – maior

(D) isótopos – 63 – menor

(E) isóbaros – 65 – menor

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2014)

QUESTÃO 08

O isótopo natural do nióbio é o ^{93}Nb. O número de nêutrons desse isótopo é

(A) 41.

(B) 52.

(C) 93.

(D) 134.

(E) 144.

(VUNESP/Fac. de Direito de Sorocaba 2016)

QUESTÃO 09

Um elemento químico fictício é isótono de $^{19}_{9}F$ e isóbaro de $^{14}_{7}N$.

O número atômico desse elemento químico é

(A) 4.

(B) 5.

(C) 6.

(D) 7.

(E) 8.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular Meio de Ano 2015)

QUESTÃO 10

A energia liberada pelo Sol é fundamental para a manutenção da vida no planeta Terra. Grande parte da energia produzida pelo Sol decorre do processo de fusão nuclear em que são formados átomos de hélio a partir de isótopos de hidrogênio, conforme representado no esquema:

$$^{1}_{1}H + ^{1}_{1}H \longrightarrow ^{2}_{1}H + ^{0}_{1}e$$

$$^{2}_{1}H + ^{1}_{1}H \longrightarrow ^{3}_{2}He$$

$$^{3}_{2}He + ^{1}_{1}H \longrightarrow ^{4}_{2}He + ^{0}_{1}e$$

(John B. Russell. *Química geral*, 1994.)

A partir das informações contidas no esquema, é correto afirmar que os números de nêutrons dos núcleos do hidrogênio, do deutério, do isótopo leve de hélio e do hélio, respectivamente, são

(A) 1, 1, 2 e 2.

(B) 1, 2, 3 e 4.

(C) 0, 1, 1 e 2.

(D) 0, 0, 2 e 2.

(E) 0, 1, 2 e 3.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 11

A manutenção das concentrações dos íons sódio (Na^+) e potássio (K^+) no interior das células é feita pela ação da bomba sódio-potássio, por meio da diferença de tamanho entre esses íons. O raio iônico do K^+ é _____ que o raio iônico do Na^+. O _____ mais abundante do sódio é o ^{23}Na, que apresenta número de nêutrons igual a _____ .

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

(A) maior — alótropo — 12

(B) maior — isótopo — 12

(C) menor — isótopo — 12

(D) menor — isótopo — 10

(E) menor — alótropo — 10

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2016.2)

QUESTÃO 12

Em setembro de 1987, uma cápsula contendo 19 g de cloreto de césio ($CsC\ell$) foi violada. Ela foi encontrada em uma máquina nas ruínas do Instituto Goiano de Radioterapia. O $CsC\ell$ da cápsula continha o isótopo 137 do elemento césio, um nuclídeo que libera radiação por meio de emissões beta.

Sabe-se que o cloro apresenta dois isótopos, de números de massa 35 e 37, ambos com 17 prótons em seus núcleos, e que sua massa atômica, dada pela média ponderada das massas de seus isótopos, é igual a 35,5. Considerando um íon-fórmula de $CsC\ell$ constituído pelo isótopo de cloro de maior porcentagem na natureza, é correto afirmar que o número total de nêutrons em um íon-fórmula desse composto é igual a

(A) 102.

(B) 172.

(C) 100.

(D) 174.

(E) 90.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2016)

QUESTÃO 13

Algumas informações e propriedades do isótopo estável do tungstênio estão apresentadas na tabela.

Símbolo	W
Número atômico	74
Número de massa	184
Ponto de fusão	3422 °C
Eletronegatividade (Pauling)	2,36
Densidade	$19,3\ g \cdot cm^{-3}$

A partir das informações contidas na tabela, é correto afirmar que o átomo neutro de tungstênio possui

(A) 73 elétrons.

(B) 2 elétrons na camada de valência.

(C) 111 nêutrons.

(D) 184 prótons.

(E) 74 nêutrons.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2016)

QUESTÃO 14

A luz branca é composta por ondas eletromagnéticas de todas as frequências do espectro visível. O espectro de radiação emitido por um elemento, quando submetido a um arco elétrico ou a altas temperaturas, é descontínuo e apresenta uma de suas linhas com maior intensidade, o que fornece "uma impressão digital" desse elemento. Quando essas linhas estão situadas na região da radiação visível, é possível identificar diferentes elementos químicos por meio dos chamados testes de chama. A tabela apresenta as cores características emitidas por alguns elementos no teste de chama:

Elemento	Cor
sódio	laranja
potássio	violeta
cálcio	vermelho-tijolo
cobre	azul-esverdeada

Em 1913, Niels Bohr (1885-1962) propôs um modelo que fornecia uma explicação para a origem dos espectros atômicos. Nesse modelo, Bohr introduziu uma série de postulados, dentre os quais, a energia do elétron só pode assumir certos valores discretos, ocupando níveis de energia permitidos ao redor do núcleo atômico. Considerando o modelo de Bohr, os diferentes espectros atômicos podem ser explicados em função

(A) do recebimento de elétrons por diferentes elementos.

(B) da perda de elétrons por diferentes elementos.

(C) das diferentes transições eletrônicas, que variam de elemento para elemento.

(D) da promoção de diferentes elétrons para níveis mais energéticos.

(E) da instabilidade nuclear de diferentes elementos.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 15

Considere a afirmação:

O átomo é constituído por uma esfera maciça, carregada positivamente, sobre a qual estão dispostos corpúsculos de carga negativa em número suficiente para neutralizar a carga positiva da esfera.

Essa afirmação é consistente com o modelo atômico de

(A) Rutherford.

(B) Bohr.

(C) Thomson.

(D) Dalton.

(E) Demócrito.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 16

A proporção entre os volumes do núcleo e da eletrosfera do átomo foi estimada por

(A) Rutherford, com base na incidência de partículas alfa em lâminas metálicas.

(B) Rutherford, com base em seus estudos sobre raios catódicos.

(C) Thomson, em seus experimentos com ampolas contendo gás rarefeito.

(D) Dalton, em seus estudos sobre proporções de reagentes em transformações químicas.

(E) Dalton, em seus estudos sobre os gases componentes do ar.

(VUNESP/ Fieb - Fundação Instituto de Educação de Barueri 2016)

QUESTÃO 17

A soma do número de prótons com o número de nêutrons do núcleo de um isótopo corresponde à definição de

(A) número de carga.

(B) número de massa.

(C) estado de oxidação.

(D) energia de ionização.

(E) massa atômica relativa.

(VUNESP/ Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo 2016)

QUESTÃO 18

A representação correta para o átomo de hidrogênio que contém 1 próton, 1 nêutron e 1 elétron é

(A) $^{1}_{1}H$

(B) $^{2}_{1}H$

(C) $^{1}_{2}H$

(D) $^{1}H^{-}$

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2017)

QUESTÃO 19

A tabela apresenta as quantidades de partículas de alguns íons.

	$^{27}A\ell^{3+}$	$^{81}Br^{-}$	$^{58}Ni^{2+}$
prótons	13	35	z
elétrons	x	36	26
nêutrons	14	y	30

Na tabela, x, y e z podem ser substituídos, correta e respectivamente, por

(A) 16, 71 e 26.

(B) 10, 45 e 58.

(C) 14, 46 e 28.

(D) 10, 46 e 28.

(E) 13, 45 e 26.

EMAIL PARA COMPRAR APOSTILA: APOSTILAVUNESP@GMAIL.COM

(VUNESP/Uni-FaceF - Centro Universitário Municipal de Franca 2017)

QUESTÃO 20

A falta de potássio no organismo pode causar distúrbios neuromusculares, cãibras, paralisias e aumento da pressão arterial. Dos isótopos naturais do elemento potássio, o mais abundante é:

$$^{39}_{19}K$$

As quantidades de prótons, nêutrons e elétrons do isótopo estável do potássio são, respectivamente,

(A) 19, 20 e 39.

(B) 19, 19 e 39.

(C) 19, 20 e 19.

(D) 39, 19 e 20.

(E) 20, 19 e 19.

(VUNESP/Colégio Termomecanica -Técnico em Metalurgia 2016.2)

QUESTÃO 21

Os elementos químicos são amplamente distribuídos na crosta terrestre. Diversos compostos químicos e ligações químicas são formados por meio da troca de partículas subatômicas eletricamente carregadas. Na tabela, são apresentadas informações das quantidades de algumas partículas subatômicas para os íons Ca

Na formação do Ca^{2+}, ___I___ são ___II___, e na formação do ânion S^{2-}, ___III___ são ___IV___.

As lacunas I, II, III e IV são preenchidas, correta e respectivamente, por:

(A) elétrons … cedidos … elétrons … recebidos

(B) elétrons … cedidos … prótons … recebidos

(C) elétrons … recebidos … prótons … cedidos

(D) prótons … recebidos … prótons … cedidos

(E) prótons … recebidos … elétrons … recebidos

(VUNESP/Liceu de Artes e Ofícios - Ensino Técnico 2016)

QUESTÃO 22

A representação $^{27}_{13}Al$ se refere ao átomo de alumínio que possui

(A) 13 prótons e 27 nêutrons.

(B) 13 prótons e 14 nêutrons.

(C) 14 prótons e 13 nêutrons.

(D) 27 prótons e 13 nêutrons.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 23

Frequentemente, ouve-se falar no método de datação por carbono-14 para estimar a idade de fósseis. O número 14 corresponde ao número de _____ desse isótopo do carbono.

Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna do texto.

(A) prótons

(B) nêutrons

(C) elétrons

(D) massa

(E) oxidação

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 24

O número de elétrons existente no nível de valência do átomo do elemento magnésio no estado fundamental é

(A) 12.

(B) 10.

(C) 6.

(D) 4.

(E) 2.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017 Especificas Biologicas)

QUESTÃO 25

Considere as espécies químicas representadas por:

$$^{40}_{19}K^{+} \quad e \quad ^{40}_{18}Ar$$

Essas espécies têm em comum o número de

(A) massa e o de elétrons.

(B) massa e o de prótons.

(C) prótons e o de elétrons.

(D) prótons e o de nêutrons.

(E) nêutrons e o de elétrons.

TABELA PERIÓDICA

(VUNESP/Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2015)

QUESTÃO 01

As imagens apresentam três frutas encontradas no Brasil e, para cada uma delas, um de seus principais minerais constituintes.

jambo — pinha — acerola

fósforo — cálcio — potássio

(http://poderdasfrutas.com. Adaptado.)

Quando os elementos indicados na figura são colocados em ordem decrescente de raio atômico (do maior para o menor), os elementos que aparecem como 1.º, 2.º e 3.º, nesta sequência, são aqueles constituintes, respectivamente, das frutas

(A) pinha, jambo e acerola.

(B) acerola, pinha e jambo.

(C) pinha, acerola e jambo.

(D) jambo, acerola e pinha.

(E) acerola, jambo e pinha.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 02

A falta ou o excesso de metais ou de quaisquer outros elementos químicos pode ser prejudicial à saúde. Uma alimentação balanceada ajuda a manter o equilíbrio e o bom funcionamento do nosso corpo sem acúmulo ou escassez dos elementos essenciais, dentre eles o potássio e o manganês.

(www.crq4.org.br. Adaptado.)

Quanto aos elementos citados, assinale a alternativa correta.

(A) O símbolo químico do manganês é Mg e seu raio atômico é maior que o do potássio.

(B) O símbolo químico do manganês é Mn e seu raio atômico é maior que o do potássio.

(C) O símbolo químico do potássio é P e seu raio atômico é menor que o do manganês.

(D) O símbolo químico do potássio é K e seu raio atômico é maior que o do manganês.

(E) O símbolo químico do manganês é Mg e seu raio atômico é menor que o do potássio.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2015)

QUESTÃO 03

Localizado no grupo 18 da classificação periódica, o átomo de radônio em seu estado fundamental possui, em seu nível de valência, um número de elétrons igual a

(A) 4.

(B) 8.

(C) 18.

(D) 10.

(E) 2.

(VUNESP/ Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2015)

QUESTÃO 04

Açaí, castanha-de-caju, castanha-do-brasil e cupuaçu são produtos nativos da América do Sul, cada vez mais exportados para Europa. A tabela apresenta um dos constituintes minerais de cada um desses produtos.

produto	mineral
açaí	potássio
castanha-de-caju	fósforo
castanha-do-brasil	selênio
cupuaçu	ferro

Dentre os elementos químicos indicados na tabela, aquele que apresenta a 1.ª energia de ionização mais elevada e o que apresenta maior raio atômico são, respectivamente, os que constituem

(A) o açaí e a castanha-do-brasil.

(B) a castanha-de-caju e o açaí.

(C) a castanha-de-caju e o cupuaçu.

(D) a castanha-do-brasil e o açaí.

(E) o cupuaçu e a castanha-do-brasil.

(VUNESP/ Fundação Getúlio Vargas - FGV - Vestibular 2015)

QUESTÃO 05

Um professor propôs um trabalho a um grupo de alunos empregando um conjunto de 14 bolas de diferentes tipos de plásticos, para montar um modelo, com bolas e varetas, da estrutura molecular do acetato de etila, fórmula molecular $C_4H_8O_2$. Para o experimento, os alunos dispuseram de balança e régua.

Para representarem corretamente o modelo da molécula do $C_4H_8O_2$, as bolas de plástico tinham tamanhos diferentes (pequenas, médias e grandes). Suas massas, em gramas, eram iguais aos valores das massas molares dos elementos C, H e O. Em escala ampliada para centímetros, seus raios tinham a mesma ordem de tamanho dos raios atômicos dos átomos que representavam.

Sobre essas bolas de plástico que representam as características de tamanho e massa dos átomos de C, H e O, os alunos concluíram:

I. as bolas que representam os átomos de H eram as pequenas, e as que representam os átomos de O eram as grandes;

II. a massa total das bolas grandes correspondia a seis vezes a massa total das bolas de tamanho pequeno;

III. a massa total das bolas pequenas correspondia a ¼ da massa total das bolas de tamanho médio.

Classificando cada uma das conclusões como verdadeira (V) ou falsa (F), tem-se, correta e respectivamente:

(A) F, V, V.

(B) F, F, V.

(C) V, V, F.

(D) V, F, F.

(E) V, F, V.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2015)

QUESTÃO 06

O estrôncio, por apresentar comportamento químico semelhante ao do cálcio, pode substituir este nos dentes e nos ossos dos seres humanos. No caso do isótopo Sr-90, radioativo, essa substituição pode ser prejudicial à saúde. Considere os números atômicos do Sr = 38 e do Ca = 20. É correto afirmar que a semelhança de comportamento químico entre o cálcio e o estrôncio ocorre porque

(A) apresentam aproximadamente o mesmo raio atômico e, por isso, podem ser facilmente intercambiáveis na formação de compostos.

(B) apresentam o mesmo número de elétrons e, por isso, podem ser facilmente intercambiáveis na formação de compostos.

(C) ocupam o mesmo grupo da Classificação Periódica, logo têm o mesmo número de elétrons na camada de valência e formam cátions com a mesma carga.

(D) estão localizados no mesmo período da Classificação Periódica.

(E) são dois metais representativos e, por isso, apresentam as mesmas propriedades químicas.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015)

QUESTÃO 07

Um professor de química desenvolveu com seus alunos uma atividade lúdica que consistia em encontrar símbolos de elementos químicos nos nomes dos estados brasileiros. Para o estado do Amazonas um dos alunos fez a seguinte combinação:

Am-az-**O**-**Na**-**S**

Além do metal amerício (Am), os demais elementos químicos encontrados na combinação são classificados, respectivamente, como

(A) metal, metal e não metal.

(B) não metal, não metal e metal.

(C) não metal, metal e não metal.

(D) metal, não metal e não metal.

(E) não metal, não metal e não metal.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2014)

QUESTÃO 08

Considerando as posições do ferro e do nióbio na Classificação Periódica, é correto afirmar que

(A) os átomos estão unidos por ligações iônicas na liga FeNb.

(B) os átomos formam uma rede covalente na liga FeNb.

(C) os dois elementos têm a mesma densidade.

(D) o ferro é mais eletronegativo que o nióbio.

(E) o ferro tem carga nuclear maior que a do nióbio.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015 Específica Biológicas)

QUESTÃO 09

O açaí é muito rico em ferro, porém esse mineral não é absorvido pelo organismo com facilidade. Para melhorar seu aproveitamento, o consumo de frutas cítricas, ricas em vitamina C, é recomendado. O açaí também é boa fonte de fibras, manganês, cobre, cálcio, magnésio e proteínas. Possui ação antioxidante, auxiliando na prevenção de doenças e do envelhecimento precoce.

(http://revistavivasaude.uol.com.br. Adaptado.)

Dos elementos químicos citados no texto, aquele que apresenta maior raio atômico é o

(A) Ca.

(B) Mn.

(C) Cu.

(D) Mg.

(E) Fe.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2016)

QUESTÃO 10

Com base na localização dos elementos cobre, estanho, níquel, ouro e prata na Classificação Periódica, é correto afirmar que, em seu estado mais estável, o elemento

(A) ouro tem menor ponto de fusão que a prata.

(B) cobre tem maior densidade que a prata.

(C) níquel tem menor raio atômico que o cobre.

(D) estanho tem maior afinidade eletrônica que a prata.

(E) prata tem maior energia de ionização que o cobre.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2016)

QUESTÃO 11

Algumas pessoas substituem o sal comum pelo sal light, que possui o teor de sódio reduzido. O sal light ainda contém os seguintes minerais: cloro, selênio, magnésio, potássio, cálcio, zinco e iodo.

Dentre os elementos citados na composição do sal light, aqueles que apresentam átomos com o maior raio atômico e a maior afinidade eletrônica são, respectivamente,

(A) magnésio e iodo.

(B) sódio e cloro.

(C) cálcio e selênio.

(D) iodo e sódio.

(E) potássio e cloro.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2016)

QUESTÃO 12

O ano de 2015 foi eleito como o Ano Internacional da Luz, devido à importância da luz para o Universo e para a humanidade. A iluminação artificial, que garantiu a iluminação noturna, impactou diretamente a qualidade de vida do homem e o desenvolvimento da civilização. A geração de luz em uma lâmpada incandescente se deve ao aquecimento de seu filamento de tungstênio provocado pela passagem de corrente elétrica, envolvendo temperaturas ao redor de 3 000 °C.

Algumas informações e propriedades do isótopo estável do tungstênio estão apresentadas na tabela.

Símbolo	W
Número atômico	74
Número de massa	184
Ponto de fusão	3 422 °C
Eletronegatividade (Pauling)	2,36
Densidade	19,3 g · cm^{-3}

A partir das informações contidas no texto, é correto afirmar que a propriedade que justifica adequadamente o uso do tungstênio em lâmpadas incandescentes é:

(A) apresentar alta densidade.

(B) apresentar alta eletronegatividade.

(C) ser um elemento inerte.

(D) apresentar alto ponto de fusão.

(E) ser um metal de transição.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 13

O alumínio apresenta propriedades indispensáveis para que possa ser utilizado em panelas para cocção. Dentre essas propriedades estão a alta impermeabilidade a líquidos, como água e óleo, e

(A) a alta condutibilidade elétrica.

(B) a baixa tenacidade.

(C) o alto brilho metálico.

(D) o baixo ponto de fusão.

(E) a alta condutibilidade térmica.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 14

A tabela mostra os valores de eletronegatividade (escala de Pauling) de quatro elementos químicos representativos, todos localizados no terceiro período da Classificação Periódica.

elemento	eletronegatividade
1	3,16
2	0,93
3	1,31
4	2,19

Após a análise da tabela, assinale a alternativa que apresenta um elemento do grupo dos metais alcalinos e um elemento do grupo dos halogênios, respectivamente.

(A) 2 e 1.

(B) 3 e 1.

(C) 4 e 3.

(D) 4 e 1.

(E) 3 e 2.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 15

Entre as ligas metálicas empregadas na indústria aeronáutica e em carrocerias de ônibus rodoviários, encontra-se o duralumínio, assim definido: "classe de ligas leves de alumínio contendo cobre, magnésio, manganês e algumas vezes silício."

(www.cimm.com.br)

Considerando a posição, na classificação periódica, dos cinco elementos químicos citados nessa definição, é correto afirmar que o de menor eletronegatividade é o

(A) alumínio.

(B) cobre.

(C) magnésio.

(D) manganês.

(E) silício.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016 Específica Biológicas)

QUESTÃO 16

Elemento	Número atômico	Primeira energia de ionização (kJ/mol)	Eletronegatividade (Pauling)
Na	11	496	0,93
K	19	419	0,82
Mg	12	738	1,31
Ca	20	590	1,00
Aℓ	13	577	1,61
Ga	31	579	1,81
P	15	1 012	2,19
Cℓ	17	1 251	3,16
Br	35	1 140	2,96

Há uma regra comumente apresentada em aulas e livros didáticos que estabelece:

"Na tabela periódica, a energia de ionização dos elementos aumenta da esquerda para a direita nos períodos e de baixo para cima nos grupos."

O exame dos dados sobre as primeiras energias de ionização mostra algumas exceções a essa regra. Para exemplificar essas exceções podem-se comparar os valores das primeiras energias de ionização dos elementos

(A) Mg, Aℓ e Ga.

(B) Na, K e Mg.

(C) Ga, P e Cℓ.

(D) K, Ca e Br.

(E) P, Cℓ e Br.

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2017)

QUESTÃO 17

Para a realização do exame chamado cintilografia óssea, o paciente deve receber por via intravenosa uma solução contendo o radioisótopo tecnécio-99.

O número 99 presente no nome desse radioisótopo refere-se

(A) ao número de massa.

(B) ao número de elétrons.

(C) ao número de carga.

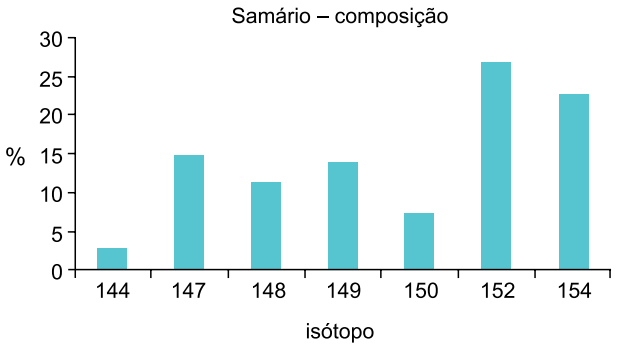
(D) ao número de nêutrons.

(E) ao número de prótons.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2017)

QUESTÃO 18

Samário é um elemento químico do grupo das terras raras e ocorre em minerais como a monazita. A composição isotópica do samário natural está apresentada no gráfico.



Com base em conhecimentos sobre a estrutura atômica e considerando as informações do gráfico, é correto afirmar que

(A) o ^{154}Sm possui mais elétrons que o ^{144}Sm.

(B) a massa atômica do samário é 154.

(C) a massa do samário é a média aritmética das massas dos isótopos.

(D) ^{154}Sm tem 10 nêutrons a mais que o ^{144}Sm.

(E) o samário possui 149 prótons.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 1º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 19

Dentre os minerais listados na tabela, aquele formado por átomos com maior raio atômico e aquele formado por átomos de um elemento do grupo dos metais alcalinos terrosos são, respectivamente,

Minerais	Massa (mg)
Ca	$6,00 \times 10^2$
Cu	1,63
Fe	3,62
K	$7,17 \times 10^2$
Mg	$2,90 \times 10^2$
Mn	1,86
Na	1,67
Zn	3,66

(A) zinco e sódio.

(B) potássio e sódio.

(C) potássio e magnésio.

(D) cálcio e magnésio.

(E) zinco e cálcio.

(VUNESP/Colégio Termomecanica -Técnico em Metalurgia 2016.2)

QUESTÃO 20

O rompimento da barragem de Fundão (MG) em 2015 provocou o maior desastre ambiental já ocorrido no Brasil. Cerca de trinta e quatro milhões de metros cúbicos de rejeito, na forma de lama, atingiram cidades e leitos de rios. A análise química da água dos rios atingidos revelou altos índices de alguns elementos químicos contaminantes, como mercúrio, zinco e lítio e também alteração nas quantidades dos elementos normalmente presentes na água dos rios, como oxigênio, sódio e cloro provocando alteração na qualidade dos cursos d'água e a mortandade de organismos aquáticos.

(http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/laudo_tecnico_preliminar.pdf. Adaptado)

Os elementos químicos mencionados no texto são classificados corretamente como

(A) Metais: mercúrio e zinco. Não Metais: oxigênio, lítio, sódio e cloro.

(B) Metais: mercúrio, zinco, lítio e sódio. Não Metais: oxigênio e cloro.

(C) Metais: mercúrio, zinco e lítio. Não Metais: oxigênio, sódio e cloro.

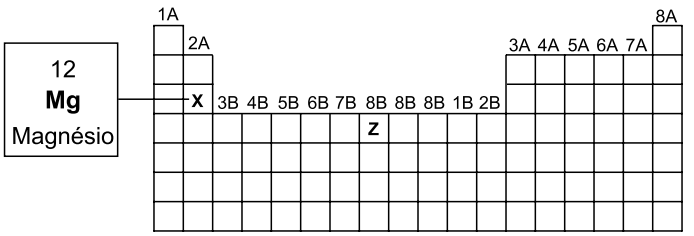
(D) Metais: zinco e cloro. Não Metais: oxigênio, lítio, sódio e mercúrio.

(E) Metais: zinco e sódio. Não Metais: oxigênio, lítio, sódio, cloro e mercúrio.

(VUNESP/Colégio Termomecanica – Ensino Médio 2017)

QUESTÃO 21

Observe a representação esquemática da tabela periódica de elementos químicos a seguir, cujo elemento X encontra-se descrito ao lado da tabela.



Considerando a informação, a representação do elemento Z na tabela periódica deve ser:

(A) 13 **Al** Alumínio

(B) 20 **Ca** Cálcio

(C) 26 **Fe** Ferro

(D) 18 **Zn** Zinco

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 22

Oxigênio, silício, alumínio, ferro e cálcio são os cinco elementos mais abundantes na crosta terrestre. Considerando a posição desses elementos na classificação periódica, o que apresenta maior eletronegatividade é o

(A) oxigênio.

(B) silício.

(C) alumínio.

(D) ferro.

(E) cálcio.

LIGAÇOES QUIMICAS

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 01

Tanto o hidrogênio como o dióxido de carbono são

(A) constituídos por moléculas apolares.

(B) substâncias simples, moleculares.

(C) substâncias compostas, iônicas.

(D) constituídos por átomos isolados.

(E) constituídos por moléculas polares.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 02

A tabela apresenta as temperaturas de ebulição de algumas substâncias.

substância	temperatura de ebulição (C)
A	–150
B	–80
C	20
D	78

A interação intermolecular mais _____ é observada na substância _____ porque sua temperatura de ebulição é _____ .

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

(A) forte – A – maior

(B) fraca – D – maior

(C) forte – A – menor

(D) fraca – A – maior

(E) forte – D – maior

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2015)

QUESTÃO 03

Ambos os tipos de ligações, iônica e covalente, estão presentes somente nas estruturas de

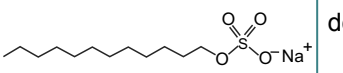
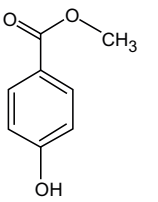
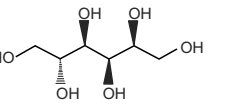
(A) lauril sulfato de sódio e metilparabeno.

(B) metilparabeno e sorbitol.

(C) carbonato de cálcio, monofluorfosfato de sódio e lauril sulfato de sódio.

(D) carbonato de cálcio, monofluorfosfato de sódio e sorbitol.

(E) carbonato de cálcio e metilparabeno.

substância	fórmula	função no creme dental
carbonato de cálcio	$CaCO_3$	abrasivo
monofluorfosfato de sódio	Na_2PO_3F	fonte de flúor para prevenção da cárie
lauril sulfato de sódio		detergente
metilparabeno		conservante
sortibol		edulcorante/ umectante

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2015)

QUESTÃO 04

A ação detergente do lauril sulfato de sódio deve-se à sua estrutura, que apresenta duas extremidades distintas: uma delas, por ser _____, forma ligações _____ com a água e, por isso, é denominada _____; a outra extremidade, denominada _____, por ser _____, forma ligações _____ com óleos e gorduras.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

(A) apolar – intramoleculares – hidrófila – hidrófoba – apolar – intramoleculares

(B) apolar – intermoleculares – hidrófila – hidrófoba – polar – intermoleculares

(C) polar – intermoleculares – hidrófila – hidrófoba – apolar – intermoleculares

(D) polar – intermoleculares – hidrófoba – hidrófila – apolar – intermoleculares

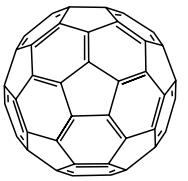
(E) polar – intramoleculares – hidrófila – hidrófoba – apolar – intramoleculares

(VUNESP/ Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2015)

QUESTÃO 05

O que tem futebol a ver com química? Tudo, se o assunto for a bola. Com 12 pentágonos e 20 hexágonos, ela tem a mesma estrutura de uma forma elementar do carbono, chamada de fulereno, cuja descoberta valeu o Nobel de Química de 1996. Na natureza, a molécula é encontrada no espaço interestelar e, em pequenas concentrações, na fumaça do cigarro. Em laboratório, pode ser obtida pela irradiação de uma superfície de grafite com laser. Um fulereno, representado quimicamente como C_{60}, tem 60 átomos de carbono, assim como a bola tem 60 vértices.

(www.jornaldaciencia.org.br. Adaptado.)



No texto são citados dois _____ do elemento carbono. No C_{60}, cada átomo de carbono faz _____ ligações sigma.

As lacunas do texto são preenchidas, correta e respectivamente, por

(A) isótopos — 3.

(B) isóbaros — 4.

(C) isótopos — 4.

(D) alótropos — 4.

(E) alótropos — 3.

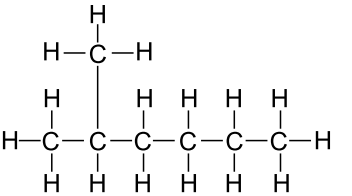
(VUNESP/ Fundação Getúlio Vargas - FGV - Vestibular 2015)

QUESTÃO 06

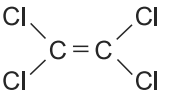
O segmento empresarial de lavanderias no Brasil tem tido um grande crescimento nas últimas décadas. Dentre os solventes mais empregados nas lavanderias industriais, destacam-se as isoparafinas, I, e o tetracloroetileno, II, conhecido comercialmente como percloro. Um produto amplamente empregado no setor de lavanderia hospitalar é representado na estrutura III.

(http://www.freedom.inf.br/revista/hc18/household.asp
http://www.ccih.med.br/Caderno%20E.pdf. Adaptado)

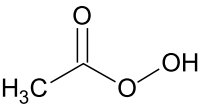
I.



II.



III.



Considerando cada uma das substâncias separadamente, as principais forças intermoleculares que ocorrem em I, II e III são, correta e respectivamente:

(A) dipolo – dipolo, dipolo induzido – dipolo induzido, dipolo – dipolo.

(B) dipolo – dipolo; dipolo – dipolo; ligação de hidrogênio.

(C) dipolo induzido – dipolo induzido; dipolo induzido – dipolo induzido; ligação de hidrogênio.

(D) ligação de hidrogênio; dipolo induzido – dipolo induzido; dipolo induzido – dipolo induzido.

(E) ligação de hidrogênio; dipolo – dipolo; ligação de hidrogênio.

(VUNESP/ Fundação Getúlio Vargas - FGV - Vestibular 2015)

QUESTÃO 07

O espinélio de magnésio e alumínio é um material que apresenta uma combinação de propriedades de grande interesse tecnológico. Em uma das etapas para a produção desse material, $Mg(OH)_2$ e $Al(OH)_3$ são combinados na proporção molar 1:2, respectivamente. Na fórmula unitária do espinélio AB_2Ox, a proporção dos íons magnésio e alumínio é a mesma da mistura reacional. O número de átomos de oxigênio no espinélio de magnésio e alumínio AB_2X é igual a

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.

(E) 5.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2015)

QUESTÃO 08

Além do iodeto de prata, outras substâncias podem ser utilizadas como agentes aglutinadores para a formação de gotas de água, tais como o cloreto de sódio, o gás carbônico e a própria água. Considerando o tipo de força interatômica que mantém unidas as espécies de cada agente aglutinador, é correto classificar como substância molecular:

(A) o gás carbônico e o iodeto de prata.

(B) apenas o gás carbônico.

(C) o gás carbônico e a água.

(D) apenas a água.

(E) a água e o cloreto de sódio.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2015)

QUESTÃO 09

Para a produção de chuva artificial, um avião adaptado pulveriza gotículas de água no interior das nuvens. As gotículas pulverizadas servem de pontos de nucleação do vapor de água contido nas nuvens, aumentando seu volume e massa, até formarem gotas maiores que, em condições meteorológicas favoráveis, podem se precipitar sob a forma de chuva.

Segundo dados da empresa ModClima, dependendo das condições meteorológicas, com 1 L de água lançada em determinada nuvem é possível produzir o volume equivalente a 50 caminhões-pipa de água precipitada na forma de chuva. Sabendo que um caminhão-pipa tem capacidade de 10 m^3, a quantidade de chuva formada a partir de 300 L de água lançada e a força intermolecular envolvida na formação das gotas de chuva são, respectivamente,

(A) 150 mil litros e ligação de hidrogênio.

(B) 150 litros e ligação de hidrogênio.

(C) 150 milhões de litros e dipolo induzido.

(D) 150 milhões de litros e ligação de hidrogênio.

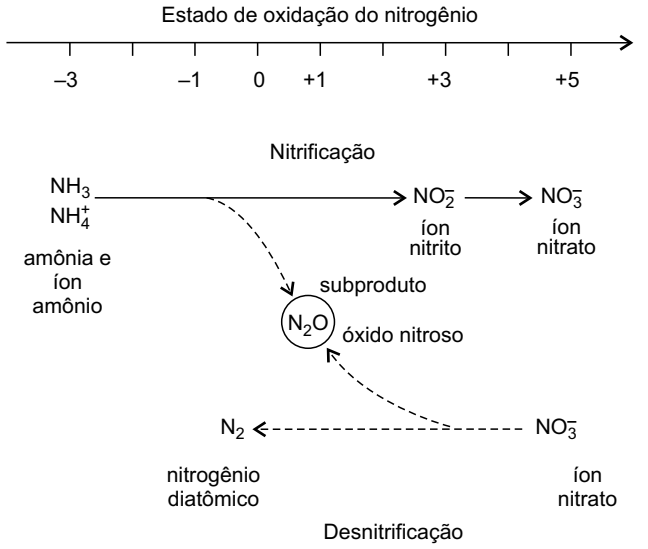
(E) 150 mil litros e dipolo induzido.

(VUNESP/ Uni-FACEF (Franca) - Medicina - Vestibular 2015)

QUESTÃO 10

A molécula de óxido nitroso, N_2O, tem em sua estrutura um dos átomos de nitrogênio como átomo central: NNO. O N_2O é 296 vezes mais efetivo que o CO_2 em causar um aumento imediato no aquecimento global, e ambos os óxidos apresentam a mesma geometria molecular. O óxido nitroso é um subproduto do processo de desnitrificação biológica em ambientes aeróbios e do processo de nitrificação biológica em ambientes anaeróbios. A química de ambos os processos é mostrada na figura a seguir.

Ciclo biológico do nitrogênio



(Colin Baird. *Química ambiental*, 2011.)

É correto afirmar que a geometria molecular da molécula de óxido nitroso e o processo redox referente à nitrificação são, respectivamente,

(A) angular e redução.

(B) trigonal plana e redução.

(C) linear e redução.

(D) linear e oxidação.

(E) trigonal plana e oxidação.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 11

Entre as substâncias abaixo, são formados por ligações covalentes

(A) N_2O e $(CH_2)_2O$.

(B) Fe_2O_3 e ZnO.

(C) $(CH_2)_2O$ e ZnO.

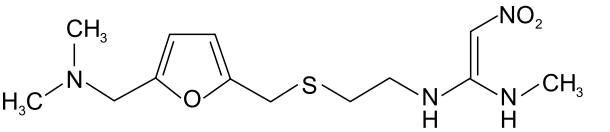
(D) N_2O e Fe_2O_3.

(E) CaO e $A\ell_2O_3$.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 12

A ranitidina é solúvel em água, etanol (C_2H_5OH) e ácido acético. Essa propriedade é explicada pela interação da ranitidina com esses solventes, respectivamente, por



(A) ligações covalentes, ligações covalentes e atrações eletrostáticas.

(B) ligações de hidrogênio, atrações eletrostáticas e ligações iônicas.

(C) ligações covalentes, ligações de hidrogênio e ligações iônicas.

(D) ligações de hidrogênio, ligações covalentes e ligações iônicas.

(E) ligações de hidrogênio, ligações de hidrogênio e ligações de hidrogênio.

(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 13

No sangue, o elemento químico cálcio está presente sob a forma de

(A) ânions Ca^-.

(B) cátions Ca^{2+}.

(C) cátions Ca^+.

(D) átomos Ca^0.

(E) ânions Ca^{2-}.

(VUNESP/ Unisa - Processo Seletivo Medicina 2015)

QUESTÃO 14

(www.pinterest.com)

O humor dessa charge explora o conceito de

(A) reatividade.

(B) alotropia.

(C) propriedades organolépticas.

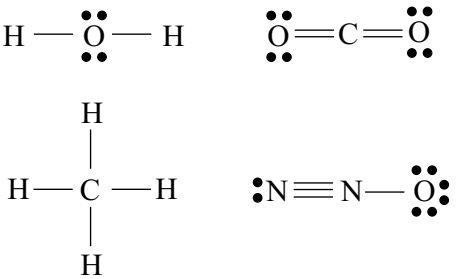
(D) densidade.

(E) polaridade.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.1)

QUESTÃO 15

O principal gás responsável pelo efeito estufa, que resulta unicamente de fontes naturais tais como evapotranspiração e atividade vulcânica, é o vapor d'água troposférico. Já entre os principais gases antrópicos, ou seja, de responsabilidade humana, temos o gás carbônico, o metano e o óxido nitroso. As fórmulas estruturais dos gases citados estão representadas a seguir.



Com base nas estruturas apresentadas e na teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência, é correto afirmar que

(A) apenas o vapor d'água troposférico apresenta geometria linear.

(B) o metano apresenta geometria quadrado planar em função da ausência de pares de elétrons isolados.

(C) o vapor d'água troposférico é o que apresenta o maior momento dipolar dentre as substâncias citadas.

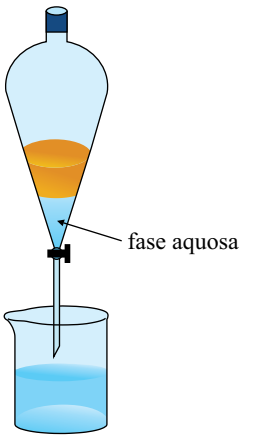
(D) o gás carbônico apresenta geometria linear e o óxido nitroso apresenta geometria angular.

(E) o gás carbônico, o metano e o óxido nitroso apresentam geometrias planas.

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2014.2)

QUESTÃO 16

A figura representa os materiais utilizados no experimento para extração do etanol da gasolina. São colocadas determinadas quantidades de gasolina e de água dentro de um recipiente e, após agitação e decantação, recolhe-se a fase aquosa, para a qual o etanol foi extraído.



A densidade da gasolina, quando comparada à da água, e o nome da principal interação que ocorre entre as moléculas de etanol e as moléculas de água são, respectivamente,

(A) menor e íon-dipolo.

(B) menor e dipolo-dipolo.

(C) maior e ligações de hidrogênio.

(D) menor e ligações de hidrogênio.

(E) maior e dipolo-dipolo.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2014)

QUESTÃO 17

Quanto à polaridade e à geometria molecular, é correto afirmar que as moléculas de acetileno são

(A) apolares e lineares.

(B) apolares e angulares.

(C) apolares e tetraédricas.

(D) polares e lineares.

(E) polares e tetraédricas.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015 Específica Biológicas)

QUESTÃO 18

O cobre e o enxofre podem ser encontrados na natureza na forma de um mineral, a calcosita (Cu_2S). O enxofre é uma das matérias-primas para fabricação do ácido sulfúrico (H_2SO_4) e o cobre pode ser utilizado na fabricação de latão, liga de cobre e zinco. As ligações químicas predominantes na calcosita, no ácido sulfúrico e no latão são, respectivamente,

(A) iônica, covalente e metálica.

(B) covalente, covalente e metálica.

(C) iônica, iônica e metálica.

(D) covalente, iônica e metálica.

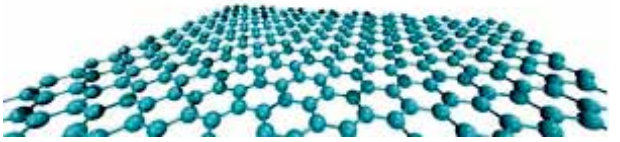
(E) covalente, metálica e iônica.

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2016)

QUESTÃO 19

Materiais monoatômicos

fosforeno



grafeno

(revistapesquisa.fapesp.br)

O fosforeno é uma folha unidimensional que possui uma estrutura semelhante à do grafeno – a diferença é que ele é formado por átomos de fósforo, em vez de carbono. O fosforeno é naturalmente semicondutor, como o silício, e ultrafino, como o grafeno.

(www.inovacaotecnologica.com.br. Adaptado.)

Grafeno e fosforeno são, respectivamente,

(A) moléculas de carbono unidas por ligações covalentes e moléculas de fósforo unidas por ligações covalentes.

(B) forma alotrópica do carbono e forma alotrópica do fósforo.

(C) rede cristalina de íons de carbono e rede cristalina de íons de fósforo.

(D) variedade isotópica do carbono e variedade isotópica do fósforo.

(E) isômero de cadeia do carbono e isômero de cadeia do fósforo.

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2016)

QUESTÃO 20

Pesquisadores brasileiros estão construindo um transistor que usa uma camada de grafeno sobreposta a uma de fosforeno, para ser utilizado em microprocessadores. A ligação entre essas camadas se faz por uma força atrativa de baixa intensidade que não acarreta intereferência nas ligações dos átomos do grafeno e do fosforeno e, assim, as propriedades eletrônicas de um material não interferem nas do outro. Os pesquisadores brasileiros mostraram que, diferentemente do que acontece nos transistores de silício, usados atualmente, os elétrons de uma corrente elétrica quase não perdem energia ao passarem de uma folha de grafeno para uma de fosforeno, nem ao fazerem o caminho inverso.

(revistapesquisa.fapesp.br. Adaptado.)

Nesse novo transistor, a ligação entre as camadas de grafeno e fosforeno se dá por

(A) doação de pares de elétrons isolados.

(B) interação dipolo-dipolo permanente.

(C) atração eletrostática entre íons.

(D) interação de Van der Waals.

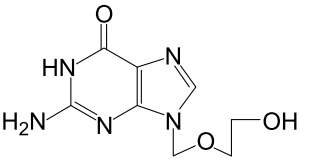
(E) covalência.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 21

O aciclovir é o principal remédio para evitar o aparecimento das lesões causadas pelo vírus de herpes. O medicamento não mata o vírus, apenas impede sua reprodução.

(www.g1.globo.com. Adaptado.)



aciclovir

As moléculas de aciclovir mantêm-se fortemente unidas por meio de interações do tipo

(A) ligação de hidrogênio.

(B) van der Waals.

(C) dipolo-dipolo.

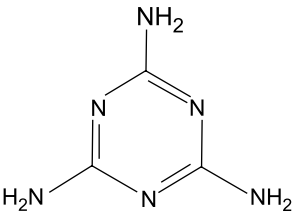
(D) dispersão de London.

(E) iônica.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 22

Substância utilizada na produção de corantes para plásticos, a melamina possui, dentre suas propriedades químicas, baixa solubilidade em água (por volta de 3 g · L^{-1} a 20 °C) e alto ponto de ebulição (350 °C).



melamina

A baixa solubilidade em água e o alto ponto de ebulição da melamina devem-se ao fato de que suas moléculas são

(A) polares e apresentam interações fortes, do tipo ponte de hidrogênio.

(B) apolares e apresentam interações fortes, do tipo forças de London.

(C) polares e apresentam interações fracas, do tipo dipolo-dipolo.

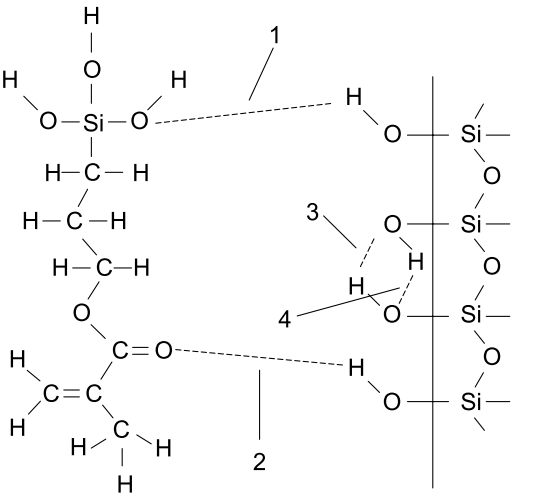
(D) apolares e apresentam interações fortes, do tipo ponte de hidrogênio.

(E) apolares e apresentam interações fortes, do tipo dipolo-dipolo.

(VUNESP/ Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2016)

QUESTÃO 23

A figura mostra o início do processo de formação de uma resina polimérica utilizada em tratamentos odontológicos. O processo começa com a interação de sílica com uma molécula de MPTS (sigla para γ-metacrilioxipropiltrimetoxisilano).



(www.scielo.br)

Os números 1, 2, 3 e 4 indicados na figura representam quatro ligações

(A) interatômicas, sendo duas ligações iônicas e duas ligações covalentes.

(B) dipolo permanente-dipolo permanente, sendo duas intermoleculares e duas intramoleculares.

(C) dipolo instantâneo-dipolo induzido, todas intermoleculares.

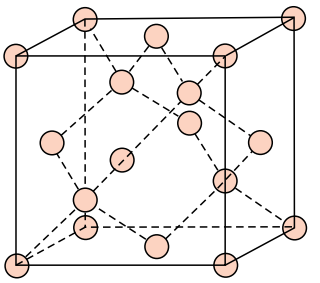
(D) intermoleculares, sendo duas ligações de hidrogênio e duas ligações covalentes.

(E) de hidrogênio, sendo duas intermoleculares e duas intramoleculares.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2016)

QUESTÃO 24

O diamante, estrutura cristalina representada na figura, é constituído por átomos de carbono. A forte interação entre esses átomos é responsável pela extrema dureza do diamante.



(http://www.infoescola.com. Adaptado.)

A interação entre os átomos de carbono na estrutura do diamante é do tipo

(A) ligação metálica.

(B) ligação covalente.

(C) ligação de hidrogênio.

(D) ligação iônica.

(E) dipolo-dipolo.

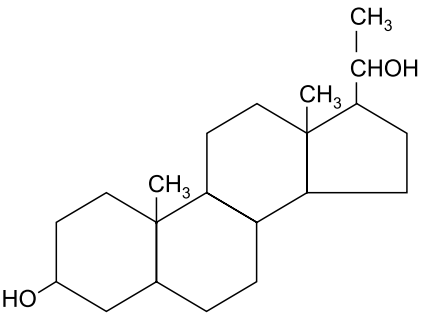
(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.2)

QUESTÃO 25

A pílula anticoncepcional contém os hormônios progesterona e estrógeno, que atuam inibindo a ovulação e, consequentemente, a gravidez. A progesterona é excretada como pregnanodiol, que pode ser detectado na urina.

(www.mundoeducacao.com. Adaptado.)

Pregnanodiol



A interação mais importante dessa estrutura com a água é do tipo

(A) ligação de hidrogênio.

(B) van der Waals.

(C) eletrostática.

(D) dipolo-dipolo.

(E) dispersão de London.

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2016)

QUESTÃO 26

Ureia, $CO(NH_2)_2$, e sulfato de amônio, (NH , são substâncias amplamente empregadas como fertilizantes n genados.

Comparando-se as duas substâncias quanto às ligações químicas presentes em suas estruturas, é correto afirmar que

(A) ambas possuem apenas ligações iônicas.

(B) ambas possuem apenas ligações covalentes.

(C) a ureia apresenta apenas ligações iônicas e o sulfato de amônio, ligações covalentes e iônicas.

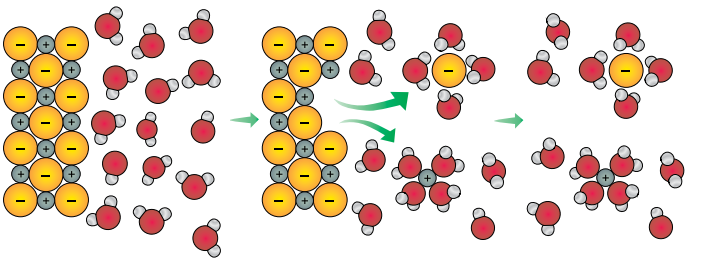
(D) a ureia apresenta apenas ligações covalentes e o sulfato de amônio, ligações covalentes e iônicas.

(E) o sulfato de amônio apresenta apenas ligações iônicas e a ureia, ligações covalentes e iônicas.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2016.2)

QUESTÃO 27

A figura mostra um processo que ocorre quando determinados compostos são colocados em água tornando a solução condutora de eletricidade.



(qnesc.sbq.org.br)

Assinale a alternativa que indica corretamente o nome do processo representado pela figura e o nome da ligação formada entre as moléculas de água e as partículas dissolvidas.

(A) Dissociação molecular – ligação de hidrogênio

(B) Dissociação iônica – ligação íon-dipolo

(C) Dissociação iônica – ligação iônica

(D) Ionização – ligação de hidrogênio

(E) Diluição – ligação íon-dipolo

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 28

O acetileno, gás altamente inflamável, utilizado em maçaricos para corte de metais é um hidrocarboneto que apresenta geometria molecular

(A) trigonal.

(B) linear.

(C) angular.

(D) hexagonal.

(E) tetraédrica.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 29

Um composto iônico que apresenta ligação covalente em seu ânion é o

(A) nitreto de sódio, Na_3N.

(B) hidróxido de cálcio, $Ca(OH)_2$.

(C) óxido de cobre(II), CuO.

(D) cloreto de amônio, $NH_4C\ell$.

(E) hidreto de lítio, LiH.

(VUNESP/FGV 2016)

QUESTÃO 30

Um novo tipo de material especial, seleneto de bismuto, capaz de conduzir eletricidade em sua superfície, não em seu interior, quando em contato com um semicondutor, arseneto de gálio, resulta em um material que conduz eletricidade em várias direções e com níveis de energia diferentes. Esses compostos seguem a fórmula XyYx e suas ligações podem ser consideradas iônicas. Os íons negativos seguem a regra do octeto, enquanto que os íons positivos apresentam a mesma carga que o íon alumínio.

(Revista *Pesquisa Fapesp*, 234, agosto de 2015. Adaptado)

Os índices y e x nas fórmulas do material especial e do semicondutor são, respectivamente:

(A) 1 e 2; 1 e 1.

(B) 1 e 2; 2 e 3.

(C) 2 e 1; 1 e 2.

(D) 2 e 3; 1 e 1.

(E) 2 e 3; 3 e 2.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016 Específica Biológicas)

QUESTÃO 31

Elemento	Número atômico	Primeira energia de ionização (kJ/mol)	Eletronegatividade (Pauling)
Na	11	496	0,93
K	19	419	0,82
Mg	12	738	1,31
Ca	20	590	1,00
Aℓ	13	577	1,61
Ga	31	579	1,81
P	15	1 012	2,19
Cℓ	17	1 251	3,16
Br	35	1 140	2,96

Entre os elementos considerados, ao combinarem-se, devem formar o composto de maior caráter iônico:

(A) Cℓ e Br.

(B) K e Cℓ.

(C) Aℓ e Ga.

(D) P e Cℓ.

(E) Na e Br.

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2017)

QUESTÃO 32

Minduim Charles M. Schulz

O termo “eletrolítica” utilizado pelo personagem da tira indica que a solução possui

(A) nutrientes.

(B) aminoácidos.

(C) glicose.

(D) íons.

(E) carboidratos.

(VUNESP/Fac. de Direito de Sorocaba - Fadi 2017)

QUESTÃO 33

Os compostos ácido bromídrico, sulfeto de magnésio e água apresentam, respectivamente, ligações:

(A) iônica, iônica e covalente.

(B) iônica, iônica e iônica.

(C) iônica, covalente e iônica.

(D) covalente, iônica e covalente.

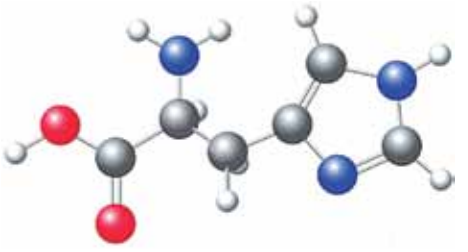
(E) covalente, covalente e iônica.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2017)

QUESTÃO 34

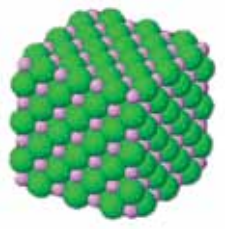
Considere as representações das substâncias químicas 1 e 2.

Substância 1



(http://www.123rf.com)

Substância 2



(https://upload.wikimedia.org)

É correto afirmar que

(A) a substância 1 é molecular, com presença de interações dipolo-dipolo, e a substância 2 é iônica, com ocorrência de forças de Van der Waals.

(B) a substância 1 é molecular, constituída por ligações covalentes polares, e a substância 2 é uma macromolécula formada por ligações iônicas.

(C) as substâncias 1 e 2 são moleculares e constituídas por ligações covalentes.

(D) as substâncias 1 e 2 são iônicas e seus átomos se unem por forças eletrostáticas.

(E) a substância 1 é molecular, formada por átomos unidos por compartilhamento de elétrons, e a substância 2 é iônica, formada por íons unidos por atração eletrostática.

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2017)

QUESTÃO 35

O elemento estrôncio ocorre na natureza como componente de dois minerais: a estroncianita, $SrCO_3$ (massa molar 147,6 g/mol), e a celestita, $SrSO_4$ (massa molar 183,6 g/mol). A partir desses minerais são obtidos os sais de estrôncio, utilizados na pirotecnia para conferir a cor vermelho-carmim intensa a fogos de artifício.

Nos minerais estroncianita e celestita, o elemento estrôncio se apresenta sob a forma de

(A) íons de carga 1+.

(B) íons de carga 1–.

(C) átomos neutros.

(D) íons de carga 2+.

(E) íons de carga 2–.

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2017)

QUESTÃO 36

A ligação química existente entre os átomos de cloro na molécula do gás cloro é do tipo covalente

(A) dupla apolar.

(B) simples polar.

(C) tripla apolar.

(D) simples apolar.

(E) tripla polar.

(VUNESP/ Centro Universitário de Adamantina 2017)

QUESTÃO 37

Entre as espécies químicas indicadas na tabela, a única em que os átomos estão unidos por ligação covalente tripla é a representada por

(A) CO_2

(B) CH_4

(C) N_2

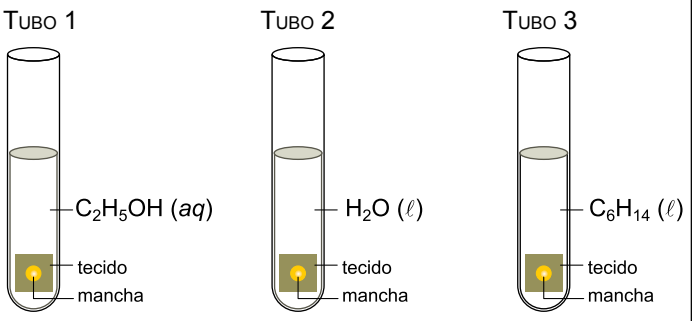
(D) SO_3^{2-}

(E) H_2S

(VUNESP/ Centro Universitário de Adamantina 2017)

QUESTÃO 38

Em três tubos de ensaio foram colocados pedaços iguais de tecido manchado com óleo de cozinha. A cada um desses tubos foram adicionados diferentes solventes para verificar qual seria mais eficiente na remoção dessa mancha, conforme mostram as figuras.



A mancha de óleo foi removida com maior eficiência

(A) no tubo 3, apenas.

(B) no tubo 2, apenas.

(C) no tubo 1, apenas.

(D) nos tubos 1 e 2, apenas.

(E) nos tubos 1 e 3, apenas.

(VUNESP/Centro Universitário Municipal de Franca - Medicina 2017)

QUESTÃO 39

O monóxido de carbono (CO) em altas concentrações e em ambientes fechados é um dos mais perigosos agentes tóxicos tanto para o homem como para os animais, pois sendo inodoro e incolor, dificilmente é percebido pelos sentidos.

(Nilson C. G. Vieira. "Utilização de dados fornecidos por satélites para determinação de riscos ambientais". www.base.repositorio.unesp.br. Adaptado.)

Os átomos que constituem a molécula de monóxido de carbono se ligam por meio de

(A) uma ligação simples e duas ligações covalentes coordenadas.

(B) uma ligação dupla.

(C) uma ligação dupla e uma ligação covalente coordenada.

(D) uma ligação tripla.

(E) uma ligação simples e uma ligação covalente coordenada.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2016)

QUESTÃO 40

Nos salões de cabeleireiros é comum o uso de bastões, cristais, géis ou soluções aquosas da chamada "pedra hume", para estancar o sangramento provocado por pequenos cortes que podem ocorrer pelo uso de navalhas, alicates e tesouras.

A pedra hume é o sulfato de alumínio e potássio dodeca-hidratado, cuja fórmula é $A\ell K(SO_4)_2.12H_2O$, também conhecido como alúmen de potássio.

Na pedra hume, o elemento alumínio apresenta-se sob a forma de

(A) átomos $A\ell$.

(B) íons $A\ell^{2-}$.

(C) íons $A\ell^{3+}$.

(D) íons $A\ell^{3-}$.

(E) íons $A\ell^{2+}$.

(VUNESP/Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo 2017)

QUESTÃO 41

O cloreto de sódio, $NaC\ell$, é o principal componente do sal de cozinha. Nessa substância, os átomos se unem por ligação

(A) iônica, e o íon de sódio possui carga elétrica 1+.

(B) iônica, e o íon de cloro possui carga elétrica 1+.

(C) covalente, e o íon de sódio possui carga elétrica 1–.

(D) covalente, e o íon de cloro possui carga elétrica 1–.

(VUNESP/Colégio Termomecanica -Técnico em Metalurgia 2016.2)

QUESTÃO 42

Algumas características de espécies químicas de aplicação industrial são apresentadas na tabela.

	Espécie	Estado físico a 20 ºC	Condutividade elétrica a 20 ºC	Solubilidade em água a 20 ºC
I	Bronze	Sólido	Condutor	Insolúvel
II	Parafina	Sólido	Não condutor	Insolúvel
III	Cloreto de sódio	Sólido	Não condutor	Solúvel
IV	Acetona	Líquido	Não condutor	Solúvel

As ligações químicas predominantes na formação das espécies I, II, III e IV são, respectivamente,

(A) metálica, iônica, iônica e covalente.

(B) metálica, covalente, covalente e iônica.

(C) metálica, covalente, iônica e covalente.

(D) iônica, metálica, iônica e covalente.

(E) iônica, metálica, covalente e iônica.

(VUNESP/Colégio Termomecanica -Técnico em Metalurgia 2016.2)

QUESTÃO 43

O etanol combustível pode ser produzido por fermentação da cana-de-açúcar ou milho. Este processo ocorre em meio aquoso e a obtenção do etanol anidro envolve muitas etapas de processos, pois este álcool e a água são miscíveis em uma ampla faixa de proporção de quantidades.

Para separar o etanol da água, faz-se necessário romper as principais forças de interação entre eles, denominadas

(A) íon-íon.

(B) íon-dipolo.

(C) dipolo-dipolo.

(D) ligação de hidrogênio.

(E) dipolo induzido-dipolo induzido.

(VUNESP/Liceu de Artes e Ofícios - Ensino Técnico 2016)

QUESTÃO 44

O gesso é obtido por meio da calcinação (decomposição a quente) da gipsita ($CaSO_4.2H_2O$), mineral encontrado em abundância em toda a superfície terrestre. Na construção civil, após a separação de outros materiais, os resíduos do gesso readquirem as características químicas da gipsita, e, desse modo, o material limpo pode ser utilizado novamente na cadeia produtiva.

(Disponível em http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/18018FE8/Cartilha_Residuosgesso.pdf. Acesso em 01.06.16. Adaptado)

Na gipsita, o elemento cálcio, Ca, apresenta-se sob a forma de

(A) cátion de carga 2+.

(B) cátion de carga 2–.

(C) ânion de carga 2+.

(D) ânion de carga 2–.

(VUNESP/UEA - Processo Seletivo de Vagas Remanescentes 2016)

QUESTÃO 45

O número de carga do titânio no TiO_2 é igual a

(A) 2+

(B) 4+

(C) 6+

(D) 0

(E) 2–

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 46

A água tem propriedades únicas que a tornam indispensável à vida na Terra. Essas propriedades decorrem das características de suas moléculas, que apresentam

(A) ligações covalentes entre os átomos, geometria angular e são apolares.

(B) ligações covalentes entre os átomos, geometria linear e são polares.

(C) ligações covalentes entre os átomos, geometria angular e são polares.

(D) ligações iônicas entre os átomos, geometria linear e são apolares.

(E) ligações iônicas entre os átomos, geometria angular e são polares.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 47

De acordo com a posição dos elementos Mg e Br na Classificação Periódica e as distribuições eletrônicas de seus átomos, a ligação química entre esses elementos é _____ e a fórmula do composto formado é _____.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

(A) covalente – Mg_2Br_3

(B) iônica – $MgBr_2$

(C) covalente – MgBr

(D) covalente – $MgBr_2$

(E) iônica – MgBr

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017 Especificas Biologicas)

QUESTÃO 48

Quando o carbeto de cálcio, CaC_2, é aquecido num forno elétrico na presença de nitrogênio atmosférico, a 1 100 °C, forma-se a cianamida de cálcio, CaNCN, de acordo com a equação:

$$CaC_2\ (s) + N_2\ (g) \longrightarrow CaNCN\ (s) + C\ (s)$$

Essa reação é importante, pois se constitui num dos métodos de fixação do nitrogênio atmosférico.

O íon cianamida, $[N{=}C{=}N]^{2-}$, é isoeletrônico com o CO e tem geometria linear. A cianamida de cálcio é empregada como fertilizante nitrogenado de ação lenta, já que se hidrolisa lentamente, durante o período de alguns meses.

A cianamida de cálcio é uma substância

(A) molecular, que apresenta ligações iônicas e metálicas.

(B) molecular, que apresenta ligações iônicas e covalentes.

(C) iônica, que apresenta ligações covalentes em seu ânion.

(D) iônica, que apresenta ligações covalentes em seu cátion.

(E) iônica, que apresenta ligações metálicas em seu cátion.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017 Especificas Biologicas)

QUESTÃO 49

A porcentagem em massa de nitrogênio na cianamida de cálcio é

(A) 15%.

(B) 45%.

(C) 5%.

(D) 25%.

(E) 35%.

FUNÇÕES INORGÂNICAS

(VUNESP/Fac. Cultura Inglesa - Letras - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 01

A fórmula química fornecida para o hidróxido de amônio, permite afirmar que essa substância é classificada como

(A) um sal.

(B) um ácido.

(C) um óxido.

(D) uma base.

(E) um hidrato.

(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 02

A composição do ar é, em grande parte, devida à atividade vulcânica. Com exceção do gás oxigênio, produzido pela fotossíntese de plantas, algas e cianobactérias, todos os demais gases presentes na atmosfera foram originados no interior da Terra e exalados por erupções vulcânicas. Dentre os mais importantes, temos o metano, o dióxido de carbono, o dióxido de enxofre, o gás sulfídrico e o cloreto de hidrogênio.

Dos gases apresentados no texto, dois deles são ácidos e outros dois são geradores de ácidos. Os gases geradores de ácidos citados no texto são

(A) SO_2 e H_2S.

(B) CO_2 e SO_2.

(C) H_2S e $HC\ell$.

(D) CH_4 e H_2S.

(E) CH_4 e $HC\ell$.

(VUNESP/Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2015)

QUESTÃO 03

Para neutralizar um resíduo de laboratório que contém ácido fosfórico (H_3PO_4), um professor de química tem à sua disposição cinco reagentes, indicados na tabela.

reagentes	massa molar (g/mol)
NaOH	40
KOH	56
$Ba(OH)_2$	171
$A\ell(OH)_3$	78
$Ca(OH)_2$	74

Consegue-se neutralizar o resíduo com a menor quantidade em massa do reagente

(A) $A\ell(OH)_3$.

(B) KOH.

(C) $Ba(OH)_2$.

(D) $Ca(OH)_2$.

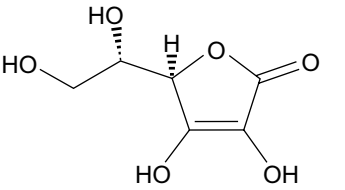
(E) NaOH.

(VUNESP/Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2015)

QUESTÃO 04

Quando a alimentação humana é deficiente em vitamina C (ácido ascórbico), pode ocorrer a síntese defeituosa do tecido colagenoso e o desenvolvimento da doença conhecida como escorbuto.

(http://qnint.sbq.org.br)



vitamina C

Na solução de vitamina C e água, a principal interação entre estas duas substâncias e o pH dessa solução são, respectivamente,

(A) ligações de hidrogênio e maior que 7,0.

(B) íon-dipolo e menor que 7,0.

(C) dipolo-dipolo e maior que 7,0.

(D) íon-dipolo e maior que 7,0.

(E) ligações de hidrogênio e menor que 7,0.

(VUNESP/ UFSCar - Curso de Pedagogia da Terra - 2014.2)

QUESTÃO 05

Uma amostra de solo foi analisada, apresentando muita acidez. Para a correção dessa elevada acidez foi recomendada a adição de hidróxido de cálcio, $Ca(OH)_2$, substância conhecida no comércio com o nome de cal hidratada, que é capaz de neutralizar ou pelo menos diminuir essa acidez. Essa substância é um composto inorgânico classificado como

(A) sal simples.

(B) sal duplo.

(C) ácido.

(D) óxido.

(E) base.

(VUNESP/ Uni-FACEF (Franca) - Medicina - Vestibular 2015)

QUESTÃO 06

Há 150 anos, ao ordenar os elementos químicos conhecidos em ordem crescente de seus "pesos atômicos", Newlands observou que havia uma repetição de propriedades a cada conjunto de 8 elementos. Esta organização ficou conhecida como "Lei das Oitavas": o oitavo elemento a partir de um determinado repete as propriedades do primeiro da série, da mesma forma que ocorre com as oitavas musicais (dó, ré, mi, fá, sol, lá, si, dó, ré...). A tabela de Newlands é mostrada no quadro.

H	1	F	8	Cℓ	15	Co-Ni	22	Br	29	Pd	36	I	42	Pb-Ir	50
Li	2	Na	9	K	16	Cu	23	Rb	30	Ag	37	Cs	44	Tℓ	53
Gℓ	3	Mg	10	Ca	17	Zn	24	Sr	31	Cd	38	Ba-V	45	Pb	54
B	4	Aℓ	11	Cr	18	Y	25	Ce-La	32	U	40	Ta	46	Th	56
C	5	Si	12	Ti	19	In	26	Zr	33	Sn	39	W	47	Hg	52
N	6	P	13	Mn	20	As	27	Di-Mo	34	Sb	41	Nb	48	Bi	55
O	7	S	14	Fe	21	Se	28	Ro-Ru	35	Te	43	Au	49	Os	51

(Mario Tolentino e Romeu C. Rocha Filho. *Química Nova*,1997. Adaptado.)

De acordo com a tabela de Newlands, o elemento com "peso atômico" 17 repete as propriedades do elemento .
Os óxidos desses elementos quando em contato com a água resultam em uma solução _____.

Assinale a alternativa cujos termos preenchem correta e respectivamente as lacunas do texto.

(A) sódio – básica

(B) magnésio – básica

(C) sódio – ácida

(D) magnésio – neutra

(E) magnésio – ácida

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 07

Entre as substâncias abaixo, aquelas que em contato com um ácido forte se comportam como óxidos básicos e na presença de base forte se comportam como óxidos ácidos, são

(A) ZnO e Fe_2O_3.

(B) CaO e Fe_2O_3.

(C) CaO e $(CH_2)_2O$.

(D) ZnO e $A\ell_2O_3$.

(E) $A\ell_2O_3$ e N_2O.

(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

QUESTÃO 08

O composto MgO formado na primeira etapa do processo ilustrado no esquema é um óxido

(A) iônico, de caráter básico.

(B) iônico, de caráter anfótero.

(C) molecular, de caráter anfótero.

(D) molecular, de caráter básico.

(E) iônico, de caráter ácido.

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 09

A fórmula do carbonato de lítio é

(A) $LiHCO_3$.

(B) $LiCO_3$.

(C) Li_2CO_3.

(D) $Li_3(CO_3)_2$.

(E) Li_2CO_2.

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 10

Um professor solicita aos estudantes que selecionem, entre as soluções salinas disponíveis no laboratório, aquelas que, na mesma concentração e à temperatura de 25 ºC, apresentem pH acima de 7,0. Entre as soluções disponíveis, os estudantes devem optar pelas soluções aquosas de

(A) $NaC\ell$ e $NaNO_3$.

(B) $NaC_2H_4O_2$ e $NaC\ell$.

(C) $NH_4C\ell$ e K_3PO_4.

(D) $NH_4C\ell$ e $NaNO_3$.

(E) $NaC_2H_4O_2$ e K_3PO_4.

(VUNESP/ Unisa - Processo Seletivo Medicina 2015)

QUESTÃO 11

Monocloridróxido de alumínio e dicloridróxido de alumínio são substâncias largamente empregadas na indústria cosmética na formulação de produtos antiperspirantes (inibidores ou redutores da transpiração). São classificados como sais básicos ou hidroxissais, cujas fórmulas são, respectivamente, $A\ell(OH)_wC\ell_x$ e $A\ell(OH)_yC\ell_z$. Com base nas regras de nomenclatura e nas cargas dos íons presentes nas fórmulas, os valores correspondentes às letras w, x, y e z são, respectivamente,

(A) 1, 2, 1 e 2.

(B) 2, 1, 2 e 1.

(C) 1, 1, 2 e 2.

(D) 2, 1, 1 e 2.

(E) 2, 2, 1 e 1.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.1)

QUESTÃO 12

Em sua forma reduzida, os metais apresentam-se com diferentes tonalidades de cinza, mas muitos deles, quando oxidados, apresentam coloração bastante variada. É o caso, por exemplo, do manganês que, no seu estado máximo de oxidação (Mn^{7+}), possui coloração roxa. Porém, quando esse mesmo metal perde apenas dois elétrons, forma-se uma coloração rosa-claro.

Assinale a alternativa que contém as fórmulas de dois sais de manganês que apresentam, respectivamente, as colorações roxa e rosa-claro.

(A) K_2MnO_4 e $MnC\ell_3$.

(B) $KMnO_4$ e MnO_2.

(C) $MnC\ell_2$ e $NaMnO_4$.

(D) MnS e Mn_3N_2.

(E) KMnO e MnBr .

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2015)

QUESTÃO 13

Em 1884, o químico sueco Svante August Arrhenius (1859-1927) publicou uma teoria que explicava o fato de que algumas substâncias misturadas à água formavam soluções condutoras de eletricidade, enquanto outras, mesmo dissolvidas em água, não tinham esse comportamento. Uma solução de sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) em água não é condutora de eletricidade, enquanto a mistura de cloreto de sódio ($NaC\ell$) e água conduz muito bem a eletricidade. A interpretação para o fenômeno, proposta por Arrhenius, é que

(A) tanto a sacarose quanto o cloreto de sódio se dissolvem na água, mas apenas o cloreto de sódio forma íons livres, num processo chamado ionização.

(B) a sacarose, sendo eletricamente neutra, não pode produzir íons em solução.

(C) o cloreto de sódio, por ser um composto iônico, sofre dissociação e libera íons em solução, o que não ocorre com a sacarose, uma substância molecular.

(D) ambas as substâncias sofrem dissociação iônica na água, mas o grau de ionização do cloreto de sódio é maior do que o da sacarose.

(E) somente compostos iônicos formam soluções condutoras de eletricidade.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2014)

QUESTÃO 14

Sulfato de cobre(II) e óxido de cobre(I) são duas substâncias químicas amplamente utilizadas na agricultura para o combate a pragas. As fórmulas dessas duas substâncias são, respectivamente,

(A) CuS e CuO.

(B) Cu_2S e Cu_2O.

(C) Cu_2SO_4 e CuO.

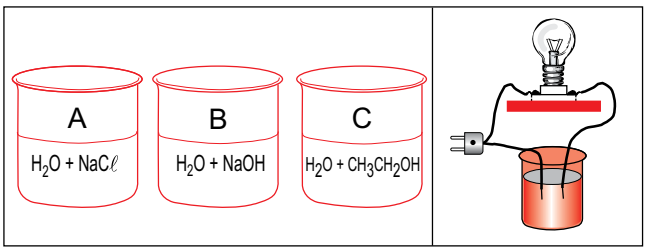
(D) $CuSO_4$ e CuO.

(E) $CuSO_4$ e Cu_2O.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015 Esp ec² f ica B iol· g ica)

QUESTÃO 15

A figura mostra três béqueres com soluções aquosas e um aparato para o teste de condutibilidade elétrica, utilizados por um grupo de alunos em uma aula experimental de química. Durante o teste, as pontas dos fios são imersas na solução e o plugue é ligado na tomada. Se a lâmpada acender, a solução apresenta condutibilidade elétrica.



No final do experimento, o grupo de alunos concluiu corretamente que somente

(A) as soluções A e C apresentam condutibilidade elétrica.

(B) a solução B apresenta condutibilidade elétrica.

(C) a solução C apresenta condutibilidade elétrica.

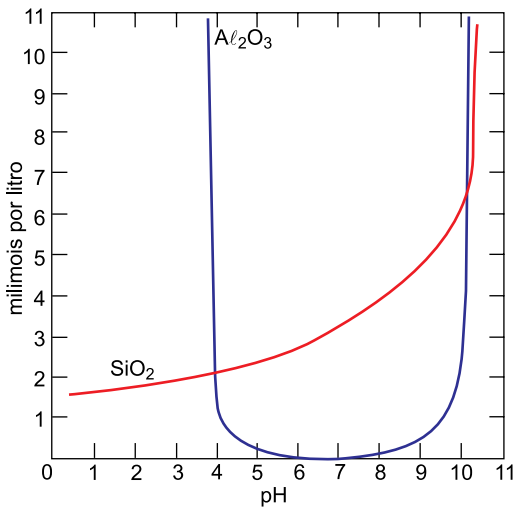
(D) a solução A apresenta condutibilidade elétrica.

(E) as soluções A e B apresentam condutibilidade elétrica.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 16

A dissolução de óxidos e outros compostos na natureza é uma das primeiras etapas do intemperismo de rochas, processo que culmina na formação dos solos. Sílica (SiO_2) e alumina ($A\ell_2O_3$) são os óxidos mais abundantes nas rochas, podendo ser solubilizados por reação com ácidos ou bases, como ilustra o gráfico.



(www.funape.org.br. Adaptado.)

De acordo com o gráfico, os óxidos SiO_2 e $A\ell_2O_3$ são classificados, respectivamente, como

(A) ácido e anfótero.

(B) básico e ácido.

(C) anfótero e ácido.

(D) básico e anfótero.

(E) ácido e básico.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2016)

QUESTÃO 17

Um estudante do ensino médio testou uma solução aquosa de pH 5,5 com os indicadores ácido-base relacionados na tabela.

Indicador	Faixa de transição (pH)	Cor ácida	Cor básica
Vermelho do congo	3,0 – 5,0	violeta	vermelho
Azul de bromotimol	6,0 – 7,6	amarelo	azul
Fenolftaleína	8,3 – 10,0	incolor	rosa

(Daniel C. Harris. *Análise química quantitativa*, 2001. Adaptado.)

A sequência correta das cores obtidas no teste da solução com os indicadores vemelho do congo, azul de bromotimol e fenolftaleína, respectivamente, é

(A) violeta, amarelo e incolor.

(B) vermelho, amarelo e incolor.

(C) violeta, amarelo e rosa.

(D) vermelho, azul e incolor.

(E) vermelho, azul e rosa.

(VUNESP/ UFSCar - Vestibular Indígena 2016)

QUESTÃO 18

O caxiri é uma tradicional bebida alcoólica fermentada indígena produzida pelos índios (Juruna) Yudjá, habitantes do Parque Indígena do Xingu, localizado no estado do Mato Grosso. Essa bebida é preparada à base de mandioca e batata-doce, e é originalmente fermentada por micro-organismos que estão presentes nas matérias-primas utilizadas para a sua produção. (...) Observando-se as alterações físico-químicas durante a fermentação, pode-se notar uma progressiva variação de pH de 4,76 para 3,15. O etanol foi o metabólito da fermentação produzido em maior quantidade, apresentando concentração, ao final do processo fermentativo, de 83,9 g/L da bebida. (...)

(http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/4765. Adaptado)

A variação do pH mostra que, durante o processo fermentativo, ocorreu

(A) acidificação, com aumento da concentração dos íons H .

(B) acidificação, com aumento da concentração dos íons OH .

(C) acidificação, com diminuição da concentração dos íons H .

(D) alcalinização, com diminuição da concentração dos íons OH .

(E) alcalinização, com aumento da concentração dos íons OH

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 19

Compostos solúveis	Compostos insolúveis
nitratos (NO_3^-), acetatos (CH_3COO^-) e compostos dos elementos do Grupo 1 e amônio (NH_4^+)	carbonatos CO_3^{2-}, fosfatos (PO_4^{3-}) e oxalatos ($C_2O_4^{2-}$), exceto os dos elementos do Grupo 1 e amônio (NH_4^+)
cloretos ($C\ell^-$), iodetos (I^-) e brometos (Br^-), exceto os de Pb^{2+}, Ag^+, Hg_2^{2+}	hidróxidos (OH^-) e óxidos (O^{2-}), exceto os dos elementos do Grupo 1

(Peter Atkins e Loretta Jones. *Princípios de química*, 2012. Adaptado.)

Os compostos hidróxido de magnésio, cloreto de amônio e carbonato de sódio, quanto à solubilidade em água, são classificados, respectivamente, como

(A) insolúvel, solúvel e insolúvel.

(B) insolúvel, insolúvel e solúvel.

(C) insolúvel, solúvel e solúvel.

(D) solúvel, insolúvel e solúvel.

(E) solúvel, solúvel e insolúvel.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 20

Para a identificação de íons chumbo (II), presentes no efluente de uma indústria de couro, um técnico ambiental tem à sua disposição cinco soluções aquosas:

(1) nitrato de sódio

(2) nitrato de prata

(3) acetato de cobre

(4) iodeto de potássio

(5) ácido acético

A solução que o técnico deverá utilizar para identificar os íons chumbo(II) em uma amostra desse efluente será a

(A) 5.

(B) 1.

(C) 2.

(D) 3.

(E) 4.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 21

A proporção entre as quantidades de átomos de hidrogênio e de átomos de oxigênio, nessa ordem, na fórmula unitária do composto fosfato de amônio é

(A) 2:1.

(B) 3:1.

(C) 1:1.

(D) 1:2.

(E) 1:3.

(VUNESP/UEA - Processo Seletivo - Vagas Remanescentes 2015)

QUESTÃO 22

Água com produtos de limpeza caseiros e naturais, como bicarbonato de sódio ou vinagre, pode ser usada para a rega de plantas. As soluções formadas pela dissolução desses materiais possuem, respectivamente,

(A) pH > 7 e pH = 7.

(B) pH = 7 e pH < 7.

(C) pH > 7 e pH < 7.

(D) pH < 7 e pH = 7.

(E) pH = 7 e pH > 7.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2016.2)

QUESTÃO 23

Antocianinas são substâncias presentes em vegetais, sendo responsáveis pela coloração variada exibida por flores e frutos. Extratos vegetais contendo antocianinas têm sido utilizados como indicadores de pH, como mostra a tabela.

Indicador	Cor em função do pH										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pata de Vaca											
Jambolão											
Petúnia											
Repolho Roxo											
Quaresmeira											

(*Quím. Nova*, vol. 35, 2012. Adaptado.)

Em um experimento, uma solução de $Ca(OH)_2$, de concentração 5×10^{-6} mol · L^{-1}, foi colocada em 5 tubos de ensaio. Em cada um dos tubos, foram adicionadas gotas dos indicadores relacionados na tabela, sendo utilizado apenas um indicador em cada tubo. Como resultado, obteve-se coloração

(A) verde-escura em todos os tubos de ensaio.

(B) verde-clara em 4 tubos de ensaio e rósea no extrato de repolho roxo.

(C) rósea em 4 tubos de ensaio e verde no extrato de jambolão.

(D) amarela em todos os tubos de ensaio.

(E) rósea em todos os tubos de ensaio.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 24

O oxigênio é o elemento químico mais abundante da crosta terrestre. Ele forma ligações químicas, iônicas ou covalentes, com quase todos os demais elementos químicos. São exemplos de ligações iônica e covalente, respectivamente, os compostos representados por

(A) CaO e CO_2.

(B) SO_2 e CO_2.

(C) H_2O e K_2O.

(D) SiO_2 e SO_2.

(E) SiO e CaO.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 25

Cloreto de cálcio anidro, substância utilizada como secante (antimofo vendido em supermercados), pode ser obtido pelas seguintes transformações:

etapa 1 (reação química):

$$Ca(OH)_2\ (s) + 2HC\ell\ (aq) \rightarrow CaC\ell_2\ (aq) + 2H_2O\ (\ell)$$

etapa 2 (evaporação e secagem):

$$CaC\ell_2\ (aq) \rightarrow CaC\ell_2\ (s) + nH_2O\ (g)$$

O cloreto de cálcio anidro é classificado como _____ e é obtido por uma reação química de _____.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

(A) base – neutralização

(B) sal – neutralização

(C) ácido – neutralização

(D) ácido – oxirredução

(E) sal – oxirredução

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 26

O quadro, incompleto, relaciona a condutibilidade elétrica de três substâncias químicas em três situações diferentes.

Substância	Condutibilidade elétrica		
	no estado sólido	no estado líquido	em solução aquosa
Cloreto de sódio	x	boa	boa
Sacarose	má	má	y
Prata metálica	z	boa	não se dissolve

Para completar corretamente o quadro, os espaços ocupados por x, y e z devem ser preenchidos, respectivamente, com:

(A) boa – boa – boa.

(B) boa – boa – má.

(C) má – má – má.

(D) má – má – boa.

(E) má – boa – boa.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 27

Vermelho de fenol é um indicador ácido-base que se apresenta amarelo em meio ácido e vermelho em meio básico. Assim, ele ficará amarelo quando acrescentado a uma mistura de água destilada com _____ e vermelho quando acrescentado a uma mistura de água destilada com _____.

As lacunas do texto são preenchidas, correta e respectivamente, por

(A) SO_2 – CaO.

(B) K_2O – CO_2.

(C) SO_2 – CO_2.

(D) CaO – CO_2.

(E) K_2O – CaO.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016 Específica Biológicas)

QUESTÃO 28

O composto $Cu(NH_4)_2(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ possui massa molar próxima de 400 g/mol.

Esse composto pode ser obtido pela adição, em água quente, de iguais quantidades em mol de sulfato de cobre(II) penta-hidratado e de sulfato de amônio. Após a dissolução, a mistura é resfriada, formando-se cristais, como os apresentados na imagem, que são separados da fase líquida por filtração e posterior secagem.

O composto representado na imagem é um

(A) hidróxido duplo hidratado.

(B) oxiácido.

(C) hidrácido.

(D) sal duplo hidratado.

(E) óxido básico.

(VUNESP/ Fieb - Fundação Instituto de Educação de Barueri 2016)

QUESTÃO 29

O quadro seguinte fornece os intervalos de pH de viragem de diferentes indicadores ácido-base.

Indicador	Intervalo de pH de viragem	Mudança de cor
alaranjado de metila	3,1 − 4,4	vermelho − amarelo
vermelho de fenol	6,4 − 8,2	amarelo − vermelho
fenolftaleína	8,2 – 9,8	incolor − vermelho
verde de bromocresol	3,8 – 5,4	amarelo − azul
azul de bromotimol	6,0 – 7,6	amarelo − azul

Considere as seguintes amostras, todas a 25 ºC:

– solução aquosa de $HC\ell$, com pH = 1,0;
– solução aquosa de cloreto de amônio, com pH = 4,5
– água bidestilada, com pH = 7,0

Essas três amostras podem ser diferenciadas com o uso de um único indicador ácido-base constante do quadro. Esse indicador é

(A) alaranjado de metila.

(B) vermelho de fenol.

(C) fenolftaleína.

(D) verde de bromocresol.

(E) azul de bromotimol.

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2017)

QUESTÃO 30

Considere os seguintes óxidos: CaO, CO, N_2O, CO_2, NO_2 e K_2O.

Dentre os óxidos citados, aqueles que interagem com água originando soluções aquosas com pH > 7 a 25 ºC são

(A) N_2O e NO_2

(B) CaO e K_2O

(C) K_2O e N_2O

(D) CO_2 e NO_2

(E) CaO e CO

(VUNESP/ Centro Universitário de Adamantina 2017)

QUESTÃO 31

O indicador azul de timol apresenta dois intervalos de pH de viragem a 25 ºC:

Intervalo de pH	Mudança de cor
1,2 – 2,8	vermelho − amarelo
8,0 – 9,6	amarelo − azul

Considere que o produto iônico da água a 25 ºC seja igual a $1{,}0 \times 10^{-14}$. Em presença de soluções aquosas de concentração igual a 1,0 mol/L de $HC\ell$ (ácido forte) e de KOH (base forte), o azul de timol se apresentará, respectivamente, nas cores

(A) vermelha e azul.

(B) amarela e vermelha.

(C) amarela e azul.

(D) vermelha e amarela.

(E) azul e vermelha.

(VUNESP/Centro Universitário Municipal de Franca - Medicina 2017)

QUESTÃO 32

Em solos ácidos, antes do plantio, é necessário fazer a correção do pH do solo com a adição de substâncias químicas que, ao serem solubilizadas em água, causam a diminuição da acidez. Considere a seguinte tabela:

substância	força
NH_4OH	fraca
NaOH	forte
$A\ell(OH)_3$	fraca
HBr, $HC\ell$ e H_2SO_4	forte
H_2CO_3	fraca

Considerando estas informações, é correto afirmar que a única substância capaz de corrigir o pH do solo é

(A) NH_4Br

(B) $A\ell C\ell_3$

(C) $NaC\ell$

(D) Na_2CO_3

(E) $(NH_4)_2SO_4$

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 33

O hipoclorito de sódio ($NaC\ell O$) é utilizado na preparação de soluções destinadas à desinfecção de água e de superfícies, porém a molécula é instável em condições ambientes. Uma maneira de se estabilizar o hipoclorito de sódio é adicionar, à solução, hidróxido de sódio ou alguma substância que, ao reagir com a água, produza íons hidróxido (OH

Assinale a alternativa que apresenta uma substância que, em contato com a solução, produz íons hidróxido.

(A) $NaNO_3$

(B) $NaC\ell O_4$

(C) Na_2CO_3

(D) $NaC\ell$

(E) Na SO

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2016)

QUESTÃO 34

Restos de soluções aquosas ácidas empregadas em experimentos devem ser neutralizados antes de seu descarte. Para tanto, pode ser utilizada quantidade adequada de bicarbonato de sódio, $NaHCO_3$. Sendo assim, a massa desse sal, em gramas, que deve ser utilizada para neutralizar 2,0 L de uma solução de ácido forte monoprótico que apresenta pH = 1,0 a 25 ^oC é, aproximadamente,

(A) 17.

(B) 80.

(C) 1,7.

(D) 0,8.

(E) 8.

(VUNESP/Colégio Termomecanica -Técnico em Metalurgia 2016.2)

QUESTÃO 35

O processamento de alimentos para comercialização emprega diversas substâncias inorgânicas, dentre elas $FeSO_4$, H_3PO_4 e $(NH_4)_2CO_3$. Estas substâncias são corretamente classificadas de acordo com as funções inorgânicas, as quais, respectivamente, pertencem como

(A) óxido, ácido, sal.

(B) ácido, sal, óxido.

(C) ácido, sal, base.

(D) sal, ácido, base.

(E) sal, ácido, sal.

(VUNESP/Liceu de Artes e Ofícios - Ensino Técnico 2016)

QUESTÃO 36

Uma forma comum de desinfecção da água consiste em utilizar solução de hipoclorito de sódio, $NaC\ell O$. Essa substância pertence à função inorgânica

(A) ácido.

(B) base.

(C) sal.

(D) óxido.

(VUNESP/Fac. de Tecnologia Termomecanica 2017)

QUESTÃO 37

A indústria de alimentos emprega em seus processos diversas substâncias inorgânicas como, por exemplo, NH_4HCO_3, um fermento químico para fabricação de biscoitos; NaOH, na etapa de separação das cascas das frutas na indústria de compotas; e NaCℓO, na higienização de equipamentos usados no processamento dos alimentos.

As substâncias inorgânicas, na sequência em que são descritas no texto, são classificadas, respectivamente e de acordo com as funções, como

(A) sal, base e sal.

(B) sal, base e óxido.

(C) ácido, ácido e óxido.

(D) ácido, base e sal.

(E) base, base e sal.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 38

É correto afirmar que soluções aquosas de hidróxido de sódio (soda cáustica)

(A) são fortemente ácidas.

(B) conduzem bem corrente elétrica.

(C) mudam a cor do papel de tornassol azul para vermelho.

(D) reagem com sal de cozinha, NaCℓ, produzindo HCℓ e H_2O.

(E) reagem com cal hidratada, $Ca(OH)_2$, produzindo CaO e H_2O.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 39

Considere as seguintes soluções aquosas:

1. ácido acético (ácido fraco) 0,1 mol/L;

2. ácido clorídrico (ácido forte) 0,1 mol/L;

3. ácido clorídrico (ácido forte) 1 mol/L;

4. glicose 1 mol/L.

A ordem crescente de condutibilidade elétrica dessas soluções é:

(A) 4 → 2 → 1 → 3.

(B) 4 → 1 → 2 → 3.

(C) 4 → 3 → 2 → 1.

(D) 1 → 2 → 4 → 3.

(E) 1 → 2 → 3 → 4.

REAÇÕES QUIMÍCAS E SUAS EQUAÇÕES

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 01

O óxido de zinco é princípio ativo de muitas pomadas e loções contra assaduras, brotoejas, acne e eczemas. Um dos principais processos de obtenção industrial desse óxido é conhecido como "processo francês":

O zinco metálico é fundido em um cadinho de grafite e vaporizado em temperaturas acima de 907 °C (geralmente em torno de 1 000 °C). Os vapores de zinco reagem instantaneamente com o oxigênio do ar para dar ZnO.

(www.nanum.com.br)

Sabendo que a constante de Avogadro é igual a $6{,}0 \times 10^{23}$ mol^{-1}, o número de moléculas de oxigênio do ar que reagem com zinco para produzir 81 t de óxido de zinco pelo processo francês é cerca de

(A) $6{,}0 \times 10^{23}$.

(B) $3{,}0 \times 10^{29}$.

(C) $6{,}0 \times 10^{29}$.

(D) $3{,}0 \times 10^{23}$.

(E) $6{,}0 \times 10^{26}$.

(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 02

Entre os elementos transurânicos – elementos químicos artificiais com número atômico maior que o do urânio −, um dos poucos a ter aplicações práticas é o califórnio. O isótopo califórnio-252 é um dos mais utilizados, por ser um forte emissor de nêutrons, o que é útil para a inicialização de alguns reatores nucleares e também para a detecção de água, petróleo, ouro e prata. Pode também ser usado na radiografia com nêutrons e no tratamento de alguns tipos de câncer. O califórnio é o metal mais caro que pode ser comprado, custando 27 milhões de dólares por grama.

(http:// super.abril.com.br. Adaptado.)

Um jato novo do modelo Boeing 737-700 custa, aproximadamente, 80 milhões de dólares, de acordo com tabela do fabricante em 2014. Com o dinheiro necessário para adquirir um único mol de califórnio-252, pode-se adquirir uma frota desse modelo de jato constituída por

(A) 50 aviões.

(B) 85 aviões.

(C) 32 aviões.

(D) 15 aviões.

(E) 67 aviões.

(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 03

Óxido nitroso é um gás incolor, não irritante, com odor adocicado e sabor de noz agradável e suave. É um composto inorgânico inerte, não explosivo e não inflamável. Sua fórmula química é N_2O e sua massa molar é 44 g · mol . Pode ser preparado industrialmente a partir de cristais de nitrato de amônio, NH_4NO_3, conforme a equação global:

$$NH_4NO_3\ (s) \longrightarrow N_2O\ (g) + 2H$$

O processo usado na secagem e purificação do gás varia conforme o fabricante. O óxido nitroso é armazenado no estado líquido, sob alta pressão, em cilindros de aço de cor azul. Um dos tipos de cilindros comercializados no Brasil contém cerca de 3,0 kg de N_2O.

(www.bibliotecadigital.unicamp.br. Adaptado.)

Considerando rendimento igual a 100%, é correto afirmar que a massa de nitrato de amônio, em kg, necessária para obter a massa de N_2O pressurizado existente no cilindro citado no texto é próxima de

(A) 2,5.

(B) 4,5.

(C) 5,5.

(D) 1,5.

(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 04

Quando a galinha sente muito calor, fica ofegante e passa a eliminar muito gás carbônico, fazendo com que ocorra uma fragilização da casca dos ovos produzidos, as quais são formadas por carbonato de cálcio. O gás carbônico é responsável pela formação do íon carbonato, presente na composição da casca. A reação que mostra a formação da casca dos ovos é corretamente representada por

(A) $CO_2 + H_2O \rightarrow H^+ + HCO_3^-$.

(B) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$.

(C) $CaO + 2\ NaHCO_3 \rightarrow Ca(HCO_3)_2 + Na_2O$.

(D) $SO_3 + CaO \rightarrow CaSO_4$.

(E) $Ca^{2+} + CO_3^{2-} \rightarrow CaCO_3$.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2015)

QUESTÃO 05

O gesso, $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$, é obtido pelo aquecimento do mineral gipsita, $CaSO_4 \cdot 2H_2O$, que é parcialmente desidratado nesse processo. Por outro lado, a hidratação do gesso, que é responsável pelo seu endurecimento, ocorre com liberação de energia.
A hidratação do gesso nos procedimentos médicos é feita pela mistura do gesso com água líquida. Porém, o gesso também endurece quando exposto ao ar ambiente, que contém vapor de água e, por isso, o gesso deve ser armazenado em embalagens hermeticamente fechadas.

A massa, em gramas, de água necessária para hidratar completamente 290 g de gesso, até a formação de CaSO é aproximadamente

(A) 54.

(B) 18.

(C) 72.

(D) 36.

(E) 96.

(VUNESP/Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2015)

QUESTÃO 06

O gás carbônico contido em um recipiente de 8,0 L a 1,0 atm e 300 K, foi borbulhado em uma solução saturada de hidróxido de cálcio. A reação ocorrida é representada pela equação:

$$CO_2\,(g) + Ca(OH)_2\,(aq) \rightarrow CaCO_3\,(s) + H_2O\,(\ell)$$

Considerando $R = 0{,}08\ atm \cdot L \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$ e que todo o gás carbônico contido no recipiente reagiu completamente com a solução, é correto afirmar que a massa, em gramas, de carbonato de cálcio obtida foi de

(A) 50,0.

(B) 42,0.

(C) 75,6.

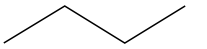
(D) 20,5.

(E) 33,3.

(VUNESP/Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2015)

QUESTÃO 07

O butano é um dos constituintes do gás GLP, gás liquefeito de petróleo, muito utilizado em residências, hospitais e escolas.



butano

A quantidade em mol de moléculas de água liberada na combustão completa de 1 mol de gás butano é igual a

(A) 5.

(B) 8.

(C) 2.

(D) 4.

(E) 10.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 08

O processo de cura consiste no tratamento das carnes com sal, nitrito de sódio ($NaNO_2$), açúcar, temperos e outros ingredientes, objetivando a preservação do produto, desenvolvimento e fixação de cor, sabor, aromas e melhoria de rendimento.

(www.comciencia.br. Adaptado.)

(www.fratellini.com.br)

Para produzir o composto nitrito de sódio, empregado no processo de cura, juntamente com as substâncias gás carbônico e água, devem-se adicionar, num béquer, porções balanceadas de soluções aquosas de

(A) hidróxido de sódio e ácido nítrico.

(B) ácido nitroso e cloreto de sódio.

(C) carbonato de sódio e ácido nitroso.

(D) ácido nitroso e nitrito de sódio.

(E) carbonato de sódio e ácido clorídrico.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 09

Ao contrário do que se imagina, lombo e bisteca têm muito a acrescentar em uma alimentação equilibrada, pois ambos contêm aminoácidos essenciais, proteínas, lipídios, potássio, ferro, zinco e vitaminas, conforme descrito na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos, cujos valores se referem a 100 gramas do alimento.

(www.mdemulher.abril.com.br. Adaptado.)

lombo assado	bisteca grelhada
conteúdo energético: 210 cal	conteúdo energético: 280 cal
35,7 g de proteínas	28,9 g de proteínas
6,4 g de lipídios	17,4 g de lipídios
311 mg de potássio	366 mg de potássio
0,5 mg de ferro	0,9 mg de ferro
1,8 mg de zinco	2,3 mg de zinco

(www.unicamp.br. Adaptado.)

Considerando que 1 g equivale a 10^3 mg, é correto afirmar que a quantidade de ferro, em mol, encontrada na bisteca grelhada é

(A) menor do que a quantidade, em mol, do metal do grupo 12.

(B) igual à quantidade de ferro, em mol, encontrada no lombo assado.

(C) menor do que a quantidade de ferro, em mol, encontrada no lombo assado.

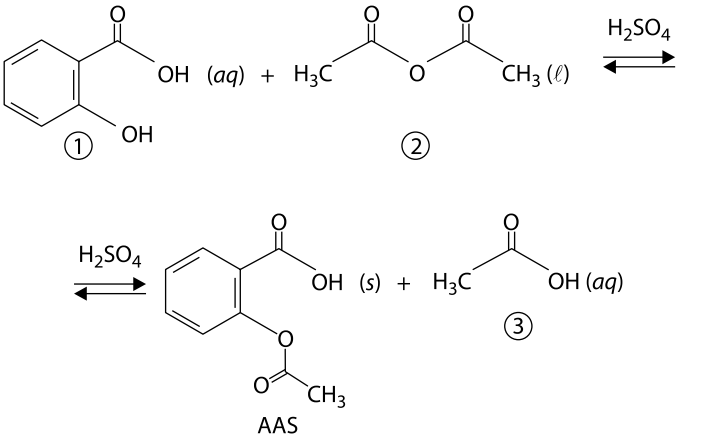
(D) igual à quantidade, em mol, do metal do grupo 12.

(E) maior do que a quantidade, em mol, do metal do grupo 1.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 10

Considerando a reação com rendimento total, a massa, em gramas, do composto 1 necessária para sintetizar 45,02 g de AAS é próxima de



(www.proenc.iq.unesp.br. Adaptado.)

(A) 35,0.

(B) 34,5.

(C) 37,1.

(D) 46,5.

(E) 47,0.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 11

A somatória dos menores valores inteiros dos índices estequiométricos da equação química referente à produção do sulfato de alumínio, corretamente balanceada, é

$A\ell_2O_3 + H_2SO_4 \rightarrow A\ell_2(SO_4)_3 + H_2O$

(A) 6.

(B) 4.

(C) 7.

(D) 5.

(E) 8.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 12

Um gel contendo 37% em massa de ácido fosfórico (H_3PO_4) é utilizado em certos tratamentos dentários. Esse gel produz microrretenções na superfície dentária para adesão entre resinas e o esmalte dentário. Em 133 g desse gel, a quantidade aproximada de ácido fosfórico, em mol, é

(A) 0,5.

(B) 0,4.

(C) 0,6.

(D) 0,3.

(E) 0,2.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 13

Na reação química entre o ácido sulfúrico, H_2SO_4, e o nitrato de cálcio, $Ca(NO_3)_2$, há formação de sulfato de cálcio, $CaSO_4$, uma das matérias-primas utilizadas na fabricação de giz escolar e de gesso para a decoração de ambientes residenciais e comerciais.

$$H_2SO_4 + Ca(NO_3)_2 \rightarrow CaSO_4 + 2\ HNO_3$$

A massa de sulfato de cálcio produzida, em gramas, quando 5 mol de nitrato de cálcio reagem com ácido sulfúrico em excesso, é

(A) 817.

(B) 272.

(C) 681.

(D) 409.

(E) 136.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2015)

QUESTÃO 14

Um médico prescreveu o seguinte tratamento a um paciente:

> Cefalexina 500 mg
> Uso interno
> Tomar 1 cápsula de 8 em 8 horas durante 7 dias

Sabendo que a massa molar da cefalexina é 347 g/mol e que a constante de Avogadro é igual a $6{,}0 \times 10^{23}$ mol^{-1}, é correto afirmar que, ao final do tratamento, o número de moléculas desse antibiótico que entraram no organismo do paciente foi aproximadamente

(A) $2{,}8 \times 10^{23}$.

(B) $2{,}0 \times 10^{20}$.

(C) $1{,}0 \times 10^{21}$.

(D) $1{,}2 \times 10^{24}$

(E) $1{,}8 \times 10^{22}$.

(VUNESP/ Fundação Getúlio Vargas - FGV - Vestibular 2015)

QUESTÃO 15

As fosfinas, PH_3, são precursoras de compostos empregados na indústria petroquímica, de mineração e hidrometalurgia. Sua obtenção é feita a partir do fósforo elementar, em meio ácido, sob elevada pressão, e a reação se processa de acordo com

$$P_4 + H_2O \rightarrow PH_3 + H_3PO_4$$

A soma dos menores valores inteiros dos coeficientes estequiométricos dessa equação corretamente balanceada é igual a

(A) 10.

(B) 11.

(C) 15.

(D) 22.

(E) 24.

(VUNESP/ UFSCar - Curso de Pedagogia da Terra - 2014.2)

QUESTÃO 16

Nas transformações químicas, os átomos dos elementos que constituem os reagentes são os mesmos e estão em igual número dos que constituem os produtos: sofrem apenas um rearranjo. Sendo assim, a equação química que representa corretamente a combustão completa do propano, C_3H_8, um dos componentes do gás de cozinha, é

(A) $C_3H_8 + 5\ O_2 \rightarrow 3\ CO_2 + 4\ H_2O$

(B) $C_3H_8 + 5\ O \rightarrow 3\ CO_2 + 4\ H_2O$

(C) $C_3H_8 + 5\ O_2 \rightarrow 3\ CO + 4\ H_2O$

(D) $C_3H_8 + 10\ O_2 \rightarrow 3\ CO_2 + 4\ H_2O$

(E) $C_3H_8 + 10\ O_2 \rightarrow 3\ CO + 4\ H_2O$

(VUNESP/UFSCar - Vestibular Indígena 2015)

QUESTÃO 17

Considere a seguinte reação:

$$4\ Al\ (s) + 3\ O_2\ (g) \longrightarrow 2\ Al_2O_3\ (s)$$

Sabendo que a massa molar do alumínio é igual a 27 g/mol, a quantidade de óxido de alumínio, em mol, formado numa reação em que foram colocados 10 g de Al para reagir com excesso de O_2 é, aproximadamente, igual a

(A) 0,7.

(B) 0,6.

(C) 0,4.

(D) 0,2.

(E) 0,1.

(VUNESP/ Uni-FACEF (Franca) - Medicina - Vestibular 2015)

QUESTÃO 18

Durante a preparação para os exames vestibulares, um estudante defrontou com uma questão que pedia a razão (w/d) entre os coeficientes estequiométricos das moléculas de água das equações químicas, devidamente balanceadas, indicadas abaixo:

$$x\ H_2SO_4 + y\ A\ell(OH)_3 \longrightarrow z\ A\ell_2(SO_4)_3 + w\ H_2O$$

$$a\ C_2H_6O + b\ O_2 \longrightarrow c\ CO_2 + d\ H_2O$$

O estudante respondeu corretamente a questão porque indicou como resposta a razão

(A) 1.

(B) 3.

(C) 1,5.

(D) 2,5.

(E) 2.

(VUNESP/ Uni-FACEF (Franca) - Medicina - Vestibular 2015)

QUESTÃO 19

Franca é conhecida no Brasil como a "Cidade dos Calçados", pela importância do setor na economia local. Uma atividade correlata é a produção de couro, que envolve várias etapas de tratamento da pele do animal, entre elas o uso de solução líquida de um sal de cromo. Para se determinar a quantidade de cromo que se incorpora ao couro, o procedimento é aquecer uma amostra de couro, determinar a perda de massa pelo desprendimento dos voláteis e determinar o conteúdo de óxido de cromo(III), fórmula Cr , no resíduo seco.

(W. F. Fuck *et al*. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*, abril/junho de 2011. Adaptado.)

Certa amostra de 500 g de couro natural foi analisada e, após o aquecimento, verificou-se que a perda de massa foi de 20%. Do resíduo seco resultante, 7% correspondiam a Cr . Supondo que todo o cromo da amostra original ficou na forma de Cr_2O_3 no resíduo, a massa de cromo na amostra original era, em gramas, próxima de

(A) 48,0.

(B) 52,0.

(C) 19,2.

(D) 70,7.

(E) 102,4.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 20

O Ministério da Saúde distribui nos postos do país e nas unidades de Farmácia Popular envelopes contendo 3,5 gramas de sal de cozinha e 20 gramas de açúcar refinado, para o preparo do soro de reposição oral, segundo o seguinte procedimento:

– Misturar todo o envelope em um litro de água fervida ou filtrada, até completa dissolução;

– Não adicionar açúcar nem sal;

– Não ferver o conteúdo depois de pronto;

– Só usá-lo por 24 horas. Após esse prazo, jogar fora o que sobrou e preparar mais um litro.

(http://g1.globo.com. Adaptado.)

Sabendo que o sal de cozinha é o cloreto de sódio, massa molar 58,5 g · mol^{-1}, e que o açúcar refinado é a sacarose, massa molar 342 g · mol^{-1}, é correto afirmar que a concentração total de íons nesse soro, em mol/L é aproximadamente

(A) 0,06.

(B) 1,12.

(C) 0,12.

(D) 0,04.

(E) 0,18.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 21

Em um hospital, a esterilização de cateteres, endoscópios e acessórios de anestesia era feita com uma mistura composta por 12% de óxido de etileno e 88% de diclorofluormetano (freon). Devido aos danos causados na camada de ozônio, o uso do freon deverá ser progressivamente eliminado. A direção do hospital decidiu, então, substituir o freon por um gás inerte, cujo impacto ambiental seja o menor possível.

Deste modo, a direção do hospital optou pela escolha da mistura de óxido de etileno com

(A) metano.

(B) amônia.

(C) oxigênio.

(D) cloro.

(E) nitrogênio.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 22

14 g de óxido de cálcio reagem com H_3PO_4 (*aq*) em excesso. Considerando a constante de Avogadro igual a 6 x 10^{23} calcula-se que o número de átomos de oxigênio encontrados, na água formada nessa reação é próximo de

(A) 7,5 x 10^{23}.

(B) 3,0 x 10^{22}.

(C) 1,5 x 10^{23}.

(D) 3,0 x 10^{23}.

(E) 4,5 x 10^{24}.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 23

Sabendo que a fórmula molecular da ranitidina é $C_{13}H_{22}N_4O_3S$ e que sua massa molar é 314 g · mol^{-1}, calcula-se que, nessa substância, a quantidade de enxofre, em porcentagem, é aproximadamente

(A) 10,2.

(B) 17,8.

(C) 7,0.

(D) 15,3.

(E) 5,1.

(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

QUESTÃO 24

Titânio é produzido com 60% menos energia

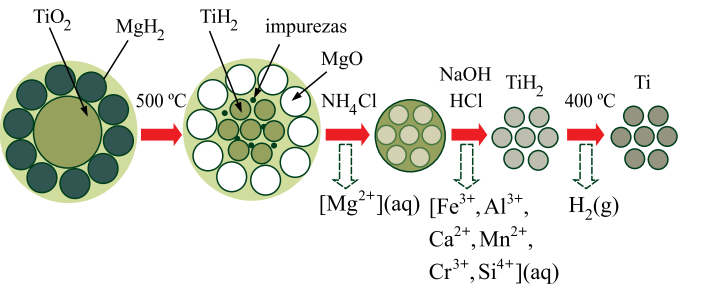
O titânio é um metal altamente valorizado por sua leveza, alta resistência, resistência à corrosão e biocompatibilidade. Contudo, atualmente o titânio é muito caro para que possa ser usado de forma mais generalizada.

A técnica mais comum de extração do metal, o chamado processo Kroll, usado para extrair o metal do óxido de titânio foi inventado na década de 1930 e, desde então, sofreu apenas pequenas melhorias. Essa técnica, que exige temperaturas superiores a 1 800 ºC, mantém os preços do titânio lá no alto.

Zhigang Fang e seus colegas da Universidade de Utah, nos Estados Unidos, desenvolveram um novo método de extração do titânio com potencial para reduzir drasticamente seu custo, tornando-o acessível, por exemplo, para a produção de peças de carros e aviões mais leves, permitindo melhorar sua eficiência de combustível.

A equipe descobriu que é possível eliminar justamente as etapas com uso mais intensivo de energia do processo Kroll. Em laboratório, a técnica permitiu isolar o titânio com metade da temperatura do método convencional, consumindo 60% menos energia.

'O novo método envolve a redução direta do minério de titânio usando hidreto de magnésio, formando hidreto de titânio, que é a seguir purificado por meio de uma série de passos químicos de lixiviação. Reduzindo diretamente o minério no primeiro passo, o titânio é separado quimicamente das impurezas sem usar processos de alta temperatura', afirma a equipe.



Se puder ser levada para o ambiente industrial, a nova técnica é auspiciosa para o futuro do titânio, principalmente tendo em vista os esforços do governo da Noruega, que está perseguindo nada menos do que uma revolução na fabricação de peças de titânio.

(www.inovacaotecnologica.com.br. Adaptado.)

Considere que a etapa final da obtenção do titânio pelo método proposto tenha rendimento de 100 %. A massa de hidrogênio gasoso liberada para cada 96 g de titânio obtido é, em gramas, aproximadamente,

(A) 5.

(B) 4.

(C) 3.

(D) 1.

(E) 2.

(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

QUESTÃO 25

A imagem mostra uma prótese femural forjada com uma liga de titânio identificada pela sigla TiAℓ6V4.

(www.ufrgs.br)

Tal sigla indica que a liga contém 6% em massa de alumínio e 4% em massa de vanádio, sendo o restante (90%) de titânio. Sabendo que a constante de Avogadro é igual a 6 × 10^{23} mol^{-1}, é correto afirmar que o número de átomos de titânio presentes em 1,0 kg dessa liga é, aproximadamente,

(A) 1×10^{23}.

(B) 1×10^{22}.

(C) 1×10^{24}.

(D) 1×10^{21}.

(E) 1×10^{25}.

(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

QUESTÃO 26

A quantidade em mol de cal hidratada, $Ca(OH)_2$, necessária para neutralizar 1,0 mol de ácido cítrico, é

(A) 0,5.

(B) 1,5.

(C) 2,5.

(D) 1,0.

(E) 2,0.

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 27

O óxido de alumínio, base para a produção do metal alumínio, também é usado em odontologia como um agente de polimento para remover manchas. É uma alternativa ao bicarbonato de sódio, para pacientes que têm pressão arterial elevada.

(www.nanum.com.br. Adaptado.)

O óxido de alumínio é produto da oxidação do metal, de acordo com a equação:

$$4A\ell\,(s) + 3O_2\,(g) \longrightarrow 2A\ell_2O_3\,(s)$$

Sabendo que a massa molar do $A\ell_2O_3$ é 102 g/mol, 10,0 g de alumínio fornecem uma massa, em gramas, de óxido de alumínio igual a

(A) 40,4.

(B) 30,0.

(C) 18,9.

(D) 59,3.

(E) 9,6.

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 28

A determinação da umidade do solo pode ser feita pela reação entre o carbeto de cálcio (CaC_2) e a água presente nos poros do solo. Para tanto, basta colocar uma amostra do mesmo dentro de um recipiente dotado de um manômetro, que indicará a pressão exercida pelo gás resultante da reação. A pressão exercida pelo gás será diretamente proporcional à massa de água presente na amostra analisada. A reação que ocorre é representada pela equação:

$$CaC_2(s) + 2H_2O(\ell) \longrightarrow Ca(OH)_2(s) + C_2H_2(g)$$

Considerando rendimento de 100% e considerando as massas molares da água e do acetileno (C_2H_2) iguais, respectivamente, a 18 g · mol^{-1} e a 26 g · mol^{-1}, é correto afirmar que a produção de 0,65 g de acetileno consumirá uma massa de água, em gramas, igual a

(A) 0,90.

(B) 1,80.

(C) 0,23.

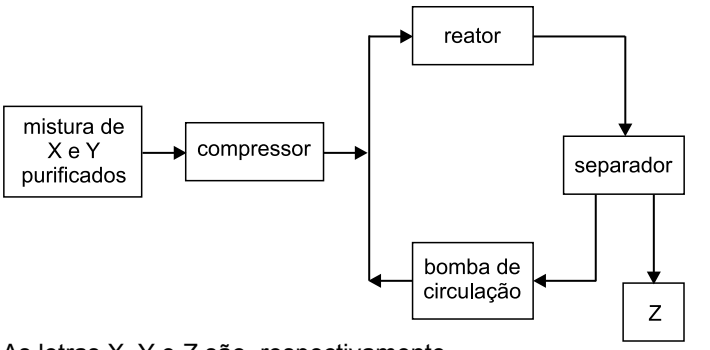
(D) 0,45.

(E) 2,30.

(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 29

O esquema apresentado mostra o processo de produção da substância Z, essencial na indústria de fertilizantes, a partir dos gases X e Y. O gás X, componente majoritário da atmosfera, apresenta grande inércia química, sendo necessária muita energia para fazê-lo reagir. Já o gás Y é muito reativo e pode ser utilizado como fonte de energia, já que sua combustão gera grande quantidade de calor.



As letras X, Y e Z são, respectivamente,

(http://qnint.sbq.org.br)

(A) N_2 (*g*), O_2 (*g*) e NO (*g*).

(B) O_2 (*g*), H_2 (*g*) e H_2O (*g*).

(C) H_2 (*g*), $C\ell_2$ (*g*) e $HC\ell$ (*g*).

(D) N_2 (*g*), H_2 (*g*) e NH_3 (*g*).

(E) SO (*g*), O (*g*) e SO (*g*).

(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 30

Metformina é o princípio ativo de medicamentos amplamente utilizados no tratamento de pacientes portadores de *diabetes mellitus* tipo 2. Sua massa molar é igual a 129,16 g · mol $^{-1}$. A fórmula molecular da metformina é $C_xH_{11}N_5$, em que **x** é igual a

(A) 3.

(B) 2.

(C) 5.

(D) 1.

(E) 4.

(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 31

O nitrato de amônio, um dos fertilizantes nitrogenados mais importantes para a agricultura, é obtido pela reação entre amônia e ácido nítrico, de acordo com a equação:

$$NH_3\ (g) + HNO_3\ (aq) \rightarrow NH_4NO_3\ (aq) \qquad \Delta H = -86\ kJ/mol$$

Supondo que a reação tenha rendimento de 100%, a massa de amônia, em gramas, que deve reagir completamente para que se obtenha 160 g de nitrato de amônio é igual a

(A) 86.

(B) 17.

(C) 34.

(D) 68.

(E) 8.

(VUNESP/ Unisa - Processo Seletivo Medicina 2015)

QUESTÃO 32

Três amostras de um mesmo gás, formado por dois elementos, foram analisadas. A tabela mostra os resultados obtidos pelas análises.

	massa do elemento 1 (mg)	massa do elemento 2 (mg)
amostra 1	15	40
amostra 2	7,5	x
amostra 3	y	16

Os valores de x, y e a possível fórmula do gás analisado são, respectivamente, .

(A) 20; 6; SO_2.

(B) 7,5; 24; CO.

(C) 20; 6; CO_2

(D) 7,5; 16; SO_2.

(E) 28; 11,25; CO_2.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.1)

QUESTÃO 33

Uma das formas de se remover o ferro dissolvido em água consiste na oxidação $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$, seguida da precipitação do ferro. Essa precipitação pode ser feita de forma eficiente por meio da alcalinização da solução, produzindo hidróxido de ferro(III) insolúvel. A alcalinização da solução pode ser realizada pela adição à água de

(A) Na_2CO_3.

(B) NH_4NO_3.

(C) $KC\ell$.

(D) $CaSO_4$.

(E) CH_3COOH.

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2015)

QUESTÃO 34

Óxidos duplos podem reagir com água formando dois ácidos diferentes. Tal é o caso do N_2O_4, formado pela dimerização do NO_2, que reage com H_2O de acordo com a equação:

$$N_2O_4 + H_2O \longrightarrow HNO_2 + HNO_3$$

Um óxido utilizado no tratamento de água é o $C\ell O_2$, devido às suas propriedades oxidante e desinfetante. Tomando-se como base a reação do N_2O_4 com água, se o $C\ell O_2$ for borbulhado em uma solução aquosa de hidróxido de cálcio, formará como produtos, além de água,

(A) $CaC\ell O$ e $CaC\ell O_2$.

(B) $CaC\ell O_2$ e $CaC\ell O_3$.

(C) $Ca(C\ell O_3)_2$ e $Ca(C\ell O_4)_2$.

(D) $CaC\ell_2$ e $Ca(C\ell O)_2$.

(E) $Ca(C\ell O_2)_2$ e $Ca(C\ell O_3)_2$.

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2015)

QUESTÃO 35

Amônia e gás oxigênio reagem entre si formando monóxido de nitrogênio e água, conforme a equação:

$$4NH_3\ (g) + 5O_2\ (g) \longrightarrow 4NO\ (g) + 6H_2$$

Na reação entre 10 g de NH_3 (*g*) e 16 g de O_2 (*g*), a massa máxima de NO (*g*) que se pode formar e o reagente limitante do processo são, respectivamente,

(A) 18 g e O_2.

(B) 12 g e O_2.

(C) 12 g e NH_3.

(D) 3 g e NH_3.

(E) 6 g e O .

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2014.2)

QUESTÃO 36

Na tabela estão indicados dois experimentos para demonstração das Leis Ponderais:

experimento	reagentes			produto
	carbono	oxigênio	→	gás carbônico
1	24 g	64 g		88 g
2	60 g	x g		y g

Ao iniciar os cálculos para determinação dos valores das incógnitas da tabela, utiliza-se a Lei de _____, obtendo-se para y o valor de _____.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

(A) Lavoisier – 220

(B) Dalton – 160

(C) Lavoisier – 160

(D) Proust – 160

(E) Proust – 220

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2014.2)

QUESTÃO 37

O gás hidrogênio é produzido quando alumínio reage com hidróxido de sódio, reação representada na equação.

$$2\ NaOH + 2\ A\ell + 6\ H_2O \rightarrow 2\ NaA\ell(OH)_4 + 3\ H_2$$

Para produção de 15 mol de gás hidrogênio, a quantidade mínima de alumínio necessária para reagir com excesso de solução de hidróxido de sódio é

(A) 290 g.

(B) 240 g.

(C) 270 g.

(D) 250 g.

(E) 260 g.

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2014.2)

QUESTÃO 38

Quando em contato com NaOH e sob determinadas condições, o ácido fosfórico (H_3PO_4) reage produzindo Na_2HPO_4 e H_2O.

Para a reação descrita, a somatória dos menores valores inteiros dos índices estequiométricos da equação química corretamente balanceada é

(A) 8.

(B) 7.

(C) 6.

(D) 9.

(E) 4.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015)

QUESTÃO 39

A amônia (NH_3), o dióxido de nitrogênio (NO) e o nitrogênio (N_2) são gases à temperatura ambiente. Os dois primeiros apresentam odores característicos, já o terceiro é inodoro. O gás formado por moléculas com geometria angular e o gás que, quando em contato com a água, gera uma solução básica são, respectivamente,

(A) nitrogênio e amônia.

(B) amônia e dióxido de nitrogênio.

(C) amônia e nitrogênio.

(D) dióxido de nitrogênio e amônia.

(E) dióxido de nitrogênio e nitrogênio.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015)

QUESTÃO 40

Em um laboratório, um resíduo químico constituído por ácido sulfúrico (H_2SO_4) foi neutralizado com solução de hidróxido de sódio (NaOH), obtendo-se como produtos de reação água e o sal Na_2SO_4. A somatória dos índices estequiométricos da equação balanceada desta reação de neutralização é

(A) 7.

(B) 5.

(C) 6.

(D) 8.

(E) 4.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015)

QUESTÃO 41

O etanol (C_2H_5OH) é um combustível de fonte renovável e a sua matéria-prima no Brasil é a cana-de-açúcar. Este álcool pode ser produzido a partir da reação de fermentação da glicose ($C_6H_{12}O_6$), representada na equação:

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{zimase}} 2\ C_2H_5OH + 2\ CO_2$$

A massa de etanol, em kg, que pode ser produzida a partir de 900 kg de glicose, considerando que a reação se processa por completo, é

(A) 230.

(B) 900.

(C) 100.

(D) 460.

(E) 180.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2014)

QUESTÃO 42

O nióbio está presente nas jazidas de São Gabriel da Cachoeira, AM, como elemento constituinte do mineral pirocloro, cuja fórmula porcentual é

$$Na_{9,75\%}\ Ca_{5,66\%}\ Nb_{52,51\%}\ H_{0,21\%}\ O_{30,52\%}\ F_{1,34\%}$$

Considerando que não haja perdas, é correto afirmar que a massa de pirocloro necessária para obter 1,0 t da liga FeNb STD é, em t, aproximadamente,

(A) 1,85.

(B) 1,26.

(C) 0,66.

(D) 0,52.

(E) 0,33.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2014)

QUESTÃO 43

O nióbio metálico pode ser obtido pelo processo conhecido como aluminotermia. Nesse processo, pentóxido de nióbio e alumínio, ambos em pó finamente dividido, reagem formando o nióbio metálico e óxido de alumínio, conforme a equação:

$$x\ Nb_2O_5\ (s) + y\ A\ell\ (s) \rightarrow z\ Nb\ (s) + w\ A\ell_2O_3\ (s)$$

Nessa equação, os coeficientes estequiométricos x, y, z e w valem, respectivamente,

(A) 1, 2, 2 e 1.

(B) 3, 2, 6 e 1.

(C) 2, 5, 4 e 10.

(D) 1, 10, 4 e 5.

(E) 3, 10, 6 e 5.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2014)

QUESTÃO 44

Considerando que a reação tenha um rendimento de 80%, a massa de acetileno formada pela transformação de 12,8 kg de carbeto de cálcio é, em kg, igual a

$$CaC_2\ (s) + 2\ H_2O\ (\ell) \rightarrow C_2H_2\ (g) + Ca(OH)_2\ (s)$$

(A) 0,26.

(B) 0,52.

(C) 0,42.

(D) 4,16.

(E) 5,20.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015 Esp ec² f ica B iol· g icas

QUESTÃO 45

A gipsita, também conhecida como “pedra de gesso”, é a forma hidratada do sulfato de cálcio, cuja fórmula química é $CaSO_4 \cdot 2H_2O$. É comum o uso da gipsita na produção do cimento e do gesso aplicado às construções civis ou à ortopedia, como imobilizador.

(www.infoescola.com. Adaptado.)

Assinale a alternativa cujo valor mais se aproxima do teor percentual de água na gipsita.

(A) 27%.

(B) 21%.

(C) 32%.

(D) 6%.

(E) 12%.

(VUNESP/ Centro Universitário São Camilo - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 46

Na reação de neutralização entre soluções aquosas de ácido sulfúrico, H_2SO_4, e hidróxido de bário, $Ba(OH)_2$, obtém-se como um dos produtos o sulfato de bário, $BaSO_4$, um sal insolúvel em água e em gordura. É utilizado mundialmente como contraste em exames radiológicos.

(www.anvisa.gov.br. Adaptado.)

Se 147 g de uma amostra de solução aquosa de ácido sulfúrico, que apresenta 90% de pureza em ácido, for submetida a essa reação de neutralização com rendimento de 100%, a quantidade, em gramas, de sulfato de bário obtida será próxima de

(A) 314,3.

(B) 55,6.

(C) 220,5.

(D) 349,5.

(E) 129,0.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2016)

QUESTÃO 47

Dentre os gases que compõem a atmosfera, vapor d'água (H_2O), dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) e ozônio (O_3) são os principais responsáveis pela absorção e reemissão de radiação infravermelha para a superfície da Terra, causando o efeito estufa. Sobre os gases citados, é correto afirmar que:

(A) o metano, quando queimado, não gera gases de efeito estufa.

(B) o óxido O_3 também é responsável pela absorção de radiação ultravioleta.

(C) todos os gases citados são solúveis em H_2O.

(D) o óxido CO_2, além de causar o efeito estufa, contribui para a acidez natural da chuva.

(E) todos os óxidos apresentam geometria linear e são apolares.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2016)

QUESTÃO 48

O fosfato de amônio é uma substância utilizada em misturas retardantes de chama, empregadas no combate a incêndios, e pode ser obtido a partir da reação entre o ácido fosfórico e o hidróxido de amônio, conforme a reação não balanceada:

$$H_3PO_4 + NH_4OH \rightarrow (NH_4)_3PO_4 + H_2O$$

Considerando a reação corretamente balanceada e as massas molares do hidróxido de amônio e do fosfato de amônio iguais, respectivamente, a $35\ g \cdot mol^{-1}$ e $149\ g \cdot mol^{-1}$ é correto afirmar que a massa, em quilogramas, de hidróxido de amônio necessária para se obter 7,45 kg de fosfato de amônio é igual a

(A) 1,75.

(B) 8,50.

(C) 6,80.

(D) 3,40.

(E) 5,25.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 49

A gasolina, cujo principal componente é o octano (C_8H_{18}), é um fluido vital e de alta importância para a movimentação de toda economia. Esse combustível é usado em automóveis pela facilidade de se misturar com o ar, de sofrer combustão (produzindo gás carbônico e água) e de liberar grande quantidade de calor, permitindo assim o movimento do veículo.

(www.mundoeducacao.com. Adaptado.)

Considerando que, a cada quilômetro rodado, um automóvel, numa combustão completa, libera para a atmosfera aproximadamente 160 g de gás carbônico, é correto afirmar que a massa de octano, em gramas, necessária para a produção dessa mesma quantidade de gás será de

(A) 36,4.

(B) 103,8.

(C) 51,9.

(D) 251,2.

(E) 414,5.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 50

O acetileno é um hidrocarboneto essencial na indústria química, utilizado como matéria-prima na fabricação de solventes industriais, de plásticos, de borracha sintética e de explosivos. É fabricado a partir de produtos naturais baratos, conforme a sequência de reações apresentada.

$$CaCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} CaO(s) + X(g)$$

$$CaO(s) + 3C(s) \longrightarrow CaC_2(s) + CO(g)$$

$$CaC_2(s) + 2H_2O(\ell) \longrightarrow Y(aq) + C_2H_2(g)$$

(www.brasilescola.com. Adaptado.)

Em relação aos compostos representados pelas letras X e Y, é correto afirmar que

(A) X possui ligações covalentes polares.

(B) Y é um composto molecular.

(C) Y é um sal e X é uma base.

(D) Y possui um íon de metal alcalino.

(E) X é um óxido básico.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 51

O ferro pode ser obtido, a partir de seu minério, através da reação com o hidrogênio gasoso:

$$Fe_2O_3\ (s) + 3H_2\ (g) \rightarrow 2Fe\ (s) + 3H_2O\ (\ell)$$

Considere as massas molares do ferro, do oxigênio e do hidrogênio iguais a 56 g · mol^{-1}, 16 g · mol^{-1} e 1 g · mol , respectivamente, e o volume molar nas condições da reação igual a 2,5 × 10^{-2} m^3 · mol^{-1}. Deste modo, o volume de gás hidrogênio, em m^3, necessário para produzir 16,8 kg de ferro é igual a

(A) 11,25.

(B) 3,75 × 10^{-2}.

(C) 3,75.

(D) 11,25 × 10^{-2}.

(E) 7,5 × 10^{-2}.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2016)

QUESTÃO 52

Na urina, as pessoas eliminam a ureia (CH_4N_2O). Quando a urina fica por muito tempo no vaso sanitário, a ureia se degrada, formando a amônia (NH_3), que possui um odor muito forte e desagradável.

Considerando que os ácidos clorídrico, nítrico e sulfúrico e as bases alcalinas e alcalino-terrosas (exceto o hidróxido de magnésio) são fortes, para neutralizar a amônia poderia ser adicionada ao vaso sanitário uma solução aquosa de

(A) $CaCO_3$.

(B) $BaCO_3$.

(C) $A\ell_2(SO_4)_3$.

(D) $NaC\ell$.

(E) $LiNO_3$.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2016)

QUESTÃO 53

O metanol (CH_3OH) é o mais simples álcool existente. Sua produção sob aquecimento e na presença de catalisador pode ser realizada numa reação entre o monóxido de carbono (CO) e o hidrogênio (H_2), ambos gasosos, cujas massas molares aproximadas são, respectivamente, 28 g · mol^{-1} 2 g · mol^{-1}.

(www.medicinanet.com.br. Adaptado.)

Supondo que os gases reagentes na produção do metanol sejam puros e o rendimento da reação seja 100%, após a reação de 280 g de monóxido de carbono com 80 g de hidrogênio, pode-se afirmar que

(A) a quantidade fornecida de hidrogênio está em excesso.

(B) estão misturados 20 mol de H_2 com 10 mol de CO.

(C) foram consumidas apenas 240 g de monóxido de carbono.

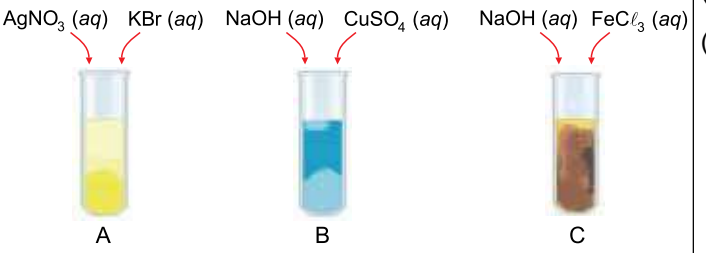
(D) os reagentes estão em quantidades estequiométricas.

(E) são produzidos 360 g de metanol.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2016)

QUESTÃO 54

Em três tubos de ensaio, A, B e C, foram adicionadas soluções aquosas de substâncias que, ao reagirem, formaram precipitados coloridos.



Considerando que os sais e as bases dos elementos do grupo dos metais alcalinos da Classificação Periódica são solúveis em água, os precipitados coloridos nos tubos A, B e C, respectivamente, são formados pelas substâncias

(A) AgBr, CuOH e $NaC\ell$.

(B) $AgBr_2$, $Cu(OH)_2$ e $NaC\ell$.

(C) KNO_3, Na_2SO_4 e $Fe(OH)_3$.

(D) AgBr, $Cu(OH)_2$ e $Fe(OH)_3$.

(E) KNO_3, $NaSO_4$ e $Fe(OH)_3$.

(VUNESP/ Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2016)

QUESTÃO 55

Antigamente, flashes de máquinas fotográficas funcionavam a partir da queima de magnésio, que gerava uma luz branca muito forte.

(http://mikophoto.net)

Admitindo-se que, na combustão, o magnésio reaja totalmente com oxigênio, produzindo um pó branco, o óxido de magnésio, e que a queima de 12 g de magnésio produz 20 g de óxido de magnésio, é correto afirmar que a relação entre as massas de magnésio e de oxigênio no óxido de magnésio é, respectivamente, igual a

(A) 3:5.

(B) 3:2.

(C) 2:3.

(D) 5:2.

(E) 5:3.

(VUNESP/ Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2016)

QUESTÃO 56

A tinta de cor púrpura utilizada para tingir as túnicas dos senadores romanos, dos faraós egípcios e da nobreza europeia era produzida a partir de uma substância conhecida como bromoindicã, extraída originalmente de moluscos encontrados em algumas regiões da Europa. Acredita-se que eram necessários 9 000 moluscos para se obter 1 g desse corante. Considerando-se que a massa molar do bromoindicã é igual a 360 g · mol^{-1} e adotando-se a Constante de Avogadro como sendo 6×10^{23} mol^{-1}, o número aproximado de moléculas de bromoindicã encontrado em um único molusco é de

(A) $1,9 \times 10^{17}$.

(B) $3,6 \times 10^{17}$.

(C) $3,6 \times 10^{23}$.

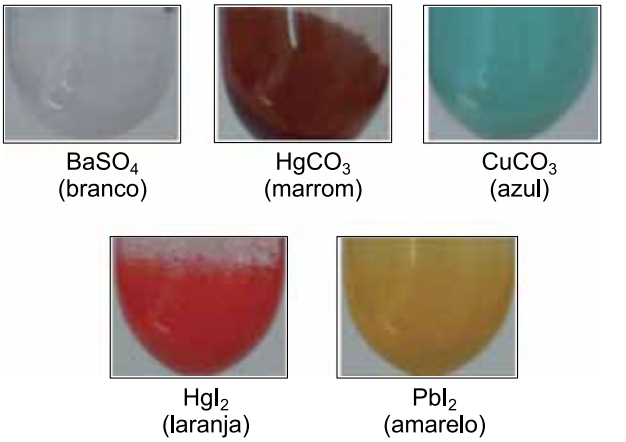
(D) $1,9 \times 10^{20}$.

(E) $3,6 \times 10^{20}$.

(VUNESP/ Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2016)

QUESTÃO 57

Alguns íons metálicos, ao reagirem com ânions específicos, formam precipitados coloridos, como mostram as figuras.



(web.ccead.puc-rio.br)

Um laboratório foi contratado para analisar a água do efluente de uma fábrica e para isso realizou testes qualitativos utilizando soluções de NaI, Na_2CO_3 e Na_2SO_4, a partir dos quais obteve como resultado um precipitado, o que indica a presença de contaminação. Considerando-se que o íon metálico presente no efluente possui 80 elétrons em sua estrutura, é correto afirmar que a cor do precipitado obtido na análise é

(A) branca.

(B) laranja.

(C) azul.

(D) marrom.

(E) amarela.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2016)

QUESTÃO 58

A maior parte da platina produzida no mundo é utilizada na produção de catalisadores para escapamento de veículos automotores. Esse metal apresenta densidade 21,5 g/cm^3 e é muito pouco reativo, não reage com os ácidos clorídrico ($HC\ell$) e nítrico (HNO_3), mas é atacado pela mistura de ambos (água régia), na qual se forma o ácido hexacloroplatínico ($H_2PtC\ell_6$), cuja reação é representada pela equação:

$$aPt + bHNO_3 + cHC\ell \rightarrow dH_2PtC\ell_6 + eNO_2 + fH_2O$$

(http://qnesc.sbq.org.br. Adaptado.)

A soma dos coeficientes estequiométricos (a + b + c + d + e + f) da equação química balanceada é

(A) 18.

(B) 15.

(C) 12.

(D) 20.

(E) 16.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2016)

QUESTÃO 59

Um casal preparou uma *fondue* de queijos. Para aquecer o *réchaud* (recipiente) foram queimados 50 g de álcool hidratado 46º INPM (46% em massa de etanol). Sabendo que a entalpia de combustão do etanol (C_2H_6O) é 1 360 kJ/mol, o calor produzido, em kJ, na combustão completa do etanol contido no álcool utilizado foi

(A) 340.

(B) 1 020.

(C) 1 360.

(D) 680.

(E) 170.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2016)

QUESTÃO 60

Uma indústria tem como efluente uma solução de ácido clorídrico, resíduo de um processo de decapagem ácida de metais. Para neutralizar essa solução, um químico tem à sua disposição as quatro substâncias relacionadas a seguir:

1: CH_3COOH
2: NaOH
3: Na_2SO_4
4: CaO

As duas substâncias que o químico pode utilizar para neutralizar o efluente são

(A) 1 e 3.

(B) 1 e 2.

(C) 2 e 4.

(D) 2 e 3.

(E) 1 e 4.

(VUNESP/ Unesp - Curso de Pedagogia 2016)

QUESTÃO 61

Dona Margarida ganhou um bonito vaso de plantas de seu neto para que enfeitasse o quarto. Ela agradeceu, mas, assustada, disse que não seria possível colocá-lo no quarto, pois, ao dormir com uma planta, poderia morrer asfixiada. O neto lhe explicou que isso não era verdade porque as plantas

(A) respiram durante o dia e à noite, absorvendo gás carbônico e liberando oxigênio para o quarto.

(B) fazem fotossíntese durante o dia, mas não respiram à noite, mantendo o oxigênio disponível no quarto.

(C) respiram durante a noite, mas um vaso de plantas não seria suficiente para consumir todo o oxigênio disponível.

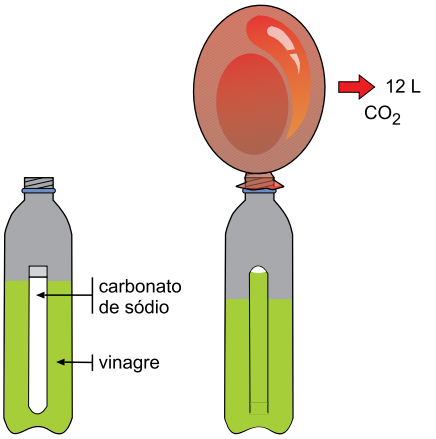
(D) respiram e fazem fotossíntese durante o dia e à noite, mantendo sempre constante a taxa entre produção e consumo de oxigênio.

(E) respiram durante o dia, consumindo todo o oxigênio disponível, reposto durante a noite pela fotossíntese.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 62

As figuras representam um experimento para produção de gás carbônico a partir da reação entre CH_3COOH, constituinte do vinagre, e carbonato de sódio (Na_2CO_3), com produção de gás carbônico, acetato de sódio e água.



Na equação balanceada da reação do experimento, a somatória dos índices estequiométricos é

(A) 8.

(B) 9.

(C) 5.

(D) 6.

(E) 7.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.2)

QUESTÃO 63

O carbonato de cálcio está presente em grandes quantidades na natureza, sendo o principal componente do calcário. É adicionado aos medicamentos usados no tratamento de doenças provocadas pela deficiência de cálcio, como a osteoporose. O carbonato de cálcio pode produzir íons cálcio, obedecendo à reação:

$$CaCO_3(s) + 2H^+(aq) \rightleftharpoons Ca^{2+}(aq) + H_2O(\ell) + CO_2(g)$$

Quando 20 g de uma amostra de calcário que apresenta 80% de pureza em carbonato de cálcio for submetida a essa reação, a quantidade, em gramas, de íons cálcio obtida será próxima de

(A) 7,6.

(B) 8,4.

(C) 4,0.

(D) 6,4.

(E) 16,0.

(VUNESP/UEA - Processo Seletivo - Vagas Remanescentes 2015)

QUESTÃO 64

Cloreto de amônio, $NH_4C\ell$, quando misturado à água pode ser usado para o preparo de compressas frias. No cloreto de amônio, a porcentagem em massa do elemento cloro é de

(A) 25,5%

(B) 33,2%

(C) 48,5%

(D) 66,4%

(E) 78,6%

(VUNESP/UEA - Processo Seletivo - Vagas Remanescentes 2015)

QUESTÃO 65

Durante um beijo, são trocados 9 mg de água, 0,711 mg de gorduras, 0,45 mg de sais, além de 250 tipos diferentes de bactérias e vírus, que permanecem na boca por até três dias.

(Revista *Mundo Estranho*, junho de 2015. Adaptado)

Considerando a constante de Avogadro igual a $6,0 \times 10^{23}$ mol^{-1}, a quantidade de moléculas de água, H_2O, trocada no beijo é de, aproximadamente,

(A) 1×10^{20}

(B) 3×10^{20}

(C) 6×10^{20}

(D) 1×10^{23}

(E) 3×10^{23}

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2016)

QUESTÃO 66

Ureia, $CO(NH_2)_2$, e sulfato de amônio, $(NH_4)_2SO_4$, são substâncias amplamente empregadas como fertilizantes nitrogenados.

A massa de sulfato de amônio, em gramas, que contém a mesma massa de nitrogênio existente em 60 g de ureia é, aproximadamente,

(A) 184.

(B) 28.

(C) 245.

(D) 132.

(E) 60.

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2016)

QUESTÃO 67

Considerando que a constante de Avogadro vale 6×10^{23} mol^{-1}, o número de moléculas de liotironina que entra no organismo de uma pessoa que ingere um comprimido contendo 10 microgramas desse hormônio é próximo de

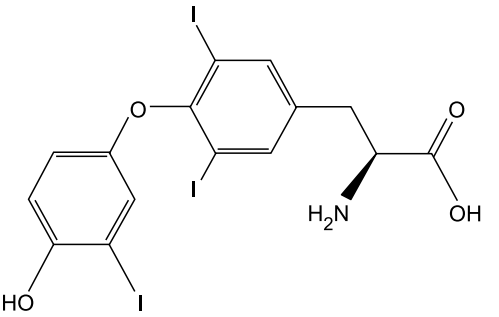
(A) 9×10^{23}.

(B) 3×10^{14}.

(C) 9×10^{15}.

(D) 3×10^{17}.

(E) 9×10^{30}.



liotironina

massa molar = 650 g/mol

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2016)

QUESTÃO 68

A luz branca é composta por ondas eletromagnéticas de todas as frequências do espectro visível. O espectro de radiação emitido por um elemento, quando submetido a um arco elétrico ou a altas temperaturas, é descontínuo e apresenta uma de suas linhas com maior intensidade, o que fornece "uma impressão digital" desse elemento. Quando essas linhas estão situadas na região da radiação visível, é possível identificar diferentes elementos químicos por meio dos chamados testes de chama. A tabela apresenta as cores características emitidas por alguns elementos no teste de chama:

Elemento	Cor
sódio	laranja
potássio	violeta
cálcio	vermelho-tijolo
cobre	azul-esverdeada

Uma estudante preparou 10,0 mL de uma solução 1,00 mol · L^{-1} de cloreto de um dos metais apresentados na tabela do texto a fim de realizar um teste de chama em laboratório. No teste de chama houve liberação de luz vermelha intensa. A partir das informações contidas no texto e utilizando a classificação periódica dos elementos, assinale a alternativa que apresenta a massa do sal utilizado pela estudante, em gramas, e a sua fórmula.

(A) 1,11 e $CaC\ell_2$.

(B) 7,56 e $CaC\ell$.

(C) 11,1 e $CaC\ell_2$.

(D) 0,756 e $CaC\ell$.

(E) 0,111 e $CaC\ell_2$.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular Meio de Ano 2016)

QUESTÃO 69

Considere amostras de 1 g de cada uma das seguintes substâncias: eteno (C_2H_4), monóxido de carbono (CO) e nitrogênio (N_2). Essas três amostras

(A) apresentam a mesma quantidade, em mol, de moléculas.

(B) apresentam a mesma quantidade, em mol, de átomos.

(C) apresentam ligações covalentes polares.

(D) são de substâncias isômeras.

(E) são de substâncias simples.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular Meio de Ano 2016)

QUESTÃO 70

Uma forma de se obter oxigênio em laboratório é pela reação química entre solução aquosa de peróxido de hidrogênio (água oxigenada) e solução aquosa de permanganato de potássio em meio ácido, cuja equação, parcialmente balanceada, é:

$$\mathbf{x}KMnO_4(aq) + 3H_2SO_4(aq) + \mathbf{y}H_2O_2(aq) \longrightarrow$$

$$\longrightarrow K_2SO_4(aq) + 2MnSO_4(aq) + \mathbf{z}O_2(g) + 8H_2O(\ell)$$

Nessa equação, os valores dos coeficientes estequiométricos x, y e z são, respectivamente,

(A) 2, 5 e 1.

(B) 2, 5 e 5.

(C) 2, 5 e 4.

(D) 3, 2 e 4.

(E) 3, 5 e 5.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 71

Uma aliança de ouro 18 quilates, de massa igual a 2,00 g, foi produzida pela fusão de 1,50 g de ouro com 0,50 g de cobre.

A proporção aproximada entre as quantidades de ouro e de cobre, respectivamente, nessa aliança é, em mol, de

(A) 3 para 1.

(B) 2 para 1.

(C) 1 para 2.

(D) 1 para 1.

(E) 1 para 3.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 72

Cloreto de cálcio anidro, substância utilizada como secante (antimofo vendido em supermercados), pode ser obtido pelas seguintes transformações:

etapa 1 (reação química):

$$Ca(OH)_2\ (s) + 2HC\ell\ (aq) \rightarrow CaC\ell_2\ (aq) + 2H_2O\ (\ell)$$

etapa 2 (evaporação e secagem):

$$CaC\ell_2\ (aq) \rightarrow CaC\ell_2\ (s) + nH_2O\ (g)$$

Considerando que o rendimento do processo de obtenção do cloreto de cálcio anidro é de 100%, a massa de $Ca(OH)_2$ necessária para a obtenção de 111 g desse cloreto é, em gramas, igual a

(A) 74.

(B) 32.

(C) 56.

(D) 100.

(E) 45.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 73

A fórmula percentual da cromita, principal minério de cromo, é $Cr_{68,4\%}O_{31,5\%}$. Considerando um processo com rendimento igual a 40%, a máxima massa de cromo, em quilogramas, que pode ser obtida a partir de 1 tonelada deste minério é, aproximadamente,

(A) 68.

(B) 136.

(C) 274.

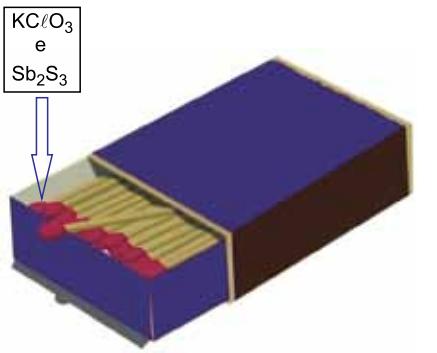
(D) 542.

(E) 684.

(VUNESP/FGV 2016)

QUESTÃO 74

Os palitos de fósforo são dispositivos simples empregados para fazer fogo. A chama se produz por meio de reações que ocorrem com as substâncias da "cabeça" do palito. Quando o palito é esfregado na superfície áspera da lateral da caixa, as substâncias reagem formando Sb_2O_5, $KC\ell$ e SO_2. Essa reação é muito exotérmica e rápida e promove a reação de combustão e a propagação da chama pela madeira do palito.



(http://portaldoprofessor.mec.gov.br/)

(Chagas, P. A. *A História e a Química do Fogo*. Ed. Átomo, 2011)

Equacionando-se e fazendo-se corretamente o balanceamento da reação que ocorre pelo atrito da cabeça do palito de fósforo com a lateral da caixa, a soma dos menores valores inteiros dos coeficientes estequiométricos é

(A) 11.

(B) 25.

(C) 31.

(D) 35.

(E) 37.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016 Específica Biológicas)

QUESTÃO 75

O composto $Cu(NH_4)_2(SO_4)_2 . 6 H_2O$ possui massa molar próxima de 400 g/mol.

Esse composto pode ser obtido pela adição, em água quente, de iguais quantidades em mol de sulfato de cobre(II) penta-hidratado e de sulfato de amônio. Após a dissolução, a mistura é resfriada, formando-se cristais, como os apresentados na imagem, que são separados da fase líquida por filtração e posterior secagem.

Para preparar o composto ilustrado na imagem, um estudante utilizou uma mistura de 0,02 mol de $CuSO_4 . 5H_2O$ com 0,02 mol de $(NH_4)_2SO_4$. Após realizar todo o procedimento, ele esperava obter 0,02 mol do composto, que é o rendimento teórico do processo, mas obteve apenas 6 g do composto. Logo, o rendimento percentual obtido pelo estudante foi de

(A) 75%.

(B) 50%.

(C) 25%.

(D) 30%.

(E) 60%.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016 Específica Biológicas)

QUESTÃO 76

A gravação de nomes e frases em diferentes metais feita com o uso de brocas resultou em uma mistura em pó de cobre, alumínio e prata. Para separar a prata dessa mistura, pode ser feito, a 25 °C, o seguinte procedimento:

(A) acrescentar ácido clorídrico 1,0 mol/L e filtrar.

(B) acrescentar solução de $FeC\ell_3$ 1,0 mol/L e filtrar.

(C) submeter a mistura metálica à ação de um ímã.

(D) submeter a mistura metálica a uma combustão.

(E) acrescentar solução de $NaC\ell$ 1,0 mol/L e filtrar.

(VUNESP/ Fieb - Fundação Instituto de Educação de Barueri 2016)

QUESTÃO 77

O óxido de magnésio, MgO, também conhecido como magnésia, pode ser obtido pelo aquecimento do carbonato básico de magnésio, $Mg_2(OH)_2CO_3$. Os outros produtos dessa reação são dióxido de carbono e água. Considerando rendimento igual a 100%, calcula-se que a massa de carbonato básico de magnésio, em toneladas, necessária para se obterem 4 t de magnésia é, aproximadamente,

Massas molares aproximadas, em g/mol:
MgO 40
$Mg_2(OH)_2CO_3$ 142

(A) 1.

(B) 3.

(C) 5.

(D) 7.

(E) 9.

(VUNESP/ Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo 2016)

QUESTÃO 78

Durante a dissolução do fermento químico (fermento para bolo) em água, é observada uma evidência de que está ocorrendo reação química. Essa evidência é a

(A) liberação de gás.

(B) mudança de cor.

(C) mudança de cheiro.

(D) formação de sólido.

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2017)

QUESTÃO 79

Os extintores de pó químico do tipo BC contêm bicarbonato de sódio, substância que, em alta temperatura, sofre a seguinte transformação:

$$2\,NaHCO_3\,(s) \longrightarrow x\,Na_2CO_3\,(s) + y\,H_2O\,(g) + z\,CO_2\,(g)$$

Nessa equação, a soma dos coeficientes estequiométricos x, y e z é igual a

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.

(E) 5.

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2017)

QUESTÃO 80

Em seu relatório anual de sustentabilidade, a Apple divulgou que seu programa de reciclagem recuperou quase 1 tonelada de ouro – que valem cerca de US$ 40 milhões. O metal é usado em componentes internos, como câmeras e circuitos, em todos os iPhones. Segundo o grupo Fairphone, que monitora a logística de empresas de tecnologia, cada smartphone tem cerca de 30 miligramas de ouro.

(www.pressreader.com)

Considere que a massa atômica do ouro seja 197 g/mol e que a constante de Avogadro seja 6×10^{23}. A quantidade de ouro recuperada em cada smartphone é próxima de

(A) $9{,}0 \times 10^{23}$ átomos de ouro.

(B) $0{,}9 \times 10^{23}$ átomos de ouro.

(C) $9{,}0 \times 10^{20}$ átomos de ouro.

(D) $0{,}9 \times 10^{19}$ átomos de ouro.

(E) $9{,}0 \times 10^{19}$ átomos de ouro.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2017)

QUESTÃO 81

Sobre o óxido de magnésio e o óxido de alumínio, é correto afirmar que

(A) reagem com soluções aquosas de bases fortes para formar sais neutros.

(B) dissolvem em água a 25 ºC.

(C) produzem soluções aquosas que apresentam pH acima de 9,0.

(D) interagem com água e por essa propriedade são empregados como agentes secantes.

(E) são inertes à ação de ácidos e por essa propriedade são empregados como medicamentos antiácidos.

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2017)

QUESTÃO 82

O elemento estrôncio ocorre na natureza como componente de dois minerais: a estroncianita, $SrCO_3$ (massa molar 147,6 g/mol), e a celestita, $SrSO_4$ (massa molar 183,6 g/mol). A partir desses minerais são obtidos os sais de estrôncio, utilizados na pirotecnia para conferir a cor vermelho-carmim intensa a fogos de artifício.

Considere a relação:

$$\frac{\text{\% em massa de Sr na estronc}}{\text{\% em massa de Sr na celes}}$$

O valor desse quociente é, aproximadamente,

(A) 0,48.

(B) 1,2.

(C) 0,81.

(D) 1,9.

(E) 0,59.

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2017)

QUESTÃO 83

O bicarbonato de sódio, $NaHCO_3$ (*s*), ao ser aquecido, sofre transformação química produzindo carbonato de sódio, Na_2CO_3 (*s*), dióxido de carbono, CO_2 (*g*), e vapor de água, H_2O (*g*). Considerando um rendimento de 100% para a reação, a massa de carbonato de sódio obtida a partir de 168 g de bicarbonato de sódio é

(A) 84 g.

(B) 212 g.

(C) 106 g.

(D) 62 g.

(E) 168 g.

(VUNESP/ Centro Universitário de Adamantina 2017)

QUESTÃO 84

O gesso ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) pode ser obtido industrialmente como um subproduto da fabricação de ácido fosfórico, conforme a reação a seguir.

$$Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2SO_4 + 6H_2O \longrightarrow 2H_3PO_4 + 3CaSO_4 \cdot 2H_2O$$

Considere que nessa reação o rendimento seja de 90%, que a massa molar do gesso seja 172 g/mol, que foram empregados 6,2 kg de fosfato de cálcio e que a massa molar do fosfato de cálcio seja 310 g/mol.

A massa de gesso obtida nesse processo será próxima de

(A) 9,29 kg.

(B) 10,32 kg.

(C) 11,47 kg.

(D) 24,48 kg.

(E) 30,96 kg.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2017)

QUESTÃO 85

A concentração máxima de ferro permitida em um determinado tipo de água para consumo humano é 0,3 mg por litro. Considerando a massa molar do ferro igual a 56 g · mol^{-1} e a constante de Avogadro igual a 6×10^{23} mol^{-1}, o número máximo de íons de ferro dissolvidos em 1 m^3 dessa água é de, aproximadamente,

(A) $3,2 \times 10^{18}$.

(B) $1,8 \times 10^{21}$.

(C) $3,2 \times 10^{21}$.

(D) $5,4 \times 10^{18}$.

(E) $1,8 \times 10^{18}$.

(VUNESP/Centro Universitário Municipal de Franca - Medicina 2017)

QUESTÃO 86

As bactérias não simbióticas dos gêneros *Azotobacter* e *Clostridium* são capazes de fixar o composto químico nitrogênio (N_2). Ambas são bactérias saprófitas comuns ou decompositoras encontradas no solo. Calcula-se que elas fornecem cerca de 7,0 kg desse composto por hectare de solo por ano. Considere um hectare de solo que contenha essas bactérias. Em um semestre, a quantidade de N_2 fornecida equivale a

(A) 75 mol.

(B) 250 mol.

(C) 25 mol.

(D) 50 mol.

(E) 125 mol.

(VUNESP/Centro Universitário Municipal de Franca - Medicina 2017)

QUESTÃO 87

O hidrogênio é o mais leve dos elementos naturais. Na sua forma estável, ele existe sob a forma de moléculas diatômicas (H_2). Como só existem em quantidades mínimas na natureza, o hidrogênio pode ser preparado por reações químicas como a representada pela equação:

$$2A\ell\,(s) + 3H_2SO_4\,(aq) \longrightarrow A\ell_2(SO_4)_3\,(aq) + 6H_2\,(g)$$

Quando são produzidos 30 g do gás hidrogênio a partir de 166 g de alumínio metálico, o rendimento para esta reação, em termos de produção do gás, é aproximadamente igual a

(A) 95%.

(B) 100%.

(C) 75%.

(D) 81%.

(E) 62%.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 88

O Brasil é o segundo maior produtor de couro do mundo. O sulfato básico de cromo é a substância mais utilizada no processo de curtimento mineral. Essa substância é obtida a partir da reação equacionada a seguir:

$$Na_2Cr_2O_7 + H_2O + 3SO_2 \longrightarrow 2Cr(OH)SO_4 + Na$$

(Daniel Véras Ribeiro *et al*. "Efeito da adição de serragem de couro tratada quimicamente nas propriedades do cimento portland". *Quim Nova*, vol. 34, 2011. Adaptado.)

Nesse processo, admitindo-se rendimento de 100%, a massa de dióxido de enxofre, em quilogramas, necessária para a produção de 100 mol de sulfato básico de cromo é igual a

(A) 6,4.

(B) 3,2.

(C) 9,6.

(D) 12,8.

(E) 16,0.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 89

No século XVIII, o filósofo e cientista Joseph Priestley desenvolveu uma série de experimentos envolvendo a produção de gases. Em um deles, tratou raspas de ferro com um ácido forte e produziu um gás que ele chamou de ar inflamável, uma vez que queimava de forma explosiva. Em outro experimento, aqueceu um mineral conhecido na época como cinzas de mercúrio (hoje conhecido como óxido de mercúrio), produzindo gotas de um metal líquido e um gás que, quando colocado próximo a materiais incandescentes, aumentava a intensidade das chamas.

A reação entre os dois gases obtidos por Priestley nos experimentos descritos no texto produzem

(A) H_2S

(B) CS_2

(C) CO_2

(D) H_2O

(E) NO_2

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2017)

QUESTÃO 90

O carbonato de cálcio ($CaCO_3$) é o principal constituinte do papel de pedra, um tipo inovador de papel, sem celulose. Quando uma amostra de papel pedra entra em contato com um reagente X, produz efervescência.

O reagente X é

(A) Na_2CO_3.

(B) HNO_3.

(C) $MgC\ell_2$.

(D) $NaC\ell$.

(E) MgCO

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 1º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 91

A chia (*Salvia hispanica L.*) é uma semente nativa do sul do México e norte da Guatemala. Sua ingestão pode auxiliar na redução de doenças como obesidade, diabetes, hipertensão arterial e outras doenças cardiovasculares. Na tabela é apresentada a composição dos principais minerais encontrados na análise química de uma amostra de 100 g de chia.

Minerais	Massa (mg)
Ca	$6{,}00 \times 10^2$
Cu	1,63
Fe	3,62
K	$7{,}17 \times 10^2$
Mg	$2{,}90 \times 10^2$
Mn	1,86
Na	1,67
Zn	3,66

(www.cesumar.br. Adaptado.)

A necessidade de cálcio varia conforme a faixa etária. Nos períodos em que a absorção intestinal de nutriente encontra-se diminuída ou a taxa de reabsorção óssea aumentada, como na pós-menopausa, a necessidade de cálcio é de 0,030 mol/dia.

(www.scielo.br. Adaptado.)

Uma senhora no período pós-menopausa, ao consumir uma porção de 20 g de chia, estará consumindo uma porcentagem da necessidade diária de cálcio igual a

(A) 20%.

(B) 10%.

(C) 25%.

(D) 60%.

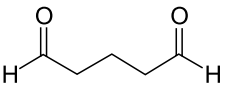
(E) 50%.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 1º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 92

Glutaraldeído é um agente desinfetante bactericida que apresenta rápida e efetiva ação contra bactérias gram-positivas e gram-negativas. A solução de glutaraldeído a 2% é utilizada para a desinfecção e esterilização de instrumentos, como endoscópios, instrumentos odontológicos, equipamentos de borracha ou plástico e outros que não podem ser submetidos ao calor.

(http://www.anvisa.gov.br. Adaptado.)



glutaraldeído

Em 10 kg da solução do agente desinfetante descrito, a quantidade de glutaraldeído, em mol, é

(A) 2,0.

(B) 1,0.

(C) 0,2.

(D) 0,1.

(E) 0,5.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2016)

QUESTÃO 93

Nos salões de cabeleireiros é comum o uso de bastões, cristais, géis ou soluções aquosas da chamada "pedra hume", para estancar o sangramento provocado por pequenos cortes que podem ocorrer pelo uso de navalhas, alicates e tesouras.

A pedra hume é o sulfato de alumínio e potássio dodeca-hidratado, cuja fórmula é $A\ell K(SO_4)_2.12H_2O$, também conhecido como alúmen de potássio.

A porcentagem em massa de água na pedra hume é cerca de

(A) 23%.

(B) 92%.

(C) 46%.

(D) 12%.

(E) 6%.

(VUNESP/Uni-FaceF - Centro Universitário Municipal de Franca 2017)

QUESTÃO 94

Desde 2014, todos os carros fabricados no Brasil devem sair das fábricas equipados com sistemas de airbags, dispositivo de segurança cujo enchimento ocorre com gás nitrogênio proveniente da reação química representada pela equação a seguir:

$$NaN_3 \longrightarrow Na + N_2$$

Após o balanceamento da equação, a soma dos coeficientes estequiométricos é

(A) 7.

(B) 6.

(C) 5.

(D) 4.

(E) 3.

(VUNESP/Uni-FaceF - Centro Universitário Municipal de Franca 2017)

QUESTÃO 95

Foram realizados dois experimentos cujos dados constam na tabela.

	magnésio	+ gás oxigênio	→ óxido de magnésio
Experimento 1	6,0 g	x	10,0 g
Experimento 2	y	0,5 g	z

Os valores de x, y e z, em gramas, que completam, correta e respectivamente, a tabela são

(A) 4,0; 12,0 e 12,5.

(B) 16,0; 6,0 e 5,5.

(C) 4,0; 0,75 e 1,25.

(D) 16,0; 0,75 e 0,25.

(E) 4,0; 1,5 e 2,0.

(VUNESP/Uni-FaceF - Centro Universitário Municipal de Franca 2017)

QUESTÃO 96

Durante o processo de fermentação das uvas, seus açúcares são transformados em etanol. Esse processo pode ser representado pela equação:

$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

Considerando que a reação tenha rendimento total, a massa de açúcar necessária para sintetizar 414 g de etanol é próxima de

(A) 1656 g.

(B) 810 g.

(C) 552 g.

(D) 108 g.

(E) 40 g.

(VUNESP/Colégio Termomecanica -Técnico em Metalurgia 2016.2)

QUESTÃO 97

A cal, CaO, é uma substância muito empregada em diversos processos industriais, como a siderurgia, a produção de cerâmicas e de tintas. Ela pode ser obtida por decomposição do calcário a 900 ºC.

$$CaCO_3\,(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$$

Essa reação gera como subproduto o dióxido de carbono, por isso a decomposição do calcário é um dos responsáveis pela emissão de gás de efeito estufa para a atmosfera. Para cada tonelada de calcário decomposto, a massa máxima de gás de efeito estufa que pode ser formada, em kg, é

(A) 4,4.

(B) 44.

(C) 440.

(D) 4 400.

(E) 44 000.

(VUNESP/Colégio Termomecanica -Técnico em Metalurgia 2016.2)

QUESTÃO 98

O processo Solvay para produção de carbonato de sódio envolve várias etapas, e, em uma delas, ocorre a reação representada na equação a seguir.

$$NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + NH_3 + H_2O$$

A soma dos menores valores inteiros dos coeficientes estequiométricos dessa equação, corretamente balanceada, é

(A) 5.

(B) 6.

(C) 7.

(D) 8.

(E) 9.

(VUNESP/Fac. de Tecnologia Termomecanica 2017)

QUESTÃO 99

No aquecimento da substância inorgânica, empregada como fermento para biscoitos, ocorre a sua decomposição, formando NH_3, CO_2 e H_2O.

A soma dos menores valores inteiros dos coeficientes estequiométricos da equação de reação de decomposição térmica do NH_4HCO_3 é

(A) 4.

(B) 5.

(C) 6.

(D) 7.

(E) 8.

(VUNESP/Fac. de Tecnologia Termomecanica 2017)

QUESTÃO 100

O cálcio compõe os nossos ossos e dentes, na forma do composto hidroxiapatita, $Ca_5(PO_4)_3(OH)$. Com a quantidade de cálcio contida em um copo do leite desnatado apresentado no texto, a quantidade máxima de hidroxiapatita que pode ser formada, em mol, é

Modo de preparo: para um copo de 200 mL utilize 2 colheres de sopa do leite em pó desnatado.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL

Porção 20 g (2 colheres de sopa)

Quantidade por porção		%VD*
Valor Energético	68 kcal = 286 kj	4
Carboidratos	10 g	3
Proteínas	7,1 g	9
Gorduras Totais	0 g das quais:	0
Gorduras Saturadas	0 g	0
Gorduras Trans	0 g	**
Gorduras Monoinsaturadas	0 g	0
Gorduras Poli-insaturadas	0 g	0
Colesterol	0 mg	0
Fibra Alimentar	0 g	0
Sódio	100 mg	4
Cálcio	500 mg	50
Vitamina A	96 µg	16
Vitamina C	6,8 mg	15
Vitamina D	1,2 µg	24

(A) $2,5 \times 10^{-2}$

(B) $2,5 \times 10^{-3}$

(C) $6,25 \times 10^{-1}$

(D) $6,25 \times 10^{-2}$

(E) $6,25 \times 10^{-3}$

(VUNESP/UEA - Processo Seletivo de Vagas Remanescentes 2016)

QUESTÃO 101

Em um protetor solar com fator de proteção (FPS) 50, foram encontrados 5,0% em massa de TiO . Em 5,0 g desse protetor, a quantidade de TiO_2, em mol, é de

(A) $1,2 \times 10^{-4}$

(B) $4,6 \times 10^{-4}$

(C) $8,0 \times 10^{-4}$

(D) $3,1 \times 10^{-3}$

(E) $5,0 \times 10^{-3}$

(VUNESP/UEA - Processo Seletivo de Vagas Remanescentes 2016)

QUESTÃO 102

Medições no Rio Doce, após o acidente do rompimento da barragem de rejeitos de mineração em Mariana, Minas Gerais, mostraram que alguns metais estavam em quantidades acima das permitidas, como mostra a tabela a seguir.

Metal	Quantidade encontrada ($mg \cdot L^{-1}$)	Quantidade recomendada (mg·L
Níquel	5,6	0,025
Cromo	2,83	0,05
Chumbo	1,65	0,01
Cobre	0,67	0,09

(Revista *Galileu*. Janeiro de 2016)

As maiores concentrações encontradas, em mol·L , são observadas para os metais

(A) níquel e cromo.

(B) níquel e cobre.

(C) níquel e chumbo.

(D) cobre e chumbo.

(E) cromo e cobre.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2017)

QUESTÃO 103

Analise o quadro 1, que apresenta diferentes soluções aquosas com a mesma concentração em mol/L e à mesma temperatura.

QUADRO 1

Solução	Nome	Fórmula
1	nitrato de bário	$Ba(NO_3)_2$
2	cromato de sódio	Na_2CrO_4
3	nitrato de prata	$AgNO_3$
4	nitrato de sódio	$NaNO_3$

O quadro 2 apresenta o resultado das misturas, de volumes iguais, de cada duas dessas soluções.

QUADRO 2

Mistura	Resultado
1+2	formação de precipitado (ppt 1)
1+3	não ocorre formação de precipitado
1+4	não ocorre formação de precipitado
2+3	formação de precipitado (ppt 2)
2+4	não ocorre formação de precipitado
3+4	não ocorre formação de precipitado

De acordo com essas informações, os precipitados formados, ppt 1 e ppt 2, são, respectivamente,

(A) $BaCrO_4$ e $NaNO_3$

(B) $BaCrO_4$ e Ag_2CrO_4

(C) $Ba(NO_3)_2$ e $AgNO_3$

(D) Na_2CrO_4 e Ag_2CrO_4

(E) $NaNO_3$ e Ag_2CrO_4

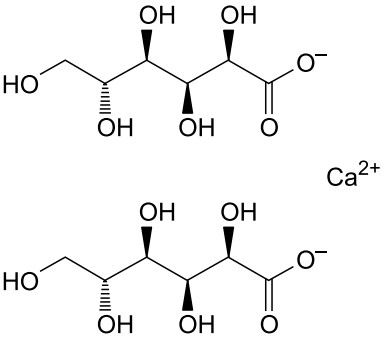
(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2017)

QUESTÃO 104

O gluconato de cálcio (massa molar = 430 g/mol) é um medicamento destinado principalmente ao tratamento da deficiência de cálcio. Na forma de solução injetável 10%, ou seja, 100 mg/mL, este medicamento é destinado ao tratamento da hipocalcemia aguda.

(www.medicinanet.com.br. Adaptado.)

(www.hospitalardistribuidora.com.br)



gluconato de cálcio

Considere que a constante de Avogadro seja $6{,}0 \times 10^{23}$ mol^{-1} e que uma pessoa receba uma dose de 10 mL de uma solução injetável de gluconato de cálcio a 10%. O número total de íons Ca^{2+} que entrará no organismo dessa pessoa após ela receber essa dose será

(A) $7{,}1 \times 10^{22}$.

(B) $1{,}0 \times 10^{23}$.

(C) $5{,}5 \times 10^{25}$.

(D) $1{,}4 \times 10^{21}$.

(E) $4{,}3 \times 10^{24}$.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado I 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 105

Um dos métodos de produção de hidrogênio em laboratório é pela reação de ácidos com certos metais. Um metal que reage com ácido clorídrico produzindo esse gás é

(A) o zinco.

(B) a platina.

(C) o ouro.

(D) o cobre.

(E) a prata.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 106

O hidrogênio gasoso, H_2 (*g*), pode ser obtido em laboratório pela reação entre raspas de magnésio metálico, Mg (*s*), e ácido clorídrico, HCℓ (*aq*). Sabendo que o volume molar dos gases nas CATP é 25,0 L/mol, a quantidade em mol de magnésio necessária para reagir completamente com o ácido clorídrico, gerando 25,0 L de hidrogênio, nas CATP, é

(A) 1.

(B) 4.

(C) 5.

(D) 2.

(E) 3.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017 Especificas Biologicas)

QUESTÃO 107

O triestearato de glicerila, $C_{57}H_{110}O_6$, também conhecido como estearina, é uma cera utilizada na confecção de velas artesanais. Na equação química que representa a combustão incompleta desse composto, produzindo monóxido de carbono e água, quando o coeficiente estequiométrico da estearina é 2, o coeficiente estequiométrico do oxigênio, O_2, é

(A) 57.

(B) 106.

(C) 113.

(D) 214.

(E) 226.

ESTUDO DOS GASES

(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 01

Óxido nitroso é um gás incolor, não irritante, com odor adocicado e sabor de noz agradável e suave. É um composto inorgânico inerte, não explosivo e não inflamável. Sua fórmula química é N_2O e sua massa molar é 44 g · mol^{-1}. Pode ser preparado industrialmente a partir de cristais de nitrato de amônio, NH_4NO_3, conforme a equação global:

$$NH_4NO_3\ (s) \longrightarrow N_2O\ (g) + 2H_2O\ (g)$$

O processo usado na secagem e purificação do gás varia conforme o fabricante. O óxido nitroso é armazenado no estado líquido, sob alta pressão, em cilindros de aço de cor azul. Um dos tipos de cilindros comercializados no Brasil contém cerca de 3,0 kg de N_2O.

(www.bibliotecadigital.unicamp.br. Adaptado.)

Sabendo que a constante universal dos gases, R, é igual a 0,082 atm·L·K^{-1}·mol^{-1}, é correto afirmar que a densidade do óxido nitroso nas CNTP é, em g·L^{-1}, próxima de

(A) 2.

(B) 4.

(C) 3.

(D) 5.

(E) 1.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 02

O peróxido de hidrogênio (H_2O_2) apresenta ação bactericida, decompondo-se em água e gás oxigênio, conforme a equação:

$$H_2O_2 \rightarrow H_2O + \frac{1}{2}\ O_2$$

Utilizando-se a equação dos gases ideais P · V = n · R · T (R = 0,082 atm · L · K^{-1} · mol^{-1}), a pressão, em atm, exercida por uma amostra de gás oxigênio confinado em um cilindro de 30 L a 300 K, resultante da decomposição completa de 10 mol de H_2O_2, é

(A) 3,4.

(B) 6,8.

(C) 8,2.

(D) 4,1.

(E) 2,4.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2015)

QUESTÃO 03

Considere um creme dental branco que contenha 40% em massa de carbonato de cálcio e que este seja o único componente do creme capaz de reagir com ácidos, produzindo gás carbônico. O volume molar dos gases, nas condições normais de temperatura e pressão (CNTP), é igual a 22,4 L · mol^{-1}. Sendo assim, o volume de CO , medido nas CNTP, liberado pela reação completa de 10 g desse creme dental com vinagre em excesso é, em mililitros, próximo de

(A) 90.

(B) 9.

(C) 0,9.

(D) 900.

(E) 9 000.

(VUNESP/ Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2015)

QUESTÃO 04

O gás carbônico é um dos produtos da reação de bicarbonato de sódio com solução de ácido clorídrico. Por sua ação antiácida, o bicarbonato de sódio está presente na formulação de alguns medicamentos para alívio de acidez estomacal. A reação descrita é representada na equação:

$$NaHCO_3\ (s) + HC\ell\ (aq) \rightarrow NaC\ell\ (aq) + CO_2\ (g) + H_2O\ (\ell)$$

Considerando R = 0,08 atm·L·K^{-1}·mol^{-1}, o volume de gás carbônico, em mL, que pode ser coletado a 300 K e 1,5 atm a partir de 0,01 mol de bicarbonato de sódio é

(A) 160.

(B) 1 600.

(C) 80.

(D) 50.

(E) 800.

(VUNESP/ Fundação Getúlio Vargas - FGV - Vestibular 2015)

QUESTÃO 05

O consumo brasileiro total de explosivos não militares é da ordem de 200 mil t/ano por empresas mineradoras como a Vale (Carajás e Itabira), MBR, Yamana, dentre outras. O principal explosivo empregado é o nitrato de amônio, embalado em cartuchos. Sua ação como explosivo se deve à sua instabilidade térmica. Por meio da ignição de um sistema detonador, esse sal se decompõe resultando em produtos gasosos de acordo com a seguinte equação química:

$$NH_4NO_3 \rightarrow N_2(g) + 2\ H_2O(g) + ½\ O_2$$

(*Explosivos em Expansão, em Posto de Escuta*: crônicas químicas e econômicas. Albert Hahn, Editora Cla, 2012. Adaptado)

Considerando um cartucho com a capacidade de 1,0 L, contendo 160 g de nitrato de amônio, no instante da ignição, quando ocorre a completa reação de decomposição do sal a 167 °C, a pressão no interior do cartucho, no instante de sua ruptura e explosão é, em atm, igual a aproximadamente

(**Dado**: R = 0,082 atm.L.mol^{-1}.K^{-1})

(A) $1,0 \times 10^2$.

(B) $1,0 \times 10^3$.

(C) $2,5 \times 10^2$.

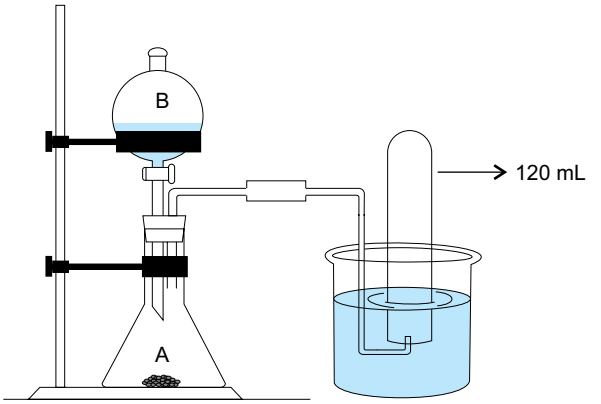
(D) $2,5 \times 10^3$.

(E) $7,0 \times 10^2$.

(VUNESP/ Uni-FACEF (Franca) - Medicina - Vestibular 2015)

QUESTÃO 06

A figura indica o volume de gás carbônico coletado em um tubo a partir da reação entre $NaHCO_3$ (recipiente A) e HCℓ (recipiente B).



Utilizando R = 0,08 atm · L · K^{-1} · mol^{-1}, é correto afirmar que a massa de CO_2 coletada no tubo, a 300 K e 1 atm, é igual a

(A) 0,22 g.

(B) 0,44 g.

(C) 0,11 g.

(D) 0,88 g.

(E) 0,66 g.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 07

O óxido nitroso, descoberto por Joseph Priestley em 1772, foi o primeiro gás empregado na medicina, há pelo menos 150 anos, em anestesia. O óxido nitroso sempre é usado na forma gasosa, mas geralmente manuseado na forma líquida em cilindros de alta pressão.

(www.linde-healthcare.com.br. Adaptado.)

Em um cilindro metálico instalado em um hospital, estão armazenados 10,0 L de N_2O, sob pressão de 51,7 atm a 21 °C (294 K). Durante uma queda de energia, a temperatura do local de armazenamento elevou-se a 37 C. Nessa nova condição, a pressão do gás armazenado no cilindro, é igual a

(A) 5,2 atm.

(B) 54,5 atm.

(C) 10,4 atm.

(D) 103,4 atm.

(E) 25,8 atm.

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 08

A capacidade do pulmão de uma pessoa é de 4,5 L, em média. Dada a constante universal dos gases 0,082 atm · L · mol^{-1} · K a quantidade, em mol de gás, necessária para encher o pulmão, a 1 atm e 37 ºC é igual a

(A) 0,37.

(B) 2,24.

(C) 0,45.

(D) 1,12.

(E) 0,18.

(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 09

A determinação da umidade do solo pode ser feita pela reação entre o carbeto de cálcio (CaC_2) e a água presente nos poros do solo. Para tanto, basta colocar uma amostra do mesmo dentro de um recipiente dotado de um manômetro, que indicará a pressão exercida pelo gás resultante da reação. A pressão exercida pelo gás será diretamente proporcional à massa de água presente na amostra analisada. A reação que ocorre é representada pela equação:

$$CaC_2(s) + 2H_2O(\ell) \longrightarrow Ca(OH)_2(s) + C_2H_2(g)$$

Admita que o recipiente utilizado para a determinação da umidade do solo tenha capacidade de 300 mL, que a temperatura no momento da realização do experimento seja de 27 ºC, que a pressão indicada pelo manômetro seja 0,41 atm e que o valor da constante universal dos gases seja igual a $0{,}082\ atm \cdot L \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$. A quantidade de matéria em mols de gás acetileno produzida nessa reação é igual a

(A) $5{,}0 \times 10^{-1}$.

(B) $5{,}0 \times 10^{-2}$.

(C) $2{,}5 \times 10^{-1}$.

(D) $2{,}5 \times 10^{-3}$.

(E) $5{,}0 \times 10^{-3}$.

(VUNESP/ Unisa - Processo Seletivo Medicina 2015)

QUESTÃO 10

Segundo a legislação brasileira, todo carro fabricado em território nacional deve ter como item obrigatório o *airbag*. O *airbag* é inflado através de uma sequência de reações, na qual é produzido o gás nitrogênio (N_2).

No sistema inflador, a azida de sódio (NaN_3) sofre uma descarga elétrica e é decomposta em sódio metálico e gás nitrogênio. O sódio metálico, por sua vez, reage com o nitrato de potássio, produzindo mais nitrogênio. As equações que representam essas reações são:

$$2NaN_3(s) \rightarrow 2Na(s) + 3N_2(g)$$
$$10Na(s) + 2KNO_3(s) \rightarrow N_2(g) + 5Na_2O(s) + K_2O(s)$$

Suponha que o volume molar de um gás seja igual a $25\ L \cdot mol^{-1}$ e que um *airbag* tenha um volume aproximado de 50 L. Nessas condições, a massa, em gramas, de azida de sódio necessária para inflar completamente o dispositivo é próxima de

(A) 80.

(B) 160.

(C) 250.

(D) 320.

(E) 650.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2014.2)

QUESTÃO 11

Biodigestores transformam matéria orgânica em uma mistura de gases e resíduos sólidos. Um biodigestor de capacidade igual a 10 000 litros gerou, após o final do processo de fermentação, uma mistura contendo 60% de metano, equivalente a 750 mols desse gás. Considerando que a temperatura interna do biodigestor era de 320 K e que a constante universal dos gases vale $0{,}08\ atm \cdot L \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$, a pressão interna do biodigestor, em atm, era igual a

(A) 2,9.

(B) 3,2.

(C) 1,9.

(D) 5,3.

(E) 1,2.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015)

QUESTÃO 12

Em um cilindro de aço de 20 L de capacidade encontra-se armazenado 5 mol de gás oxigênio medicinal a 300 K. Dado $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$ ($R = 0{,}08\ atm \cdot L \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$), a pressão que o gás oxigênio exerce neste cilindro é

(A) 5 atm.

(B) 2 atm.

(C) 3 atm.

(D) 4 atm.

(E) 6 atm.

(VUNESP/Fac. Cultura Inglesa 2014.2)

QUESTÃO 13

Desodorizadores de ambiente, sob a forma de aerossol, contêm como propelente um gás inflamável sob pressão. Nas embalagens de alguns desses produtos há o alerta:

Não exponha à temperatura superior a 50 ºC. Mantenha longe do fogo, de superfícies aquecidas e de chama piloto. Não jogue no incinerador mesmo que a embalagem esteja vazia.

Essas recomendações são importantes, pois, com o aumento de temperatura,

(A) a pressão do gás aumenta, podendo haver explosão.

(B) a pressão do gás diminui, podendo haver implosão.

(C) o volume do gás diminui, podendo haver implosão.

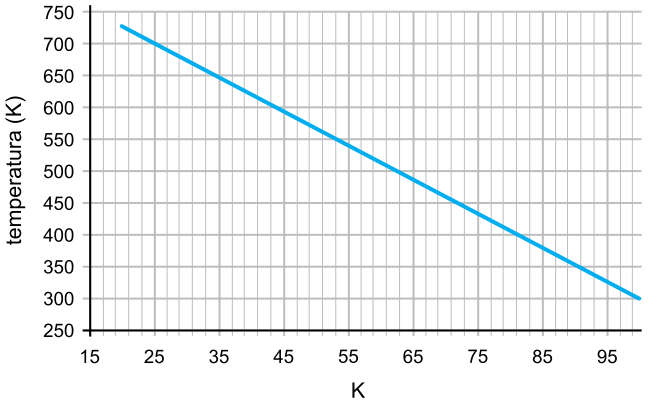
(D) o número de moléculas do gás aumenta, podendo haver explosão.

(E) o número de moléculas do gás diminui, podendo haver implosão.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2016)

QUESTÃO 14

Em um recipiente, estão presentes os gases A_2, B_2 e AB, que estabelecem o equilíbrio representado por $A_2\ (g) + B_2\ (g) \rightleftharpoons 2\ AB\ (g)$, cuja constante de equilíbrio varia em função da temperatura, conforme mostra o gráfico.



Em um determinado instante, foram medidas as pressões parciais desses gases, encontrando-se, respectivamente, 0,25 atm, 0,25 atm e 1,25 atm. Sabendo que o sistema estava em equilíbrio, é correto afirmar que a temperatura do sistema naquele instante, em Kelvin, era de, aproximadamente,

(A) 400.

(B) 600.

(C) 500.

(D) 300.

(E) 700.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 15

O monóxido de carbono (CO) é um gás tóxico, inodoro, insípido e incolor. Uma amostra de 112,0 g desse gás exerce uma pressão de 2,46 atm a 27 ºC. Em níveis elevados de concentração, esse gás pode causar dores de cabeça, tonturas, náuseas, convulsões, perda de consciência e, em situações mais graves, morte.

Considerando o valor da constante universal dos gases igual a $8{,}2 \times 10^{-2}$ atm · L · mol^{-1} · K^{-1}, o volume ocupado, em cm , por essa amostra de gás é igual a

(A) $3{,}6 \times 10^3$.

(B) $9{,}8 \times 10^4$.

(C) $2{,}5 \times 10^4$.

(D) $1{,}1 \times 10^3$.

(E) $4{,}0 \times 10^4$.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2016)

QUESTÃO 16

No laboratório de química, durante a dissolução de um comprimido efervescente em água, um estudante coletou gás carbônico em um frasco de 0,060 L.

Considerando que o interior do frasco continha apenas CO_2 a 300 K e 1 atm, e utilizando a equação $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$ ($R = 0{,}08$ atm $\cdot L \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$), a massa de gás carbônico coletado foi

(A) 220 mg.

(B) 330 mg.

(C) 440 mg.

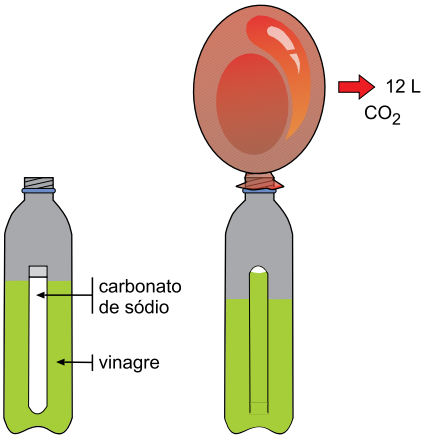
(D) 550 mg.

(E) 110 mg.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 17

As figuras representam um experimento para produção de gás carbônico a partir da reação entre CH_3COOH, constituinte do vinagre, e carbonato de sódio (Na_2CO_3), com produção de gás carbônico, acetato de sódio e água.



Utilizando a equação $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$ e as constantes $NA = 6{,}0 \times 10^{23}\ mol^{-1}$ e $R = 0{,}08\ atm \cdot L \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$, a quantidade de moléculas de CO_2 no balão, considerando que o gás está a 300 K e 1 atm, é igual a

(A) $3{,}0 \times 10^{23}$.

(B) $3{,}0 \times 10^{27}$.

(C) $1{,}2 \times 10^{18}$.

(D) $1{,}2 \times 10^{27}$.

(E) $3{,}0 \times 10^{18}$.

(VUNESP/UEA - Processo Seletivo - Vagas Remanescentes 2015)

QUESTÃO 18

A decomposição da nitroglicerina está representada pela equação a seguir.

$$4C_3H_5(NO_3)_3\ (\ell) \rightarrow 6N_2\ (g) + 10H_2O\ (g) + 12CO_2\ (g) + O_2\ (g)$$

Sabendo que a massa molar da nitroglicerina é $227\ g.mol^{-1}$ e que o volume molar de um gás é 22,4 L, nas CNTP, a decomposição de 23 g dessa substância produz um volume gasoso, em litros, de, aproximadamente,

(A) 8.

(B) 12.

(C) 16.

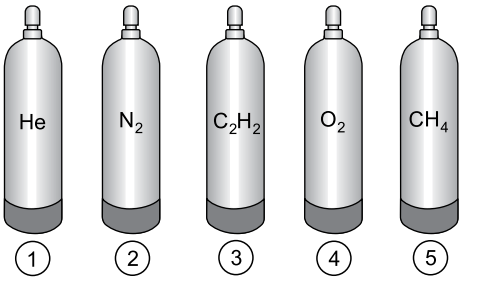
(D) 20.

(E) 25.

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2016)

QUESTÃO 19

A imagem mostra cilindros de mesma capacidade, cada um com gás de uma substância diferente, conforme indicado, todos à mesma pressão e temperatura.



O cilindro que contém a maior massa de gás em seu interior é o

(A) 2.

(B) 1.

(C) 3.

(D) 5.

(E) 4.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2016.2)

QUESTÃO 20

O etileno é um gás considerado um fito-hormônio, pois age no amadurecimento de frutos. Um experimento determinou que um teor de 0,1% de etileno no ambiente é a quantidade ideal da concentação dessa substância. O experimento foi realizado em uma câmara de refrigeração de dimensões 30 cm × 20 cm × 50 cm, à pressão de 1 atm e a uma temperatura de 15 ºC. Considere que a massa molar do etileno seja $28\ g \cdot mol^{-1}$ e que a constante universal dos gases seja $0{,}08\ atm \cdot L \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$. A massa ideal de etileno, em gramas, dentro da câmara utilizada no experimento era de, aproximadamente,

(A) $7{,}68 \times 10^{-4}$.

(B) $3{,}64 \times 10^{-2}$.

(C) $7{,}68 \times 10^{-2}$.

(D) $7{,}68 \times 10^{-5}$.

(E) $3{,}64 \times 10^{-5}$.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2016.2)

QUESTÃO 21

Uma técnica para produção de gás cloro é a reação entre ácido clorídrico e dióxido de manganês, produzindo cloreto de manganês(IV), o qual pode ser decomposto por aquecimento, produzindo o gás cloro, conforme mostram as equações a seguir:

$$4HC\ell\,(aq) + MnO_2\,(s) \rightarrow MnC\ell_4\,(s) + 2H_2O\,(\ell)$$

$$MnC\ell_4\,(s) \xrightarrow[\Delta]{} MnC\ell_2\,(s) + C\ell_2\,(g)$$

Considere que a massa molar do hidrogênio seja 1 g · mol , que a do cloro seja 35,5 g · mol^{-1} e que o volume molar do gás cloro nas Condições Normais de Temperatura e Pressão (CNTP) seja 22,4 L · mol^{-1}. Para a produção de 56 litros de gás cloro, medidos nas CNTP, a massa necessária de ácido clorídrico, em gramas, é igual a

(A) 355,0.

(B) 91,25.

(C) 56,00.

(D) 365,0.

(E) 35,50.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 22

Todo o oxigênio contido em um cilindro de capacidade igual a 30 L, sob pressão de 4,4 bar, foi transferido para um cilindro maior, de capacidade igual a 40 L. Sabendo que a temperatura manteve-se constante, é correto afirmar que a pressão final de oxigênio, em bar, no cilindro maior é, aproximadamente,

(A) 0,8.

(B) 1,5.

(C) 2,4.

(D) 3,3.

(E) 4,6.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 23

Uma forma de produzir rapidamente hidrogênio gasoso em laboratório é pela reação entre zinco metálico em pó com ácido clorídrico, $HC\ell$, de concentração 1,0 mol/L:

$$Zn\,(s) + 2\,HC\ell\,(aq) \rightarrow ZnC\ell_2\,(aq) + H_2\,(g)$$

Sabendo que o volume molar de gás medido nas CATP (Condições Ambiente de Temperatura e Pressão) é igual a 25 L/mol, o volume máximo de $H_2\,(g)$, medido nas CATP, pela reação entre 200 mL de solução aquosa de $HC\ell$ 1,0 mol/L com zinco em excesso é

(A) 0,5.

(B) 1,0.

(C) 1,5.

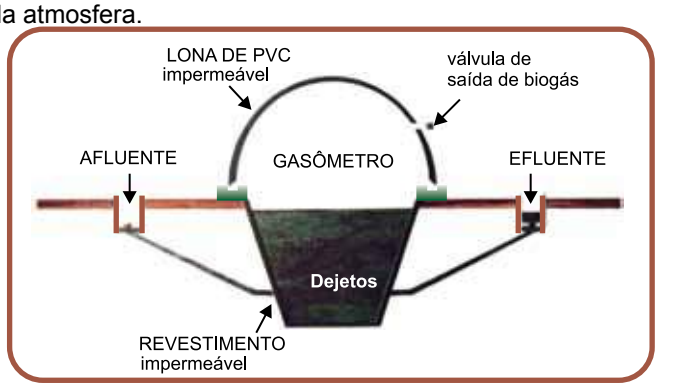
(D) 2,0.

(E) 2,5.

(VUNESP/FGV 2016)

QUESTÃO 24

Na figura, apresenta-se um biodigestor utilizado em áreas rurais. Ele é totalmente vedado, criando um ambiente anaeróbio onde os microrganismos degradam o material orgânico (dejetos e restos de ração), transformando-o em biogás. O gasômetro é o compartimento superior do biodigestor e serve para a armazenagem de gases. Ele é inflável e feito de uma manta de material plástico impermeável (PVC). No gasômetro, a pressão e a temperatura são constantemente iguais às da atmosfera.



Considere uma quantidade fixa de gás no gasômetro descrito no texto. A variação percentual do volume do gás contido nesse compartimento ao longo de um dia, em que a temperatura varia de mínima de 17 °C, durante a madrugada, para a máxima de 38 °C, no decorrer do dia, é próxima de

(A) 0,2.

(B) 0,7.

(C) 2.

(D) 7.

(E) 20.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016 Específica Biológicas)

QUESTÃO 25

Em um aeroporto de cidade litorânea a 27 °C e 760 mmHg, um passageiro embarcou em um avião portando um pacote fechado de batatas fritas. Quando o avião atingiu a altitude de cruzeiro, o passageiro decidiu comer as batatas, mas, antes de abrir o pacote, notou que ele estava estufado. A temperatura e a pressão no interior da cabine do avião na altitude do voo eram, respectivamente, 22 °C e 600 mmHg.

Com base nessas informações, pode-se estimar que, para o ar no interior do pacote de batatas fritas, o valor aproximado da relação entre o volume na altitude de cruzeiro e o volume no momento do embarque, nessa ordem, era

(A) 0,50.

(B) 1,75.

(C) 2,00.

(D) 0,75.

(E) 1,25.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2017)

QUESTÃO 26

Em uma dieta de nutrição parenteral, um paciente precisa receber uma solução injetável de glicose hipertônica como suprimento calórico.

Sabendo que a pressão osmótica do sangue do paciente, a 25 ºC, é igual a 7,7 atm e que R = 0,082 atm · L · mol^{-1} · K^{-1}, a concentração da solução de glicose ($C_6H_{12}O_6$), em mol/L, indicada para o tratamento deve ser igual a

(A) 0,42.

(B) 0,31.

(C) 0,04.

(D) 0,27.

(E) 0,05.

(VUNESP/ Centro Universitário de Adamantina 2017)

QUESTÃO 27

Uma das reações químicas que ocorrem em um solo arejado, rico em O_2, é a que permite a transformação de amônia em ácido nitroso, por ação de micro-organismos, conforme a equação:

$$2NH_3(aq) + 3O_2(g) \xrightarrow{\text{micro-organismos}} 2HNO_2(aq) + 2H_2O(\ell)$$

Sabendo que o volume molar de um gás nas Condições Ambiente de Temperatura e Pressão (CATP) é igual a 25 L/mol, o volume de O_2 consumido na transformação de 6,8 g de amônia, medido nas CATP, é igual a

(A) 20 L.

(B) 25 L.

(C) 15 L.

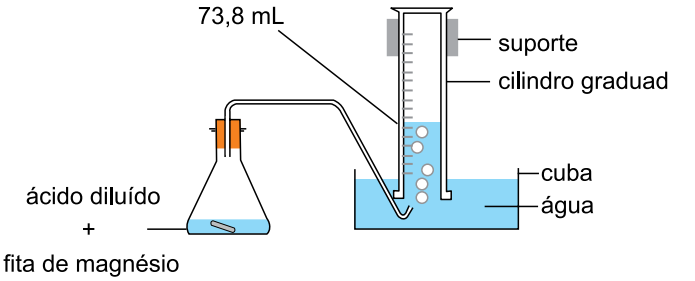
(D) 10 L.

(E) 5 L.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2017)

QUESTÃO 28

Em um experimento para a produção de gás hidrogênio, a partir da reação entre magnésio e um ácido diluído, foi montada a seguinte aparelhagem:



(www.rsc.org)

A reação que ocorre nesse experimento é:

$$Mg + 2H^+ \longrightarrow Mg^{2+} + H_2$$

Considerando que o volume indicado no cilindro graduado foi determinado a 1 atm e a 27 ºC, e que a constante dos gases vale 0,082 atm · L · mol^{-1} · K^{-1}, a massa de magnésio consumida nessa reação foi

(A) 72 mg.

(B) 48 mg.

(C) 96 mg.

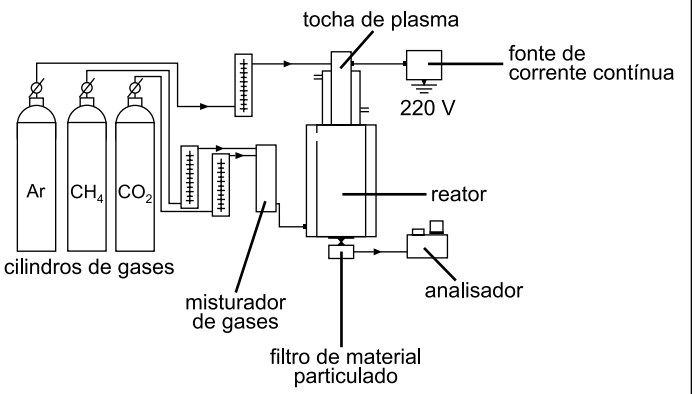
(D) 36 mg.

(E) 24 mg.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 29

Gás de síntese é o nome dado a uma mistura combustível formada pelos gases argônio (massa molar = 40 g/mol), metano (massa molar = 16 g/mol) e dióxido de carbono (massa molar = 44 g/mol). O esquema ilustra um equipamento utilizado para a obtenção do gás de síntese.



(www.scielo.br. Adaptado.)

Considere que os três cilindros de gases utilizados para a obtenção do gás de síntese possuam o mesmo volume e, quando em temperaturas iguais, a mesma massa de gases. Nesse caso, a relação entre o número de mols de cada gás presente nos cilindros é

(A) $n_{argônio} > n_{metano} > n_{dióxido\ de\ carbono}$

(B) $n_{metano} > n_{argônio} = n_{dióxido\ de\ carbono}$

(C) $n_{argônio} = n_{metano} = n_{dióxido\ de\ carbono}$

(D) $n_{metano} > n_{argônio} > n_{dióxido\ de\ carbono}$

(E) $n_{dióxido\ de\ carbono} > n_{argônio} > n_{metano}$

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 30

Considere que o reator do equipamento do gás de síntese trabalhou com um fluxo de argônio de 15 litros por minuto e que a constante universal dos gases seja $0{,}08\ atm \cdot L \cdot mol^{-1} \cdot K$. A massa desse gás, consumida durante meia hora, a 1 atm e 300 K, foi de

(A) 400 g.

(B) 750 g.

(C) 1 500 g.

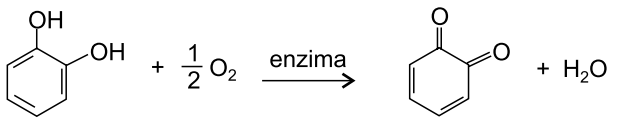
(D) 13 g.

(E) 25 g.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2017)

QUESTÃO 31

Algumas frutas, como a maçã e a pera, escurecem quando descascadas por conterem o composto orto-hidroquinona. Tal composto, em contato com o oxigênio do ar, reage e se converte num composto de cor escura, o orto-benzoquinona. Essa reação de oxidação, além do escurecimento da superfície da fruta, pode causar a deterioração de seu aroma e a redução de seu valor nutricional. Essa reação de oxidação pode ser representada pela equação:



orto-hidroquinona (cor clara) — orto-benzoquinona (cor escura)

Considerando que o volume molar dos gases nas CNTP é 22,7 L/mol, o volume de gás oxigênio nas CNTP necessário para oxidar 4,4 g de orto-hidroquinona (massa molar 110 g/mol) é próximo de

(A) 0,91 L.

(B) 0,13 L.

(C) 0,39 L.

(D) 0,45 L.

(E) 0,27 L.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 32

Um reator de volume fixo armazena uma quantidade de matéria equivalente a 20 mol de um gás que precisa ser mantido à pressão constante de 4,0 atm. Uma falha no sistema de controle de temperatura do local fez com que a temperatura se elevasse de 25 ºC para 47 ºC.

Considerando a falha ocorrida, para que a pressão no reator seja mantida constante, a quantidade do gás a ser liberada é próxima de

(A) 1,4 mol.

(B) 2,6 mol.

(C) 5,2 mol.

(D) 12,2 mol.

(E) 18,6 mol.

(VUNESP/UEA - Processo Seletivo de Vagas Remanescentes 2016)

QUESTÃO 33

Pesquisadores do Instituto de Tecnologia Agropecuária da Argentina criaram uma mochila para coletar os gases produzidos durante a digestão de ruminantes, como as vacas. A mochila é capaz de coletar 1 200 litros de gás por dia, dos quais, estima-se que de 250 a 300 litros sejam de metano, CH_4, um gás estufa.

(Revista *Galileu*. Junho de 2014. Adaptado)

Considere a constante universal dos gases 0,082 atm·L·mol^{-1}·K^{-1}, o volume molar de qualquer gás, nas CATP (Condições Ambientais de Temperatura e Pressão), 25,0 L·mol^{-1}, e a quantidade máxima de metano que pode ser encontrada na mochila após um dia de coleta. A pressão parcial desse gás, em atmosfera, nas CATP, é de

(A) 0,18.

(B) 0,24.

(C) 0,35.

(D) 0,55.

(E) 0,67.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 34

O volume ocupado por 0,5 mol de hidrogênio gasoso, H_2 (*g*), em determinadas condições de pressão e temperatura, é igual a 24,6 L. Nessas mesmas condições de pressão e temperatura, o volume molar desse gás (volume ocupado por 1,0 mol de gás), em L/mol, é igual a

(A) 12,3.

(B) 24,6.

(C) 49,2.

(D) 73,8.

(E) 95,4.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 35

Mergulhadores recreacionais respiram ar comprimido (78% de nitrogênio, 21% de oxigênio, 1% de outros gases), contido em um cilindro carregado nas costas. O cilindro comum é feito de alumínio e armazena ar a 3 mil libras por polegada quadrada (psi).

(http://esporte.hsw.uol.com.br. Adaptado.)

A pressão parcial do oxigênio dentro do cilindro que contém ar comprimido é, em psi, igual a

(A) 21.

(B) 78.

(C) 210.

(D) 630.

(E) 2 340.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017 Especificas Biologicas)

QUESTÃO 36

Quando o carbeto de cálcio, CaC_2, é aquecido num forno elétrico na presença de nitrogênio atmosférico, a 1 100 °C, forma-se a cianamida de cálcio, CaNCN, de acordo com a equação:

$$CaC_2\ (s) + N_2\ (g) \longrightarrow CaNCN\ (s) + C\ (s)$$

Essa reação é importante, pois se constitui num dos métodos de fixação do nitrogênio atmosférico.

O íon cianamida, $[N{=}C{=}N]^{2-}$, é isoeletrônico com o CO_2 e tem geometria linear. A cianamida de cálcio é empregada como fertilizante nitrogenado de ação lenta, já que se hidrolisa lentamente, durante o período de alguns meses.

Supondo rendimento de 100% e sabendo que a constante universal dos gases, R, é igual a 0,082 atm , é correto afirmar que o volume de N_2, medido a 1,0 atm e 1 100 °C, necessário para produzir 1,0 mol de cianamida de cálcio é, aproximadamente,

(A) 25 L.

(B) 96 L.

(C) 113 L.

(D) 57 L.

(E) 88 L.

EMAIL PARA COMPRAR APOSTILA: APOSTILAVUNESP@GMAIL.COM

ESTUDO DAS SOLUÇÕES

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 01

Um colírio frequentemente prescrito por oftalmologistas para o tratamento de conjuntivites bacterianas contém o antibiótico tobramicina na concentração de 0,3% (m/V). Logo, a massa de tobramicina, em miligramas, dissolvida em cada mililitro desse colírio é

(A) 0,3.

(B) 0,0003.

(C) 0,03.

(D) 3.

(E) 0,003.

(VUNESP/Fac. Cultura Inglesa - Letras - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 02

Uma solução aquosa de hidróxido de amônio para uso em limpeza doméstica tem concentração de 8% em m/v.

Sabendo que a massa molar do NH_4OH é 35 g/mol, é correto afirmar que a concentração aproximada, em mol/L, da solução de NH_4OH para limpeza doméstica é

(A) 0,2.

(B) 0,7.

(C) 1,2.

(D) 2,3.

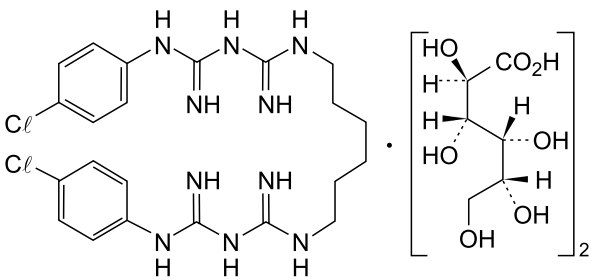
(E) 3,5.

(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 03

O digluconato de clorexidina é uma substância amplamente empregada em soluções aquosas antissépticas para o tratamento de gengivites e outras afecções bucais. A concentração desse princípio ativo nessas soluções é geralmente igual a 0,12 % (m/V).

digluconato de clorexidina



(www.hospilab-argentina.com)

Considerando a concentração fornecida pelo texto, a massa total, em gramas, de digluconato de clorexidina presente em um frasco contendo 250 mL de solução antisséptica bucal é igual a

(A) 0,50.

(B) 0,10.

(C) 0,20.

(D) 0,40.

(E) 0,30.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2015)

QUESTÃO 04

De acordo com a 5.ª edição da *Farmacopeia Brasileira*, publicada em 2010, a "Tintura de Iodo Forte" contém, no mínimo, 5,85 g e, no máximo, 7,15 g de iodo, I , em 100 mL de solução. Considerando o valor médio desses limites, calcula-se que a concentração, em mol/L, de iodo nessa tintura seja, aproximadamente,

(A) 0,12.

(B) 0,92.

(C) 0,84.

(D) 0,65.

(E) 0,26.

(VUNESP/Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2015)

QUESTÃO 05

O nióbio, densidade 8,5 g/cm^3, é um metal raro no mundo, mas abundante no Brasil. Fundamental para a indústria de alta tecnologia, este metal é empregado em automóveis, turbinas de avião, gasodutos, tomógrafos de ressonância magnética, indústria aeroespacial, bélica e nuclear.

(http://g1.globo.com. Adaptado.)

Uma amostra de nióbio foi colocada dentro de um recipiente que continha 30 cm^3 de água. Sabendo que o volume de água foi deslocado para 42 cm^3, é correto afirmar que a massa da amostra de nióbio, em gramas, era de

(A) 150.

(B) 50.

(C) 102.

(D) 170.

(E) 272.

(VUNESP/Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2015)

QUESTÃO 06

A resolução da ANVISA, RDC n.º 03, de 20 de janeiro de 2012, estabelece o limite máximo de algumas substâncias, como o monofluorfosfato de sódio e o fluoreto de sódio, em produtos de higiene bucal. Dentifrícios e enxaguatórios, por exemplo, devem apresentar, no máximo, 0,15% em massa de flúor.

(www.anvisa.gov.br. Adaptado.)

O limite máximo de flúor nos dentifrícios e enxaguatórios, em ppm (parte de soluto por milhão de partes de solução), é

(A) 285.

(B) 1500.

(C) 15.

(D) 150.

(E) 2850.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 07

O suco gástrico contém ácido clorídrico ($HC\ell$) numa concentração de 0,01mol/L. Considerando que a massa molar do ácido é 36,5 g/mol, o valor encontrado da concentração, em g/L, é

(A) $3,65 \times 10^{-2}$.

(B) $3,65 \times 10^{1}$.

(C) $3,65 \times 10^{-3}$.

(D) $3,65 \times 10^{0}$.

(E) $3,65 \times 10^{-1}$.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2015)

QUESTÃO 08

De acordo com a Portaria n.º 3.011, de 1.º de dezembro de 2009, o limite máximo de monofluorfosfato de sódio em cremes dentais deve equivaler a 0,15% em massa de flúor. Portanto, a massa máxima de monofluorfosfato de sódio, em gramas, que pode estar presente em 100 g de creme dental é, aproximadamente,

(A) 0,55.

(B) 0,15.

(C) 1,5.

(D) 0,022.

(E) 1,1.

(VUNESP/ Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2015)

QUESTÃO 09

O problema de escassez de água em São Paulo é um tema polêmico em discussão que envolve governo e especialistas. O "volume morto", que passou a ser utilizado em maio de 2014, é um reservatório com 400 milhões de metros cúbicos de água situado abaixo das comportas das represas do Sistema Cantareira.

(http://g1.globo.com)

Considere um reservatório hipotético com água de densidade 1 g/mL e volume igual ao do "volume morto" do Sistema Cantareira. Se a água desse reservatório encontra-se contaminada com 20 ppm de chumbo, a massa total deste metal na água do reservatório hipotético é

(A) 2000 kg.

(B) 8000 kg.

(C) 4000 kg.

(D) 8000 t.

(E) 2000 t.

(VUNESP/ Fundação Getúlio Vargas - FGV - Vestibular 2015)

QUESTÃO 10

A cachaça é um produto genuinamente brasileiro reconhecido internacionalmente e registrado na Organização Mundial de Comércio. A produção artesanal, com a utilização de alambiques de cobre, atinge 300 milhões de litros por ano. Os apreciadores avaliam que o produto artesanal tem melhor qualidade e sabor do que o produzido em alambiques de aço inoxidável; entretanto a cachaça artesanal apresenta o teor de cobre residual que deve obedecer o limite máximo de 5 mg/L.

(http://www.scielo.br/pdf/qn/v32n4/v32n4a04.pdf. Adaptado)

A quantidade máxima de cobre, em quilogramas, que pode ser encontrada no volume considerado de cachaça artesanal produzida durante um ano no Brasil e que respeita o limite máximo de cobre nessa bebida é

(A) $1,5 \times 10^{2}$.

(B) $1,5 \times 10^{3}$.

(C) $1,5 \times 10^{4}$.

(D) $1,5 \times 10^{5}$.

(E) $1,5 \times 10^{6}$.

(VUNESP/ UFSCar - Curso de Pedagogia da Terra - 2014.2)

QUESTÃO 11

A ureia é uma substância amplamente empregada como fertilizante nitrogenado. Cada quilograma de ureia contém cerca de 460 g do elemento nitrogênio.

Uma solução aquosa foi preparada pela dissolução de 100 g de ureia em água, de modo a obter 10 L de solução. Sendo assim, a massa total do elemento nitrogênio, em gramas, presente em cada litro dessa solução, é

(A) 1,0.

(B) 10,0.

(C) 0,46.

(D) 4,6.

(E) 46.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2015)

QUESTÃO 12

A quantidade de oxigênio necessária para degradar biologicamente a matéria orgânica presente na água é expressa pela Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). Sabendo que um dos parâmetros analíticos de monitoramento da qualidade da água potável envolve a medida da quantidade de oxigênio nela dissolvida, a presença de grande quantidade de matéria orgânica de origem biológica em decomposição no fundo de determinado reservatório irá promover

(A) a diminuição da DBO e a diminuição da quantidade de oxigênio dissolvido.

(B) o aumento da DBO e a diminuição da qualidade da água.

(C) a diminuição da DBO e a diminuição da qualidade da água.

(D) a diminuição da DBO e o aumento da qualidade da água.

(E) o aumento da DBO e o aumento da quantidade de oxigênio dissolvido.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 13

O Ministério da Saúde distribui nos postos do país e nas unidades de Farmácia Popular envelopes contendo 3,5 gramas de sal de cozinha e 20 gramas de açúcar refinado, para o preparo do soro de reposição oral, segundo o seguinte procedimento:

– Misturar todo o envelope em um litro de água fervida ou filtrada, até completa dissolução;

– Não adicionar açúcar nem sal;

– Não ferver o conteúdo depois de pronto;

– Só usá-lo por 24 horas. Após esse prazo, jogar fora o que sobrou e preparar mais um litro.

(http://g1.globo.com. Adaptado.)

A recomendação sobre o prazo de validade do soro de reposição tem a finalidade de evitar

(A) a formação de caramelo, devido à reação do sal com o açúcar.

(B) o aumento da acidez do soro, devido à ação do CO_2 do ar.

(C) a cristalização do cloreto de sódio, devido ao tempo de repouso da solução.

(D) o aumento da concentração de sal, devido à evaporação da água.

(E) a fermentação do açúcar, devido à ação de bactérias.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 14

Os protetores solares, bloqueadores de UV e produtos cosméticos para pele, usam o dióxido de titânio como pigmento, protetor solar e espessante. O dióxido de titânio é produzido em diferentes tamanhos de partículas, dispersíveis em óleo e água, com diferentes revestimentos para a indústria cosmética.

(www.nanum.com.br. Adaptado.)

Uma dispersão do óxido de titânio em óleo ou em água é denominada

(A) liga.

(B) aerossol.

(C) infusão.

(D) gel.

(E) suspensão.

EMAIL PARA COMPRAR APOSTILA: APOSTILAVUNESP@GMAIL.COM

(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

QUESTÃO 15

O ácido cítrico, $H_3(C_6H_5O_7)$, cuja massa molar é igual a 192 g/mol, é um ácido tricarboxílico (portanto triprótico), sólido nas condições do ambiente. Ele é utilizado na preparação de comprimidos efervescentes, como os antiácidos e os de vitamina C e de alimentos industrializados como néctares de frutas, palmito e outras conservas. Além disso, é constituinte natural das frutas cítricas.

A solubilidade em água desse ácido a 25 ºC é, aproximadamente, $1,5 \times 10^3$ g/L.

A concentração em quantidade de matéria (mol/L) de uma solução saturada de ácido cítrico a 25 ºC é, aproximadamente,

(A) 10.

(B) 2.

(C) 8.

(D) 5.

(E) 4.

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 16

A embalagem de uma formulação de salicilato básico de bismuto encontrado numa farmácia informa:

Suspensão para uso oral. Agite antes de usar. Após aberto, mantenha a embalagem bem fechada. Conservar em temperatura ambiente (entre 15 ºC a 30 ºC). Proteger da luz e umidade. O prazo de validade deste produto é de 24 meses a partir da data de fabricação.

(www.medicinanet.com.br)

A figura que representa corretamente uma dispersão, como a da suspensão oral de salicilato básico de bismuto, pronta para ser ingerida é

(A)

(C)

(E)

(B)

(D)

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 17

Para tratar um paciente, um enfermeiro dissolve 50 mg de nitroprussiato de sódio, $Na_2[Fe(CN)_5NO]$, em 2 mL de solução de glicose a 5% em água (m/v). Em seguida, usando o mesmo solvente, dilui a solução inicial até um volume final de 250 mL, que será administrada via intravenosa, gota a gota.

A concentração de nitroprussiato de sódio, em mg/mL, na solução final é igual a

(A) 0,10.

(B) 1,25.

(C) 0,20.

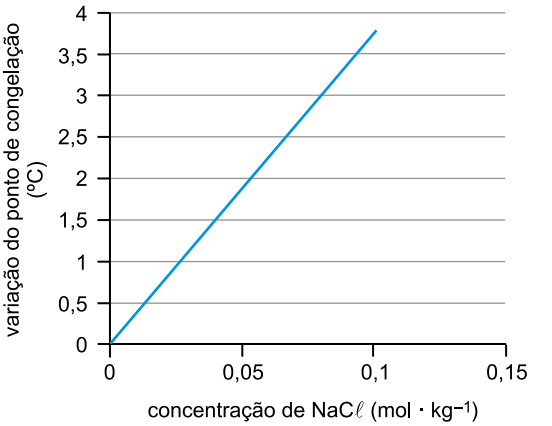
(D) 0,50.

(E) 0,05.

(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 18

A adição de solutos não-voláteis à água causa um abaixamento do ponto de fusão da solução, sendo que a variação do ponto de fusão é proporcional à concentração de partículas dissolvidas. O gráfico mostra a variação do ponto de congelação da água em função da concentração de NaCℓ na solução, admitindo-se 100% de dissociação.



Considere solutos com 100% de dissolução e 100% de dissociação em água. Para construir um gráfico que apresente a mesma variação verificada para a dissolução de NaCℓ em água, deve-se utilizar

(A) $C_6H_{12}O_6$.

(B) $AgNO_3$.

(C) Na_2SO_4.

(D) H_3PO_4.

(E) $CaC\ell_2$.

(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 19

A Resolução 357/2005 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) determina que o teor máximo de zinco na água doce é de 5 mg · L^{-1}. Suponha que uma indústria têxtil utilize $ZnSO_4$ em seus processos produtivos e contamine seus efluentes com esse sal. Considerando a massa molar do zinco igual a 65 g · mol^{-1}, para que a indústria não ultrapasse o teor máximo de zinco determinado pelo CONAMA, a quantidade máxima, em mol, de $ZnSO_4$ que pode estar dissolvido em cada litro de efluente é

(A) $6,5 \times 10^{-3}$.

(B) $5,0 \times 10^{-5}$.

(C) $7,7 \times 10^{-5}$.

(D) $1,2 \times 10^{-5}$.

(E) $1,2 \times 10^{-3}$.

(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 20

A dosagem de cálcio obtida no exame de sangue de uma pessoa revelou o valor 10,0 mg/dL.

A concentração de cálcio, em mol/L, no sangue da pessoa que realizou o exame era

(A) $2,5 \times 10^{-2}$.

(B) $5,0 \times 10^{-3}$.

(C) $2,5 \times 10^{-1}$.

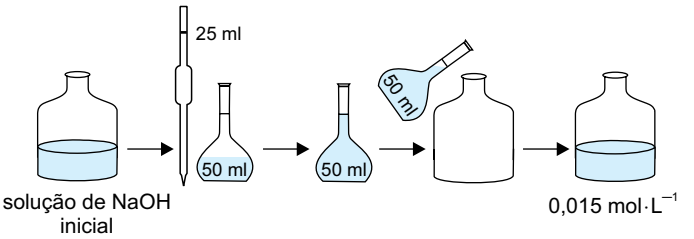
(D) $2,5 \times 10^{-3}$.

(E) $5,0 \times 10^{-2}$.

(VUNESP/ Unisa - Processo Seletivo Medicina 2015)

QUESTÃO 21

Uma solução de NaOH, de massa molar = 40 g·mol^{-1}, foi preparada a partir do procedimento ilustrado a seguir:



(www.notapositiva.com)

A concentração da solução inicial, em mol·L^{-1}, e a massa, em gramas, de NaOH presente na solução final são, respectivamente,

(A) 0,015 e 0,06.

(B) 0,015 e 0,03.

(C) 0,0075 e 0,015.

(D) 0,030 e 0,03.

(E) 0,030 e 0,06.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.1)

QUESTÃO 22

Monofluoracetato de sódio ($CH_2FCOONa$) é um produto altamente tóxico, utilizado no controle populacional de animais em alguns países como Austrália e Nova Zelândia. Para o ser humano, a dose letal dessa substância é de 2 a 10 mg/kg. Considerando as massas molares (em g · mol^{-1}) dos elementos H = 1, C = 12, O = 16, F = 19 e Na = 23, a diferença, em mol, entre o valor mínimo e máximo da dose letal de monofluoracetato de sódio por quilograma é, aproximadamente,

(A) $8,0 \times 10^{-2}$.

(B) $8,0 \times 10^{-5}$.

(C) $5,0 \times 10^{-2}$.

(D) $1,0 \times 10^{-5}$.

(E) $2,0 \times 10^{-2}$.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2014.2)

QUESTÃO 23

Sal iodado é uma mistura de cloreto de sódio, $NaC\ell$, e iodato de potássio, $NaIO_3$. Uma amostra de 5 g de sal iodado e areia, que é formada por dióxido de silício, SiO_2, foi colocada em um béquer com água. Essa mistura foi agitada e filtrada, e após lavagem e secagem do papel de filtro, verificou-se que ficaram retidos 2 g de sólido. Considerando-se a massa molar do $NaC\ell$ igual a 58,5 g · mol^{-1} e que a massa de iodato de sódio na amostra corresponde a 10% da massa do sal de cozinha, a quantidade aproximada de mols de $NaC\ell$ na amostra inicial era de

(A) 3×10^{-2}.

(B) 8×10^{-2}.

(C) 3×10^{-1}.

(D) 5×10^{-2}.

(E) 5×10^{-1}.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2014.2)

QUESTÃO 24

Para a realização de um experimento com o objetivo de avaliar a toxicidade de íons Cu^{2+} em solução aquosa, foi preparada uma solução padrão de concentração 2×10^{-3} g · L . A partir dessa solução, foram realizadas diluições com o objetivo de reduzir a concentração do íon. Para preparar 100 mL de uma solução de concentração 4×10^{-5} g · L^{-1} de Cu^{2+}, o volume da solução padrão a ser utilizado na diluição, em mL, deve ser igual a

(A) 4.

(B) 8.

(C) 6.

(D) 2.

(E) 10.

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2015)

QUESTÃO 25

A glicerina é um líquido viscoso de fórmula molecular $C_3H_5(OH)_3$, com densidade aproximada de 1,3 g/cm^3. Considere que uma solução de glicerina seja preparada dissolvendo-se 20 cm^3 de glicerina pura em 80 cm^3 de água destilada. Admitindo-se que a densidade da água destilada é igual a 1 g/cm^3, a porcentagem em massa de glicerina na solução será de

(A) 20,0%.

(B) 16,5%.

(C) 13,0%.

(D) 24,5%.

(E) 32,5%.

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2014.2)

QUESTÃO 26

A figura mostra um frasco de soro fisiológico, solução aquosa com densidade 1 g/mL que contém cloreto de sódio dissolvido em água destilada. Quando estéril, a solução pode ser usada para infusão intravenosa. A análise da solução contida no frasco indicou a concentração de íons hidroxila igual a 10^{-8} mol/L.

Considerando que a quantidade de sal indicada no rótulo do frasco corresponde ao teor em massa, está correto afirmar que a concentração aproximada de íons sódio nesta solução, em mol/L, é

(A) 0,015.

(B) 0,020.

(C) 0,075.

(D) 0,20.

(E) 0,15.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015)

QUESTÃO 27

O ácido bórico (H_3BO_3) é usado na medicina como solução antisséptica e de irrigação ocular. Para uso oftalmológico, o ácido bórico é apresentado em concentrações de até 5% em produtos vendidos sem prescrição médica.

(www.scielo.br. Adaptado.)

A solução de ácido bórico 5% em massa e densidade 1 g/mL tem concentração de H_3BO_3, em g/L, igual a

(A) 12,5.

(B) 62,0.

(C) 25,0.

(D) 100.

(E) 50,0.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2014)

QUESTÃO 28

O nitrito de sódio, $NaNO_2$, possui diversas aplicações. É utilizado na obtenção de diversos corantes e também como conservante de salames, linguiças, salsichas e de outros produtos derivados da carne na indústria alimentícia. Suas soluções aquosas são alcalinas: uma solução a 10% (m/V) apresenta, a 25 °C, pH ≈ 9.

A concentração em mol/L da solução aquosa de nitrito de sódio exemplificada no texto é aproximadamente

(A) 1,0.

(B) 1,4.

(C) 2,1.

(D) 6,9.

(E) 10,0.

(VUNESP/Fac. Cultura Inglesa 2014.2)

QUESTÃO 29

A um copo de vidro de massa igual a 80 g são adicionados 200g de água e um comprimido antiácido efervescente de massa igual a 4 g. Ao final da efervescência, a massa total do copo contendo a solução restante é

(A) 276 g.

(B) 284 g.

(C) 276 g + massa do gás produzido.

(D) 284 g – massa do gás produzido.

(E) 284 g + massa do gás produzido.

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2016)

QUESTÃO 30

A água é a principal matéria-prima do tratamento de diálise para os pacientes com insuficiência renal crônica. A água usada em procedimentos de hemodiálise é tratada e armazenada em reservatórios que devem ser mensalmente desinfetados com o uso de hipoclorito de sódio na concentração de 0,1% (m/V). O excesso de cloro residual, na forma de hipoclorito, em águas usadas para hemodiálise pode ser removido mediante a utilização $Na_2S_2O_3$. O processo ocorre segundo a reação:

$$2S_2O_3^{2-} + OC\ell^- + H_2O \longrightarrow S_4O_6^{2-} + C\ell^- + 2OH^-$$

Em uma clínica especializada em tratamentos renais, a água tratada para hemodiálise apresentou excesso de cloro, possivelmente devido à lavagem incompleta do reservatório após a desinfecção. Para remover tal excesso, foram utilizados 0,5 g de tiossulfato de sódio penta-hidratado ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$) para cada 10 L de água. Sabendo que a massa molar do $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ é 248 g/mol, a concentração de hipoclorito, em mol/L, presente na água armazenada para hemodiálise era de

(A) 0,001.

(B) 0,0002.

(C) 0,002.

(D) 0,0001.

(E) 0,0005.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2016)

QUESTÃO 31

Para realizar a desinfecção de uma caixa d'água de 1 000 L, recomenda-se a adição de cinco colheres de sopa de solução de hipoclorito de sódio ($NaC\ell O$) 2,5% (m/m), cuja densidade é 1,1 g · mL^{-1}. Sabendo que uma colher de sopa tem volume de 15 mL, a concentração de $NaC\ell O$ em g · L^{-1} nessa caixa d'água após a desinfecção será de, aproximadamente,

(A) $2,0 \times 10^{-3}$.

(B) $4,0 \times 10^{-3}$.

(C) $4,0 \times 10^{-4}$.

(D) $8,0 \times 10^{-4}$.

(E) $9,0 \times 10^{-3}$.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 32

Uma solução estoque de dipirona sódica ($C_{13}H_{16}N_3O_4SNa$) foi preparada dissolvendo-se 0,1866 g desse composto em 50 mL de água. Em seguida, essa solução foi totalmente transferida para um balão volumétrico de 500 mL e o volume foi completado com água destilada. Considerando que a massa molar da dipirona sódica é igual a 311 g · mol^{-1}, o valor da concentração da solução, em mol · L^{-1}, após a diluição é igual a

(A) $1,2 \times 10^{-5}$.

(B) $2,4 \times 10^{-5}$.

(C) $2,4 \times 10^{-4}$.

(D) $1,2 \times 10^{-3}$.

(E) $1,2 \times 10^{-4}$.

(VUNESP/Fac. de Direito de Sorocaba 2016)

QUESTÃO 33

Uma solução de ácido acético (CH_3COOH; massa molar 60 g) encontra-se sem titulação. Sabe-se que para a neutralização total de 150 mL dessa solução são necessários 100 mL de NaOH (1mol/L).

Segue a equação da reação de neutralização.

$$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow Na^+ + CH_3COO^- + H_2O$$

A correta titulação para essa solução de ácido acético é

(A) 20 g/litro.

(B) 40 g/litro.

(C) 60 g/litro.

(D) 80 g/litro.

(E) 100 g/litro.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2016)

QUESTÃO 34

O hipoclorito de sódio, conhecido como água sanitária, é um composto químico de fórmula $NaC\ell O$ que tem propriedades germicidas, sendo amplamente utilizado no tratamento e purificação da água.

Para preparar uma solução alvejante dissolve-se 250 g de hipoclorito de sódio em água suficiente, obtendo-se 8 L de solução. A concentração da solução aquosa de hipoclorito de sódio, em mol · L^{-1}, tem valor aproximado de

(A) $5{,}50 \times 10^{1}$.

(B) $2{,}09 \times 10^{-1}$.

(C) $3{,}12 \times 10^{1}$.

(D) $2{,}38 \times 10^{0}$.

(E) $4{,}19 \times 10^{-1}$.

(VUNESP/ Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2016)

QUESTÃO 35

A presença de 70 mg de fenol por litro de solução é tóxica para populações microbianas, o que significa que a presença de fenol, de fórmula molecular C_6H_5OH, em efluentes industriais pode ser prejudicial para a biodegradação de poluentes orgânicos. Em um efluente industrial foi encontrado o dobro do limite de toxicidade do fenol para micróbios, o que corresponde a uma concentração, em mol · L^{-1}, igual a

(A) $1{,}5 \times 10^{-1}$.

(B) $8{,}0 \times 10^{-4}$.

(C) $8{,}0 \times 10^{-1}$.

(D) $4{,}0 \times 10^{-4}$.

(E) $1{,}5 \times 10^{-3}$.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2016)

QUESTÃO 36

A maior parte da platina produzida no mundo é utilizada na produção de catalisadores para escapamento de veículos automotores. Esse metal apresenta densidade 21,5 g/cm^3 e é muito pouco reativo, não reage com os ácidos clorídrico ($HC\ell$) e nítrico (HNO_3), mas é atacado pela mistura de ambos (água régia), na qual se forma o ácido hexacloroplatínico ($H_2PtC\ell_6$), cuja reação é representada pela equação:

$$aPt + bHNO_3 + cHC\ell \rightarrow dH_2PtC\ell_6 + eNO_2 + fH_2O$$

(http://qnesc.sbq.org.br. Adaptado.)

Quando colocada dentro de um cilindro graduado que continha 46,0 cm^3 de água, uma amostra de 86,0 g de platina ficou completamente imersa. O novo volume, em cm^3, indicado no cilindro graduado foi

(A) 50,0.

(B) 107,5.

(C) 132,0.

(D) 67,5.

(E) 86,0.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2016)

QUESTÃO 37

Não existe tratamento específico para combater o vírus da dengue. Desse modo, as recomendações médicas visam evitar a desidratação e aliviar os sintomas da doença. São elas:

- Administração por via oral de 80 mL/kg de peso corpóreo de líquidos, sendo $\frac{1}{3}$ desse volume de soro caseiro (preparado com uma colher de chá de sal e uma de sopa de açúcar dissolvidas em 1 L de água fervida ou filtrada) e os $\frac{2}{3}$ restantes de água, sucos de frutas, chás ou água de coco.
- Para a febre e as dores, recomenda-se o analgésico dipirona.

(http://drauziovarella.com.br. Adaptado.)

De acordo com as orientações no texto, o número de colheres de sopa de açúcar utilizado no preparo da quantidade total de soro caseiro que deverá ser ingerida por um adulto com 75 kg de peso corpóreo para hidratação oral é

(A) 4.

(B) 5.

(C) 2.

(D) 3.

(E) 6.

(VUNESP/ UFSCar - Vestibular Indígena 2016)

QUESTÃO 38

O caxiri é uma tradicional bebida alcoólica fermentada indígena produzida pelos índios (Juruna) Yudjá, habitantes do Parque Indígena do Xingu, localizado no estado do Mato Grosso. Essa bebida é preparada à base de mandioca e batata-doce, e é originalmente fermentada por micro-organismos que estão presentes nas matérias-primas utilizadas para a sua produção. (...) Observando-se as alterações físico-químicas durante a fermentação, pode-se notar uma progressiva variação de pH de 4,76 para 3,15. O etanol foi o metabólito da fermentação produzido em maior quantidade, apresentando concentração, ao final do processo fermentativo, de 83,9 g/L da bebida. (...)

(http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/4765. Adaptado)

A porcentagem de etanol, m/V, presente nessa bebida, é de, aproximadamente,

(A) 2,25%

(B) 6,42%

(C) 8,39%

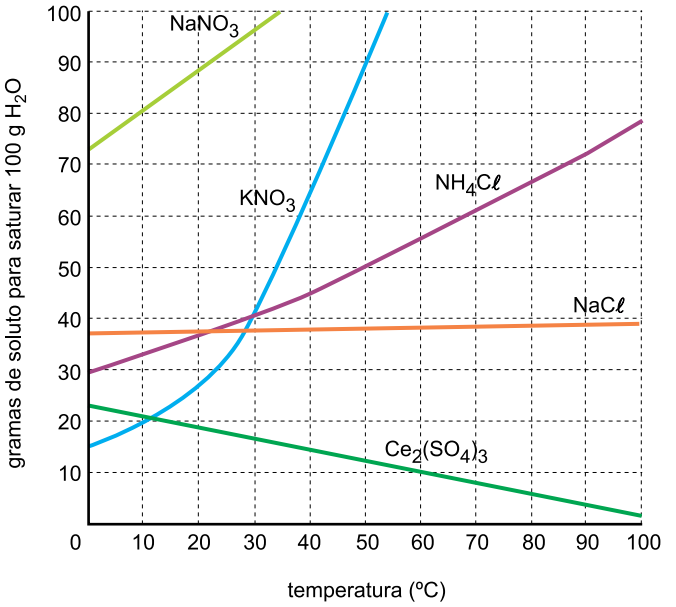
(D) 20,1%

(E) 80,7%

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 39

Cinco béqueres, contendo 50 mL de água à temperatura ambiente e 25 g de um dos sais indicados no gráfico, foram aquecidos, sob agitação, até atingirem 40 ºC. Após alguns minutos permanecendo nessa mesma temperatura, observaram-se as misturas no interior de cada béquer.



(www.sesi.webenesino.com.br)

Os béqueres que apresentavam misturas homogêneas a 40 ºC continham os sais

(A) $NaNO_3$ e $NaC\ell$.

(B) $NH_4C\ell$ e $Ce_2(SO_4)_3$.

(C) $NaC\ell$ e $NH_4C\ell$.

(D) KNO_3 e $Ce_2(SO_4)_3$.

(E) $NaNO_3$ e KNO_3.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 40

No início do processo de dissolução, antes do aquecimento, observou-se que somente em um dos béqueres houve um aumento de temperatura. Esse béquer continha o sal

(A) $Ce_2(SO_4)_3$.

(B) KNO_3.

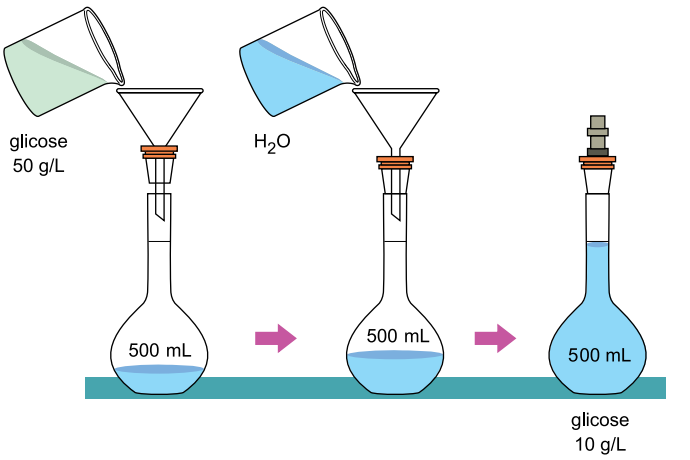
(C) $NaC\ell$.

(D) $NH_4C\ell$.

(E) $NaNO_3$.

Leia o texto para responder às questões 41 E 42.

A fermentação da glicose ($C_6H_{12}O_6$) por levedura *Saccharomyces cerevisiae* produz um composto X e o gás carbônico, que promove o crescimento dos pães durante a sua preparação. A figura representa a diluição de uma solução aquosa de glicose, muito utilizada em laboratórios bioquímicos e biológicos.



(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 41

O composto X citado no texto é o

(A) pentanal.

(B) ácido lático.

(C) ácido acético.

(D) etanol.

(E) ácido pentanoico.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 42

O volume transferido da solução de glicose mais concentrada para o balão volumétrico foi igual a

(A) 50 mL.

(B) 10 mL.

(C) 100 mL.

(D) 250 mL.

(E) 500 mL.

(VUNESP/UEA - Processo Seletivo - Vagas Remanescentes 2015)

QUESTÃO 43

Uma solução oftálmica possui concentração do princípio ativo ofloxacino correspondente a 0,125 mg/gota. Sabendo que a massa molar do ofloxacino é 361 g.mol e que 20 gotas correspondem a 1,0 mL de solução, a concentração dessa solução, em $mol.L^{-1}$, é de, aproximadamente,

(A) 1×10^{-3}

(B) 2×10^{-3}

(C) 4×10^{-3}

(D) 5×10^{-3}

(E) 7×10^{-3}

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2016)

QUESTÃO 44

A água boricada é uma solução aquosa de ácido bórico, H_3BO_3, a 3% (m/V). Expressando-se essa concentração em mg de soluto por mL de solução, obtém-se o valor

(A) 0,03.

(B) 30.

(C) 3.

(D) 0,3.

(E) 300.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2016.2)

QUESTÃO 45

Uma solução de ureia, de fórmula molecular $CO(NH_2)_2$ e massa molar 60 g · mol^{-1}, utilizada em fertirrigação (irrigação de lavouras com soluções fertilizantes) apresenta uma concentração igual a 3 g · L^{-1}. Se em uma irrigação diária são consumidos 30 000 litros dessa solução, o número de mols de ureia lançados diariamente em uma lavoura é igual a

(A) $9,0 \times 10^2$.

(B) $3,0 \times 10^3$.

(C) $1,5 \times 10^2$.

(D) $3,0 \times 10^2$.

(E) $1,5 \times 10^3$.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular Meio de Ano 2016)

QUESTÃO 46

Considere uma pulseira formada por 22 esferas de hematita (Fe_2O_3), cada esfera com raio igual a 0,5 cm.

(www.lojadaspedras.com.br)

O fecho e o fio que unem as esferas dessa pulseira têm massas e volumes desprezíveis e a densidade da hematita é cerca de 5,0 g/cm^3. Sabendo que o volume de uma esfera é calculado pela expressão $V = \left(\frac{4}{3}\right)\pi r^3$, a massa, em gramas, dessa pulseira é próxima de

(A) 110.

(B) 82.

(C) 58.

(D) 136.

(E) 150.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular Meio de Ano 2016)

QUESTÃO 47

A imagem mostra o primeiro avião do mundo movido a etanol (C_2H_5OH), o avião agrícola Ipanema, de fabricação brasileira.

(www.embraer.com)

Considere que a velocidade de cruzeiro dessa aeronave seja 220 km/h, que o consumo de combustível nessa velocidade seja 100 L/h, que cada litro de combustível contenha 0,8 kg de C_2H_5OH e que a combustão seja completa.

Em um percurso de 110 km, à velocidade de cruzeiro constante, a massa de dióxido de carbono lançada ao ar devido à combustão, em kg, é próxima de

(A) 55.

(B) 22.

(C) 77.

(D) 33.

(E) 88.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 48

Para realizar um experimento com seus alunos, um professor precisa utilizar 500 mL de uma solução aquosa que contenha 10 g de glicose dissolvidos. No laboratório da escola, ele encontrou um frasco de soro contendo 500 mL de solução aquosa de glicose a 5% (massa/volume). O volume do soro encontrado que deve ser utilizado pelo professor para o preparo da solução aquosa desejada é, em mL, igual a

(A) 300.

(B) 450.

(C) 150.

(D) 350.

(E) 200.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 49

O iodato de potássio, KIO_3, é uma substância adicionada ao sal de cozinha como fonte de iodo para a prevenção de doenças da tireoide. A tabela fornece valores aproximados da solubilidade em água dessa substância em duas temperaturas.

Temperatura (ºC)	25	60
Solubilidade (g de KIO_3 /100 g de H_2O)	9,2	18,0

A 500 g de água a 60 ºC foram acrescentados 80 g de iodato de potássio. Em seguida, a mistura foi resfriada para 25 ºC. A massa de KIO_3 cristalizada com esse resfriamento foi, em g, igual a

(A) 22.

(B) 34.

(C) 55.

(D) 60.

(E) 80.

(VUNESP/FGV 2016)

QUESTÃO 50

O nitrito de sódio, $NaNO_2$, é um conservante de alimentos processados a partir de carnes e peixes. Os dados de solubilidade deste sal em água são apresentados na tabela.

Temperatura	20 ºC	50 ºC
Massa de $NaNO_2$ em 100 g de H_2O	84 g	104 g

Em um frigorífico, preparou-se uma solução saturada de $NaNO_2$ em um tanque contendo 0,5 m^3 de água a 50 ºC. Em seguida, a solução foi resfriada para 20 ºC e mantida nessa temperatura. A massa de $NaNO_2$, em kg, cristalizada após o resfriamento da solução, é

Considere: Densidade da água = 1 g/mL

(A) 10.

(B) 20.

(C) 50.

(D) 100.

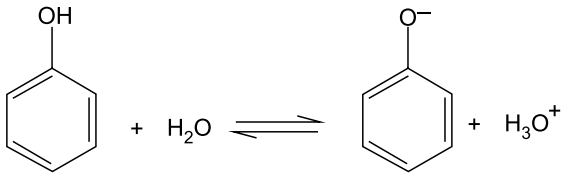
(E) 200.

(VUNESP/FGV 2016)

QUESTÃO 51

O fenol é um composto químico altamente tóxico encontrado em efluentes (resíduos aquosos de processos químicos) de variadas indústrias como a farmacêutica, de tintas e de papel e celulose.

O fenol se ioniza em água de acordo com o equilíbrio



fenol íon fenolato

A concentração máxima permitida para fenóis em águas não cloradas é de 0,1 mg/L. Contudo, em águas cloradas, a concentração máxima permitida para fenóis pela resolução nº 357 do CONAMA é de 0,003 mg/L.

Uma indústria gera por mês 10^3 m^3 de efluentes contendo fenol igual a 3 vezes o limite permitido pela legislação para águas não cloradas. Para que esse efluente possa ser tratado e, posteriormente, clorado, e permaneça dentro dos limites de concentração estabelecidos pelo CONAMA, a massa mínima, em gramas, de fenol que deve ser removida dele mensalmente é de

(A) $1,00 \times 10^2$.

(B) $1,00 \times 10^3$.

(C) $2,97 \times 10^2$.

(D) $2,97 \times 10^3$.

(E) $3,00 \times 10^4$.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016 Específica Biológicas)

QUESTÃO 52

Cada mililitro de certo colírio de uso muito popular contém 0,3 miligrama de sulfato de zinco heptaidratado, $ZnSO_4.7H_2O$, cuja massa molar é 287 g/mol. Portanto, a porcentagem (m/V) de íons Zn^{2+} (*aq*) nesse colírio é, aproximadamente,

(A) 0,0003%.

(B) 0,0004%.

(C) 0,007%.

(D) 0,009%.

(E) 0,0001%.

(VUNESP/ Fieb - Fundação Instituto de Educação de Barueri 2016)

QUESTÃO 53

O soro fisiológico é uma solução aquosa de cloreto de sódio a 0,9% (*m*/*V*). A quantidade, em mol, de íons Na^+(aq) presente em 650 mL desse soro é

(A) 0,1.

(B) 0,2.

(C) 0,3.

(D) 0,4.

(E) 0,5.

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2017)

QUESTÃO 54

A mistura conhecida como soro fisiológico é um exemplo de _____, na qual o _____ é a água e o _____ é o _____ de sódio.

As lacunas do texto são, correta e respectivamente, preenchidas por:

(A) solução – solvente – soluto – cloreto.

(B) solução – solvente – soluto – bicarbonato.

(C) solução – soluto – solvente – cloreto.

(D) suspensão – solvente – soluto – bicarbonato.

(E) suspensão – soluto – solvente – cloreto.

(VUNESP/ Centro Universitário de Adamantina 2017)

QUESTÃO 55

A solubilidade em água do metilparabeno é de 2,5 g/L a 25 °C. Logo, a concentração de uma solução saturada dessa substância, nessa mesma temperatura, em kg/m^3, é

(A) 25.

(B) 0,025.

(C) 2,5.

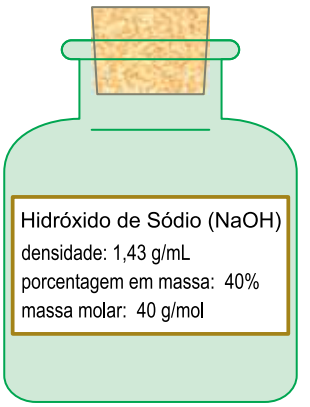
(D) 0,25.

(E) 0,0025.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2017)

QUESTÃO 56

Considere as informações contidas no rótulo do frasco de uma solução de uma base forte, conforme a figura.



A concentração, em mol/L, dessa solução é

(A) 0,57.

(B) 1,43.

(C) 14,30.

(D) 5,72.

(E) 22,80.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 57

No preparo do soro caseiro, a OMS (Organização Mundial da Saúde) recomenda que a concentração de sódio esteja entre 0,03 e 0,1 mol/L. Em uma Unidade Básica de Saúde, um agente comunitário de saúde preparou 1 litro de soro caseiro acrescentando uma colher de sal de cozinha e duas colheres de açúcar a uma quantidade suficiente de água. Considere que a massa molar do sódio seja 23g/mol, que a massa molar do cloro seja 35,5 g/mol, e que a colher utilizada tinha capacidade para 6 g de NaCℓ. O soro caseiro preparado tem teor de sódio

(A) de acordo com a recomendação da OMS.

(B) 0,06 g acima do limite recomendado pela OMS.

(C) 0,15 g acima do limite recomendado pela OMS.

(D) 0,01 g abaixo do limite recomendado pela OMS.

(E) 0,06 g abaixo do limite recomendado pela OMS.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2017)

QUESTÃO 58

O flúor é utilizado na fluoretação da água de consumo para ajudar a previnir a perda de minerais do esmalte dos dentes, tornando-os mais resistentes às cáries. Um dos métodos de fluoretação consiste no acréscimo de fluoreto de sódio (NaF) à água. Nas águas de determinada região, onde esse método é empregado, foi colhida uma amostra para análise. Constatou-se que a densidade da água fluoretada era próxima de 1 g/mL e que a porcentagem, em massa, de fluoreto de sódio era de $2,1 \times 10^{-5}$%.

Nessas condições, a quantidade desse sal em 1 L dessa água é igual a

(A) $5,0 \times 10^{-6}$ mol.

(B) $6,5 \times 10^{-5}$ mol.

(C) $2,0 \times 10^{-3}$ mol.

(D) $4,2 \times 10^{-4}$ mol.

(E) $1,0 \times 10^{-4}$ mol.

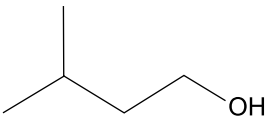
(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - Medicina 2016.2)

QUESTÃO 59

Óleo fúsel e CO_2 gerados na fabricação de etanol podem ser aproveitados na produção de substâncias químicas de uso industrial

Líquido viscoso, de cor amarelada e odor desagradável, o óleo fúsel é o menos conhecido dos resíduos da indústria sucroalcooleira. Para cada mil litros de etanol são gerados, em média, 2,5 litros de fúsel. O composto é formado por vários álcoois e uma pequena parte dos cerca de 80 milhões de litros produzidos no Brasil a cada ano é destinada à fabricação de álcool isoamílico ($C_5H_{11}OH$). Outra parte é queimada para gerar energia para as usinas. As indústrias, no entanto, não informam o quanto é transformado em álcool isoamílico, a porcentagem queimada e a quantidade descartada.

(http://revistapesquisa.fapesp.br. Adaptado.)



álcool isoamílico

Um tanque de 5 000 litros de óleo fúsel, correspondente ao total acumulado durante toda uma safra em uma usina sucroalcooleira, contém álcool isoamílico na concentração de 390 g/L.

Sabendo que a densidade desse óleo fúsel foi determinada em 0,81 g/mL, a porcentagem em massa de álcool isoamílico contido neste tanque é, aproximadamente,

(A) 19.

(B) 56.

(C) 21.

(D) 48.

(E) 39.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 60

A bula de um medicamento, cujo princípio ativo é a substância x, informa:

- Suspensão aquosa 50 mcg/dose.
- Frasco-spray com 3 mL (correspondente a 60 doses), com válvula dosificadora.

Tal medicamento é

(A) uma mistura homogênea uniforme que contém líquidos, sólidos e gases.

(B) uma mistura heterogênea cujas partículas se sedimentam e são separadas por filtração.

(C) uma mistura estável de duas ou mais substâncias em uma única fase e que resiste à centrifugação.

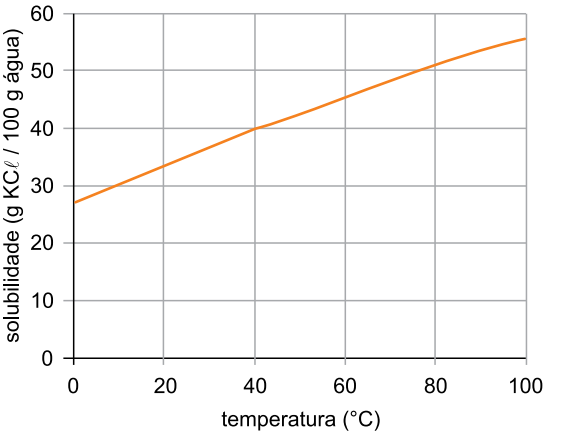
(D) uma solução estável e homogênea que contém partículas que atraem e absorvem água.

(E) uma solução que apresenta aspecto homogêneo e que forma depósitos sob ação de uma centrífuga.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 1º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 61

O cloreto de potássio (KCℓ) é um sal amplamente utilizado na fabricação de fertilizantes e na indústria alimentícia. A figura mostra o gráfico de solubilidade do KCℓ em água em função da temperatura.



No laboratório, foi preparada uma solução de KCℓ a 40 °C, acrescentando-se certa massa do sal a 100 g de água. Após homogeneização, a solução tornou-se saturada e com 10 g de KCℓ não dissolvido. Para dissolver completamente o sal, a solução deve ser continuamente homogeneizada e aquecida até pelo menos

(A) 70 °C.

(B) 45 °C.

(C) 60 °C.

(D) 50 °C.

(E) 80 °C.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2016)

QUESTÃO 62

A concentração de potássio na água de coco, expressa em porcentagem (massa/volume), é

Água de Coco – Tabela Nutricional – Composição para 200 mL

Valor calórico	40 kcal
Carboidrato	10g
Proteína	0g
Lipídios	0g
Colesterol	0g
Fibras	0g
Potássio	320 mg
Fósforo	10 mg (0,7% R.D.A*)
Cálcio	40 mg (5% R.D.A*)
Sódio	40 mg (3,2% R.D.A*)
Magnésio	10 mg (3,2% R.D.A*)

* Dose alimentar diária recomendada

(A) 0,32%.

(B) 1,6%.

(C) 3,2%.

(D) 0,16%.

(E) 0,016%.

(VUNESP/Colégio Termomecanica -Técnico em Metalurgia 2016.2)

QUESTÃO 63

A cafeína é uma substância encontrada no café e chás, mas também está presente em outras bebidas, como nos refrigerantes tipo cola em concentração na ordem de 0,1 g/L. Ao beber um copo de 200 mL desse tipo de refrigerante, a massa, em miligramas, de cafeína que se ingere é

(A) 0,02.

(B) 0,2.

(C) 2.

(D) 20.

(E) 200.

(VUNESP/Fac. de Tecnologia Termomecanica 2017)

QUESTÃO 64

O leite em pó desnatado de uma determinada marca comercializada no estado de São Paulo apresenta em seu rótulo as informações a seguir:

Modo de preparo: para um copo de 200 mL utilize 2 colheres de sopa do leite em pó desnatado.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL

Porção 20 g (2 colheres de sopa)

Quantidade por porção		%VD*
Valor Energético	68 kcal = 286 kj	4
Carboidratos	10 g	3
Proteínas	7,1 g	9
Gorduras Totais	0 g das quais:	0
Gorduras Saturadas	0 g	0
Gorduras Trans	0 g	**
Gorduras Monoinsaturadas	0 g	0
Gorduras Poli-insaturadas	0 g	0
Colesterol	0 mg	0
Fibra Alimentar	0 g	0
Sódio	100 mg	4
Cálcio	500 mg	50
Vitamina A	96 µg	16
Vitamina C	6,8 mg	15
Vitamina D	1,2 µg	24

Seguindo-se as instruções do rótulo do produto, ao se preparar um copo de leite fazendo-se a dissolução completa em água, a concentração de sódio em g/L é

(A) 5×10^{-3}

(B) 5×10^{-2}

(C) 5×10^{-1}

(D) $5 \times 10^{+2}$

(E) $5 \times 10^{+3}$

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 65

100 mL de uma solução aquosa contendo 10 g de sacarose (açúcar comum) dissolvidos foram misturados com 100 mL de uma solução aquosa contendo 20 g desse açúcar dissolvidos. A concentração de sacarose na solução obtida, expressa em porcentagem (m/V), é

(A) 5%.

(B) 10%.

(C) 15%.

(D) 25%.

(E) 30%.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 66

Sabendo que 1 g = 10^3 mg e que a massa molar do íon nitrato é igual a 62 g/mol, é correto afirmar que a concentração de íons nitrato, em mol/L, nessa água mineral é próxima de

(A) $2,3 \times 10^{-5}$.

(B) $6,2 \times 10^{-5}$.

(C) $2,3 \times 10^{-3}$.

(D) $2,3 \times 10^{5}$.

(E) $6,2 \times 10^{5}$.

nitrato.....1,45 mg/L
pH a 25 °C.....4,51

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 67

Certo spray antisséptico é constituído por solução aquosa de digliconato de clorexidina na concentração de 10 mg/mL. Essa concentração, expressa em % (m/V), é igual a

(A) 0,01.

(B) 10.

(C) 0,001.

(D) 1.

(E) 0,1.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017 Especificas Biologicas)

QUESTÃO 68

Um experimento requer o uso de 120 mL de uma solução aquosa de HCℓ 0,5 mol/L. No laboratório há, em estoque, uma solução aquosa 6,0 mol/L desse ácido. Para preparar a solução desejada deve-se medir um volume da solução-estoque igual a

(A) 40 mL.

(B) 30 mL.

(C) 50 mL.

(D) 20 mL.

(E) 10 mL.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017 Especificas Biologicas)

QUESTÃO 69

Sal amoníaco, utilizado em receitas culinárias, é o nome comercial do bicarbonato de amônio, NH_4HCO . A solubilidade dessa substância em água é igual a 220 g/L a 20 °C. Sendo assim, a concentração de uma solução aquosa saturada de sal amoníaco nessa temperatura é aproximadamente igual a

(A) 1,1 mol/L.

(B) 2,2 mol/L.

(C) 4,4 mol/L.

(D) 2,8 mol/L.

(E) 3,1 mol/L.

PROPRIEDADES COLIGATIVAS

(VUNESP/ UFSCar - Curso de Pedagogia da Terra - 2014.2)

QUESTÃO 01

Quando uma pessoa utiliza uma panela de pressão para o cozimento de alimentos, deve sempre verificar antes se a válvula de escape de vapor está desentupida. Quando entupida, impede ou dificulta a saída de vapor, podendo acarretar explosão da panela. Essa explosão pode ocorrer porque, com o aumento de temperatura durante o aquecimento,

(A) a pressão do vapor de água dentro da panela aumenta.

(B) a pressão do vapor de água dentro da panela diminui.

(C) a massa de água líquida dentro da panela aumenta.

(D) o volume do vapor de água dentro da panela diminui.

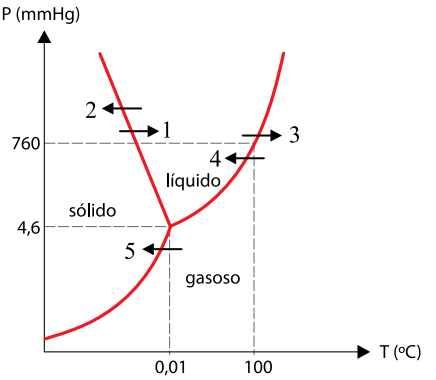
(E) o volume de água líquida dentro da panela aumenta.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2015)

QUESTÃO 02

Entre 6 e 23 de fevereiro aconteceram os Jogos Olímpicos de Inverno de 2014. Dentre as diversas modalidades esportivas, o *curling* é um jogo disputado entre duas equipes sobre uma pista de gelo, seu objetivo consiste em fazer com que uma pedra de granito em forma de disco fique o mais próximo de um alvo circular. Vassouras são utilizadas pelas equipes para varrer a superfície do gelo na frente da pedra, de modo a influenciar tanto sua direção como sua velocidade. A intensidade da fricção e a pressão aplicada pelos atletas durante o processo de varredura podem fazer com que a velocidade da pedra mude em até 20% devido à formação de uma película de água líquida entre a pedra e a pista.

O gráfico apresenta o diagrama de fases da água.



(Tito Miragaia Peruzzo e Eduardo Leite do Canto. *Química na abordagem do cotidiano*, 2006. Adaptado.)

Com base nas informações constantes no texto e no gráfico, a seta que representa corretamente a transformação promovida pela varredura é a de número

(A) 3. (B) 2. (C) 4. (D) 1. (E) 5.

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 03

Soluções de glicose a 5% em água (m/v), conhecidas como soro glicosado, são isotônicas em relação ao plasma sanguíneo. Isso quer dizer que, em relação ao plasma sanguíneo, uma solução a 5% de glicose ($C_6H_{12}O_6$) tem a mesma

(A) concentração de eletrólitos.

(B) pressão osmótica.

(C) quantidade energética.

(D) pressão de vapor.

(E) concentração de glicose.

(VUNESP/ Unesp - Curso de Pedagogia 2016)

QUESTÃO 04

A panela de pressão cozinha mais rápido os alimentos, se comparada a um recipiente aberto, porque

(A) o aumento da pressão eleva o ponto de ebulição da água, fazendo com que a temperatura de cozimento seja mais alta.

(B) o aumento da pressão reduz o ponto de ebulição da água, propiciando o cozimento em temperatura mais baixa.

(C) o aumento da pressão mantém o ponto de ebulição da água, impedindo perdas de calor para o ambiente.

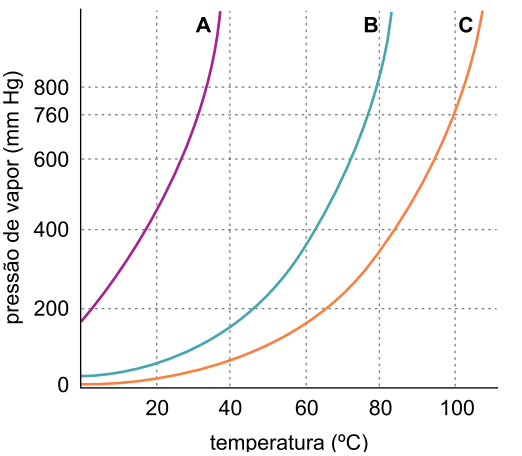
(D) a estabilidade da pressão mantém constante a temperatura da água, propiciando a ebulição exatamente a 100 ºC.

(E) a estabilidade da pressão possibilita o aumento da temperatura, propiciando a ebulição a uma temperatura inferior a 100 ºC.

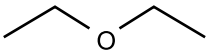
(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 05

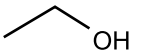
O gráfico apresenta as curvas de pressão de vapor para os líquidos A, B e C, que correspondem às substâncias água, etoxi-etano e etanol, não necessariamente nesta ordem.



As estruturas dos dois compostos orgânicos citados estão representadas a seguir:



etoxi-etano



etanol

No gráfico, a água, o etoxi-etano e o etanol correspondem, respectivamente, aos líquidos

(A) C, A e B.

(B) A, B e C.

(C) B, C e A.

(D) A, C e B.

(E) C, B e A.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2016)

QUESTÃO 06

A propriedade coligativa das soluções aquosas que determina a isotonicidade da água de coco com soluções aquosas do corpo humano é:

(A) tonoscopia.

(B) crioscopia.

(C) efeito Tyndall.

(D) ebulioscopia.

(E) pressão osmótica.

TERMOQUÍMICA

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 01

Analise os dados.

$C\ (s) + O_2\ (g) \rightarrow CO_2\ (g)$; $\Delta H = -393{,}5$ kJ/mol

$H_2\ (g) + C\ (s) + O_2\ (g) \rightarrow CH_2O_2\ (\ell)$; $\Delta H = -424{,}7$ kJ/mol

É correto afirmar que a reação completa de 100 g de $H_2\ (g)$ com $CO_2\ (g)$ produzindo $CH_2O_2(\ell)$

(A) libera 780 kJ.

(B) absorve 3 120 kJ.

(C) libera 3 120 kJ.

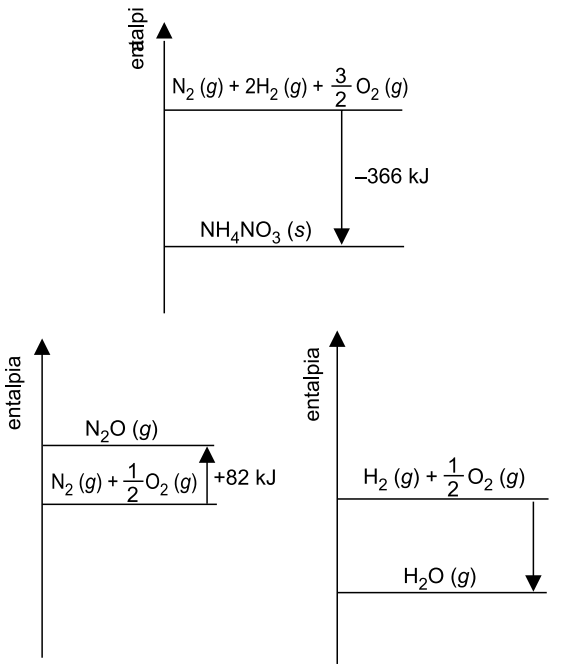
(D) absorve 1 560 kJ.

(E) libera 1 560 kJ.

(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 02

Analise os diagramas de entalpia.



Com base nesses diagramas, é correto afirmar que o ΔH da reação de obtenção industrial de 1 mol de $N_2O\ (g)$ a partir do nitrato de amônio sólido é, em kJ, igual a

(A) – 82.

(B) – 36.

(C) + 234.

(D) + 42.

(E) –123.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2015)

QUESTÃO 03

Considere duas situações de hidratação do gesso: por reação com vapor de água e por reação com água líquida. Sabendo que nas duas situações foram utilizadas quantidades iguais de gesso, à mesma temperatura e pressão, e que as hidratações foram completas, é correto afirmar que a hidratação por reação com vapor de água, em comparação à hidratação por reação com água líquida,

(A) foi mais endotérmica.

(B) produziu maior massa de produto.

(C) teve a mesma velocidade.

(D) foi mais exotérmica.

(E) requereu maior massa de água.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 04

O gás metano (CH_4) é um dos combustíveis mais utilizados nas residências de alguns bairros da cidade de São Paulo abastecidos com gás encanado. Na combustão do metano com excesso de oxigênio há liberação de energia e moléculas de água e de gás carbônico. A quantidade de mol de moléculas de água produzida na combustão completa de 1 mol de gás metano e a classificação dessa reação quanto ao calor de reação são, respectivamente,

(A) 3 e exotérmica.

(B) 2 e exotérmica.

(C) 1 e endotérmica.

(D) 1 e exotérmica.

(E) 2 e endotérmica.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2015)

QUESTÃO 05

Uma das transformações químicas que ocorrem na formação da chuva ácida é a representada por:

$$SO_3\,(g) + H_2O\,(\ell) \rightarrow H_2SO_4\,(aq)\,;\quad \Delta H = ?$$

Considere as seguintes informações:

reação	entalpia / kJ · mol^{-1}
$S\,(s) + \frac{3}{2}\,O_2\,(g) \rightarrow SO_3(g)$	– 395
$H_2\,(g) + \frac{1}{2}\,O_2\,(g) \rightarrow H_2O(\ell)$	– 286
$H_2\,(g) + S(s) + 2\,O_2\,(g) \rightarrow H_2SO_4(aq)$	– 909

Com base nessas informações, é correto afirmar que o ΔH da transformação em questão é, em kJ/mol de produto, igual a

(A) + 681.

(B) – 228.

(C) – 114.

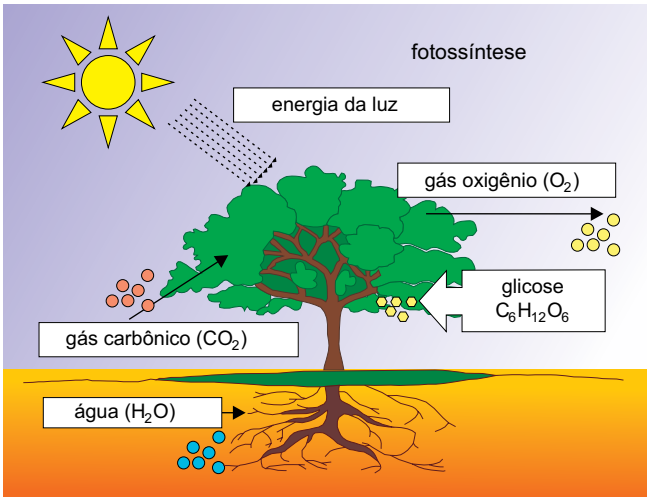
(D) + 168.

(E) – 909.

(VUNESP/ Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2015)

QUESTÃO 06

Analise o esquema, que representa o processo de fotossíntese.



É correto afirmar que a fotossíntese é uma reação

(A) endotérmica, que produz 2 mol de moléculas de oxigênio para cada mol de moléculas de gás carbônico consumido.

(B) endotérmica, que produz 6 mol de moléculas de oxigênio para cada mol de moléculas de gás carbônico consumido.

(C) endotérmica, que produz 1 mol de moléculas de oxigênio para cada mol de moléculas de gás carbônico consumido.

(D) exotérmica, que produz 1 mol de moléculas de oxigênio para cada mol de moléculas de gás carbônico consumido.

(E) exotérmica, que produz 2 mol de moléculas de oxigênio para cada mol de moléculas de gás carbônico consumido.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 07

Parte do processo digestivo, a hidrólise da sacarose, em que uma molécula se decompõe em uma molécula de glicose e uma molécula de frutose, pode ser descrita pela equação:

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \longrightarrow 2\,C_6H_{12}O_6 \quad \Delta H = -15\text{ kJ/mol saca}$$

Sabendo que a energia de ativação dessa reação a 37 C é 108 kJ/mol, afirma-se corretamente que a energia de ativação para a síntese da sacarose, pelo processo inverso, e nas mesmas condições da reação de hidrólise, é igual a

(A) –93 kJ/mol.

(B) +93 kJ/mol.

(C) +15 kJ/mol.

(D) +123 kJ/mol.

(E) –108 kJ/mol.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 08

Na decomposição de 1 mol de ZnO (*s*), em seus átomos, ΔH = + 348 kJ/mol. Isso quer dizer que a formação do ZnO (*s*) é

(A) exotérmica e libera calor.

(B) exotérmica e não requer energia.

(C) exotérmica e absorve calor.

(D) endotérmica e absorve calor.

(E) endotérmica e libera calor.

(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

QUESTÃO 09

A cal hidratada, utilizada no preparo de argamassas, é obtida pela reação entre cal viva e água:

$$CaO\ (s) + H_2O\ (l) \rightarrow Ca(OH)_2\ (s)$$

Sabendo que as entalpias-padrão de formação, em kJ/mol, da cal viva, da água líquida e da cal hidratada são respectivamente −636, −286 e −986, é correto afirmar que, nas condições-padrão, a reação de obtenção de 1 mol de cal hidratada

(A) libera 922 kJ.

(B) libera 64 kJ.

(C) absorve 986 kJ.

(D) libera 986 kJ.

(E) absorve 64 kJ.

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 10

$$SO_2\ (g) + NO_2(g) \rightleftharpoons SO_3\ (g) + NO\ (g) + 42\ kJ$$

Os dados permitem afirmar que, no equilíbrio, a reação é

(A) exotérmica, e libera 21 kJ de energia a cada mol de $SO_2(g)$ consumido.

(B) endotérmica, e consome 42 kJ de energia para produzir 1 mol de NO (*g*).

(C) endotérmica, e absorve calor equivalente a 42 kJ/mol de $SO_3(g)$ formado.

(D) endotérmica, e a variação da entalpia é expressa por ΔH = 21 kJ/mol.

(E) exotérmica, e a variação de entalpia é expressa por ΔH = – 42 kJ/mol.

(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 11

O nitrato de amônio, um dos fertilizantes nitrogenados mais importantes para a agricultura, é obtido pela reação entre amônia e ácido nítrico, de acordo com a equação:

$$NH_3\ (g) + HNO_3\ (aq) \rightarrow NH_4NO_3\ (aq) \qquad \Delta H = -86\ kJ/mol$$

É correto afirmar que essa reação é

(A) exotérmica, e libera 86 kJ/mol de nitrato de amônio.

(B) endotérmica, e absorve 86 kJ/mol de amônia.

(C) endotérmica, e libera 86 kJ/mol de nitrato de amônio.

(D) exotérmica, e absorve 86 kJ/mol de amônia.

(E) isotérmica, e libera 86 kJ/mol de ácido nítrico.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.1)

QUESTÃO 12

Considere as equações de formação dos óxidos:

$$2A\ell\ (s) + \frac{3}{2}O_2\ (g) \rightarrow A\ell_2O_3\ (s) \qquad \Delta H = -400\ kcal \cdot mol^{-1}$$

$$2Fe\ (s) + \frac{3}{2}O_2\ (g) \rightarrow Fe_2O_3\ (s) \qquad \Delta H = -200\ kcal \cdot mol^{-1}$$

A quantidade de calor produzida, em kcal, pela ignição de 8 g de óxido de ferro(III) é igual a

(A) 20.

(B) 100.

(C) 50.

(D) 80.

(E) 10.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2014.2)

QUESTÃO 13

A ureia é uma substância que resulta do metabolismo de proteínas, sendo utilizada como um importante aditivo em rações animais e em adubos nitrogenados. Industrialmente, a ureia pode ser sintetizada a partir da reação da amônia com o gás carbônico:

$$2\ NH_3(g) + CO_2(g) \rightarrow CO(NH_2)_2(s) + H_2O(\ell)$$

Considere as equações a seguir:

$$N_2(g) + 3\ H_2(g) \rightarrow 2\ NH_3(g) \qquad \Delta H = -92\ kJ$$

$$H_2(g) + \frac{1}{2}\ O_2(g) \rightarrow H_2O(\ell) \qquad \Delta H = -286\ kJ$$

$$CO(NH_2)_2(s) + \frac{3}{2}\ O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2\ H_2O(\ell) + N_2(g) \qquad \Delta H = -632\ kJ$$

Baseado nas informações fornecidas, é correto afirmar que a síntese industrial da ureia é

(A) exotérmica e libera 134 kJ por mol da substância.

(B) endotérmica e libera 1 010 kJ de energia por mol da substância.

(C) endotérmica e absorve 1 010 kJ de energia por mol da substância.

(D) exotérmica e absorve 134 kJ por mol da substância.

(E) exotérmica e libera 1 010 kJ por mol da substância.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015)

QUESTÃO 14

Na tabela são apresentadas as entalpias de combustão de alguns combustíveis.

combustível	fórmula	massa molar (g/mol)	$\Delta H^o_{comb.}$ (kJ/mol)
acetileno	C_2H_2	26	– 1300
etanol	CH_3CH_2OH	46	– 1370
metanol	CH_3OH	32	– 726
metano	CH_4	16	– 890
propano	C_3H_8	44	– 2220

O combustível que libera maior quantidade de energia por massa de substância queimada é o

(A) metano.

(B) metanol.

(C) etanol.

(D) acetileno.

(E) propano.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2014)

QUESTÃO 15

A espontaneidade de uma transformação química está relacionada às variações de entropia e de entalpia que ocorrem quando se comparam reagentes e produtos. São sempre espontâneas, em qualquer temperatura e independentemente de sua velocidade, as transformações que ocorrem com liberação de energia e aumento de entropia, como a

(A) fotossíntese dos vegetais.

(B) combustão do carvão.

(C) evaporação do álcool.

(D) solidificação da água.

(E) sublimação do iodo.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2014)

QUESTÃO 16

O estanho, metal utilizado em ligas de solda e no revestimento interno de latas de folha de flandres, é obtido pelo aquecimento do mineral cassiterita, SnO_2, com carbono, em fornos a temperaturas de 1200 °C a 1300 °C. A reação que ocorre nesse processo é:

$$SnO_2\ (s) + C\ (s) \rightarrow Sn\ (\ell) + CO_2\ (g)$$

Considere os dados:

$$Sn\ (s) + O_2\ (g) \rightarrow SnO_2\ (s)\ ;\ \Delta H = -578\ kJ/mol$$
$$C\ (s) + O_2\ (g) \rightarrow CO_2\ (g)\ ;\ \Delta H = -394\ kJ/mol$$
$$Sn\ (s) \rightarrow Sn\ (\ell)\ ;\ \Delta H = 7\ kJ/mol$$

A partir desses dados, é correto afirmar que a obtenção de 1 mol de Sn (ℓ), a partir da cassiterita,

(A) absorve 191 kJ.

(B) absorve 965 kJ.

(C) libera 177 kJ.

(D) libera 191 kJ.

(E) libera 965 kJ.

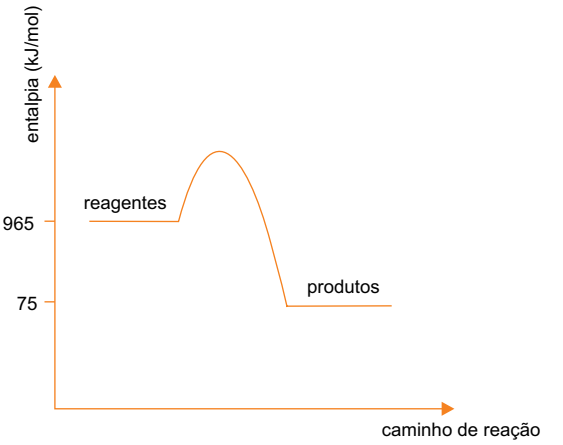
(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015 Específica Biológicas)

QUESTÃO 17

A combustão do gás metano está representada na equação e a energia envolvida neste processo está esquematizada no gráfico.

$$CH_4\ (g) + 2O_2\ (g) \rightarrow CO_2\ (g) + 2H_2O\ (\ell)$$

reagentes → produtos



A combustão completa de 1 mol de metano é uma reação

(A) exotérmica, com absorção de 890 kJ de energia.

(B) exotérmica, com liberação de 890 kJ de energia.

(C) exotérmica, com absorção de 965 kJ de energia.

(D) endotérmica, com liberação de 890 kJ de energia.

(E) endotérmica, com absorção de 890 kJ de energia.

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2016)

QUESTÃO 18

O silano (SiH_4) é um gás incolor, altamente inflamável, de massa molar 32 g, em condições normais de temperatura e pressão. É comercializado em cilindros sob pressão e tem aplicações na área médica, facilitando a adesão de tecidos inertes a implantes de titânio.

Em um processo experimental, 80,3 g de SiH_4 foram submetidos à combustão, com oxigênio em excesso, em um calorímetro de pressão ambiente calibrado. A reação dessa combustão ocorre segundo a equação:

$$SiH_4\ (g) + 2O_2\ (g) \longrightarrow SiO_2\ (s) + 2H_2O\ (\ell)$$

Sabendo que foram liberados 3 790 kJ de energia na forma de calor, a entalpia de reação, em kJ · mol^{-1}, é igual a

(A) + 9 475.

(B) – 38.

(C) – 1 516.

(D) + 948.

(E) – 3 790.

(VUNESP/ Centro Universitário São Camilo - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 19

Com a escassez de água, os recursos hídricos para a geração de energia elétrica estão comprometidos. Uma alternativa é obter energia elétrica a partir de energia térmica liberada pela queima de combustíveis. Um dos combustíveis utilizados em usinas termoelétricas é o gás natural.

(www.infoescola.com. Adaptado.)

substância	ΔH_f^0(kJ/mol)
$CH_4(g)$	–74,9
$CO_2(g)$	–394,0
$H_2O(g)$	–241,6

Consultando a tabela de entalpia padrão de formação (ΔH_f^0), o calor envolvido na combustão completa de 1 mol do gás natural é igual a

(A) –802,3.

(B) –572,0.

(C) –605,1.

(D) –103,1.

(E) –966,0.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2016)

QUESTÃO 20

Um grupo de soldados do exército recebeu a missão de destruir peças de artilharia inimiga, forjadas em aço 304, cujo ponto de fusão é 2 400 ºC. Para tanto, detonarão granadas incendiárias, que produzem calor por reação aluminotérmica entre o alumínio e o óxido de ferro(III), conforme a equação:

$$2A\ell\ (s) + Fe_2O_3\ (s) \rightarrow A\ell_2O_3\ (s) + 2Fe\ (s)$$

Considere os dados:

Massa molar do alumínio	27 g · mol^{-1}
ΔH_f^o da hematita (Fe_2O_3)	– 842 kJ · mol^{-1}
ΔH_f^o da alumina ($A\ell_2O_3$)	– 1 676 kJ · mol^{-1}

Sabe-se que, para atingir a temperatura desejada, a reação deve produzir no mínimo 700 kJ de energia.

Com base nos dados, é correto afirmar que a massa mínima de alumínio, em gramas, necessária para a confecção de uma granada incendiária adequada à missão é de, aproximadamente,

(A) 34.

(B) 45.

(C) 67.

(D) 10.

(E) 23.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2016)

QUESTÃO 21

Na medicina, o óxido de cálcio é utilizado para o tratamento de queimaduras de segundo e terceiro graus. Esse composto é obtido pela calcinação (aquecimento) do carbonato de cálcio, até sua transformação em cal viva.

(www.qnit.sbq.org.br. Adaptado.)

substância	ΔH^o_f (kJ · mol^{-1})
$CaCO_3\ (s)$	– 1 206,9
$CaO\ (s)$	– 635,5
$CO_2\ (g)$	– 394,0

A partir dos dados da tabela, é correto afirmar que o valor da variação de entalpia, em kJ · mol^{-1}, da reação de calcinação é igual a

(A) + 177,4.

(B) + 1 029,5.

(C) + 394,0.

(D) – 2 239,0.

(E) – 354,0.

(VUNESP/ Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2016)

QUESTÃO 22

Carros movidos a hidrogênio são uma promessa para diminuir a poluição produzida pela combustão dos derivados de petróleo e de álcool. A produção desse combustível pode ser feita a partir de moléculas que contenham o elemento hidrogênio, como a água ou o etanol. O etanol produz hidrogênio a partir de um processo conhecido como reforma catalítica, que pode ser equacionado como:

$$CH_3CH_2OH\ (\ell) + 3H_2O\ (\ell) \rightarrow 2CO_2\ (g) + 6H_2\ (g)$$

Considere as equações de combustão a seguir, com seus respectivos valores de entalpia:

$CH_3CH_2OH\ (\ell) + 3O_2\ (g) \rightarrow 2CO_2\ (g) + 3H_2O\ (\ell)$ $\Delta H = -1368\ kJ \cdot mol^{-1}$

$H_2\ (g) + \frac{1}{2}O\ (g) \rightarrow H_2O\ (\ell)$ $\Delta H = -286\ kJ \cdot mol^{-1}$

Com base nas informações apresentadas, é correto afirmar que a entalpia da reação de reforma catalítica do etanol, em $kJ \cdot mol^{-1}$, é igual a

(A) +1 082.

(B) +348.

(C) –1 082.

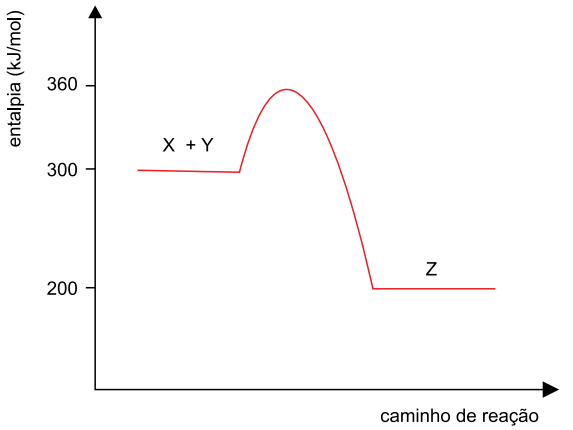
(D) +3 084.

(E) –348.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2016)

QUESTÃO 23

O gráfico apresenta a curva referente ao processo de formação de um composto Z, a partir dos reagentes X e Y.



A partir da análise da curva, é correto afirmar que o processo para produção de 1 mol do composto Z ocorre por meio de uma reação

(A) exotérmica com liberação de 100 kJ de energia.

(B) endotérmica com liberação de 100 kJ de energia.

(C) exotérmica com liberação de 160 kJ de energia.

(D) exotérmica com absorção de 60 kJ de energia.

(E) endotérmica com absorção de 60 kJ de energia.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2016.2)

QUESTÃO 24

Analise a equação que representa a decomposição da trinitroglicerina:

$$4C_3H_5N_3O_9\ (\ell) \rightarrow 6N_2\ (g) + 12CO_2\ (g) + 10H_2O\ (\ell) + O_2\ (g)$$

$$\Delta H = -1\,541{,}4\ kJ \cdot mol^{-1} \text{ de } C_3H_5N_3O_9$$

Considerando as entalpias de formação do $CO_2\ (g)$ e da $H_2O\ (\ell)$ iguais a $-393{,}5\ kJ \cdot mol^{-1}$ e $-285{,}8\ kJ \cdot mol^{-1}$, respectivamente, o valor da entalpia de formação da trinitroglicerina, em $kJ \cdot mol^{-1}$, é igual a

(A) –707,2.

(B) –353,6.

(C) –862,1.

(D) –1 414,4.

(E) –1 509,7.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 25

Considere a equação que representa a combustão completa do hidrogênio, gás conhecido como "combustível do futuro" devido ao fato de não gerar gases poluentes em sua queima.

$$H_2\ (g) + \frac{1}{2}O_2\ (g) \rightarrow H_2O\ (\ell)\ ;\ \Delta H = -286\ kJ\ /\ mol \text{ de } H_2\ (g)$$

Essa reação também é corretamente representada pela equação:

(A) $H_2\ (g) + \frac{1}{2}O_2\ (g) \rightarrow H_2O\ (\ell)$; $\Delta H = +143\ kJ\ /\ mol$ de $O_2\ (g)$

(B) $2H_2\ (g) + O_2\ (g) + 572\ kJ \rightarrow 2H_2O\ (\ell)$

(C) $2H_2\ (g) + O_2\ (g) - 572\ kJ \rightarrow 2H_2O\ (\ell)$

(D) $H_2\ (g) + \frac{1}{2}O_2\ (g) \rightarrow H_2O\ (\ell)$; $\Delta H = -286\ kJ\ /\ mol$ de $O_2\ (g)$

(E) $H_2\ (g) + \frac{1}{2}O_2\ (g) - 143\ kJ \rightarrow H_2O\ (\ell)$

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 26

Octano, C_8H_{18}, um dos componentes da gasolina, pode ser obtido sinteticamente a partir dos gases butano, C_4H_{10}, e 1-buteno, C_4H_8, por meio de um processo catalítico conhecido como alquilação. Essa síntese pode ser representada pela equação:

$$C_4H_{10}\ (g) + C_4H_8\ (g) \rightarrow C_8H_{18}\ (\ell)$$

Sabendo que as entalpias-padrão de formação do butano, do 1-buteno e do octano são, respectiva e aproximadamente, em kJ/mol, iguais a –2 880, zero e –5 470, é correto afirmar que a síntese de 1 mol de octano por essa reação

(A) absorve 2 590 kJ.

(B) absorve 5 470 kJ.

(C) libera 2 590 kJ.

(D) libera 5 470 kJ.

(E) libera 8 350 kJ.

(VUNESP/FGV 2016)

QUESTÃO 27

No processo Ostwald, a produção de 2,00 x 10^6 mol de HNO_3 a partir de NH_3 libera energia, em kJ, igual a

(A) 9,96 x 10^4.

(B) 9,94 x 10^6.

(C) 9,94 x 10^8.

(D) 1,99 x 10^4.

(E) 1,99 x 10^8.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016 Específica Biológicas)

QUESTÃO 28

Considere os seguintes dados:

- entalpia de combustão completa de 1 mol de metano, CH_4 (*g*), produzindo CO_2 (*g*) e H_2O (ℓ) = –883 kJ
- entalpia de combustão completa de 1 mol de carbono, C (*s*), produzindo CO_2 (*g*) = –394 kJ
- entalpia de formação de 1 mol de água líquida a partir de H_2 (*g*) e O_2 (*g*) = –286 kJ

A partir desses dados, calcula-se que a entalpia de formação de 1 mol de metano a partir de seus elementos é, em kJ, igual a

(A) –166.

(B) –207.

(C) +207.

(D) –83.

(E) +83.

(VUNESP/ Fieb - Fundação Instituto de Educação de Barueri 2016)

QUESTÃO 29

Considere os seguintes dados, referentes a 1 mol de moléculas H_2O:

Fusão do gelo: $H_2O(s) + 6\ kJ \rightarrow H_2O(l)$

Vaporização da água líquida: $H_2O(l) + 40\ kJ \rightarrow H_2O(g)$

A partir desses dados, é correto afirmar que a transformação direta de 1 mol de vapor de água em gelo

(A) absorve 68 kJ.

(B) absorve 46 kJ.

(C) absorve 34 kJ.

(D) libera 68 kJ.

(E) libera 46 kJ.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2017)

QUESTÃO 30

No glossário de um manual consta:

Limpeza: consiste na remoção das sujidades mediante aplicação de energias química, mecânica ou térmica em um determinado período de tempo.

(Anvisa. *Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies*, 2012.)

Um estudante de química interpreta corretamente a expressão "energia química" relacionando-a à energia envolvida na

(A) utilização de equipamentos que operam com radiação ionizante.

(B) utilização de hipoclorito de sódio na desinfecção de ambientes contaminados.

(C) dissolução de gorduras na lavagem do piso das salas com água e sabão.

(D) remoção de partículas sólidas por meio de escovas plásticas.

(E) aplicação de etanol 70% na higienização das mãos dos profissionais de saúde.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2017)

QUESTÃO 31

A obtenção industrial do ferro metálico é realizada segundo a seguinte reação:

$$Fe_2O_3\ (s) + 3C\ (s) \longrightarrow 2Fe\ (s) + 3CO\ (g)$$

À temperatura ambiente, essa reação é muito lenta. Assim, o processo industrial para a obtenção do ferro metálico é realizado em fornos, a elevadas temperaturas.

Essas informações permitem concluir que a produção industrial do ferro metálico é um processo

(A) exotérmico, com $\Delta H > 0$.

(B) endotérmico, com $\Delta H > 0$.

(C) isotérmico, com $\Delta H = 0$.

(D) endotérmico, com $\Delta H < 0$.

(E) exotérmico, com $\Delta H < 0$.

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2017)

QUESTÃO 32

A energia liberada na combustão do etanol hidratado é cerca de 70% da energia liberada na combustão de igual volume de gasolina. Considere que o calor específico da água líquida seja 1 cal · g^{-1} · $^oC^{-1}$. Em um experimento, a combustão de um volume V de etanol hidratado em um calorímetro permitiu elevar a temperatura de 200 g de água líquida de 25 C a 60 ^oC. Caso fosse utilizado nesse experimento igual volume de gasolina no lugar do etanol, a temperatura dessa mesma massa de água iria variar de 25 ^oC até

(A) 45 ^oC.

(B) 65 ^oC.

(C) 55 ^oC.

(D) 75 ^oC.

(E) 35 ^oC.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2017)

QUESTÃO 33

A fermentação da glicose é o processo utilizado industrialmente para a produção de etanol. Essa reação pode ser representada pela equação a seguir:

$$C_6H_{12}O_6\ (s) \xrightarrow{\text{zimase}} 2C_2H_6O\ (\ell) + 2CO_2\ (g) + 117{,}2\ kJ$$

Considere que o calor de formação do etanol seja –277,8 kJ · mol^{-1} e que o calor de formação do dióxido de carbono seja –393,8 kJ · mol^{-1}.

Com base nas informações, é correto afirmar que a fermentação da glicose é um processo

(A) exotérmico e o calor de formação da glicose é +1 226,0 kJ · mol^{-1}.

(B) endotérmico e o calor de formação da glicose é –1 226,0 kJ · mol^{-1}.

(C) exotérmico e o calor de formação da glicose é –554,4 kJ · mol^{-1}.

(D) endotérmico e o calor de formação da glicose é –554,4 kJ · mol^{-1}.

(E) exotérmico e o calor de formação da glicose é –1 226,0 kJ · mol

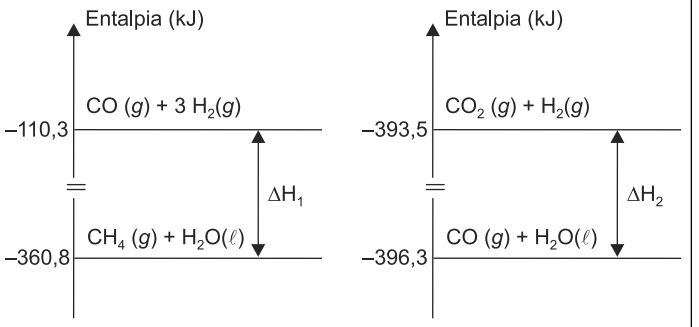
(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 34

O hidrogênio é uma matéria-prima extremamente importante e estratégica devido à sua utilização em uma grande variedade de processos de refino do petróleo, além de ser um combustível de alto valor energético. Dentre os processos que são utilizados para sua produção, podem-se citar as seguintes reações equacionadas:

$$CH_4\,(g) + H_2O\,(\ell) \longrightarrow CO\,(g) + 3H_2\,(g) \quad \Delta H_1$$
$$CO\,(g) + H_2O\,(\ell) \longrightarrow CO_2\,(g) + H_2\,(g) \quad \Delta H_2$$

Considere ainda os seguintes diagramas de energia:



Com base nesses diagramas de energia, é correto afirmar que o ΔH da reação $CH_4\,(g) + 2H_2O\,(\ell) \longrightarrow CO_2\,(g) + 4H_2\,(g)$ será de

(A) +247,7 kJ.

(B) –253,3 kJ.

(C) +253,3 kJ.

(D) –318,7 kJ.

(E) –247,7 kJ.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2017)

QUESTÃO 35

No Brasil, a principal matéria-prima para a produção do etanol (C_2H_5OH) é a cana-de-açúcar. A formação do etanol a partir de seus elementos é indicada na equação representativa da reação:

$$2C\,(\text{grafite}) + 3H_2\,(g) + \frac{1}{2}O_2\,(g) \longrightarrow C_2H_5OH\,(\ell) \quad \Delta H = X$$

Considere as reações a seguir e suas respectivas entalpias de combustão:

I. $C\,(\text{grafite}) + O_2\,(g) \longrightarrow CO_2\,(g) \quad \Delta H = -394$ kJ/mol

II. $H_2\,(g) + \frac{1}{2}O_2\,(g) \longrightarrow H_2O\,(\ell) \quad \Delta H = -286$ kJ/mol

III. $C_2H_5OH\,(\ell) + 3O_2\,(g) \longrightarrow 2CO_2\,(g) + 3H_2O\,(\ell)$
$\Delta H = -1\,368$ kJ/mol

A entalpia de formação do etanol, indicada por X, é

(A) +3 014 kJ/mol.

(B) −3 014 kJ/mol.

(C) −278 kJ/mol.

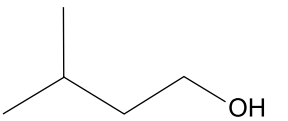
(D) −116 kJ/mol.

(E) +278 kJ/mol.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 36

A equação completa e balanceada da reação de combustão do álcool isoamílico está corretamente escrita em:



álcool isoamílico

(A) $C_5H_{11}OH\,(\ell) + 7O_2\,(g) \longrightarrow 5CO_2\,(g) + 6H_2O\,(g)$ + energia térmica

(B) $4C_5H_{11}OH\,(\ell) + 21O_2\,(g) \longrightarrow 20C\,(g) + 22H_2O\,(g)$ + energia

(C) $2C_5H_{11}OH\,(\ell) + 15O_2\,(g) \longrightarrow 10CO_2\,(g) + 12H_2O\,(g)$ + energia térmica

(D) $C_5H_{11}OH\,(\ell) + 5O_2\,(g) \longrightarrow 5CO\,(g) + 6H_2O\,(g)$ + energia térmica

(E) $2C_5H_{12}O\,(\ell) + 5O_2\,(g) \longrightarrow 10C\,(g) + 12H_2O\,(g)$ + energia térmica

EMAIL PARA COMPRAR APOSTILA: APOSTILAVUNESP@GMAIL.COM

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2016)

QUESTÃO 37

Sabendo que o calor específico da água é igual a 1,0 $cal \cdot g^{-1} \cdot {}^{o}C^{-1}$, a massa, em gramas, de água que poderia ser aquecida de 20 °C a 30 °C com a energia correspondente ao valor energético de 200 mL de água de coco é

(A) 4 000.

(B) 4.

(C) 40.

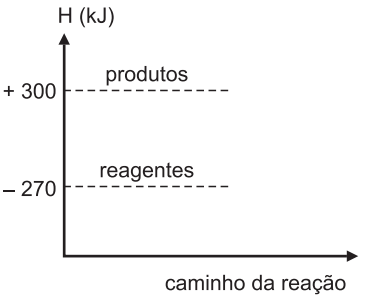
(D) 400.

(E) 40 000.

(VUNESP/Uni-FaceF - Centro Universitário Municipal de Franca 2017)

QUESTÃO 38

Observe o diagrama de energia de um processo químico.



É correto afirmar que esse processo é

(A) exotérmico, pois ocorreu liberação de calor com $\Delta H = -30$ kJ.

(B) endotérmico, pois ocorreu absorção de calor com $\Delta H = +570$ kJ.

(C) endotérmico, pois ocorreu liberação de calor com $\Delta H = +30$ kJ.

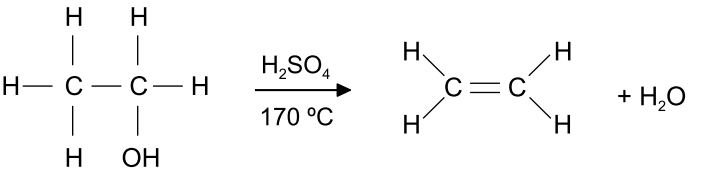
(D) exotérmico, pois ocorreu absorção de calor com $\Delta H = +30$ kJ.

(E) exotérmico, pois ocorreu liberação de calor com $\Delta H = -570$ kJ.

(VUNESP/Colégio Termomecanica -Técnico em Metalurgia 2016.2)

QUESTÃO 39

O biopolietileno ou polietileno verde é um plástico desenvolvido pela empresa Brasquem e recebeu essa denominação, pois seu monômero é produzido a partir do bioetanol na reação representada pela seguinte equação:



Etanol Etileno

Dados: ΔH^o de formação (kJ/mol)

Etanol C_2H_5OH (*g*) = –1 409

Etileno C_2H_4 (*g*) = +52

Água H_2O(*g*) = –242

A quantidade de calor (em kJ) envolvida na formação de um mol de etileno e a classificação da reação são, correta e respectivamente:

(A) 1 219; exotérmica.

(B) 1 219; endotérmica.

(C) 1 599; exotérmica.

(D) 1 703; exotérmica.

(E) 1 703; endotérmica.

(VUNESP/Fac. de Tecnologia Termomecanica 2017)

QUESTÃO 40

Na processo industrial de síntese do ácido sulfúrico a partir do enxofre, estão envolvidas as seguintes reações:

$S(s) + O_2(g) \longrightarrow SO_2(g) \quad \Delta H^o = -297$ kJ

$2\,S(s) + 3\,O_2(g) \longrightarrow 2\,SO_3(g) \quad \Delta H^o = -791$ kJ

Para a reação $2\,SO_2\,(g) + O_2(g) \longrightarrow 2\,SO_3(g)$, o valor, em módulo, da entalpia de reação, em kJ, e a classificação da reação quanto ao calor envolvido são, correta e respectivamente,

(A) 197 e endotérmica.

(B) 197 e exotérmica.

(C) 494 e endotérmica.

(D) 494 e exotérmica.

(E) 1 385 e exotérmica.

(VUNESP/UEA - Processo Seletivo de Vagas Remanescentes 2016)

QUESTÃO 41

A obtenção de cal virgem, CaO, decorre da decomposição de rochas calcárias e pode ser representada pela seguinte equação:

$$CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$$

Considerando as entalpias padrão de formação, ΔH_f^o,

Substância	ΔH_f^o (kJ·mol^{-1})
$CaCO_3(s)$	–1 205,5
CaO(s)	–634,9
$CO_2(g)$	–393,3

conclui-se que, na produção de 1,0 mol de CaO, o processo é

(A) endotérmico, com entalpia padrão igual a +88,7 kJ/mol de CaO(g).

(B) endotérmico, com entalpia padrão igual a –177,3 kJ/mol de $CaCO_3(s)$.

(C) endotérmico, com entalpia padrão igual a +177,3 kJ/mol de $CaCO_3(s)$.

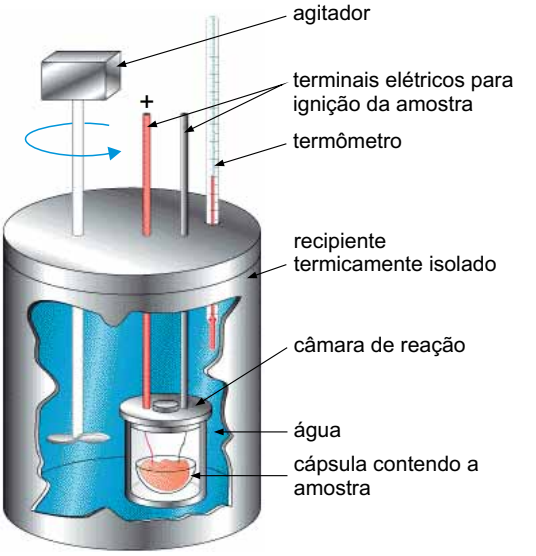
(D) exotérmico, com entalpia padrão igual a +177,3 kJ/mol de CaO(g).

(E) exotérmico, com entalpia padrão igual a –88,7 kJ/mol de CO (g).

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2017)

QUESTÃO 42

O esquema representa um calorímetro utilizado para a determinação do valor energético dos alimentos.



(https://quimica2bac.wordpress.com. Adaptado.)

A tabela nutricional de determinado tipo de azeite de oliva traz a seguinte informação: "Uma porção de 13 mL (1 colher de sopa) equivale a 108 kcal."

Considere que o calor específico da água seja 1 kcal · kg^{-1} · ºC^{-1} e que todo o calor liberado na combustão do azeite seja transferido para a água. Ao serem queimados 2,6 mL desse azeite, em um calorímetro contendo 500 g de água inicialmente a 20,0 ºC e à pressão constante, a temperatura da água lida no termômetro deverá atingir a marca de

(A) 21,6 ºC.

(B) 33,2 ºC.

(C) 45,2 ºC.

(D) 63,2 ºC.

(E) 52,0 ºC.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 43

A entalpia-padrão de formação da água líquida é igual a –286 kJ/mol e a entalpia-padrão de formação do gelo é igual a –292 kJ/mol. A partir desses dados, é correto afirmar que a fusão de 1 mol de gelo é um fenômeno

(A) endotérmico, que absorve 6 kJ.

(B) endotérmico, que libera 6 kJ.

(C) endotérmico, que absorve 578 kJ.

(D) exotérmico, que absorve 6 kJ.

(E) exotérmico, que libera 578 kJ.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 44

Considere a seguinte tabela:

Substância	ΔH^0_f (kJ/mol)
PbS (*s*)	–100
O_2 (*g*)	zero
PbO (*s*)	–219
SO_2 (*g*)	–297

Em uma das etapas do processo de obtenção do metal chumbo, a partir do mineral galena (PbS), ocorre a formação de óxido de chumbo(II) por meio da seguinte reação:

$$PbS\ (s) + \frac{3}{2}\ O_2\ (g) \longrightarrow PbO\ (s) + SO_2\ (g)$$

$$\Delta H = x \text{ kJ/mol de PbS } (s)$$

Com base nos dados da tabela, é correto afirmar que x é igual a

(A) – 516.

(B) + 416.

(C) + 616.

(D) – 616.

(E) – 416.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017 Especificas Biologicas)

QUESTÃO 45

Substância	Entalpia de combustão completa produzindo CO_2 (*g*) e H_2O (ℓ), em kJ/mol
$CH_3CH_2CH_2OH$ (ℓ)	–2 010
CH_3CH_2CHO (ℓ)	–1 823

Considere a seguinte reação:

$$CH_3CH_2CH_2OH\ (\ell) + \frac{1}{2}\ O_2\ (g) \longrightarrow CH_3CH_2CHO\ (\ell) + H_2O\ (\ell)$$

A partir das informações da tabela, é possível prever que o ΔH dessa reação, em kJ/mol, é igual a

(A) – 187.

(B) – 3 833.

(C) + 3 833.

(D) + 187.

(E) – 1,10.

CINÉTICA QUÍMICA

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 01

O emprego de catalisador modifica

(A) as proporções entre os reagentes e os produtos das reações.

(B) o valor das constantes de equilíbrio, tornando-as menores.

(C) o mecanismo das reações, tornando-as mais rápidas.

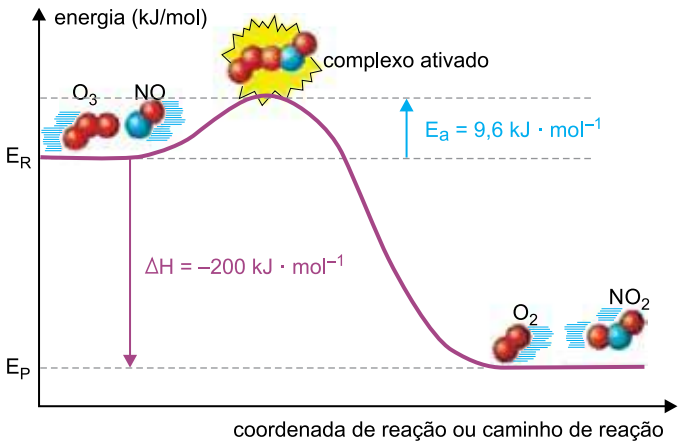
(D) as energias de ativação das reações, tornando-as maiores.

(E) a constituição dos reagentes e dos produtos das reações.

(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 02

O gráfico mostra o mecanismo da reação entre o gás ozônio e o monóxido de nitrogênio, considerada elementar. De acordo com a teoria das colisões, a reação só ocorre se houver a formação do complexo ativado.



(www.eebfmazzola.pro.br)

Considere a massa molar do nitrogênio = 14 g · mol^{-1} e do oxigênio = 16 g · mol^{-1}. De acordo com o gráfico e a teoria das colisões, é correto afirmar que:

(A) em relação ao ozônio, a reação ocorrida é de primeira ordem.

(B) a produção de 16 g de gás oxigênio libera 200 kJ.

(C) a velocidade da reação pode ser aumentada se o valor de E_p (energia dos produtos) for aumentado.

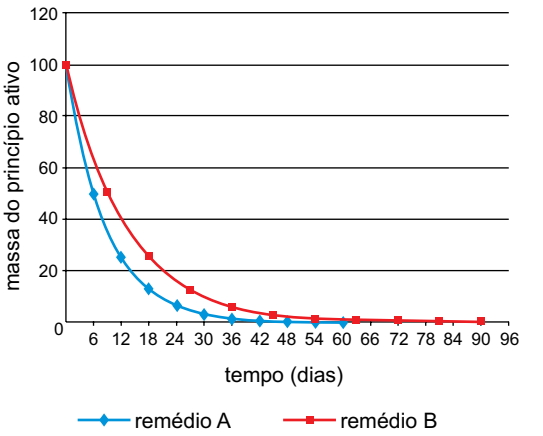
(D) a energia do complexo ativado é igual a 9,6 kJ · mol^{-1}.

(E) o aumento do valor da entalpia dos reagentes aumenta a velocidade da reação, mas não altera o valor do ΔH.

(VUNESP/ Unisa - Processo Seletivo Medicina 2015)

QUESTÃO 03

O gráfico apresenta os resultados de um estudo cinético sobre a decomposição de amostras sólidas de dois medicamentos de efeito analgésico, A e B, realizados à temperatura ambiente e na presença de luz.



Pela análise do gráfico e com base em seus conhecimentos, é correto afirmar que

(A) a decomposição de metade da massa dos medicamentos ocorre após 20 minutos.

(B) quanto maior a massa de medicamento, maior a velocidade da reação.

(C) a energia de ativação para a decomposição do remédio A é menor que a do remédio B.

(D) o remédio B tem maior velocidade de decomposição que o remédio A.

(E) A e B produzem soluções que se decompõem com a mesma velocidade inicial.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.1)

QUESTÃO 04

Uma reação altamente exotérmica é a conhecida como reação termite, em que um óxido metálico reage violentamente com outro metal em pó. Uma reação termite conhecida é a que envolve óxido de ferro(III) e alumínio em pó. Apesar de atingir temperaturas que chegam a 2500 ºC, as reações termite não se iniciam sozinhas, necessitando de energia de ignição, que não pode ser fornecida por meios comuns, por terem baixo poder calorífico. Em geral, utiliza-se tocha de propano, fitas de magnésio ou outras reações químicas.

Uma maneira de reduzir a quantidade de energia utilizada para iniciar o processo da reação termite é

(A) realizar o processo em ambiente escuro, evitando a interferência de energia radiante.

(B) utilizar um material fundente, diminuindo o ponto de fusão da mistura.

(C) utilizar reagentes sólidos em pedaços grandes, aumentando sua superfície de contato.

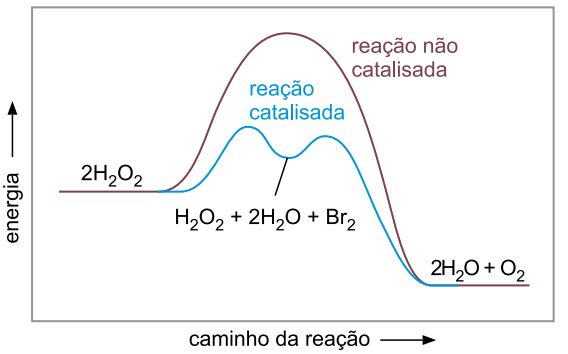
(D) resfriar o sistema reagente, diminuindo a diferença entre as entalpias inicial e final do processo.

(E) utilizar um catalisador adequado, diminuindo a energia de ativação.

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2015)

QUESTÃO 05

A figura mostra o processo de decomposição do peróxido de hidrogênio na presença e na ausência de catalisador.



reação não catalisada: sem HBr

reação catalisada: com HBr

(http://faculty.sdmiramar.edu. Adaptado.)

De acordo com a análise do gráfico, é correto afirmar que

(A) a reação não catalisada libera mais calor do que a reação catalisada.

(B) a reação catalisada é mais lenta porque apresenta duas etapas.

(C) a catálise é heterogênea, pois envolve espécies químicas diferentes.

(D) a decomposição do H_2O_2 ocorre independentemente da presença do HBr.

(E) o HBr é o catalisador, pois não é consumido em nenhuma etapa do processo.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2014)

QUESTÃO 06

A durabilidade do *bacon* defumado depende das condições em que é mantido. Considerando igual massa desse produto, é correto afirmar que, entre as condições indicadas nas alternativas, a que permite maior durabilidade é aquela em que o *bacon* se encontra

(A) exposto ao ar, na temperatura ambiente, fatiado.

(B) exposto ao ar, na temperatura ambiente, em peça.

(C) embalado a vácuo, na temperatura ambiente, em peça.

(D) embalado a vácuo, refrigerado, fatiado.

(E) embalado a vácuo, refrigerado, em peça.

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2016)

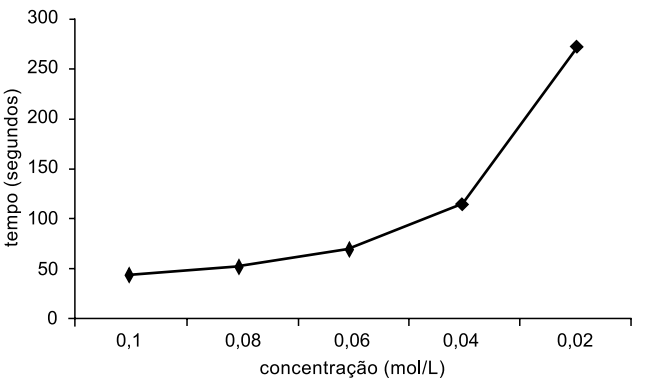
QUESTÃO 07

Em um estudo experimental sobre o efeito da concentração de reagentes na velocidade de reações químicas, um grupo de estudantes trabalhou com a reação de solução aquosa de tiossulfato de sódio com ácido clorídrico, descrita pela equação a seguir:

$$Na_2S_2O_3(aq) + 2HC\ell(aq) \longrightarrow 2NaC\ell(aq) + H_2O(\ell) + S(s) + SO_2(g)$$

Em uma primeira etapa, eles avaliaram o efeito de diferentes concentrações de tiossulfato de sódio na reação, medindo o tempo de formação de uma determinada quantidade de enxofre sólido, identificado pelo aparecimento de uma fina suspensão no recipiente em que se processou a reação.
Com os dados experimentais, foram elaborados uma tabela e um gráfico.

Experimento	1	2	3	4	5
Concentração de $Na_2S_2O_3$ (mol/L)	0,1	0,08	0,06	0,04	0,02
Tempo de reação (segundos)	43	52	71	114	270



De acordo com os dados experimentais, os estudantes puderam concluir que:

(A) o tempo necessário para que a reação se completasse independeu da concentração de tiossulfato.

(B) quanto maior a quantidade de enxofre formada, menor foi o tempo necessário para que a reação se completasse.

(C) ao diminuir a concentração de tiossulfato, formou-se mais enxofre.

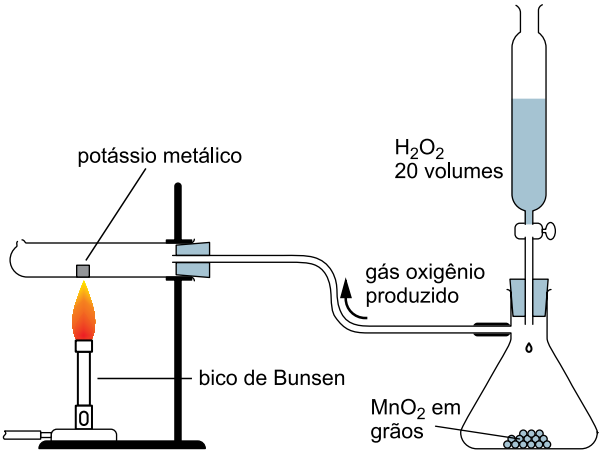
(D) o tempo gasto para que a reação se completasse foi diretamente proporcional à concentração de tiossulfato.

(E) quanto maior a concentração de tiossulfato, maior foi o tempo gasto para que a reação se completasse.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2016)

QUESTÃO 08

A figura mostra um experimento para o estudo da oxidação de potássio metálico por reação com o oxigênio gasoso, produzido a partir da decomposição do peróxido de hidrogênio (H



(www.rsc.org)

Neste experimento, utilizou-se MnO_2 em grãos para que a reação fosse melhor controlada. A escolha do catalisador em grãos ao invés de pulverizado é melhor porque facilita o controle da reação,

(A) aumentando sua energia de ativação.

(B) diminuindo sua velocidade.

(C) favorecendo o contato entre as moléculas de reagentes.

(D) diminuindo a ordem da reação.

(E) produzindo gás oxigênio com maior pureza.

(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 09

A tabela mostra valores de variação de entalpia (ΔH) e de energias de ativação observadas na síntese de um tipo de cola para madeira, em função do pH do meio.

pH	ΔH ($J \cdot g^{-1}$)	energia de ativação ($kJ \cdot mol^{-1}$)
12,00	204,3	127,3
12,25	190,0	120,5
12,50	186,1	109,7

(www.scielo.br. Adaptado.)

A análise dos dados mostra que, com o aumento do pH, a diferença de energia entre os reagentes e os produtos

(A) aumenta, e a reação fica mais lenta.

(B) aumenta, e a reação fica mais rápida.

(C) diminui, e a reação fica mais lenta.

(D) não se altera, e a reação fica mais rápida.

(E) diminui, e a reação fica mais rápida.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 10

Os clipes metálicos para papéis recobertos por uma camada de tinta (clipes coloridos) levam mais tempo para enferrujar do que os clipes metálicos comuns. Isso acontece porque a camada de tinta

(A) atua como catalisador da reação do metal com o ar.

(B) reflete a luz solar que incide sobre o clipe.

(C) diminui o número de colisões dos átomos do metal com as moléculas do ar.

(D) diminui a entalpia da reação do metal com o ar.

(E) aumenta a superfície de contato dos átomos do metal com as moléculas do ar.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2017)

QUESTÃO 11

A tabela registra dados coletados em um estudo do andamento da reação:

$$2A(g) \longrightarrow B(g)$$

Tempo (s)	0	10	20	30	40
nº de mol de A	0,124	0,110	0,088	0,073	0,054

Com base nesses dados, o número de mol de B produzido em 40 s é igual a

(A) 0,027.

(B) 0,108.

(C) 0,035.

(D) 0,038.

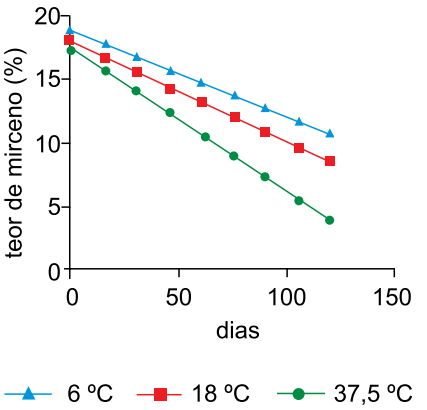
(E) 0,054.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2017)

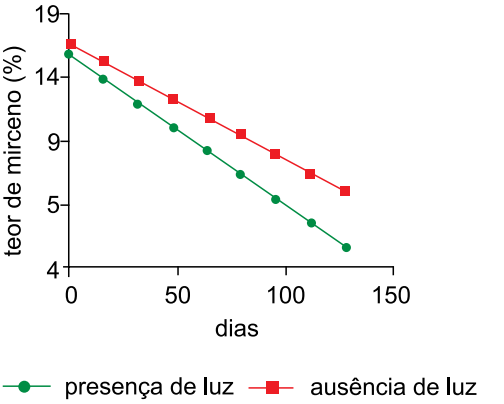
QUESTÃO 12

O mirceno (7-metil-3-metileno-1,6-octadieno) é um óleo essencial encontrado em diversas espécies vegetais e utilizado na produção de aromas. Para determinar as melhores condições de armazenamento de vegetais contendo esse óleo, um experimento analisou a influência da temperatura e da luminosidade na estabilidade das moléculas do mirceno. Os gráficos apresentam os resultados desse estudo.

Decréscimo dos teores de mirceno em função da temperatura



Decréscimo dos teores de mirceno em função da presença e da ausência de luz



(*Quim. Nova*, vol. 31, 2008. Adaptado.)

De acordo com os resultados obtidos no experimento, as condições ideais de temperatura e luminosidade para otimizar o armazenamento de vegetais contendo mirceno são

(A) 6 ºC e presença de luz.

(B) 18 ºC e ausência de luz.

(C) 37,5 ºC e ausência de luz.

(D) 6 ºC e ausência de luz.

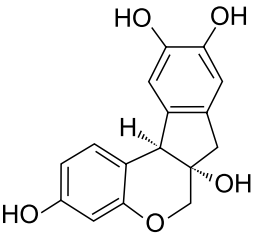
(E) 37,5 ºC e presença de luz.

(VUNESP/UFSCar - Vestibular Indígena 2017)

QUESTÃO 13

A brasilina é um corante encontrado no pau-brasil, sendo utilizado para tingimento de fibras. Para sua extração, a madeira, na forma de serragem, é colocada na água e fervida. Depois, as fibras são mergulhadas nesse extrato, ficando lá por 24 horas ou até atingir o tom desejado.

O texto mostra duas ações que aumentam a rapidez da extração da brasilina: uma é utilizar a madeira na forma de serragem; a outra consiste em



Brasilina

(A) mergulhar a fibra no extrato por 24 horas.

(B) utilizar a água em fervura (água quente).

(C) usar a água como solvente.

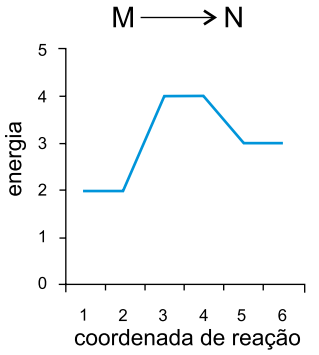
(D) utilizar a água fria (temperatura ambiente).

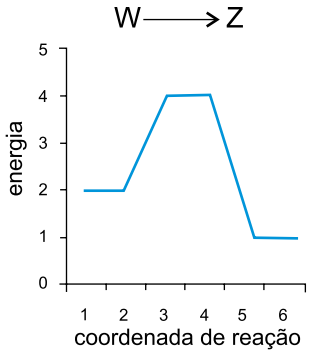
(E) misturar a serragem com a água.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 14

Analise os diagramas energéticos de duas diferentes transformações químicas a 25 ºC.





Quando a temperatura em que estão sendo realizadas essas reações é elevada a 75 ºC,

(A) a velocidade da reação WZ aumenta, pois trata-se de uma reação exotérmica.

(B) as velocidades das duas reações diminuem, pois o aumento da quantidade de energia disponível para formar o complexo ativado aumenta.

(C) as velocidades das duas reações aumentam na mesma intensidade, pois possuem a mesma energia de ativação.

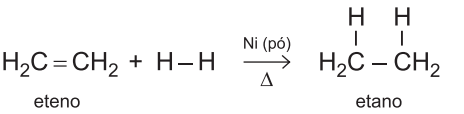
(D) as velocidades das duas reações são iguais às velocidades a 25 ºC, pois as velocidades dessas reações independem das variações de temperatura.

(E) a velocidade da reação MN aumenta, pois trata-se de uma reação endotérmica.

(VUNESP/Uni-FaceF - Centro Universitário Municipal de Franca 2017)

QUESTÃO 15

A substância química eteno (ou etileno) sofre hidrogenação, catalisada por níquel, transformando-se em um etano:



A função do catalisador nessa reação é de

(A) reduzir a energia cinética da reação.

(B) inibir a reação do eteno com o hidrogênio.

(C) reduzir à metade a velocidade de reação.

(D) diminuir a quantidade de etano produzido.

(E) diminuir a energia de ativação da reação.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 16

Moléculas de N_2 (*g*) e O_2 (*g*) estão em constante colisão no interior do cilindro. Entretanto, praticamente não ocorre a reação química N_2 (*g*) + O_2 (*g*) → 2NO (*g*), o que tornaria o ar irrespirável para os mergulhadores. Assinale a alternativa que apresenta uma explicação correta para este fato.

(A) A energia de ativação da reação é praticamente nula, o que a torna muito lenta, praticamente imperceptível.

(B) A mistura dos dois gases no cilindro não está na proporção volumétrica da reação, que é de 1 volume de nitrogênio para 1 volume de oxigênio.

(C) O alumínio que constitui o cilindro reage com o oxigênio, removendo esse reagente e impedindo a reação.

(D) A alta pressão a que estão submetidos os gases dentro do cilindro diminui a probabilidade de colisões efetivas entre as moléculas.

(E) A energia cinética das moléculas dentro do cilindro é insuficiente para que as colisões entre elas sejam efetivas.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 17

Uma simples ponta de cigarro em brasa atirada em uma mata pode desencadear incêndios de grandes proporções. A propagação do fogo em um incêndio será mais rápida à medida que _____ for a temperatura ambiente, _____ for a umidade relativa o ar e _____ for a velocidade do vento.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

(A) menor – maior – menor

(B) menor – menor – menor

(C) maior – menor – maior

(D) maior – maior – menor

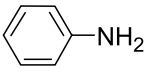
(E) maior – maior – maior

EQUILIBRIO QUÍMICO

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 01

A fórmula representa a molécula de anilina, uma substância considerada uma base fraca.



anilina

A medida do pH, a 25 ºC, de uma solução aquosa de anilina a 0,25 mol/L revelou o valor 9. Sabendo que, nessa temperatura, o produto iônico da água, K_w, é 1×10^{-14}, estima-se, a partir desses dados, que o valor da constante de ionização da anilina em água, K_b, seja igual a

(A) 4×10^{-10}.

(B) 4×10^{-18}.

(C) $2,5 \times 10^{-10}$.

(D) 4×10^{-14}.

(E) $2,5 \times 10^{-14}$.

(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 02

Em odontologia, o uso de anestésicos locais tem sido amplamente admitido como parte integrante do tratamento odontológico para aliviar a dor do paciente, sem, contudo, haver a preocupação com o conforto e o controle da ansiedade. No controle da dor e da ansiedade, que normalmente se manifestam na presença do cirurgião-dentista, o uso do óxido nitroso e oxigênio é uma das técnicas mais efetivas que favorecem tanto o paciente quanto o profissional durante o ato operatório. Embora constitua uma das mais seguras técnicas de sedação consciente, o uso do óxido nitroso e oxigênio é pouco difundido, restringindo-se a um diminuto uso em hospitais e em alguns consultórios dentários.

Óxido nitroso é um gás incolor, não irritante, com odor adocicado e sabor de noz agradável e suave. É um composto inorgânico inerte, não explosivo e não inflamável. Sua fórmula química é N_2O e sua massa molar é 44 g · mol^{-1}. Pode ser preparado industrialmente a partir de cristais de nitrato de amônio, NH_4NO_3, conforme a equação global:

$$NH_4NO_3\ (s) \longrightarrow N_2O\ (g) + 2H_2O\ (g)$$

O processo usado na secagem e purificação do gás varia conforme o fabricante. O óxido nitroso é armazenado no estado líquido, sob alta pressão, em cilindros de aço de cor azul. Um dos tipos de cilindros comercializados no Brasil contém cerca de 3,0 kg de N_2O.

(www.bibliotecadigital.unicamp.br. Adaptado.)

O borbulhamento de óxido nitroso em água líquida pura a 25 ºC (pH = 7) deve

(A) elevar o pH para valores acima de 7, tornando o meio básico.

(B) diminuir o pH para valores abaixo de 7, tornando o meio ácido.

(C) manter o pH no valor igual a 7, conservando o meio neutro.

(D) diminuir o pH para valores abaixo de 7, tornando o meio básico.

(E) elevar o pH para valores acima de 7, tornando o meio ácido.

(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 03

Na transformação de nitrato de amônio em óxido nitroso, o átomo de _____ do íon amônio se _____ e o átomo de _____ do íon nitrato se _____ .

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

(A) nitrogênio – reduz – nitrogênio – oxida

(B) hidrogênio – reduz – oxigênio – oxida

(C) nitrogênio – reduz – oxigênio – oxida

(D) hidrogênio – oxida – oxigênio – reduz

(E) nitrogênio – oxida – nitrogênio – reduz

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2015)

QUESTÃO 04

Uma das etapas da produção de combustível nuclear envolve a obtenção do "sal verde" (UF_4) pela reação representada por

$$UO_2\ (s) + 4\,HF\ (g) \rightleftharpoons UF_4\ (s) + 2H_2O\ (g)\ ;\ \Delta H = -43,2\ \text{kcal/mol de } UF_4$$

As condições que permitem o maior rendimento em produtos desse equilíbrio químico são:

(A) baixa temperatura, baixa pressão e baixa concentração de HF.

(B) alta temperatura, alta pressão e alta concentração de HF.

(C) alta temperatura, baixa pressão e alta concentração de HF.

(D) alta temperatura, baixa pressão e baixa concentração de HF.

(E) baixa temperatura, alta pressão e alta concentração de HF.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2015)

QUESTÃO 05

Considerando que o pH do suco de limão é 2,3 e que o pH do suco de tomate é 4,3, o valor do quociente $\frac{[H^+]_{\text{suco de limão}}}{[H^+]_{\text{suco de tomate}}}$ é

(A) 0,01.

(B) 0,1.

(C) 100.

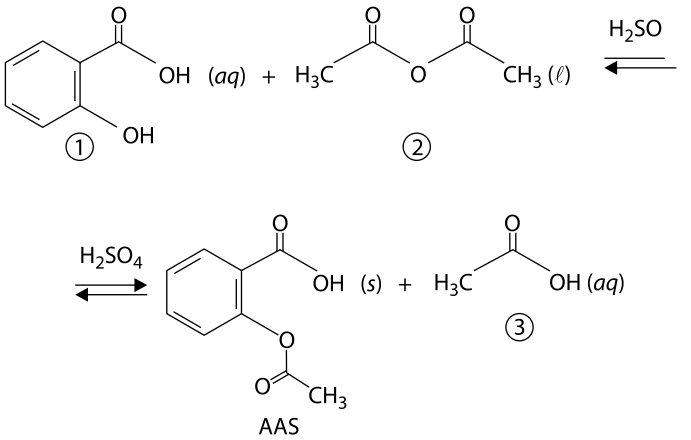
(D) 10.

(E) 1.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 06

Para aumentar o rendimento de AAS nesse sistema e sabendo-se que a síntese do AAS é um processo exotérmico, é preciso



(A) aumentar a concentração do composto 3 no sistema.

(B) reduzir a concentração do composto 2 no sistema.

(C) aumentar a pressão total do sistema.

(D) diminuir a temperatura do sistema.

(E) reduzir a concentração de ácido sulfúrico no sistema.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 07

Na bancada de um laboratório de química encontram-se duas soluções aquosas rotuladas como X e Y. A solução X apresenta $[H^+] = 10^{-3}$ mol/L e a solução Y apresenta [OH

É correto afirmar que a diferença de unidades de valores de pH dessas soluções é igual a

(A) 3.

(B) 6.

(C) 5.

(D) 8.

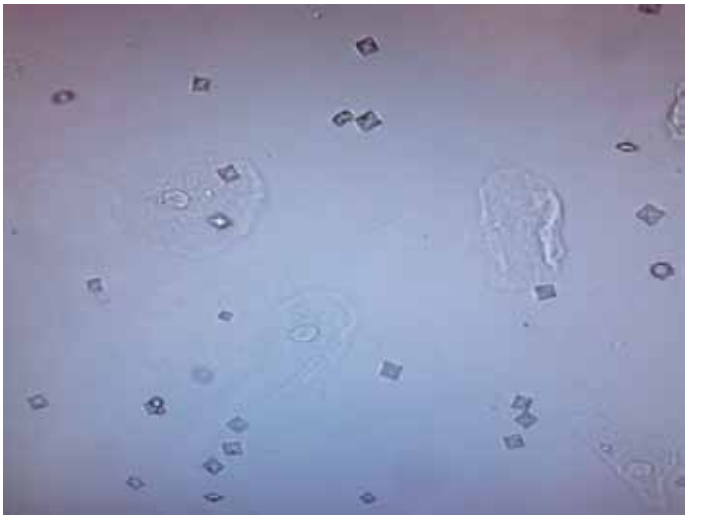
(E) 4.

Analise as informações para responder às questões de números 08 a 11.

Ao analisar a urina em microscópios, é possível observar estruturas em forma de envelope ou tipo halteres ovoides, são os cristais de oxalato de cálcio, CaC_2O_4. Este tipo de cristal ocorre em pessoas que comeram alimentos ricos em ácido oxálico, $H_2C_2O_4$, como tomate e aspargos. Ele está presente também em casos de intoxicações por produtos químicos como etilenoglicol.

(www.crf-mt.org.br. Adaptado.)

A imagem ilustra a presença desses cristais em uma amostra de urina vista ao microscópio.



(http://mundobiomedicosp.files.wordpress.com)

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2015)

QUESTÃO 08

O produto de solubilidade, K_{ps}, do oxalato de cálcio é aproximadamente igual a 4×10^{-9} a 25 °C. Para que ocorra formação de cristais de oxalato de cálcio em uma solução aquosa que contenha íons cálcio na concentração de 1×10^{-5} mol/L, a concentração de íons oxalato, em mol/L, nessa solução, deve ser, no mínimo, igual a

(A) 4×10^{-4}.

(B) 4×10^{4}.

(C) 5×10^{-5}.

(D) 5×10^{5}.

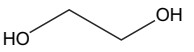
(E) 1×10^{-5}.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2015)

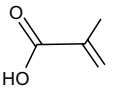
QUESTÃO 09

O ácido oxálico é tóxico para o organismo humano, porém sua concentração nos alimentos que consumimos normalmente é muito inferior à dose necessária para causar problemas. Entretanto, a ingestão acidental de etilenoglicol, substância utilizada em radiadores de automóveis como anticongelante, pode causar sérios problemas, pois, no organismo, é transformado em ácido oxálico, atingindo doses tóxicas.

As fórmulas estruturais dessas duas substâncias são:



etilenoglicol



ácido oxálico

Logo, na transformação do etilenoglicol em ácido oxálico, cada átomo de carbono tem seu número de oxidação variando de

(A) –1 para +3, sofrendo, portanto, oxidação.

(B) +1 para –3, sofrendo, portanto, oxidação.

(C) –1 para +3, sofrendo, portanto, redução.

(D) +2 para +6, sofrendo, portanto, oxidação.

(E) –2 para +6, sofrendo, portanto, redução.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2015)

QUESTÃO 10

Nas soluções aquosas de ácido oxálico, ocorrem os seguintes equilíbrios simultâneos:

$$H_2C_2O_4\,(aq) \rightleftharpoons H^+\,(aq) + HC_2O_4^-\,(aq);\quad K = y$$

$$HC_2O_4^-\,(aq) \rightleftharpoons H^+\,(aq) + C_2O_4^{2-}\,(aq);\quad K$$

A representação do equilíbrio global do ácido oxálico é:

$$H_2C_2O_4\,(aq) \rightleftharpoons 2\,H^+\,(aq) + C_2O_4^{2-}\,(aq);\quad K = ?$$

Para obter o valor da constante K_a do equilíbrio global do ácido oxálico, basta efetuar a operação

(A) $\frac{y}{w}$

(B) $\frac{w}{y}$

(C) $w - y$

(D) $y \cdot w$

(E) $y + w$

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2015)

QUESTÃO 11

Quando nitrato de amônio, sal derivado de base fraca e ácido forte, é dissolvido em água, ocorre forte abaixamento de temperatura, razão pela qual essa substância é empregada na confecção de bolsas de "gelo instantâneo" utilizadas por atletas. A solução aquosa resultante apresenta, a 25 °C, pH < 7. Assim, é correto afirmar que durante a dissolução desse sal em água ocorre

(A) absorção de calor e hidrólise do cátion, resultando em solução ácida.

(B) liberação de calor e hidrólise do cátion, resultando em solução ácida.

(C) absorção de calor e hidrólise do ânion, resultando em solução ácida.

(D) absorção de calor e hidrólise do cátion, resultando em solução básica.

(E) liberação de calor e hidrólise do ânion, resultando em solução básica.

Considere a tabela para responder às questões de números 12 E 13.

substância	fórmula	produto de solubilidade (K_{PS})
I	$BaCO_3$	$5,0 \times 10^{-9}$
II	$CaCO_3$	$4,9 \times 10^{-9}$
III	$CaSO_4$	$2,4 \times 10^{-5}$
IV	$BaSO_4$	$1,1 \times 10^{-10}$
V	$PbSO_4$	$6,3 \times 10^{-7}$

(Daniel C. Harris. *Análise química quantitativa*, 2001. Adaptado.)

(VUNESP/ Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2015)

QUESTÃO 12

Uma das substâncias da tabela é muito utilizada como meio de contraste em exames radiológicos, pois funciona como um marcador tecidual que permite verificar a integridade da mucosa de todo o trato gastrointestinal, delineando cada segmento. Uma característica necessária ao meio de contraste é que seja o mais insolúvel possível, para evitar que seja absorvido pelos tecidos, tornando-o um marcador seguro, que não será metabolizado no organismo e, portanto, excretado na sua forma intacta.

(http://qnint.sbq.org.br. Adaptado.)

Dentre as substâncias da tabela, aquela que atende às características necessárias para o uso seguro como meio de contraste em exames radiológicos é a substância

(A) IV.

(B) III.

(C) II.

(D) V.

(E) I.

(VUNESP/ Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2015)

QUESTÃO 13

Uma solução saturada de carbonato de cálcio tem concentração de íons cálcio, em mol/L, próximo a

(A) $2,5 \times 10^{-8}$.

(B) $2,5 \times 10^{-9}$.

(C) $7,0 \times 10^{-4}$.

(D) $9,8 \times 10^{-9}$.

(E) $7,0 \times 10^{-5}$.

(VUNESP/ Fundação Getúlio Vargas - FGV - Vestibular 2015)

QUESTÃO 14

Os automóveis são os principais poluidores dos centros urbanos. Para diminuir a poluição, a legislação obriga o uso de catalisadores automotivos. Eles viabilizam reações que transformam os gases de escapamento dos motores, óxidos de nitrogênio e monóxido de carbono, em substâncias bem menos poluentes.

Os catalisadores _____ a energia de ativação da reação no sentido da formação dos produtos, _____ a energia de ativação da reação no sentido dos reagentes e _____ no equilíbrio reacional.

No texto, as lacunas são preenchidas, correta e respectivamente, por:

(A) diminuem … aumentam … interferem

(B) diminuem … diminuem … não interferem

(C) diminuem … aumentam … não interferem

(D) aumentam … diminuem … interferem

(E) aumentam … aumentam … interferem

(VUNESP/ Fundação Getúlio Vargas - FGV - Vestibular 2015)

QUESTÃO 15

Estudos ambientais revelaram que o ferro é um dos metais presentes em maior quantidade na atmosfera, apresentando-se na forma do íon de ferro 3+ hidratado, $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$. O íon de ferro na atmosfera se hidrolisa de acordo com a equação

$$[Fe(H_2O)_6]^{3+} \leftrightarrow [Fe(H_2O)_5OH]^{2+} + H^+$$

(*Química Nova*, vol. 25, n.º 2, 2002. Adaptado)

Um experimento em laboratório envolvendo a hidrólise de íons de ferro em condições atmosféricas foi realizado em um reator de capacidade de 1,0 L. Foi adicionado inicialmente 1,0 mol de $[Fe(H_2O_6)]^{3+}$ e, após a reação atingir o equilíbrio, havia sido formado 0,05 mol de íons H^+. A constante de equilíbrio dessa reação nas condições do experimento tem valor aproximado igual a

(A) $2,5 \times 10^{-1}$.

(B) $2,5 \times 10^{-3}$.

(C) $2,5 \times 10^{-4}$.

(D) $5,0 \times 10^{-2}$.

(E) $5,0 \times 10^{-3}$.

(VUNESP/UFSCar - Vestibular Indígena 2015)

QUESTÃO 16

Durante uma aula de laboratório sobre propriedades de substâncias químicas em solução, um professor apresentou aos estudantes soluções aquosas, na concentração 0,1 mol/L das seguintes substâncias:

Nome	Fórmula
Ácido acético	H_3CCOOH (aq)
Hidróxido de amônio	NH_4OH (aq)
Nitrato de potássio	KNO_3 (aq)
Glicose	$C_6H_{12}O_6$ (aq)

Em seguida, o professor solicitou aos estudantes que indicassem as soluções para as quais a medida de pH, a 25 C resulta próxima de 7,0.

É correto afirmar que são as soluções

(A) KNO_3 (aq) e $C_6H_{12}O_6$ (aq).

(B) NH_4OH (aq) e KNO_3 (aq).

(C) NH_4OH (aq) e $C_6H_{12}O_6$ (aq).

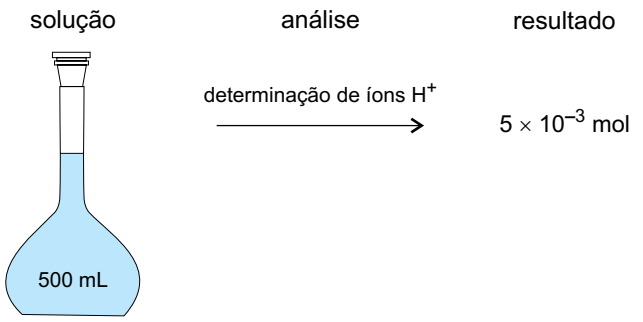
(D) KNO_3(aq) e H_3CCOOH (aq).

(E) H_3CCOOH (aq) e $C_6H_{12}O_6$ (aq).

(VUNESP/ Uni-FACEF (Franca) - Medicina - Vestibular 2015)

QUESTÃO 17

O resultado da análise da quantidade de íons H^+ presente na solução aquosa contida em um balão volumétrico está esquematizado na figura.



O pH dessa solução é

(A) 6.

(B) 4.

(C) 5.

(D) 2.

(E) 3.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 18

Realizou-se o estudo experimental da velocidade de uma reação de síntese de um produto (P), representada pela equação seguinte, a uma determinada temperatura.

$$A + B \longrightarrow P$$

Os dados coletados estão mostrados na tabela.

experimento	concentração inicial ($mol \cdot L^{-1}$)		velocidade inicial ($mol\ P \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$)
	A	B	
1	0,10	0,10	$2,0 \times 10^3$
2	0,20	0,10	$4,0 \times 10^3$
3	0,10	0,20	$4,0 \times 10^3$

Com base nesses dados, afirma-se corretamente que a expressão que representa a lei de velocidade dessa reação é escrita como

(A) velocidade = $k[A]^2[B]$.

(B) velocidade = $k[B]^2$.

(C) velocidade = $k[A]^2$.

(D) velocidade = $k[A][B]$.

(E) velocidade = $k[A][B]^2$.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 19

Um técnico dissolveu ranitidina em uma solução de ácido acético na concentração de 0,1 mol/L. Sabendo que, a 25 ºC, a solução apresentou pH = 3, a porcentagem de íons [H livres, em relação à concentração de ácido acético, que é de 0,1 mol/L, é igual a

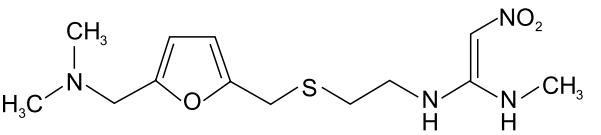
(A) 5.

(B) 20.

(C) 10.

(D) 2.

(E) 1.



Leia o texto para responder às questões de números 20 a 22.

O ácido cítrico, $H_3(C_6H_5O_7)$, cuja massa molar é igual a 192 g/mol, é um ácido tricarboxílico (portanto triprótico), sólido nas condições do ambiente. Ele é utilizado na preparação de comprimidos efervescentes, como os antiácidos e os de vitamina C e de alimentos industrializados como néctares de frutas, palmito e outras conservas. Além disso, é constituinte natural das frutas cítricas.

A solubilidade em água desse ácido a 25 ºC é, aproximadamente, $1,5 \times 10^3$ g/L.

Nas soluções aquosas de ácido cítrico, a 25 ºC, coexistem os seguintes equilíbrios:

$$H_3(C_6H_5O_7)\,(aq) \rightleftharpoons H^+\,(aq) + H_2(C_6H_5O_7)^-\,(aq)\ ;\ Ka_1 = 8,7 \times 10^{-4}$$

$$H_2(C_6H_5O_7)^-\,(aq) \rightleftharpoons H^+\,(aq) + H(C_6H_5O_7)^{2-}\,(aq)\ ;\ Ka_2 = 1,8 \times 10^{-5}$$

$$H(C_6H_5O_7)^{2-}\,(aq) \rightleftharpoons H^+\,(aq) + C_6H_5O_7^{3-}\,(aq)\ ;\ Ka_3 = 4,0 \times 10^{-6}$$

Equilíbrio global:

$$H\ (C\ H\ O\ )\,(aq) \rightleftharpoons 3\ H^+\,(aq) + C\ \ H\ \ O^{3-}\,(aq)\ ;\ Ka = 6,3 \times 10^{-14}$$

(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

QUESTÃO 20

A concentração de íons citrato, $C_6H_5O_7^3$, em uma solução aquosa de ácido cítrico aumenta tanto pela

(A) adição de ácido cítrico quanto pela remoção de íons H^+(aq).

(B) remoção de ácido cítrico quanto pela adição de íons OH^-(aq).

(C) remoção de ácido cítrico quanto pela remoção de íons H^+(aq).

(D) adição de ácido cítrico quanto pela adição de íons H^+(aq).

(E) remoção de ácido cítrico quanto pela adição de íons H^+(aq).

(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

QUESTÃO 21

Considerando que o hidróxido de sódio é uma base forte, praticamente 100 % ionizada, é correto afirmar que as soluções aquosas de citrato de sódio, $Na_3(C_6H_5O_7)$, a 25 ºC, são

(A) básicas, com pH > 7.

(B) ácidas, com pH > 7.

(C) ácidas, com pH < 7.

(D) neutras, com pH = 7.

(E) básicas, com pH < 7.

(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

QUESTÃO 22

A expressão da constante do equilíbrio global do ácido cítrico em solução aquosa, Ka, é dada por:

(A) $Ka = [H^+]^3 \cdot [C_6H_5O_7^{3-}] \cdot [H_3(C_6H_5O_7)]$

(B) $Ka = \dfrac{3[H^+] + [C_6H_5O_7^{3-}]}{[H_3(C_6H_5O_7)]}$

(C) $Ka = \dfrac{[H_3(C_6H_5O_7)]}{3[H^+] \cdot [C_6H_5O_7^{3-}]}$

(D) $Ka = \dfrac{[H_3(C_6H_5O_7)]}{[H^+]^3 \cdot [C_6H_5O_7^{3-}]}$

(E) $Ka = \dfrac{[H^+]^3 \cdot [C_6H_5O_7^{3-}]}{[H_3(C_6H_5O_7)]}$

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 23

Foram analisadas amostras de água coletadas à margem de uma lagoa. A determinação da concentração hidrogeniônica forneceu, a 25 ºC, pH = 6,45. Isso significa que a água dessa lagoa

(A) está contaminada por excesso de nitrogênio amoniacal.

(B) é levemente básica.

(C) contém quantidades equivalentes de ácidos e bases.

(D) apresenta pH ácido.

(E) contém elevada concentração de matéria orgânica.

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 24

$$SO_2\,(g) + NO_2(g) \rightleftharpoons SO_3\,(g) + NO\,(g) + 42\ kJ$$

Ao analisar esse sistema, verifica-se que a formação de produtos é favorecida quando há

(A) diminuição da concentração de dióxido de nitrogênio.

(B) aumento da concentração de trióxido de enxofre.

(C) consumo de monóxido de nitrogênio.

(D) elevação da temperatura do sistema.

(E) aumento da pressão em que se realiza a reação.

(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 25

Um experimento foi realizado para avaliar a possibilidade de controle do pH de efluentes industriais por adição de CO_2 à solução. Foram preparadas soluções com pH em torno de 12 e o CO_2 foi borbulhado na solução, reduzindo o pH para valores próximos a 6. Considerando-se eventuais erros experimentais e que o experimento tenha sido conduzido a uma temperatura de 25 ºC, é correto afirmar que a redução da acidez foi da ordem de

(A) 10^6 vezes, com o meio passando de básico para ácido.

(B) 6 vezes, com o meio passando de básico para ácido.

(C) 10^2 vezes, com o meio passando de ácido para básico.

(D) 6 vezes, com o meio passando de ácido para básico.

(E) 10^6 vezes, com o meio passando de ácido para básico.

(VUNESP/ Unisa - Processo Seletivo Medicina 2015)

QUESTÃO 26

O gás carbônico injetado durante a fabricação dos refrigerantes é um dos responsáveis por sua acidez. A dissolução do CO_2 na bebida pode ser representada pela equação:

$$CO_2(g) + H_2O(\ell) \rightleftarrows H_2CO_3(aq) \rightleftarrows HCO_3^-(aq) + H^+(aq) \quad \Delta H < 0$$

Se uma garrafa de refrigerante é retirada de um refrigerador e deixada aberta à temperatura ambiente,

(A) o equilíbrio é deslocado para a direita devido ao aumento da temperatura da solução.

(B) ocorre diminuição da pressão e o equilíbrio é deslocado para a esquerda.

(C) a solução se torna mais ácida.

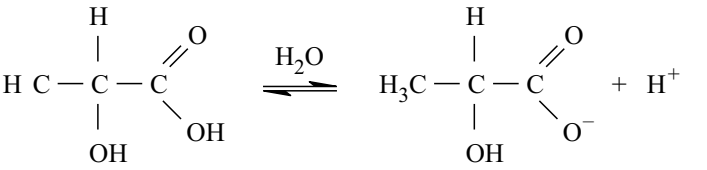
(D) há aumento da quantidade de CO_2 dissolvido na solução.

(E) o equilíbrio é deslocado para o sentido exotérmico.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2014.2)

QUESTÃO 27

Duas importantes reações químicas podem ocorrer durante um esforço físico intenso: a fermentação lática e a combustão da glicose. Ambos os produtos dessas reações, o ácido lático e o gás carbônico, podem se dissolver no plasma sanguíneo, e as equações que representam essas dissoluções estão representadas a seguir:



$$CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 \rightleftharpoons H^+ + HCO_3^-$$

Analisando-se as equações fornecidas, é correto afirmar que

(A) a respiração ofegante pode eliminar maior quantidade de CO_2 do organismo, provocando aumento da acidez do sangue.

(B) a fermentação lática diminui a acidez do sangue.

(C) tanto a fermentação lática quanto a respiração provocam diminuição do pH sanguíneo.

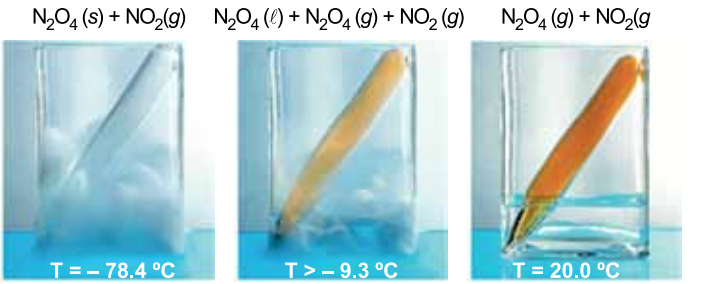
(D) a produção de gás carbônico na respiração não afeta o equilíbrio existente na dissolução de ácido lático no sangue.

(E) ácido lático e gás carbônico são solúveis no plasma sanguíneo devido à alta polaridade de suas moléculas.

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2015)

QUESTÃO 28

As figuras mostram o equilíbrio entre as substâncias N_2O_4 (*g*), um gás incolor, e NO_2 (*g*), de cor castanha, em três temperaturas diferentes:



(http://catalog.flatworldknowledge.com. Adaptado.)

A reação pode ser representada pela equação:

$$N_2O_4\ (g) \rightleftarrows 2NO_2\ (g)$$

A expressão da constante de equilíbrio e o ΔH para a reação no sentido direto são corretamente representados por

(A) $K_c = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]}$ e $\Delta H > 0$.

(B) $K_c = \frac{[NO_2]}{[N_2O_4]}$ e $\Delta H < 0$.

(C) $K_c = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]}$ e $\Delta H < 0$.

(D) $K_c = \frac{[N_2O_4]}{[NO_2]^2}$ e $\Delta H < 0$.

(E) $K_c = \frac{[N_2O_4]}{[NO\ ]^2}$ e $\Delta H > 0$.

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2014.2)

QUESTÃO 29

A figura mostra um frasco de soro fisiológico, solução aquosa com densidade 1 g/mL que contém cloreto de sódio dissolvido em água destilada. Quando estéril, a solução pode ser usada para infusão intravenosa. A análise da solução contida no frasco indicou a concentração de íons hidroxila igual a 10^{-8} mol/L.

O pH da solução contida no frasco é

(A) 7.

(B) 8.

(C) 9.

(D) 6.

(E) 5.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015)

QUESTÃO 30

O NO_2, gás de cor castanha, é um poluente presente na atmosfera das grandes cidades, formado pela oxidação do monóxido de nitrogênio com o oxigênio, conforme a reação representada pelo sistema em equilíbrio:

$$2NO\ (g) + O_2\ (g) \rightleftharpoons 2NO_2\ (g) \quad \Delta H < 0$$

O deslocamento do equilíbrio no sentido de formação do NO_2 ocorre quando se

(A) diminui a pressão do sistema.

(B) aumenta a concentração de O_2 (*g*) no sistema.

(C) adiciona um catalisador no sistema.

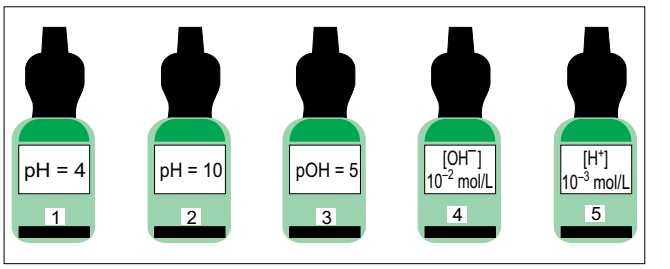
(D) aumenta a temperatura do sistema.

(E) diminui a concentração de NO (*g*) no sistema.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015 Específica Biológicas)

QUESTÃO 31

A figura mostra cinco frascos contendo cinco soluções aquosas.



A solução mais ácida é a solução contida no frasco

(A) 1.

(B) 4.

(C) 2.

(D) 3.

(E) 5.

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2016)

QUESTÃO 32

A água pesada (D_2O), também conhecida como água deuterada, é um líquido incolor e apresenta, nas condições ambiente, massa molar 20,03 g/mol e temperatura de ebulição 101,4 ºC. É comercializada em frascos de 1 L e possui importante aplicação como solvente para Ressonância Magnética Nuclear (RMN), uma técnica empregada na determinação da estrutura de proteínas e outras moléculas orgânicas complexas. No campo médico, vem sendo utilizada em pesquisas sobre o metabolismo humano, a obesidade e o diabetes.

(www.opg.com. Adaptado.)

A constante de ionização do óxido de deutério (K_{D_2O}), a 25 ºC, foi determinada como sendo $1{,}35 \times 10^{-15}$. Sabendo que à mesma temperatura a constante de ionização da água é $1{,}0 \times 10^{-14}$, afirma-se que

(A) o valor numérico do pH neutro da água é menor que o da água deuterada.

(B) a $[OH^-]$ da água é menor que a da água deuterada.

(C) a água é menos ionizada que a água deuterada.

(D) o pH neutro, nas duas substâncias, possui o mesmo valor numérico.

(E) a $[H^+]$ da água é menor que a da água deuterada.

(VUNESP/ Centro Universitário São Camilo - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 33

Analise a tabela que considera quatro amostras de soluções aquosas de diferentes ácidos, com suas respectivas constantes de ionização, medidas a 25 ºC. As soluções aquosas apresentam a mesma concentração em mol/L.

amostras	soluções aquosas dos ácidos	constante de ionização (k_a)
1	$HC\ell O_2$	$4{,}9 \times 10^{-3}$
2	HF	$6{,}0 \times 10^{-4}$
3	CH_3COOH	$1{,}8 \times 10^{-5}$
4	HCN	$6{,}1 \times 10^{-10}$

Partindo dos dados fornecidos, é correto afirmar que

(A) a solução aquosa de ácido cianídrico é a que apresenta maior condutibilidade elétrica.

(B) o ácido acético é o que apresenta menor grau de ionização.

(C) o ácido fluorídrico ao sofrer ionização produz menor concentração de íons H^+.

(D) a ordem crescente de acidez das soluções aquosas é 1, 2, 3 e 4.

(E) o ácido cloroso em solução aquosa produz maior concentração de íons H^+.

(VUNESP/ Centro Universitário São Camilo - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 34

O valor do pH do sêmen considerado normal varia de 7,2 a 7,8. Um valor abaixo desse limite pode indicar uma baixa de contagem de esperma no intervalo reprodutivo e acima desse limite pode indicar uma infecção do aparelho urinário.

(www.news-medical.net. Adaptado.)

O resultado da coleta do sêmen de um indivíduo indicou uma concentração de íons H^+ igual a 2×10^{-7} mol/L. Considerando log 2,0 = 0,3, é correto afirmar que

(A) o valor do pH encontrado é igual a 7,3.

(B) o sêmen desse indivíduo possui mais íons H^+ do que a faixa considerada normal.

(C) existe probabilidade desse indivíduo estar com infecção urinária.

(D) o sêmen desse indivíduo é considerado normal.

(E) a contagem de esperma desse indivíduo pode estar baixa.

(VUNESP/ Centro Universitário São Camilo - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 35

O equilíbrio químico descrito representa a síntese do gás monóxido de nitrogênio (NO), um poluente presente no ar atmosférico que provoca sintomas como olhos lacrimejantes, garganta e nariz secos e dificuldade para respirar.

$$N_2(g) + O_2(g) \rightleftarrows 2NO(g) \qquad \Delta H > 0$$

Em relação ao equilíbrio químico, é correto afirmar que

(A) a reação de síntese do gás poluente é exotérmica, havendo absorção de calor.

(B) a concentração de poluente diminui, quando ocorre o aumento da pressão sobre o sistema.

(C) há um aumento na concentração de poluente, aumentando-se a temperatura sobre o sistema.

(D) a adição de um catalisador sólido ao sistema favorece a reação de decomposição do gás poluente.

(E) a concentração de poluente diminui, aumentando-se a concentração do gás oxigênio no sistema.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 36

Um dos poluidores que contamina a água de córregos e rios é o sulfato de amônio, $(NH_4)_2SO_4$, um sal solúvel em água, presente nos fertilizantes químicos que são arrastados pelas águas de chuva.

Substâncias	Força
ácido sulfúrico	forte
hidróxido de amônio	fraco

Partindo dos dados fornecidos, é correto afirmar que o sulfato de amônio modifica o pH da água, pois

(A) causa diminuição na concentração de íons H^+.

(B) o íon sulfato hidrolisa-se, produzindo um ácido fraco.

(C) ambos os íons do composto hidrolisam-se, neutralizando o pH.

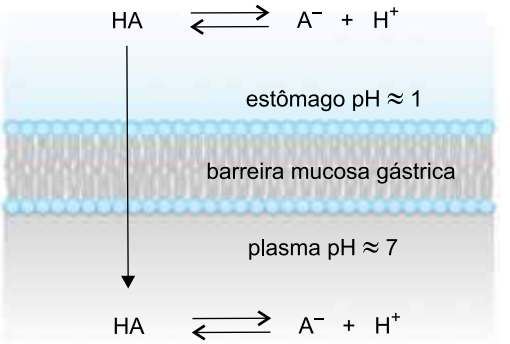
(D) haverá formação de base forte e elevação no pH.

(E) o íon amônio sofre hidrólise, reduzindo o pH.

(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 37

A absorção de um fármaco ácido de fórmula genérica HA através da mucosa gástrica ocorre por difusão e é dependente do pH do meio, como mostra o esquema.



(www.ufpi.br)

Considere que o fármaco é absorvido em sua forma não ionizada e atravessa a mucosa gástrica em direção ao plasma. A ingestão de $Mg(OH)_2$, juntamente com o fármaco, deverá favorecer a formação de

(A) H^+ no estômago, favorecendo a absorção do HA pela mucosa.

(B) HA no plasma, aumentando sua absorção pela mucosa.

(C) A^- no estômago, diminuindo a absorção do HA pela mucosa.

(D) HA no estômago, aumentando sua absorção pela mucosa.

(E) A^- no plasma, diminuindo a absorção do HA pela mucosa.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2016)

QUESTÃO 38

A água de um lago em condições naturais apresenta o pH entre 6,5 e 7,0, podendo manter uma grande variedade de peixes, plantas e insetos, além de animais e aves que vivem no seu entorno e se alimentam no lago. O pH da água entre 5,0 e 5,5 pode causar a morte de larvas, pequenas algas e insetos, prejudicando também os animais que dependem desses organismos para se alimentar. Quando o pH da água estiver no intervalo de 4,0 a 4,5, pode ocorrer a intoxicação da maioria das espécies de peixes e levá-los até a morte.

(www.usp.br. Adaptado.)

Considerando que a acidez está relacionada com a concentração de íons H^+, em mol $\times$ L^{-1}, e que log 4 é igual a 0,6, é correto afirmar que, se numa amostra de 500 mL de água de um lago existirem 2×10^{-5} mol de íons H^+,

(A) a água do lago está alcalina, pois $[H^+]$ é maior que 10^{-7}.

(B) uma grande variedade de plantas será mantida, pois $[OH^-]$ é igual a $[H^+]$.

(C) os pequenos insetos morrerão, pois o pH da água é próximo de 5,5.

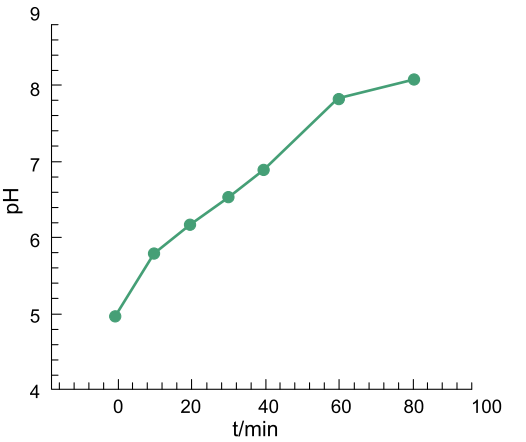
(D) as aves que vivem entorno do lago podem se alimentar nessa água.

(E) a maioria das espécies de peixes será intoxicada e morrerá.

(VUNESP/ Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2016)

QUESTÃO 39

Uma indústria química tratou seus efluentes por eletrólise. Durante o processo, o pH da solução, medido a 25 ºC, variou de acordo com o gráfico.



(www.scielo.br)

De acordo com o gráfico, nos primeiros 80 minutos de tratamento, o meio passou de

(A) ácido para básico, com a acidez aumentando 100 vezes.

(B) ácido para neutro, com a acidez diminuindo 3 vezes.

(C) básico para ácido, com a acidez aumentando 1 000 vezes.

(D) ácido para básico, com a acidez diminuindo 1 000 vezes.

(E) básico para ácido, com a acidez aumentando 3 vezes.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular Meio de Ano 2015)

QUESTÃO 40

O ácido etanoico, popularmente chamado de ácido acético, é um ácido fraco e um dos componentes do vinagre, sendo o responsável por seu sabor azedo. Dada a constante de ionização, K_a, igual a $1{,}8 \times 10^{-5}$, assinale a alternativa que apresenta a concentração em $mol \cdot L^{-1}$ de H^+ em uma solução deste ácido de concentração $2{,}0 \times 10^{-2}$ $mol \cdot L^{-1}$.

(A) $0{,}00060$ $mol \cdot L^{-1}$

(B) $0{,}000018$ $mol \cdot L^{-1}$

(C) $1{,}8$ $mol \cdot L^{-1}$

(D) $3{,}6$ $mol \cdot L^{-1}$

(E) $0{,}000060$ $mol \cdot L^{-1}$

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.2)

QUESTÃO 41

A calculose renal, conhecida como cálculo renal, afeta cerca de 10 a 15% da população. O cálculo renal contém, com frequência, o composto sólido oxalato de cálcio, CaC_2O_4, que pode ser formado numa reação reversível entre os íons cálcio e os íons oxalato. A obtenção do oxalato de cálcio se baseia no equilíbrio químico que pode ser representado pela equação:

$$Ca^{2+}(aq) + C_2O_4^{2-}(aq) \rightleftharpoons CaC_2O_4(s) \quad \Delta H > 0$$

Em relação a esse equilíbrio químico, para reduzir a formação do composto sólido no sistema, deve-se

(A) evaporar parte da água presente no sistema.

(B) diminuir a temperatura no sistema.

(C) acrescentar uma enzima ao sistema.

(D) aumentar a pressão sobre o sistema.

(E) adicionar nitrato de cálcio ao sistema.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.2)

QUESTÃO 42

O indicador da saúde vaginal é o índice de pH. O valor do pH da vagina saudável varia de 3,8 a 4,2. É esta a condição ideal de sobrevivência dos lactobacilos, representantes da flora microbiana que povoa o ambiente vaginal saudável. O desequilíbrio da flora microbiana pode ser um pH vaginal mais ácido, que deixa a mulher sujeita ao ataque de fungos como a Cândida, ou um pH vaginal mais alcalino, que a expõe à ação da bactéria Tricomonas, que prolifera nesse meio.

(www.uol.com.br. Adaptado.)

A análise de uma amostra da secreção vaginal revelou uma concentração de íons hidrogênio igual a $4{,}5 \times 10^{-3}$ mol/L. Considerando log 4,5 = 0,65, é correto afirmar que

(A) a bactéria Tricomonas irá se proliferar, pois o pH encontrado foi menor do que 7.

(B) o valor do pH vaginal encontrado é igual a 3,65, portanto, o meio está alcalino.

(C) existe condição ideal de sobrevivência para os lactobacilos.

(D) a bactéria Tricomonas e os fungos Cândida podem proliferar-se ao mesmo tempo.

(E) os fungos Cândida podem atacar, pois o pH encontrado é igual a 2,35.

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2016)

QUESTÃO 43

Considere o equilíbrio químico representado por

$$C(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g) \; ; \; \Delta H = +88 \text{ kJ / mol de CO } (g)$$

O rendimento em CO (*g*) desse equilíbrio aumenta com o aumento da _____, com a diminuição da _____ e não se altera pela adição de _____.

As lacunas do texto são, correta e respectivamente, preenchidas por:

(A) pressão – temperatura – catalisador.

(B) pressão – temperatura – C (*s*).

(C) temperatura – pressão – CO_2 (*g*).

(D) temperatura – pressão – catalisador.

(E) pressão – temperatura – CO_2 (*g*).

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 44

Uma forma de produzir rapidamente hidrogênio gasoso em laboratório é pela reação entre zinco metálico em pó com ácido clorídrico, $HC\ell$, de concentração 1,0 mol/L:

$$Zn(s) + 2HC\ell(aq) \rightarrow ZnC\ell_2(aq) + H_2(g)$$

Considerando que o ácido clorídrico esteja 100% ionizado e que a solução encontra-se a 25 ºC, é correto afirmar que o pH da solução de ácido clorídrico citada no texto é

(A) 0.

(B) 1.

(C) 3.

(D) 13.

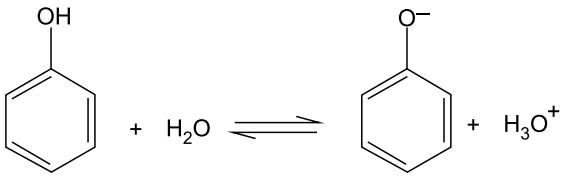
(E) 14.

(VUNESP/ FGV 2016)

QUESTÃO 45

O fenol é um composto químico altamente tóxico encontrado em efluentes (resíduos aquosos de processos químicos) de variadas indústrias como a farmacêutica, de tintas e de papel e celulose.

O fenol se ioniza em água de acordo com o equilíbrio



fenol íon fenolato

A concentração máxima permitida para fenóis em águas não cloradas é de 0,1 mg/L. Contudo, em águas cloradas, a concentração máxima permitida para fenóis pela resolução nº 357 do CONAMA é de 0,003 mg/L.

Os químicos do laboratório de análises de uma indústria de tintas prepararam cinco amostras, cada uma com 1 000 mL de efluente do processo, contendo fenol. A quatro delas, adicionaram – a cada uma separadamente – 0,1 mol das seguintes substâncias: KBr, NaCl, NaOH, HCl. A quinta amostra foi mantida apenas com o efluente. Após esse procedimento, fizeram análises da concentração de fenolato, C_6H_5O , por instrumento de medida, em cada uma das cinco amostras.

Ao final dessa pesquisa, os químicos concluíram corretamente que a amostra que apresentou maior concentração de íon fenolato, dentre as cinco, foi aquela contendo

(A) KBr, porque ela tem o pH mais alto.

(B) NaCl, porque ela tem o pH mais baixo.

(C) NaOH, porque ela tem o pH mais alto.

(D) HCl, porque ela tem o pH mais baixo.

(E) efluente sem reagentes, porque o pH era neutro.

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2017)

QUESTÃO 46

A constante de ionização (K_a), também chamada de constante ácida, pode ser determinada quantitativamente.

A tabela mostra os valores das constantes de ionização de cinco ácidos monopróticos.

Ácidos	K_a (25 ºC)
1	$1,7 \times 10^{-2}$
2	$1,8 \times 10^{-5}$
3	$3,2 \times 10^{-8}$
4	$4,0 \times 10^{-10}$
5	$5,0 \times 10^{-4}$

O exame da tabela permite afirmar que o ácido que possui maior força é o ácido

(A) 2.

(B) 1.

(C) 3.

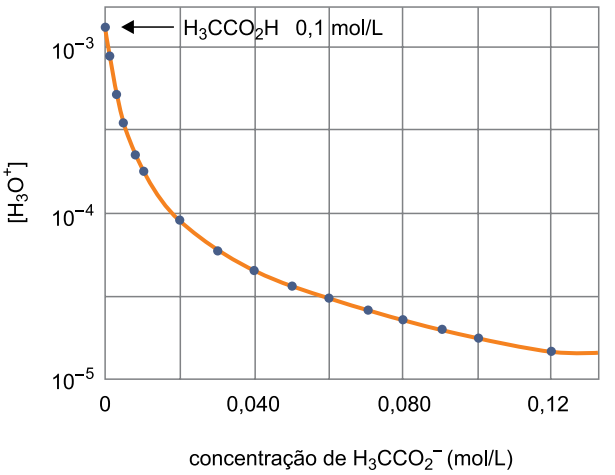
(D) 5.

(E) 4.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2017)

QUESTÃO 47

O gráfico mostra o efeito da adição de acetato de sódio a uma solução aquosa de ácido acético [H_3CCO_2H (*aq*)] na concentração de 0,1 mol/L, a 25 ºC.



(*AP chemistry workbook*. Adaptado.)

Para obter uma solução final cujo pH seja 4,7, a concentração de acetato de sódio no sistema deve ser próxima de

(A) 0,035.

(B) 0,050.

(C) 0,060.

(D) 0,100.

(E) 0,120.

(VUNESP/ Centro Universitário de Adamantina 2017)

QUESTÃO 48

O resultado da análise de um solo, que será utilizado para o plantio, indicou uma concentração de íons H^+ igual a $3{,}0 \times 10^{-6}$ mol/L. Considerando log 3 = 0,48, é correto afirmar que esse solo

(A) é básico, pois o valor do pH é 8,48.

(B) possui concentração de íons OH^- igual a $3{,}0 \times 10^{-8}$ mol/L.

(C) é ácido, pois o valor do pH é igual a 5,52.

(D) é neutro, pois a concentração em mol/L dos íons H^+ e dos íons OH^- é igual.

(E) possui concentração de íons H^+ igual a $10^{-8,48}$ mol/L.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2017)

QUESTÃO 49

Uma das principais matérias-primas na produção de adubos à base de nitratos é o ácido nitríco. Na presença de um catalisador, o ácido nítrico é obtido através da reação:

$$6NH_3\ (g) + 9O_2\ (g) \rightleftharpoons 2HNO_3\ (g) + 4NO\ (g) + 8H_2O\ (g)$$

Com relação ao processo de obtenção de ácido nítrico a partir da amônia, é correto afirmar que

(A) o número de oxidação do oxigênio não varia na reação.

(B) o HNO_3 atua como agente redutor.

(C) o NH_3 atua como agente oxidante.

(D) na redução do N, o número de oxidação varia de +3 a +2 na formação do NO.

(E) na oxidação do N, o número de oxidação varia de −3 a +5 na formação do HNO

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2017)

QUESTÃO 50

O dióxido de enxofre (SO_2), um poluente atmosférico, é um gás tóxico e incolor que pode ser emitido em grandes quantidades na atmosfera, principalmente a partir de centrais termoelétricas à base de petróleo ou carvão. A formação desse poluente pode ocorrer pela decomposição do gás trióxido de enxofre, representada pela equação:

$$2SO_3\ (g) \rightleftharpoons 2SO_2\ (g) + O_2\ (g) \quad \Delta H > 0$$

Sobre o equilíbrio químico que representa a formação desse poluente, é correto afirmar que

(A) a velocidade da reação de síntese aumenta quando um catalisador é adicionado ao sistema.

(B) a quantidade de SO_3 diminui quando a quantidade de O_2 no sistema aumenta.

(C) ocorre liberação de calor na decomposição do gás trióxido de enxofre.

(D) a formação do SO_3 é favorecida quando a temperatura do sistema aumenta.

(E) a quantidade do SO_2 aumenta quando a pressão sobre o sistema é reduzida.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2017)

QUESTÃO 51

Analise a tabela que apresenta os resultados das análises das composições químicas de amostras de água mineral de diferentes fontes.

	Composição química provável ($mg \cdot L^{-1}$)	
	fonte 1	fonte 2
$Ba_3(PO_4)_2$	0,02	0,16
$NaNO_3$	3,31	0,80
$NaC\ell$	1,08	16,90
$Mg(HCO_3)_2$	28,34	70,13
$CaSO_4$	4,12	83,93
$NaHCO_3$	1,94	696,35

Comparando-se as composições químicas das águas analisadas, é correto afirmar que a água da fonte 1 apresenta, em relação à agua da fonte 2,

(A) menor pH.

(B) maior condutividade elétrica.

(C) maior ponto de ebulição.

(D) maior dureza.

(E) menor pressão de vapor.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2017)

QUESTÃO 52

Considere a ionização do gás sulfídrico, responsável pelo cheiro característico do ovo podre. A equação dessa ionização está representada a seguir.

$$H_2S\ (g) + 2H_2O\ (\ell) \rightleftharpoons 2H_3O^+\ (aq) + S^{2-}\ (aq)$$

A intensidade do cheiro de ovo podre aumentará quando for adicionado ao sistema

(A) um catalisador.

(B) NaOH.

(C) NH_3.

(D) $HC\ell$.

(E) $NaC\ell$.

(VUNESP/UFSCar - Vestibular Indígena 2017)

QUESTÃO 53

Molho típico da Amazônia, o tucupi é feito com sumo de mandioca fresca apurado ao fogo até adquirir consistência. Originalmente, é feito a partir da mandioca brava, rica em glicosídeos cianogênicos que, por hidrólise, liberam o ácido cianídrico, HCN. A seguinte equação representa o equilíbrio desse ácido em solução aquosa:

$$HCN(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CN^-(aq);\ K_a = 4{,}9 \times 10^{-10}$$

Considerando a equação que representa o equilíbrio desse ácido e sua constante de equilíbrio, conclui-se que esse ácido apresenta solução aquosa

(A) boa condutora de eletricidade porque é um ácido fraco.

(B) boa condutora de eletricidade porque é um ácido forte.

(C) boa condutora de eletricidade porque essa propriedade independe da força do ácido.

(D) má condutora de eletricidade porque é um ácido fraco.

(E) má condutora de eletricidade porque é um ácido forte.

(VUNESP/Centro Universitário Municipal de Franca - Medicina 2017)

QUESTÃO 54

A tabela apresenta valores de pH, medidos a 25 °C, encontrados em amostras de algumas soluções e fluidos corporais.

amostra	pH
detergente amoniacal	12,0
leite de magnésia	9,0
lágrima	7,0
urina	6,0
suor	4,0
vinagre comum	3,1
suco gástrico	1,7

Com base nas informações da tabela, é correto concluir que

(A) a amostra de suor apresenta concentração de íons H igual a 10^{-10} mol/L.

(B) a amostra que possui a menor concentração, em mol/L, de íons H^+ é a de suco gástrico.

(C) a amostra de leite de magnésia pode neutralizar a de vinagre.

(D) as amostras de detergente amoniacal e de lágrima são básicas.

(E) a amostra de urina apresenta concentração de íons OH igual a 10^{-6} mol/L.

(VUNESP/Centro Universitário Municipal de Franca - Medicina 2017)

QUESTÃO 55

Um frasco, à temperatura de 25 °C, foi preenchido apenas com o gás tetróxido de dinitrogênio (N_2O_4), ficando com a pressão total de 2,5 atm.

Conservando-se essas condições, esse gás se decompõe gerando duas moléculas do gás dióxido de nitrogênio (NO_2), conforme a equação representativa da reação:

$$N_2O_4\,(g) \rightleftharpoons 2NO_2\,(g)$$

Mantendo-se constante a temperatura do sistema, após o equilíbrio químico ser atingido, verifica-se que a pressão parcial do gás tetróxido de dinitrogênio é de 1,75 atm.

A pressão parcial, em atm, do gás dióxido de nitrogênio, após o equilíbrio químico ser atingido, é igual a

(A) 2,25.

(B) 1,75.

(C) 0,75.

(D) 1,50.

(E) 3,50.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 56

A tabela apresenta dados do pH e da condutividade elétrica de algumas misturas, utilizadas na agricultura como aditivos de alguns defensivos agrícolas, e da água, utilizada como solvente na preparação dessas misturas.

	Mistura	pH	Condutividade elétrica em solução aquosa ($\mu S \cdot cm^{-1}$)
1	Fosfatildicolina + ácido propanoico	3,5	191,00
2	Nonil-fenoxipoli-etanol + dodecilbenzeno-sulfonato de sódio	7,64	84,25
3	Alquil-fenol-poliglicol-éter	5,66	1,00
4	Óleo vegetal + ésteres de ácidos graxos	5,25	1,00
5	Água	5,43	1,25

De acordo com a tabela, é correto afirmar que

(A) a mistura 1 apresenta acidez 1,5 vezes maior do que a mistura 4.

(B) todas as misturas apresentam caráter ácido.

(C) a alta condutividade das misturas 1 e 2 indica que são formadas por compostos iônicos.

(D) a mistura 4 possui substâncias que sofrem hidrólise, produzindo álcalis.

(E) as misturas 3 e 4 são formadas por substâncias que não sofrem ionização.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 57

A reação $NH_4^+ + NO_2^- \longrightarrow N_2 + 2H_2O$ foi estudada a fim de se determinar sua lei da velocidade. Os resultados obtidos estão representados na tabela a seguir.

Experimento	$[NH_4^+]$ ($mol \cdot L^{-1}$)	$[NO_2^-]$ ($mol \cdot L^{-1}$)	Velocidade inicial ($mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$)
1	0,01	0,20	$5,4 \times 10^{-7}$
2	0,02	0,20	$10,8 \times 10^{-7}$
3	0,20	0,02	$10,8 \times 10^{-7}$
4	0,20	0,04	$21,6 \times 10^{-7}$

Com base nas informações, é correto afirmar que a lei da velocidade para essa reação é

(A) $v = k \cdot \dfrac{[N_2] \cdot [H_2O]^2}{[NH_4^+] \cdot [NO_2^-]}$

(B) $v = k \cdot \dfrac{[NH_4^+]}{[NO_2^-]}$

(C) $v = k \cdot [NH_4^+]^2 \cdot [NO_2^-]$

(D) $v = k \cdot [NH_4^+] \cdot [NO_2^-]^2$

(E) $v = k \cdot [NH_4^+] \cdot [NO_2^-]$

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 58

O íon etilenodiaminotetraacetato, comumente simbolizado por Y^{4-}, é uma espécie química muito utilizada em laboratórios por facilitar a solubilização de diversos íons metálicos, dentre eles o Ba^{2+}. A formação do complexo solúvel BaY^{2-} está representada pela equação a seguir:

$$Ba^{2+}\,(aq) + Y^{4-}\,(aq) \rightleftharpoons BaY^{2-}\,(aq) \qquad K = 6{,}0 \times 10^{7}$$

Considere que, em um processo de solubilização de íons bário, a análise do sistema em equilíbrio determinou que as concentrações dos íons Y^{4-} e BaY^{2-} sejam iguais, respectivamente, a $5{,}0 \times 10^{-1}$ mol/L e $3{,}0 \times 10^{-2}$ mol/L. Nessas condições, a concentração de íons Ba^{2+} dissociados é igual a

(A) $1{,}0 \times 10^{-9}$.

(B) $1{,}0 \times 10^{9}$.

(C) $9{,}0 \times 10^{5}$.

(D) $1{,}5 \times 10^{-3}$.

(E) $9{,}0 \times 10^{-5}$.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2017)

QUESTÃO 59

Considere duas soluções aquosas preparadas com água destilada (pH = 7), uma contendo sulfato de alumínio [$A\ell_2(SO_4)$] originário de uma base fraca e um ácido forte, e a outra, cloreto de potássio ($KC\ell$) originário de uma base forte e um ácido forte.

Em relação às soluções, é correto afirmar que

(A) as duas soluções apresentam caráter neutro, pois $[H^+] = [OH^-]$.

(B) a solução de cloreto de potássio apresenta $[H^+] > 10^{-7}$ mol/L.

(C) a solução de sulfato de alumínio apresenta caráter básico, pois o pH > 7.

(D) a solução de sulfato de alumínio apresenta caráter ácido, pois $[H^+] > [OH^-]$.

(E) a solução de cloreto de potássio apresenta caráter ácido, pois $[H^+] < [OH^-]$.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 1º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 60

Um estudante analisou quatro situações que podem perturbar o sistema em equilíbrio representado na equação:

$$2NO\,(g) + O_2\,(g) \rightleftharpoons 2NO_2\,(g) \quad \Delta H < 0$$

Como resultado de sua análise, o estudante assinalou com "X" as colunas da tabela.

Situações analisadas	Deslocamento do equilíbrio no sentido de formação da espécie	
	NO	NO
1. aumento da temperatura	( )	( )
2. diminuição da temperatura	( )	( )
3. aumento da pressão	( )	( )
4. diminuição da pressão	( )	( )
5. adição de catalisador	( )	( )

Na coluna de NO_2 foram assinaladas corretamente as situações

(A) 2 e 4.

(B) 2 e 3.

(C) 1, 4 e 5.

(D) 2, 3 e 5.

(E) 1 e 3.

(VUNESP/Uni-FaceF - Centro Universitário Municipal de Franca 2017)

QUESTÃO 61

Considere que um alimento, a 25 ºC, tenha uma concentração de íons OH^- igual a $10^{-7,8}$ mol/L. Nessa temperatura, o pH desse alimento é considerado

(A) ácido, pois apresenta um valor igual a 7,8.

(B) ácido, pois a concentração de íons H^+ é maior que 10^{-7} mol/L.

(C) neutro, pois apresenta um valor menor que 7.

(D) ácido, pois $[OH^-] > [H^+]$.

(E) básico, pois apresenta um valor igual a 6,2.

(VUNESP/Colégio Termomecanica -Técnico em Metalurgia 2016.2)

QUESTÃO 62

Em um laboratório de química, foram preparadas e rotu-ladas adequadamente as seguintes soluções:

- NaOH 10^{-3} mol/L;
- HCl 10^{-1} mol/L;
- Solução tampão 1, com concentração de OH^- 10^{-5} mol/L;
- Solução tampão 2, com concentração de H^+ 10^{-4} mol/L.

Dentre essas soluções, as que apresentam valores de pH menores que sete são:

(A) NaOH, HCl, solução tampão 1 e solução tampão 2.

(B) NaOH e solução tampão 2.

(C) HCl e solução tampão 1.

(D) HCl e solução tampão 2.

(E) solução tampão 1 e solução tampão 2.

(VUNESP/Colégio Termomecanica -Técnico em Metalurgia 2016.2)

QUESTÃO 63

O cianeto de sódio, NaCN, pode ser encontrado nas sementes de alguns frutos, como maçã e pêssego, e também na raiz da mandioca. O íon cianeto dá origem ao ácido cianídrico, HCN, que é um ácido fraco volátil e, se inalado, é extremamente tóxico e letal aos animais e seres humanos. Em meio aquoso, a formação do HCN estabelece o equilíbrio representado pela seguinte equação:

$$NaCN(aq) + H^+(aq) \rightleftharpoons HCN(g) + Na^+(aq)$$

Quando se manuseiam os vegetais que contêm cianeto, há risco de formação do gás de ácido cianídrico, caso se junte a esses vegetais,

(A) sal de cozinha.

(B) álcool.

(C) sabão.

(D) azeite.

(E) vinagre.

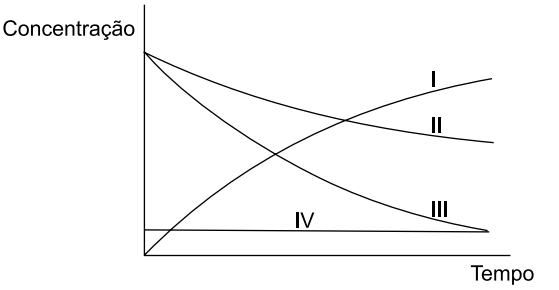
(VUNESP/Colégio Termomecanica -Técnico em Metalurgia 2016.2)

QUESTÃO 64

O enxofre residual presente no diesel é um dos responsáveis pelo fenômeno da chuva ácida. Na combustão do diesel, forma-se o SO_2 gasoso como subproduto. Este gás reage com o oxigênio do ar e forma o SO_3 gasoso que, ao reagir com água, forma o ácido sulfúrico. A reação de formação do SO_3 é catalisada pelo gás NO, presente na atmosfera, representada na equação a seguir.

$$2SO_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{NO(g)} 2\,SO_3(g)$$

No gráfico, relacionam-se as concentrações das substâncias envolvidas na formação do gás SO_3 na atmosfera e o tempo de reação.



Sobre o gráfico, as curvas I e II representam, respectivamente, os gases

(A) SO_3 e O_2.

(B) SO_3 e NO.

(C) SO_3 e SO_2.

(D) SO_2 e O_2.

(E) SO e SO .

(VUNESP/Fac. de Tecnologia Termomecanica 2017)

QUESTÃO 65

Um aluno de engenharia de alimentos preparou, para um experimento de química, três soluções a 25 ºC, empregando água destilada com pH = 7.

Solução 1: $HC\ell$ 10^{-3} mol/L

Solução 2: NaOH 10^{-2} mol/L

Solução 3: $NaC\ell$ 10^{-1} mol/L

Considerando que, nas soluções preparadas, as substâncias estão totalmente dissociadas em íons, é correto afirmar que os seus valores de pH são, respectivamente,

(A) 3, 2 e 1.

(B) 3, 2 e 7.

(C) 3, 12 e 7.

(D) 11, 2 e 1.

(E) 11, 2 e 7.

(VUNESP/UEA - Processo Seletivo de Vagas Remanescentes 2016)

QUESTÃO 66

A tabela a seguir apresenta dados referentes às constantes de equilíbrio para alguns ácidos.

Ácido	Onde é utilizado	K_a (ordem de grandeza)
$HC\ell$	Limpeza de pisos	10^7
CH_3COOH	Vinagre	10^{-5}
H_3BO_3	Medicamentos	10^{-10}

A solução aquosa 1,0 mol·L^{-1} que melhor conduz a corrente elétrica é a do ácido

(A) H_3BO_3, que, nessa concentração, possui pH próximo de 10.

(B) H_3BO_3, que, nessa concentração, possui pH próximo de 5.

(C) CH_3COOH, que, nessa concentração, possui pH próximo de 5.

(D) $HC\ell$, que, nessa concentração, possui pH próximo de 7.

(E) $HC\ell$, que, nessa concentração, possui pH próximo de 0.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 67

Essa água mineral é

nitrato.....1,45 mg/L
pH a 25 ºC.....4,51

(A) ácida e tem $[H^+] < [OH^-]$.

(B) ácida e tem $[H^+] > [OH^-]$.

(C) neutra e tem $[H^+] = [OH^-]$.

(D) básica e tem $[H^+] > [OH^-]$.

(E) básica e tem $[H^+] < [OH^-]$.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 68

Considere o equilíbrio químico que ocorre em um frasco fechado contendo água oxigenada à temperatura constante:

$$H_2O_2\,(aq) \rightleftharpoons H_2O\,(\ell) + \frac{1}{2}\,O_2\,(g)$$

A constante K_c desse equilíbrio é calculada pela expressão:

(A) $[H_2O\,(\ell)] / [H_2O_2\,(aq)]$

(B) $[O_2\,(g)]^{\frac{1}{2}} / [H_2O_2\,(aq)]$

(C) $[O_2\,(g)]^{\frac{1}{2}} \times [H_2O_2\,(aq)]$

(D) $[O_2\,(g)]^{\frac{1}{2}} - [H_2O_2\,(aq)]$

(E) $[H_2O\,(\ell)] + [H_2O_2\,(aq)]$

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 69

Para qualquer solução aquosa neutra a 25 ºC é válida a expressão:

(A) pH · pOH = 0

(B) pH + pOH = 0

(C) pH – pOH = 0

(D) $[H^+] \cdot [OH^-] = 0$

(E) $[H^+] + [OH^-] = 0$

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017 Especificas Biologicas)

QUESTÃO 70

A hidrólise da cianamida de cálcio pode ser representada pela equação:

$$CaNCN\,(s) + 5H_2O\,(\ell) \rightarrow CaCO_3\,(s) + 2NH_4OH\,(aq)$$

Nota-se, pelo exame dessa equação, que a cianamida de cálcio, além de atuar como fonte de nitrogênio, pode atuar como corretivo de pH de solos

(A) alcalinos, pois sua hidrólise produz um sal alcalino e uma base.

(B) alcalinos, pois sua hidrólise produz um sal ácido e um ácido.

(C) ácidos, pois sua hidrólise produz um sal alcalino e uma base.

(D) alcalinos, pois sua hidrólise produz dois sais neutros.

(E) ácidos, pois sua hidrólise produz dois sais neutros.

ELETROQUÍMICA

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 01

A corrosão galvânica ocorre frequentemente quando se tem um metal colocado em uma solução contendo íons, facilmente redutíveis, de um metal que seja catódico em relação ao primeiro.

(Vicente Gentil. *Corrosão*, 1982.)

Espera-se, portanto, que ocorra corrosão galvânica quando se mergulha uma lâmina do metal em uma solução aquosa contendo íons _____.

As lacunas do texto são preenchidas, correta e respectivamente, com

(A) Co e Mg^{2+}.

(B) Sn e Zn^{2+}.

(C) Ni e Ca^{2+}.

(D) Ag e Na^{+}.

(E) Cu e Ag^{+}.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2015)

QUESTÃO 02

O iodo é um elemento quimicamente relacionado ao cloro. Quando em uma solução alcoólica (chamada de tintura), é desinfetante. Bernard Courtois descobriu-o acidentalmente.

Procurando uma fonte mais barata de potássio, Courtois a encontrou nas algas que eram varridas na costa atlântica da França. De tempos em tempos, os tanques que eram usados na extração de potássio de cinzas de algas criavam uma borra que tinha de ser limpada com ácido. Um dia, em 1811, quando um ácido mais forte do que o normal foi usado para limpar os tanques, viu-se uma imagem surpreendente: fumaças violáceas subiam do tanque e, onde entravam em contato com superfícies frias, depositavam-se cristais escuros de aparência metálica. Courtois percebeu que algo incomum havia ocorrido, e coletou alguns desses estranhos cristais para exame posterior.

Para entender a descoberta do iodo nas algas, é preciso saber que a água do mar contém outros sais além do cloreto de sódio – entre os quais, porém em menores quantidades, o iodeto de sódio e o iodeto de potássio. Os sais de iodo tornam-se concentrados nas algas através de processos bioquímicos; quando as algas queimam, os sais se tornam mais concentrados. O ácido que Courtois usou para limpar os tanques aparentemente transformou os sais de iodo em iodo elementar, que foi convertido em vapor violáceo pelo calor da reação com o ácido; o vapor se condensava diretamente em uma forma cristalina, quando encontrava superfícies frias.

(Royston M. Roberts. *Descobertas acidentais em ciências*, 1995. Adaptado.)

O reagente utilizado por Courtois para a limpeza dos tanques deve ter atuado na reação como

(A) redutor, pois o número de oxidação do iodo variou de +1 para –1.

(B) oxidante, pois o número de oxidação do iodo variou de –1 para zero.

(C) redutor, pois o número de oxidação do iodo variou de +1 para zero.

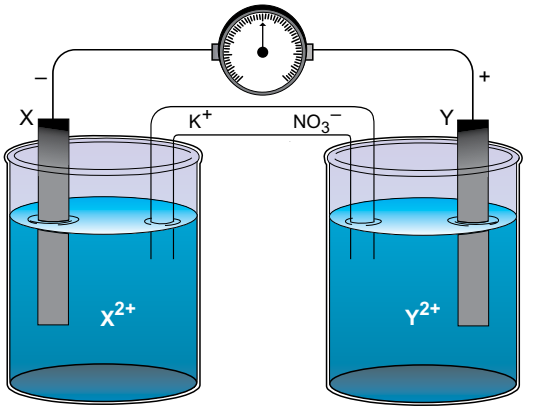
(D) oxidante, pois o número de oxidação do iodo variou de +1 para zero.

(E) redutor, pois o número de oxidação do iodo variou de –1 para zero.

(VUNESP/Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2015)

QUESTÃO 03

Para montagem de uma pilha como a da figura, um aluno tem à sua disposição três placas metálicas: estanho, níquel e zinco, além das soluções aquosas desses íons metálicos.



Considere os potenciais-padrões de redução:

Sn^{2+} (*aq*) + 2 e^- → Sn (*s*) $E^o = -0,14$ V

Ni^{2+} (*aq*) + 2 e^- → Ni (*s*) $E^o = -0,26$ V

Zn^{2+} (*aq*) + 2 e^- → Zn (*s*) $E^o = -0,76$ V

Para que a pilha montada pelo aluno seja aquela que apresenta a maior diferença de potencial, as placas X e Y deverão ser, respectivamente,

(A) de níquel e de zinco.

(B) de níquel e de estanho.

(C) de estanho e de níquel.

(D) de zinco e de estanho.

(E) de estanho e de zinco.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 04

Considera-se poluente qualquer substância presente no ar e que, pela sua concentração, possa torná-lo impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde. As substâncias poluentes que contêm o elemento nitrogênio são: NO, NO_2, NH_3, HNO_3 e NO_3^-.

(www.cetesb.sp.gov.br. Adaptado.)

O menor número de oxidação para o nitrogênio é apresentado na substância poluente

(A) NO_2.

(B) HNO_3.

(C) NO.

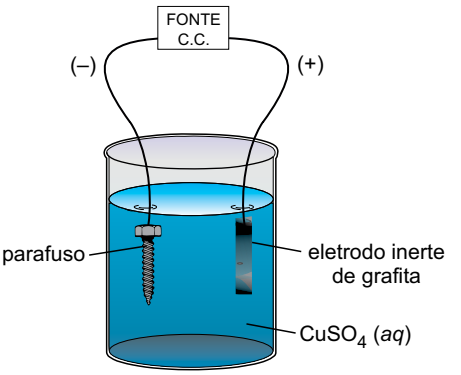
(D) NO_3^-.

(E) NH_3.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2015)

QUESTÃO 05

Utilizando uma fonte que gera corrente elétrica contínua de 200 mA, um estudante montou o seguinte sistema eletrolítico para cobrear um parafuso de aço inoxidável:



Sabendo que a constante de Faraday é igual a $9{,}65 \times 10^4$ C/mol, estima-se que a massa de cobre metálico depositado sobre o parafuso após 10 minutos de eletrólise seja, em miligramas, cerca de

(A) 20.

(B) 10.

(C) 30.

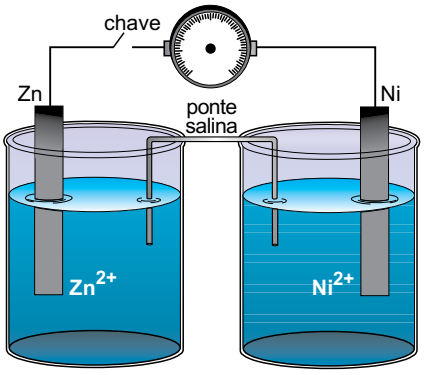
(D) 50.

(E) 40.

(VUNESP/ Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2015)

QUESTÃO 06

A figura representa o esquema de uma pilha formada com placas de níquel e zinco mergulhadas em soluções contendo seus respectivos íons.



Dados potenciais-padrão de redução:

$Zn^{2+}(aq) + 2\,e^- \rightarrow Zn\,(s)$ $E^o = -0{,}76$ V

$Ni^{2+}(aq) + 2\,e^- \rightarrow Ni\,(s)$ $E^o = -0{,}23$ V

O catodo e a diferença de potencial da pilha são, respectivamente,

(A) a placa de níquel e +0,53 V.

(B) a placa de níquel e –0,53 V.

(C) a placa de zinco e –0,53 V.

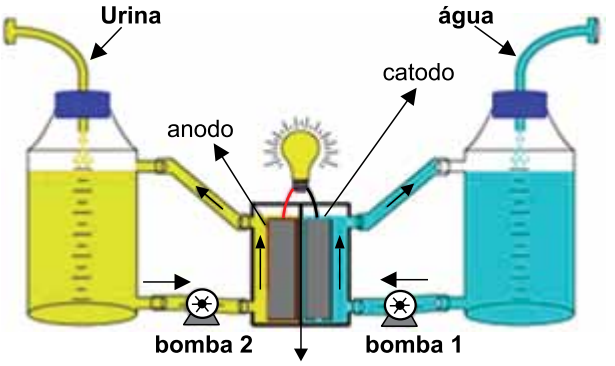
(D) a placa de zinco e +0,53 V.

(E) a placa de níquel e –0,99 V.

(VUNESP/ Fundação Getúlio Vargas - FGV - Vestibular 2015)

QUESTÃO 07

Fontes alternativas de energia têm sido foco de interesse global como a solução viável para crescentes problemas do uso de combustíveis fósseis. Um exemplo é a célula a combustível microbiológica que emprega como combustível a urina. Em seu interior, compostos contidos na urina, como ureia e resíduos de proteínas, são transformados por micro-organismos que constituem um biofilme no anodo de uma célula eletroquímica que produz corrente elétrica.



célula a combustível microbiológica

(http://www.rsc.org/chemistryworld/News/2011/October/31101103.asp. Adaptado)

Sobre essa célula eletroquímica, é correto afirmar que, quando ela entra em operação com a geração de energia elétrica, o biofilme promove a

(A) oxidação, os elétrons transitam do anodo para o catodo, e o catodo é o polo positivo da célula.

(B) oxidação, os elétrons transitam do catodo para o anodo, e o catodo é o polo positivo da célula.

(C) oxidação, os elétrons transitam do anodo para o catodo, e o catodo é o polo negativo da célula.

(D) redução, os elétrons transitam do anodo para o catodo, e o catodo é o polo positivo da célula.

(E) redução, os elétrons transitam do catodo para o anodo, e o catodo é o polo negativo da célula.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2015)

QUESTÃO 08

De modo geral, em sistemas aquáticos a decomposição de matéria orgânica de origem biológica, na presença de oxigênio, se dá por meio de um processo chamado degradação aeróbica. As equações representam reações genéricas envolvidas na degradação aeróbica, em que "MO" = matéria orgânica contendo nitrogênio e enxofre.

$$(CH_2O)_n + nO_2 \rightarrow nCO_2 + nH_2O$$

$$MO(C,H,N,S) + nO_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + NO_3^- + SO_4^{2-}$$

Analisando as equações apresentadas, é correto afirmar que no processo de degradação aeróbica ocorrem reações de

(A) decomposição, em que o oxigênio não sofre alteração em seu número de oxidação.

(B) oxirredução, em que o oxigênio atua como agente redutor.

(C) decomposição, em que o oxigênio perde elétrons.

(D) oxirredução, em que o oxigênio sofre oxidação.

(E) oxirredução, em que o oxigênio atua como agente oxidante.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 09

Numa célula galvânica, que consiste em um eletrodo padrão de hidrogênio e um eletrodo padrão de zinco-íon de zinco, a tensão medida é de 0,76 V a 25 °C.

Considere que o eletrodo de hidrogênio é o cátodo e analise a seguinte semirreação:

$$2e^- + Zn^{2+}(aq) \rightarrow Zn(s)$$

Sabendo que o potencial-padrão do hidrogênio é igual a zero, o potencial de redução padrão, a 25 °C, para essa semirreação é igual a

(A) –0,76 V.

(B) 0,38 V.

(C) 1,14 V.

(D) 0,76 V.

(E) –0,38 V.

(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

QUESTÃO 10

Na transformação química em que o TiO_2 reage com MgH_2, formando o hidreto de titânio, TiH_2, o número de oxidação do titânio varia de

(A) – 4 para zero.

(B) – 4 para +2.

(C) +2 para zero.

(D) +4 para zero.

(E) +4 para +2.

(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

QUESTÃO 11

A pilha é um dispositivo que permite obter energia elétrica por meio de uma reação química espontânea. Nesse dispositivo, o polo positivo é o eletrodo no qual ocorre

(A) perda e ganho de elétrons, ou seja, oxirredução.

(B) perda de elétrons, ou seja, redução.

(C) ganho de elétrons, ou seja, redução.

(D) ganho de elétrons, ou seja, oxidação.

(E) perda de elétrons, ou seja, oxidação.

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 12

A reação de oxirredução de cobre metálico por ácido nítrico é representada pela equação:

$$3\,Cu + 2\,HNO_3 + 6\,H^+ \longrightarrow 3\,Cu^{2+} + 2\,NO + 4\,H_2O$$

Nessa reação o número de oxidação do nitrogênio varia de

(A) +6 a +2.

(B) –2 a +2.

(C) +5 a +2.

(D) +2 a –2.

(E) +2 a +5.

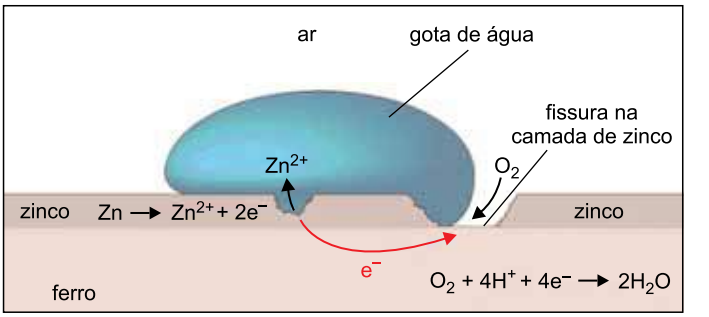
(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 13

O ferro é o metal mais utilizado na indústria, mas quando exposto ao ar úmido sofre corrosão. A reação de formação do óxido de ferro hidratado, mais conhecido como ferrugem, é apresentada a seguir.

$$4Fe^{2+}(aq) + O_2(g) + (4 + 2x)H_2O(\ell) \rightarrow 2Fe_2O_3 \cdot xH_2O(s) + 8\,H^+(aq)$$

Um dos modos de se proteger o ferro da corrosão é revesti-lo com outro metal. A figura mostra um pedaço de ferro revestido de zinco, já com alguns sinais de corrosão da camada protetora.



(http://mc2h2o.blogspot.com.br. Adaptado.)

Considere os potenciais de redução do ferro, do zinco e do oxigênio:

$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe^o$ $\quad E^o_{red} = -0{,}44$ V

$Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn^o$ $\quad E^o_{red} = -0{,}76$ V

$O_2(g) + 4H^+ + 4e^-(aq) \rightarrow 2H_2O(\ell)$ $\quad E^o_{red} = +0{,}816$ V

Com base na análise da figura e nos potenciais de redução do ferro e do zinco, é correto afirmar que

(A) o zinco, por ter menor E^o_{red}, sofre redução e por isso ocorre a fissura.

(B) o zinco é o cátodo nesse processo.

(C) durante o processo descrito ocorre diminuição da massa de zinco e formação de Fe^{2+}.

(D) a fissura na camada de zinco provocará oxidação do ferro.

(E) o zinco atua como metal de sacrifício.

(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 14

Muitas bijuterias baratas são feitas com ligas metálicas formadas pela mistura de grande variedade de metais, como ferro, cobre, níquel, cromo, estanho, zinco e chumbo. Em contato com o suor, que geralmente é ácido, as bijuterias podem oxidar-se, liberando íons metálicos que são absorvidos pela pele, podendo provocar danos à saúde. Consultando a tabela de potenciais de redução, é correto afirmar que, entre os metais citados, os dois que têm maior tendência em oxidar-se, quando em contato com íons $H^+(aq)$ presentes no suor, são

(A) ferro e cobre.

(B) zinco e cromo.

(C) estanho e níquel.

(D) chumbo e cromo.

(E) cobre e zinco.

(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 15

Atualmente, há diversos procedimentos para a avaliação da presença e do teor de açúcares redutores, como a glicose, na urina. Antigamente, entretanto, essa avaliação era feita pela reação de Benedict, que consiste na reação de aldeídos com íons Cu^{2+} em meio alcalino, produzindo um precipitado de Cu_2O, cuja cor varia do amarelo-alaranjado até o marrom-avermelhado conforme a concentração do açúcar redutor na urina. A equação que representa essa reação é:

$$\text{R-CHO}\ (aq) + 2Cu^{2+}\ (aq) + 4OH^-\ (aq) \rightarrow$$
$$\rightarrow \text{R-COOH}\ (aq) + Cu_2O\,(s) + 2H_2O\,(\ell)$$

Examinando-se essa equação, é correto afirmar que o íon cobre(II) sofre

(A) redução e seu número de oxidação varia de +2 para –1.

(B) redução e seu número de oxidação varia de +2 para zero.

(C) oxidação e seu número de oxidação varia de +1 para zero.

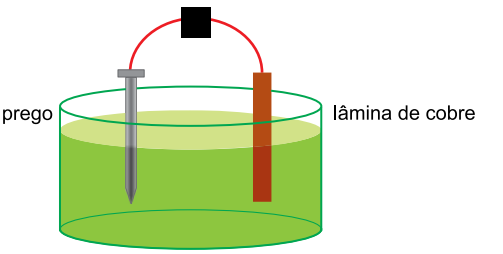
(D) oxidação e seu número de oxidação varia de +2 para +1.

(E) redução e seu número de oxidação varia de +2 para +1.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.1)

QUESTÃO 16

O ferricianeto de potássio é um indicador da presença de íons Fe^{2+} em solução. Os íons Fe^{2+} reagem com esse indicador, formando um precipitado conhecido como azul da Prússia. Para um experimento, foi colocada uma solução de $NaC\ell$ contendo 1 mL do indicador fenolftaleína e 1 mL de solução do indicador ferricianeto de potássio. Em seguida, foram imergidos nessa solução um prego de ferro e uma lâmina de cobre, ambos unidos por um fio condutor, conforme mostra a figura.



(http://educar.sc.usp.br. Adaptado.)

Após algum tempo, observou-se a formação de uma coloração rósea ao redor da lâmina de cobre e de um resíduo azul ao redor do prego de ferro.

Com base nas informações do texto, é correto afirmar que

(A) o cobre pode ser utilizado como metal de sacrifício para o ferro, caso seja colocado diretamente em contato com ele.

(B) ocorre reação entre o ferro e o cobre, produzindo uma solução ácida, evidenciada pela coloração rósea ao redor da lâmina de cobre.

(C) ocorre oxidação do metal do prego, evidenciada pela formação de uma mistura heterogênea ao seu redor.

(D) o sistema descrito atua como uma pilha eletroquímica, tendo o ferro como cátodo.

(E) o potencial de redução do ferro é maior que o potencial de redução do cobre.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2014.2)

QUESTÃO 17

O fósforo é um nutriente e sua presença em grande quantidade nos locais de captação de água indica a presença de carga orgânica – possivelmente de esgotos, muitas vezes clandestinos.

(*Revista Fapesp*, fevereiro de 2014.)

O fósforo pode se apresentar nas águas sob diversas formas, dentre elas íons onde o número de oxidação do fósforo é +5. Assim, pode-se encontrar o elemento sob a forma de

(A) H_3PO_4, H_3PO_3 e H_3PO_2.

(B) $P_2O_7^{4-}$, $H_2PO_3^-$ e HPO_3^{2-}.

(C) P_2O, P_2O_3 e P_2O_5.

(D) $H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-} e PO_4^{3-}.

(E) $H_2PO_2^-$, $H_2PO_3^-$ e $H_2PO_4^-$.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2014.2)

QUESTÃO 18

Para a construção de uma pilha galvânica, utilizando metais imersos em soluções de seus respectivos sais, têm-se à disposição os seguintes materiais: zinco, alumínio, prata, cobre e estanho. As equações de redução dos íons desses metais e seus respectivos potenciais de redução estão apresentadas a seguir:

$A\ell^{3+} + 3\,e^- \rightarrow A\ell^o$ $\quad E^o = -1{,}67$ V

$Zn^{2+} + 2\,e^- \rightarrow Zn^o$ $\quad E^o = -0{,}76$ V

$Sn^{2+} + 2\,e^- \rightarrow Sn^o$ $\quad E^o = -0{,}14$ V

$Cu^{2+} + 2\,e^- \rightarrow Cu^o$ $\quad E^o = +0{,}34$ V

$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag^o$ $\quad E^o = +0{,}80$ V

A equação balanceada da pilha que fornece a maior ddp e o respectivo valor de seu potencial são

(A) $A\ell^o + 3\,Ag^+ \rightarrow A\ell^{3+} + 3\,Ag^o$ e $\Delta E = +2{,}47$ V.

(B) $2\,A\ell^o + 3\,Cu^{2+} \rightarrow 2\,A\ell^{3+} + 3\,Cu^o$ e $\Delta E = +4{,}36$ V.

(C) $2\,A\ell^o + 3\,Zn^{2+} \rightarrow 2\,A\ell^{3+} + 3\,Zn^o$ e $\Delta E = +5{,}62$ V.

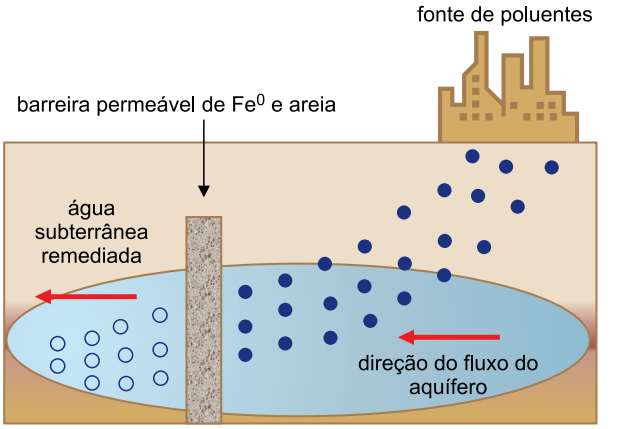
(D) $3\,Ag^o + A\ell^{3+} \rightarrow 3\,Ag^+ + A\ell^o$ e $\Delta E = -2{,}47$ V.

(E) $2\,Ag^+ + Zn^o \rightarrow 2\,Ag^o + Zn^{2+}$ e $\Delta E = +2{,}36$ V.

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2015)

QUESTÃO 19

Uma tentativa para a descontaminação de efluentes com resíduos de compostos organoclorados é a utilização de uma barreira composta de areia e ferro metálico. A figura ilustra o processo.



(*Química nova*, vol. 28, 2005.)

Considere os potenciais de redução do íon Fe^{2+} e de haletos de alquila genéricos, aqui representados por R – X, em que X = F, Cℓ, Br, I.

$Fe^{2+} + 2e^- \longrightarrow Fe^0$ $\quad E^0 = -0{,}44$ V

$R - X + 2e^- + H^+ \longrightarrow R - H + X^-$ $\quad E^0$ varia de + 0,5 a + 1,5 V

A reação de descontaminação pode ser representada por:

$$Fe^0 + R - X + H^+ \longrightarrow Fe^{2+} + R - H + X^-$$

Baseado nos valores dos potenciais de redução indicados, é correto afirmar que o processo de descontaminação apresentado será

(A) espontâneo, com ΔE^0 variando de –0,94 a –1,94 V.

(B) espontâneo, com ΔE^0 variando de +0,94 a +1,94 V.

(C) não espontâneo, com ΔE^0 variando de +0,94 a +1,94 V.

(D) espontâneo, com ΔE^0 variando de –0,94 a +1,94 V.

(E) não espontâneo, com ΔE^0 variando de –0,94 a –1,94 V.

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2014.2)

QUESTÃO 20

O titânio é bastante utilizado na confecção de próteses para implantes no corpo humano. Na indústria, o titânio é obtido pelo processo Kroll a partir da ilmenita ($FeTiO_3$), composto que tem o ferro no estado de oxidação +2. As reações envolvidas no processo Kroll são representadas pelas equações (1) e (2):

(1) $2\ FeTiO_3 + 7\ C\ell_2 + 6\ C \rightarrow 2\ TiC\ell_4 + 2\ FeC\ell_3 + 6\ CO$

(2) $TiC\ell_4 + 2\ Mg \rightarrow Ti + 2\ MgC\ell_2$

O número de oxidação do titânio na ilmenita e o agente redutor da equação (2) são, respectivamente,

(A) +2 e Mg.

(B) +4 e Mg.

(C) +4 e $TiC\ell_4$.

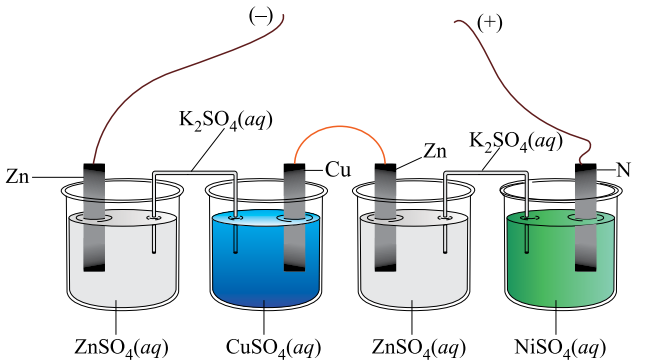
(D) +2 e $TiC\ell_4$.

(E) +3 e Mg.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2014)

QUESTÃO 21

A imagem ilustra a bateria construida por um estudante, formada por duas pilhas ligadas em série. Todas as soluções aquosas utilizadas nessas pilhas estão a 25 °C e apresentam concentração de 1,0 mol/L.



Nas condições-padrão, a diferença de potencial produzida por essa bateria, em volt, foi próxima de

(A) 0,48.

(B) 1,10.

(C) 1,61.

(D) 2,78.

(E) 3,01.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2014)

QUESTÃO 22

Considere os seguintes valores aproximados:

constante de Faraday = 1×10^5 C/mol

massa molar do ouro = 2×10^2 g/mol

Uma solução aquosa de cloreto áurico ($AuC\ell_3$) foi utilizada para dourar, por eletrólise, um objeto metálico. Após 10 minutos de eletrólise, sob corrente elétrica de 0,2 A, a massa de ouro depositada no objeto, em mg, foi aproximadamente

(A) 20.

(B) 40.

(C) 60.

(D) 80.

(E) 100.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2014)

QUESTÃO 23

Sabendo que, a 25 C, o produto iônico da água, K_w, é igual a 1×10^{-14}, é correto afirmar que a concentração de íons OH^- (*aq*) na solução aquosa exemplificada no texto é, em mol/L,

(A) 1×10^{-9}.

(B) 1×10^{-8}.

(C) 1×10^{-7}.

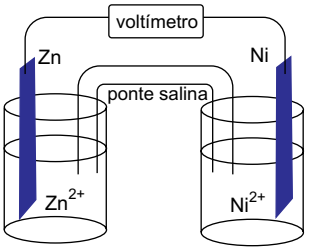
(D) 1×10^{-6}.

(E) 1×10^{-5}.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015 Esp ec² f ica B iol·) g icas

QUESTÃO 24

A figura representa uma pilha formada entre duas placas metálicas, mergulhadas em suas respectivas soluções.



Potenciais-padrão de redução:

Zn^{2+} (*aq*) + 2 e^- $\rightleftarrows$ Zn (*s*) E^o = – 0,76 V

Ni^{2+} (*aq*) + 2 e^- $\rightleftarrows$ Ni (*s*) E^o = – 0,24 V

A diferença de potencial, em volts, da pilha indicada na figura é

(A) +1,00.

(B) +0,30.

(C) +0,52.

(D) –1,00.

(E) –0,52.

(VUNESP/ Centro Universitário São Camilo - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 25

A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental identificou no fim da tarde desta sexta-feira [23.01.2015] o produto químico que vazou de tubulações usadas por empresas de fertilizantes, no Polo Industrial de Cubatão (SP). Trata-se do gás dióxido de enxofre (SO_2), um anidrido obtido da desidratação do ácido sulfuroso (H_2SO_3). A emissão do gás provocou a interrupção temporária de empresas do polo e mal-estar em muitos funcionários.

(http://g1.globo.com. Adaptado.)

Os números de oxidação do enxofre no anidrido e no ácido, são, respectivamente,

(A) +4 e +6.

(B) +4 e +4.

(C) zero e +2.

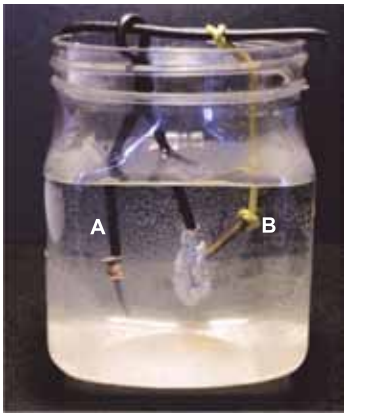
(D) zero e +4.

(E) +2 e +3.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2016)

QUESTÃO 26

A figura mostra um experimento para estudar o fenômeno da corrosão do ferro. Um prego de ferro está ligado a uma folha de papel alumínio por meio de um fio de cobre A, e outro prego está amarrado a um elástico B, ambos mergulhados em uma solução aquosa de cloreto de sódio.



(www.corrosionist.com. Adaptado.)

Considere os potenciais-padrão de redução.

$Na^+ + 1e^- \rightarrow Na^0$ $E^o = -2{,}71$ V

$A\ell^{3+} + 3e^- \rightarrow A\ell^0$ $E^o = -1{,}66$ V

$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe^0$ $E^o = -0{,}44$ V

$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu^0$ $E^o = +0{,}34$ V

$O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$ $E^o = +0{,}40$ V

$C\ell_2 + 2e^- \rightarrow 2C\ell^-$ $E^o = +1{,}36$ V

Com base nas informações fornecidas, é correto afirmar que

(A) o cloreto sofrerá redução ao entrar em contato com os dois pregos, formando cloro gasoso.

(B) a água sofrerá redução em contato com o prego do fio A, tornando o sistema alcalino.

(C) ocorrerá oxidação nos dois pregos, com redução do sódio da solução.

(D) ocorrerá oxidação do alumínio no fio A e do prego no fio B, com redução do oxigênio.

(E) o cobre sofrerá oxidação no fio A, com redução do alumínio, protegendo o ferro da corrosão.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2016)

QUESTÃO 27

O ano de 2015 marca os 100 anos da primeira utilização de uma arma química em uma guerra. Em 1915, os alemães lançaram cerca de 150 toneladas de gás cloro sobre as tropas inglesas entrincheiradas em Ypres, Bélgica. O cloro, ao reagir com a água dos pulmões, produz dois ácidos que possuem o átomo cloro com números de oxidação –1 e +1. As fórmulas moleculares desses ácidos são, respectivamente,

(A) $HC\ell$ e $HC\ell O$.

(B) $H_3CCOC\ell$ e $HC\ell O_2$.

(C) $HC\ell$ e $HCC\ell_3$.

(D) $HC\ell O$ e $HC\ell O_2$.

(E) $HCC\ell_3$ e $HC\ell O$.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 28

O metano é formado a partir da fermentação de resíduos orgânicos pela ação de bactérias, como ocorre na decomposição do lixo orgânico nos aterros sanitários.

A reação de combustão completa do metano está representada a seguir.

$$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$$

Considerando essa reação, é correto afirmar que

(A) o número de oxidação do oxigênio nos reagentes é –2.

(B) o número de oxidação do carbono no metano é +4.

(C) o hidrogênio presente na água sofreu oxidação.

(D) o agente oxidante é o comburente.

(E) o carbono presente no metano sofre redução.

(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 29

A pirita, conhecida como "ouro de tolo", enganou muitos garimpeiros que acreditavam ter encontrado ouro, mas que, na verdade, encontraram o dissulfeto de ferro(II), de fórmula FeS_2. A pirita pode reagir com o oxigênio do ar úmido, formando sulfato de ferro(II) e ácido sulfúrico, de acordo com a reação:

$$2FeS_2 + 7O_2 + 2H_2O \rightarrow 2FeSO_4 + 2H_2SO_4$$

Analisando o número de oxidação de cada elemento presente antes e depois da reação, é correto afirmar que

(A) os átomos de enxofre do FeS_2 sofrem redução, variando o número de oxidação de –1 para +6.

(B) os átomos de enxofre do FeS_2 sofrem oxidação, variando o número de oxidação de –1 para +6.

(C) os átomos de oxigênio do O_2 sofrem redução, variando o número de oxidação de –2 para 0.

(D) os átomos de ferro do FeS_2 sofrem oxidação, variando o número de oxidação de +2 para +4.

(E) os átomos de oxigênio do O_2 sofrem oxidação, variando o número de oxidação de –2 para 0.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2016)

QUESTÃO 30

Na produção do gás cloro em laboratório, promove-se uma reação que é representada pela equação:

$$MnO_2\,(s) + 4\,HC\ell\,(aq) \rightarrow MnC\ell_2\,(aq) + 2\,H_2O\,(\ell) + C\ell_2\,(g)$$

O elemento reduzido e a espécie redutora na equação química são

(A) manganês e $HC\ell$ (*aq*).

(B) cloro e $C\ell_2$ (*g*).

(C) oxigênio e MnO_2 (*s*).

(D) hidrogênio e H_2O (ℓ).

(E) cloro e MnO_2 (*s*).

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2016)

QUESTÃO 31

A maior parte da platina produzida no mundo é utilizada na produção de catalisadores para escapamento de veículos automotores. Esse metal apresenta densidade 21,5 g/cm^3 e é muito pouco reativo, não reage com os ácidos clorídrico ($HC\ell$) e nítrico (HNO_3), mas é atacado pela mistura de ambos (água régia), na qual se forma o ácido hexacloroplatínico ($H_2PtC\ell_6$), cuja reação é representada pela equação:

$$aPt + bHNO_3 + cHC\ell \rightarrow dH_2PtC\ell_6 + eNO_2 + fH_2O$$

(http://qnesc.sbq.org.br. Adaptado.)

O número de oxidação da platina no ácido hexacloroplatínico e o agente oxidante na reação descrita são, respectivamente,

(A) +4 e $HC\ell$.

(B) +6 e HNO_3.

(C) +4 e HNO_3.

(D) +2 e HNO_3.

(E) +6 e $HC\ell$.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 32

A bateria recarregável níquel-zinco (NiZn), inventada há mais de um século e utilizada em aplicações de alta potência permitiu a fabricação de pilhas NiZn, com tamanho e voltagem adequados para uso em equipamentos eletrônicos. A reação eletroquímica desta bateria, na qual a descarga ocorre da esquerda para a direita, é

$$2H_2O + Zn + 2NiOOH \rightleftharpoons Zn(OH)_2 + 2Ni(OH)_2$$

Durante a descarga da bateria NiZn, o processo eletroquímico é _____ e a espécie química _____ sofre redução.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

(A) não espontâneo – Zn

(B) espontâneo – H_2O

(C) espontâneo – Zn

(D) espontâneo – NiOOH

(E) não espontâneo – NiOOH

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.2)

QUESTÃO 33

O sulfato de magnésio, $MgSO_4$, é um fármaco que vem sendo utilizado em obstetrícia, com boa efetividade para inibição do trabalho de parto prematuro e para o tratamento das crises convulsivas associadas ao quadro de eclâmpsia.

(www.scielo.br. Adaptado.)

O sulfato de magnésio pode ser obtido na reação química entre magnésio metálico e ácido sulfúrico, H_2SO_4. Nesta reação,

(A) o sulfato de magnésio atua como oxidante.

(B) o magnésio metálico atua como redutor.

(C) o enxofre, no ácido, reduz-se.

(D) o hidrogênio, no ácido, oxida-se.

(E) não ocorre oxidação.

(VUNESP/UEA - Processo Seletivo - Vagas Remanescentes 2015)

QUESTÃO 34

Considerando que o potencial padrão de redução (E) do níquel é –0,23 V, ao mergulhar uma peça metálica em uma solução contendo íons Ni^{2+} (aq), ocorrerá deposição de Ni (s) sobre ela se o metal da peça for

(A) ferro (E^o_{red} = –0,44 V).

(B) chumbo (E^o_{red} = –0,13 V).

(C) estanho (E^o_{red} = –0,14 V).

(D) cobre (E^o_{red} = +0,34 V).

(E) prata (E^o_{red} = +0,80 V).

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2016)

QUESTÃO 35

A imagem mostra o resultado de um experimento conhecido como “árvore de prata”, em que fios de cobre retorcidos em formato de árvore são imersos em uma solução aquosa de nitrato de prata.

(www.emsintese.com.br)

Nesse experimento, ocorre uma reação de oxirredução, na qual

(A) átomos de prata se oxidam.

(B) íons de prata se reduzem.

(C) íons de cobre se reduzem.

(D) íons nitrato se oxidam.

(E) átomos de cobre se reduzem.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2016.2)

QUESTÃO 36

Existe no mercado uma grande variedade de pilhas e baterias, e a principal diferença entre elas é o tipo de material utilizado em sua manufatura. Uma delas é a pilha de Níquel-Cádmio, que fornece a ddp mostrada na figura.

(www.periodictable.com)

Os potenciais de redução envolvidos no funcionamento da pilha são:

$Cd(OH)_2 + 2e^- \rightarrow Cd + 2OH^-$ $\quad E^o = -0,75$ V

$NiO(OH) + H_2O + e^- \rightarrow Ni(OH)_2 + OH^-$ $\quad E^o = x$

Considere que o composto de níquel constitui o cátodo da pilha. Com base nas informações apresentadas, é correto afirmar que

(A) o polo positivo da pilha é formado por um eletrodo de cádmio.

(B) a reação global da pilha é $NiO(OH) + H_2O + Cd + OH^- \rightarrow Ni(OH)_2 + Cd(OH)_2$.

(C) a massa de cádmio metálico aumenta no processo de descarga da pilha.

(D) o número de oxidação do níquel varia de +2 para +3 no processo de descarga da pilha.

(E) o valor de x é igual a +0,45 V.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular Meio de Ano 2016)

QUESTÃO 37

(http://portaldoprofessor.mec.gov.br)

Nas últimas décadas, o dióxido de enxofre (SO_2) tem sido o principal contaminante atmosférico que afeta a distribuição de liquens em áreas urbanas e industriais. Os liquens absorvem o dióxido de enxofre e, havendo repetidas exposições a esse poluente, eles acumulam altos níveis de sulfatos (SO_4^{2-}) e bissulfatos (HSO_4^-), o que incapacita os constituintes dos liquens de realizarem funções vitais, como fotossíntese, respiração e, em alguns casos, fixação de nitrogênio.

(Rubén Lijteroff *et al*. *Revista Internacional de contaminación ambiental*, maio de 2009. Adaptado.)

Nessa transformação do dióxido de enxofre em sulfatos e bissulfatos, o número de oxidação do elemento enxofre varia de _____ para _____, portanto, sofre _____.

As lacunas desse texto são, correta e respectivamente, preenchidas por:

(A) −4; −6 e redução.

(B) +4; +6 e oxidação.

(C) +2; +4 e redução.

(D) +2; +4 e oxidação.

(E) −2; −4 e oxidação.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 38

Existem diferenças entre as transformações que ocorrem no funcionamento de uma pilha e as que ocorrem no funcionamento de uma cuba eletrolítica. Uma dessas diferenças está no fato de que a transformação que ocorre na pilha é _____, enquanto a que ocorre na cuba eletrolítica é _____.

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

(A) rápida – lenta

(B) endotérmica – exotérmica

(C) de dupla-troca – de simples-troca

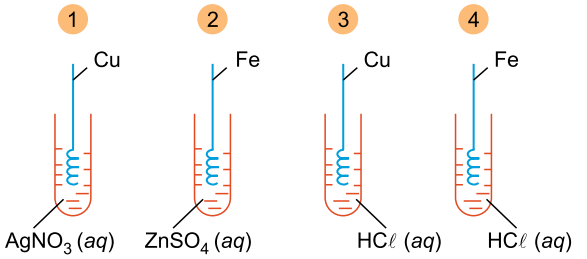
(D) espontânea – não espontânea

(E) de oxirredução – de neutralização

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 39

Em quatro tubos de ensaio contendo diferentes soluções aquosas, todas de concentração 1,0 mol/L e a 25 ºC, foram introduzidos fios de diferentes metais, retorcidos, formando espirais, conforme mostra a figura.



É correto afirmar que houve depósito metálico e formação de bolhas de gás na superfície dos fios, respectivamente, nos tubos

(A) 1 e 3.

(B) 1 e 4.

(C) 2 e 3.

(D) 2 e 4.

(E) 3 e 4.

(VUNESP/FGV 2016)

QUESTÃO 40

III. $6\ NO_2\ (g) + 2\ H_2O\ (g) \rightarrow 4\ HNO_3\ (aq) + 2\ NO\ (g)$ $\Delta H = -270$ kJ

Os valores dos números de oxidação do átomo de nitrogênio nas espécies nitrogenadas na equação da etapa III do processo Ostwald, na ordem apresentada, são, respectivamente:

(A) +4, +5 e +2.

(B) +4, –5 e –2.

(C) +2, +3 e +1.

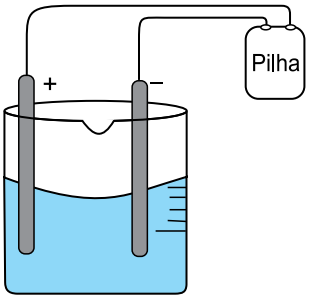
(D) –4, +5 e +2.

(E) –4, +5 e –2.

(VUNESP/FGV 2016)

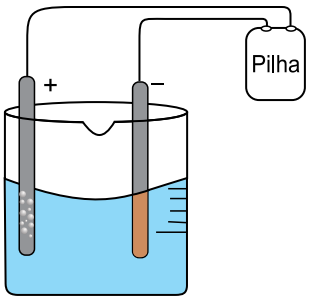
QUESTÃO 41

Em um experimento em laboratório de química, montou-se uma célula eletrolítica de acordo com o esquema:



Usaram-se como eletrodo dois bastões de grafite, uma solução aquosa 1,0 mol.L^{-1} de $CuSO_4$ em meio ácido a 20 ºC e uma pilha.

Alguns minutos, após iniciado o experimento, observaram-se a formação de um sólido de coloração amarronzada sobre a superfície do eletrodo de polo negativo e a formação de bolhas na superfície do eletrodo de polo positivo.



Com base nos potenciais de redução a 20 ºC,

Cu^{2+} (aq) +2e$^-$	→	Cu (s)	+ 0,34 V
$2H^+$ (aq) + 2e$^-$	→	H_2 (g)	0,00 V
O_2 (g) + 4H^+ (aq) + 4e$^-$	→	H_2O (l)	+ 1,23 V

É correto afirmar que se forma cobre no

(A) catodo; no anodo, forma-se O_2.

(B) catodo; no anodo, forma-se H_2O.

(C) anodo; no catodo, forma-se H_2.

(D) anodo; no catodo, forma-se O_2.

(E) anodo; no catodo, forma-se H_2O.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016 Específica Biológicas)

QUESTÃO 42

Entre os fenômenos do dia a dia indicados nas alternativas, aquele em que ocorre reação de oxirredução é:

(A) preparo de um tempero de salada com vinagre, azeite, sal e água.

(B) neutralização da acidez estomacal com o uso de hidróxido de magnésio.

(C) remoção de sujeira pela ação de um detergente.

(D) diluição, com água, de um suco de frutas concentrado.

(E) decomposição da água oxigenada ao entrar em contato com um ferimento.

(VUNESP/ Fieb - Fundação Instituto de Educação de Barueri 2016)

QUESTÃO 43

Considere a tabela:

Semirreação	Potencia padrão de redução (volt)
$Fe^{2+}(aq) + 2\,e^- \rightarrow Fe(s)$	– 0,44
$2\,H^+(aq) + 2\,e^- \rightarrow H_2(g)$	+ 0,00
$Cu^{2+}(aq) + 2\,e^- \rightarrow Cu(s)$	+ 0,34
$Fe^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Fe^{2+}(aq)$	+ 0,77
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+ 0,80

Com base na análise dessa tabela, pode-se concluir corretamente que

(A) há produção de $H_2(g)$ quando os metais cobre e prata são imersos em uma solução contendo íons $H^+(aq)$.

(B) uma barra de prata metálica sofre corrosão se for imersa em uma solução contendo íons $Cu^{2+}(aq)$.

(C) a imersão de pregos de ferro em uma solução aquosa contendo íons $Fe^{3+}(aq)$ provoca a redução desses íons a $Fe^{2+}(aq)$.

(D) forma-se prata metálica quando uma solução contendo íons $Ag^+(aq)$ é misturada com uma solução contendo íons $H^+(aq)$.

(E) forma-se ferro metálico quando uma solução contendo íons $Ag^+(aq)$ é misturada com uma solução contendo íons $Fe^{2+}(aq)$.

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2017)

QUESTÃO 44

Um tubo de cobre sofrerá corrosão se for imerso em uma solução aquosa contendo íons

(A) H^+

(B) Mg^{2+}

(C) Fe^{2+}

(D) Zn^{2+}

(E) Fe^{3+}

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2017)

QUESTÃO 45

O ácido nítrico é obtido a partir da amônia por um processo que pode ser representado pela reação global:

$$NH_3\,(g) + 2O_2\,(g) \longrightarrow HNO_3\,(aq) + H_2O\,(\ell)$$

Nessa reação, a variação do número de oxidação (Δ_{nox}) do elemento nitrogênio é igual a

(A) 6 unidades.

(B) 4 unidades.

(C) 2 unidades.

(D) 8 unidades.

(E) 10 unidades.

(VUNESP/ Centro Universitário de Adamantina 2017)

QUESTÃO 46

O elemento que apresenta maior variação de seus números de oxidação entre suas formas oxidada e reduzida (ΔNox) indicadas na tabela é o

Elemento	Espécie química na forma oxidada (ambiente aeróbico)	Espécie química na forma reduzida (ambiente anaeróbico)
C	CO_2	CH_4
N	NO_3^-	N_2
S	SO_3^{2-}	H_2S
Fe	Fe^{3+}	Fe^{2+}
Mn	Mn^{3+}	Mn^{2+}

(A) enxofre.

(B) carbono.

(C) ferro.

(D) nitrogênio.

(E) manganês.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2017)

QUESTÃO 47

O aço é uma liga feita de ferro e carbono muito utilizada na construção civil. Para o aproveitamento total de sua capacidade, o aço deve ser protegido contra a corrosão.

A tabela apresenta os valores de alguns potenciais-padrão de redução a 25 ºC.

Reações	E°/V
$Mg^{2+} + 2e^- \longrightarrow Mg$	− 2,38
$Fe^{2+} + 2e^- \longrightarrow Fe$	− 0,44
$Ni^{2+} + 2e^- \longrightarrow Ni$	− 0,25
$Sn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Sn$	− 0,14
$Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu$	+ 0,34

De acordo com a tabela, para proteger da corrosão um oleoduto feito de aço, deve-se empregar, conectados em vários pontos dessa tubulação, apenas blocos metálicos de

(A) níquel e magnésio.

(B) cobre.

(C) magnésio.

(D) magnésio e cobre.

(E) estanho.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2017)

QUESTÃO 48

ETAPA 2

H_2S (*aq*) + $2Fe^{3+}$ – EDTA (*aq*) $\longrightarrow$ S (*s*) + $2H^+$ (*aq*) + $2Fe^{2+}$ – EDTA (*aq*)

Na etapa 2, o enxofre sofre

(A) oxidação, variando seu número de oxidação de –1 para +1.

(B) oxidação, variando seu número de oxidação de –2 para 0.

(C) oxidação, variando seu número de oxidação de 0 para –2.

(D) redução, variando seu número de oxidação de –2 para 0.

(E) redução, variando seu número de oxidação de 0 para –2.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2017)

QUESTÃO 49

A dessalinização da água do mar é um processo importante para o fornecimento de água potável para as regiões com escassez desse recurso. Porém, esse processo gera um problema ambiental, que é o descarte do cloreto de sódio (NaCℓ) residual. Uma solução para esse problema é a utilização desse sal na produção de soluções oxidantes utilizadas no tratamento da água dessalinizada. Se esse excesso de NaCℓ for submetido a uma eletrólise aquosa, irá produzir

(A) hidróxido de sódio no cátodo, um alcalinizante.

(B) sódio metálico no cátodo, utilizado na produção de soda cáustica.

(C) cloro gasoso no ânodo, utilizado como bactericida.

(D) gás hidrogênio no ânodo, um combustível de alto poder calorífico.

(E) hipoclorito de sódio no cátodo, um agente oxidante e branqueador de tecidos.

(VUNESP/Centro Universitário Municipal de Franca - Medicina 2017)

QUESTÃO 50

A diferença de potencial da pilha (ddp) constituída por um eletrodo de prata (Ag) e outro de estanho (Sn) é de +0,94 V, nas condições padrões, e nessa pilha ocorre a reação descrita a seguir:

$$2Ag^+ (aq) + Sn (s) \longrightarrow 2Ag (s) + Sn^{2+} (aq)$$

Considerando que o potencial de redução do estanho, na condição padrão, é igual a −0,14 V, conclui-se que o potencial de redução da prata nas condições mencionadas é igual a

(A) +1,08 V.

(B) –1,08 V.

(C) –0,80 V.

(D) +0,14 V.

(E) +0,80 V.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 51

A dundasita é um carbonato básico de chumbo e alumínio, cuja fórmula é $PbA\ell_2(CO_3)_2(OH)_x$, de massa molar 449 $g \cdot mol^{-1}$. Nessa fórmula, o valor de x e o número de oxidação do chumbo são, respectivamente,

(A) 3 e +3.

(B) 2 e +4.

(C) 4 e +4.

(D) 2 e +2.

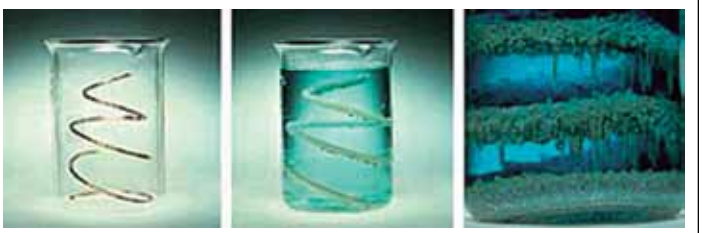
(E) 4 e +2.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 52

Quando um fio de cobre é colocado em uma solução de nitrato de prata, observa-se a deposição de uma massa de metal prateado sobre o fio, além da mudança de coloração da solução, que passa de incolor para azul. A figura ilustra o processo que pode ser representado pela equação:

$$Cu + 2AgNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$$



(faculty.sdmiramar.edu)

Sobre o processo descrito, é correto afirmar que

(A) o cobre é mais reativo que a prata, cedendo seus elétrons aos íons prata.

(B) o íon prata atua como agente redutor.

(C) a velocidade de consumo de cobre é igual à velocidade de formação de prata.

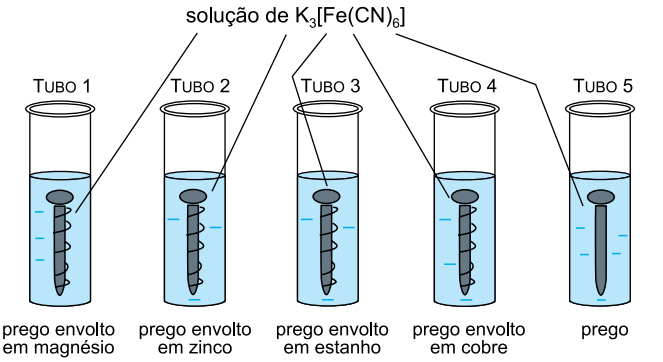
(D) a massa de cobre consumida é igual à metade da massa de prata depositada.

(E) cada íon prata recebe 2 elétrons.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 53

A oxidação do ferro pode ser evidenciada pela reação entre íons Fe^{2+} e ferricianeto de potássio, $K_3[Fe(CN)_6]$, que produz uma coloração azul intensa. Em um experimento a fim de verificar a eficácia de alguns metais para proteção do ferro contra a corrosão, 5 pregos foram colocados em tubos de ensaio contendo solução de $K_3[Fe(CN)_6]$, sendo que 4 deles estavam envoltos em fitas de metais diversos, como mostra a figura.



(quizlet.com)

Considere os potenciais de redução a seguir:

$Mg^{2+} + 2\,e^- \longrightarrow Mg$ $\quad E^o = -2{,}37$ V

$Zn^{2+} + 2\,e^- \longrightarrow Zn$ $\quad E^o = -0{,}76$ V

$Fe^{2+} + 2\,e^- \longrightarrow Fe$ $\quad E^o = -0{,}44$ V

$Sn^{2+} + 2\,e^- \longrightarrow Sn$ $\quad E^o = -0{,}14$ V

$Cu^{2+} + 2\,e^- \longrightarrow Cu$ $\quad E^o = +0{,}34$ V

Considerando que o tubo 5 é o tubo de controle, onde certamente haverá corrosão, deve também haver formação de coloração azul apenas nos tubos

(A) 1, 2 e 3.

(B) 2 e 3.

(C) 1 e 4.

(D) 3 e 4.

(E) 1, 2 e 4.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 54

A proteção de metais pode ser feita a partir de eletrodeposição, em que um metal é utilizado para revestir outro (por exemplo, o ferro), conferindo proteção e acabamento estético. Em uma empresa que faz revestimento de peças com níquel, a etapa final, chamada de niquelação, é representada pela equação:

$$Ni^{2+}\ (aq) + 2\ e^{-} \longrightarrow Ni\ (s)$$

Considerando a massa molar do níquel igual a 59 g/mol, a constante de Faraday igual a 96 500 C/mol e que foi depositada uma massa de 0,295 g de níquel sobre uma peça metálica, é correto afirmar que essa reação ocorre no

(A) cátodo, e a carga elétrica utilizada na reação foi de 289,5 C.

(B) ânodo, e a carga elétrica utilizada na reação foi de 965,0 C.

(C) ânodo, e a carga elétrica utilizada na reação foi de 482,5 C.

(D) cátodo, e a carga elétrica utilizada na reação foi de 965,0 C.

(E) cátodo, e a carga elétrica utilizada na reação foi de 482,5 C.

Leia o texto para responder às questões 55 e 56

Um grupo de estudantes realizou a seguinte experiência: quatro latas de aço (liga de ferro com carbono), utilizadas para embalar alimentos, foram numeradas de 1 a 4. As latas 2, 3 e 4 foram arranhadas em suas superfícies internas com um saca-rolhas. As latas 1 e 2 foram preenchidas com água e as latas 3 e 4 foram preenchidas com solução de cloreto de sódio ($NaC\ell$) a 3,5% (p/v). Na lata número 4, foi colocada uma placa de zinco metálico próxima à ranhura.

As latas foram observadas durante três dias em intervalos de 24 horas. Ao final das observações, os estudantes registraram:

I. Na lata 1 não houve mudança.

II. Nas latas 2 e 3 ocorreu oxidação na superfície da ranhura.

III. A oxidação da lata 2 foi de menor intensidade em relação à da lata 3, que continha a solução de $NaC\ell$.

IV. Na lata 4 ocorreu menor oxidação em comparação à lata 3.

(Vanessa Hafemann Fragal *et al. Química Nova na Escola*, 2011. Adaptado.)

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 55

A observação registrada em relação à lata 4, deve-se ao fato de que

(A) o zinco consome os íons cloreto necessários à oxidação do ferro.

(B) o zinco é reduzido com maior facilidade porque tem menor potencial de redução que o ferro.

(C) os íons sódio atraem átomos de zinco, formando um gel que impermeabiliza a ranhura.

(D) o zinco é oxidado com maior facilidade porque tem menor potencial de redução que o ferro.

(E) a placa de zinco isola a ranhura da lata.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 56

Considere os potenciais padrão de redução das semirreações.

Semirreação de redução	E^0/ volts
$Ag^{+}\ (aq) + 2e^{-} \longrightarrow Cu\ (s)$	+ 0,80
$Cu^{2+}\ (aq) + 2e^{-} \longrightarrow Cu\ (s)$	+ 0,34
$Sn^{2+}\ (aq) + 2e^{-} \longrightarrow Sn\ (s)$	– 0,14
$Ni^{2+}\ (aq) + 2e^{-} \longrightarrow Ni\ (s)$	– 0,23
$Fe^{2+}\ (aq) + 2e^{-} \longrightarrow Fe\ (s)$	– 0,44
$Cr^{3+}\ (aq) + 3e^{-} \longrightarrow Cr\ (s)$	– 0,74
$A\ell^{3+}\ (aq) + 3e^{-} \longrightarrow A\ell\ (s)$	– 1,66
$Mg^{2+}\ (aq) + 2e^{-} \longrightarrow Mg\ (s)$	– 2,37

De acordo com os dados da tabela, para substituir a placa de zinco colocada próxima à ranhura da lata 4, de modo a reproduzir as observações registradas na primeira experiência, devem ser selecionados os metais

(A) cromo, alumínio e magnésio.

(B) estanho, níquel e cromo.

(C) prata, cobre e estanho.

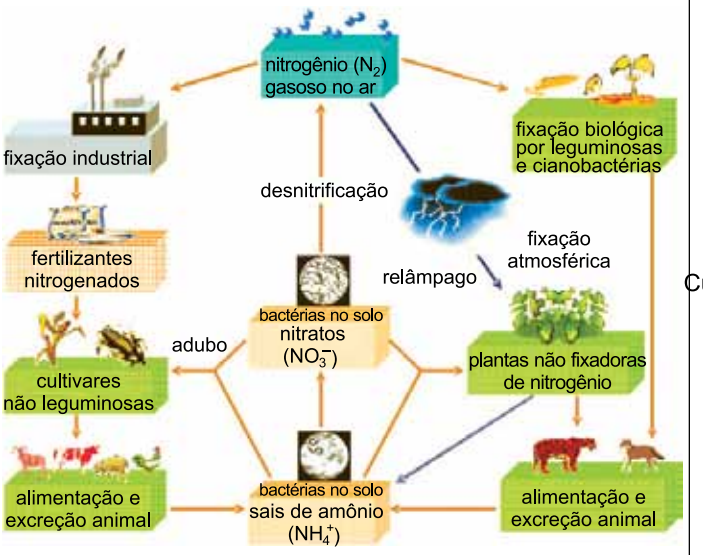
(D) prata, cobre e níquel.

(E) níquel, alumínio e magnésio.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 1º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 57

O ciclo do nitrogênio, ilustrado na figura, é um dos mais importantes e complexos dos ciclos globais. Este ciclo descreve um processo dinâmico de intercâmbio de nitrogênio entre a atmosfera, a matéria orgânica e os compostos inorgânicos.



(http://qnesc.sbq.org.br)

A _____ de nitrato para nitrogênio gasoso, em que o nitrogênio tem variação do número de oxidação de _____ unidades, ocorre em processos químicos e biológicos denominados desnitrificação.

As lacunas do texto são preenchidas correta e respectivamente por:

(A) oxidação — 3.

(B) redução — 2.

(C) redução — 5.

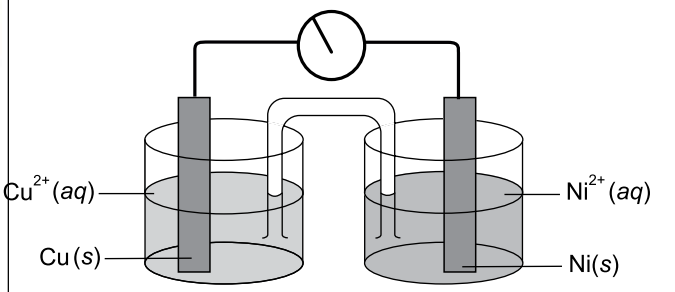
(D) oxidação — 4.

(E) redução — 4.

(VUNESP/Colégio Termomecanica -Técnico em Metalurgia 2016.2)

QUESTÃO 58

Um grupo de alunos construiu, em uma aula de química, uma pilha empregando placas metálicas e soluções dos cátions dos metais das placas, com concentração 1,0 mol/L. Empregou, também, um tubo, em U, contendo uma solução concentrada de cloreto de potássio, para ser a ponte salina. Foi feito o experimento a 25 ºC e mediu-se o potencial da pilha.



Dados: $Cu^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Cu(s)$ $E^0 = +0{,}34V$

$Ni^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Ni(s)$ $E^0 = -0{,}25V$

Em relação à pilha construída pelos alunos, é correto afirmar que o polo positivo e a espécie que é oxidada são, respectivamente:

(A) a placa cobre e Ni^{2+}.

(B) a placa cobre e Cu.

(C) a placa cobre e Ni.

(D) a placa níquel e Cu^{2+}.

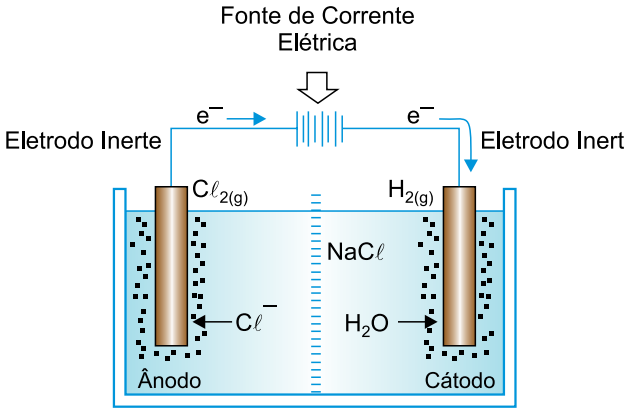
(E) a placa níquel e Ni.

(VUNESP/Fac. de Tecnologia Termomecanica 2017)

QUESTÃO 59

O cloro é produzido industrialmente no Brasil, por processo eletrolítico, a partir do cloreto de sódio, obtido da água do mar. Em uma célula eletrolítica, formada por dois compartimentos, separados por uma membrana, é feita a eletrólise de uma salmoura e obtêm-se como produtos os gases $C\ell_2$ e H , como demonstram a equação e a figura a seguir.

$$2\ NaC\ell\ (aq) + 2\ H_2O\ (\ell) \longrightarrow C\ell_2(g) + H_2\ (g) + 2\ NaOH\ (aq)$$



Durante esse processo, a formação de 1 mol de $C\ell_2$ envolve ____ mol de elétrons, e o íon cloreto é _____ , formando o gás cloro no polo _____ da célula eletrolítica.

As lacunas do enunciado são preenchidas, correta e respectivamente, por

(A) 1 … reduzido … negativo

(B) 1 … oxidado … positivo

(C) 2 … reduzido … negativo

(D) 2 … oxidado … positivo

(E) 2 … oxidado … negativo

(VUNESP/UEA - Processo Seletivo de Vagas Remanescentes 2016)

QUESTÃO 60

Considerando a constante de Faraday 96 , a quantidade de carga, em coulomb, necessária para depositar 1,97 g de ouro sobre uma peça metálica é de, aproximadamente,

(A) 2 900.

(B) 3 600.

(C) 5 800.

(D) 7 300.

(E) 9 700.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2017)

QUESTÃO 61

Em um experimento, um estudante realizou, nas Condições Ambiente de Temperatura e Pressão (CATP), a eletrólise de uma solução aquosa de ácido sulfúrico, utilizando uma fonte de corrente elétrica contínua de 0,200 A durante 965 s. Sabendo que a constante de Faraday é 96 500 C/mol e que o volume molar de gás nas CATP é 25 000 mL/mol, o volume de H_2 (*g*) desprendido durante essa eletrólise foi igual a

(A) 30,0 mL.

(B) 45,0 mL.

(C) 10,0 mL.

(D) 25,0 mL.

(E) 50,0 mL.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 62

Considere os seguintes processos:

- eletrólise ígnea do cloreto de sódio;
- eletrólise de solução aquosa concentrada de cloreto de sódio.

Esses dois processos

(A) produzem hidrogênio gasoso no cátodo.

(B) produzem cloro gasoso no ânodo.

(C) são espontâneos.

(D) produzem sódio metálico no cátodo.

(E) geram energia elétrica.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017 Especificas Biologicas)

QUESTÃO 63

Um objeto metálico pode ser cobreado pela eletrólise de uma solução aquosa contendo íons Cu^{2+}. Sabendo que a constante de Faraday vale 96 500 C/mol, é correto afirmar que a carga elétrica, em coulomb, necessária para depositar uma camada de 0,0127 g de cobre metálico no objeto é

(A) 114,0.

(B) 19,3.

(C) 38,6.

(D) 59,2.

(E) 96,5.

REAÇÕES NUCLEARES

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 01

O radioisótopo amerício-241 tem várias aplicações. É utilizado na indústria aeronáutica, na medicina, na agricultura, na indústria metalúrgica e em muitas outras áreas. Por isso, é um dos radioisótopos produzidos mundialmente em maior escala. O amerício-241 decai por emissão de partículas α.

Nesse decaimento, há transmutação do elemento amerício, Am, para o elemento

(A) plutônio, Pu.

(B) urânio, U.

(C) neptúnio, Np.

(D) tório, Th.

(E) cúrio, Cm.

(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 02

Além de emitir nêutrons, o califórnio-252 emite partículas $^{4}_{2}\alpha$. Nesse caso, um nuclídeo ^{252}Cf transforma-se em um nuclídeo do elemento representado pelo símbolo

(A) Th.

(B) Am.

(C) Pu.

(D) Cm.

(E) U.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 03

Apesar dos efeitos nocivos da radioatividade, vários isótopos radioativos são usados em medicina. É comum introduzir no organismo uma pequena quantidade de material radioativo a fim de determinar as condições dos órgãos. O Tecnécio (Tc-99) é utilizado no estudo dos pulmões, do fígado, do baço e dos ossos.

A partir de uma amostra de 80 g de Tc-99, cuja meia-vida é de 6 horas, a quantidade em gramas desse radioisótopo que irá restar após 18 horas é

(A) 40.

(B) 20.

(C) 5.

(D) 10.

(E) 30.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2015)

QUESTÃO 04

As espécies inicial e final da desintegração radioativa do urânio presente nas rochas até chegar ao elemento radônio são, respectivamente, $^{238}_{92}U$ e $^{222}_{86}Rn$.

Comparando-se o número de nêutrons desses dois isótopos, é correto afirmar que diferem em um número de

(A) 16.

(B) 8.

(C) 10.

(D) 22.

(E) 25.

(VUNESP/ Fundação Getúlio Vargas - FGV - Vestibular 2015)

QUESTÃO 05

O uso do radioisótopo rutênio-106 (^{106}Ru) vem sendo estudado por médicos da Universidade Federal de São Paulo, no tratamento de câncer oftalmológico. Esse radioisótopo emite radiação que inibe o crescimento das células tumorais. O produto de decaimento radiativo do rutênio-106 é o ródio-106 (^{106}Rh).

(http://www.scielo.br/pdf/rb/v40n2/08.pdf. Adaptado)

A partícula emitida no decaimento do rutênio-106 é

(A) Beta menos, β–.

(B) Beta mais, β+.

(C) Alfa, α.

(D) Gama, γ.

(E) Próton, p.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2015)

QUESTÃO 06

O isótopo radioativo Sr-90 não existe na natureza, sua formação ocorre principalmente em virtude da desintegração do Br-90 resultante do processo de fissão do urânio e do plutônio em reatores nucleares ou em explosões de bombas atômicas. Observe a série radioativa, a partir do Br-90, até a formação do Sr-90:

$$^{90}_{35}Br \longrightarrow {}^{90}_{36}Kr \longrightarrow {}^{90}_{37}Rb \longrightarrow {}^{90}_{38}S$$

A análise dos dados exibidos nessa série permite concluir que, nesse processo de desintegração, são emitidas

(A) partículas alfa.

(B) partículas alfa e partículas beta.

(C) apenas radiações gama.

(D) partículas alfa e nêutrons.

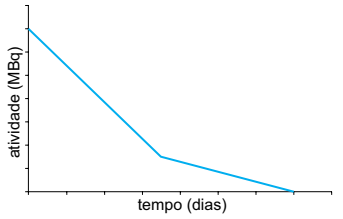
(E) partículas beta.

(VUNESP/ Uni-FACEF (Franca) - Medicina - Vestibular 2015)

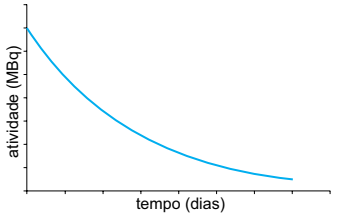
QUESTÃO 07

"Outubro Rosa" e "Novembro Azul" são os nomes dados às campanhas de prevenção e diagnóstico precoce do câncer de mama nas mulheres e do câncer de próstata nos homens, respectivamente. Uma das opções para tratamento dessas doenças é a radioterapia, que envolve o uso de isótopos radioativos. Com o tempo, ocorre a redução na atividade inicial de radioisótopo numa amostra, pelo processo de decaimento radioativo. O gráfico que melhor representa essa atividade em função do tempo é

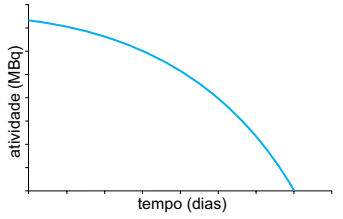
(A)



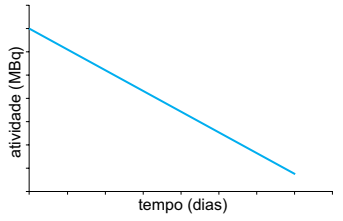
(B)



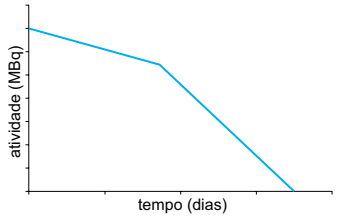
(C)



(D)



(E)



(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

QUESTÃO 08

Braquiterapia

É um tratamento radioterápico no qual as fontes de radiação são colocadas dentro de reservatórios metálicos e aplicadas a poucos centímetros dos tumores.

Existem vários radionuclídeos utilizados atualmente pela braquiterapia no Brasil, entre eles pode-se citar o irídio-192, césio-137 e iodo-125.

(www.inca.gov.br)

Os radionuclídeos irídio-192 e césio-137 decaem por emissão de partículas β^-. Já o iodo-125 decai por captura K, que consiste na captura de um elétron da camada K pelo núcleo. Nessa captura, um próton transforma-se em um nêutron, ocorrendo diminuição de uma unidade do número atômico. Sendo assim, os isótopos formados no decaimento desses três radionuclídeos são, respectivamente, dos elementos químicos

(A) platina, bário e telúrio.

(B) platina, bário e xenônio.

(C) platina, xenônio e xenônio.

(D) ósmio, xenônio e telúrio.

(E) ósmio, xenônio e xenônio.

Leia o texto para responder às questões de números 09 e 10.

O tecnécio-99 metaestável é produzido pelo decaimento radioativo do molibdênio-99. A sequência de decaimentos que mostra a geração e a desintegração de tecnécio-99 metaestável está apresentada a seguir.

$$^{99}_{42}Mo \xrightarrow{①} {}^{99m}_{43}Tc \xrightarrow{②} {}^{99}_{43}Tc \xrightarrow{③} {}^{99}_{44}Ru$$

(estável)

^{99}Mo = 66 h (tempo de meia-vida físico)

^{99m}Tc = 6,02 h

^{99}Tc = 2×10^5 anos

(http://qnint.sbq.org.br. Adaptado.)

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 09

Para completar a sequência de decaimentos, os símbolos das emissões radioativas emitidas nas etapas 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente, a

(A) $_{-1}\beta^0$, $_{-1}\beta^0$ e $_0\gamma^0$.

(B) $_0\gamma^0$, $_{-1}\beta^0$ e $_0\gamma^0$.

(C) $_0\gamma^0$, $_0\gamma^0$ e $_{-1}\beta^0$.

(D) $_{-1}\beta^0$, $_0\gamma^0$ e $_{-1}\beta^0$.

(E) $_0\gamma^0$, β^0 e β^0.

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 10

Um paciente recebeu uma dose de um radiofármaco composto por tecnécio-99 metaestável (^{99m}Tc). O tempo, em horas, necessário para que ocorra decaimento de 97% do ^{99m}Tc a ^{99}Tc é de aproximadamente

(A) 30 h.

(B) 12 h.

(C) 6 h.

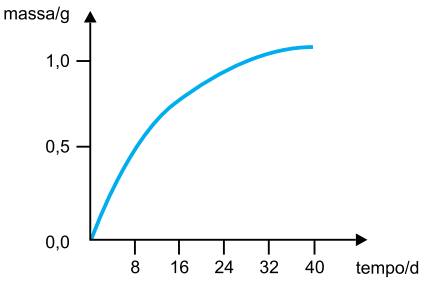
(D) 24 h.

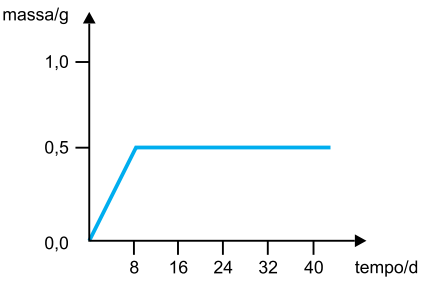
(E) 36 h.

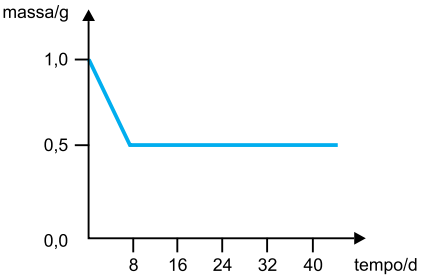
(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 2º. Semestre de 2014)

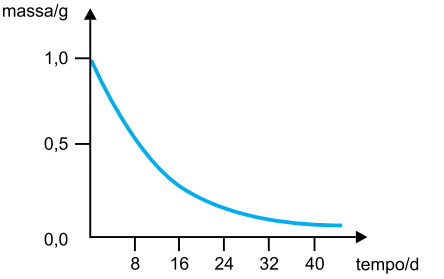
QUESTÃO 11

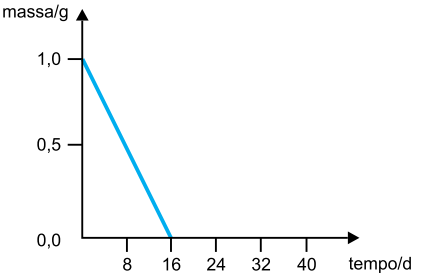
O decaimento radioativo do radionuclídeo I-131 utilizado em diagnóstico de anomalias da tireoide, apresenta meia-vida física de aproximadamente 8 dias. O decaimento radioativo de 1,0 g desse radionuclídeo está corretamente representado pelo gráfico:

(A)


(B)


(C)


(D)


(E)


(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.1)

QUESTÃO 12

O infográfico mostra a produção do radioisótopo tecnécio-99 a partir do urânio-235.

Caminho do radiofármaco

A partir do urânio chega-se ao gerador de tecnécio

1. urânio é bombardeado com nêutrons durante uma semana

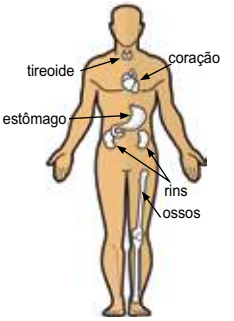
5. na radiofarmácia as cápsulas de molibdênio-99 são depositadas nos geradores de tecnécio

2. processo químico que resulta na separação do molibdênio do urânio

6. médicos especialistas extraem do gerador solução de tecnécio usada como contraste em exames por imagens

3. solução de molibdênio-99 com alta pureza

molibdênio-99



4. na forma de cápsulas são enviados à radiofarmácia

(http://revistapesquisa.fapesp.br. Adaptado.)

Suponha que na fissão de um nuclídeo de urânio-235 $\left({}^{235}_{92}U\right)$ provocada pela absorção de um nêutron $\left({}^{1}_{0}n\right)$, sejam produzidos um nuclídeo de molibdênio-99 $\left({}^{99}_{42}Mo\right)$ e um nuclídeo de estanho-134 $\left({}^{134}_{50}Sn\right)$. Neste processo serão também emitidos

(A) 1 partícula beta.

(B) 2 nêutrons.

(C) 1 partícula alfa.

(D) 3 nêutrons.

(E) 2 prótons.

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2014.2)

QUESTÃO 13

A radioterapia é um tratamento no qual se utilizam radiações para destruir um tumor ou impedir que suas células aumentem. Durante a aplicação, estas radiações não são vistas e o paciente não sente nada. A radioterapia pode ser usada em combinação com a quimioterapia ou outros recursos no tratamento dos tumores.

(www2.inca.gov.br. Adaptado.)

Um dos radioisótopos utilizados na radioterapia, em seu processo de decaimento, emite uma partícula beta negativa $\left({}^{0}_{-1}e\right)$ e raios gama $\left({}^{0}_{0}\gamma\right)$, resultando no níquel-60 $\left({}^{60}_{28}Ni\right)$.

O texto refere-se ao radioisótopo

(A) cobre-59.

(B) cobalto-60.

(C) cobre-61.

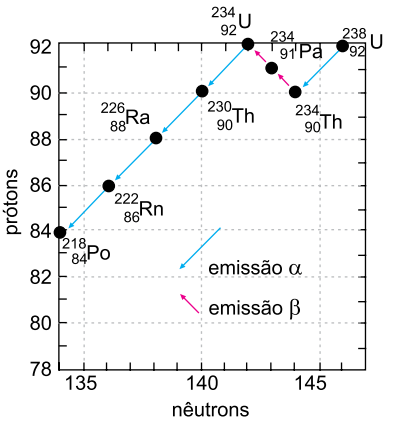
(D) níquel-59.

(E) níquel-61.

(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 14

Durante seu decaimento, o urânio $\left({}^{238}_{92}U\right)$ é convertido em rádio $\left({}^{226}_{88}Ra\right)$ que, por sua vez, forma o radônio $\left({}^{222}_{86}Rn\right)$. Analise o gráfico que representa essa série de decaimento.



(Tito M. Peruzzo e Eduardo L. do Canto. *Química na abordagem do cotidiano*, 1994.)

Considerando que nesse processo de decaimento os nuclídeos podem emitir partículas alfa $\left({}^{4}_{2}\alpha\right)$ ou beta $\left({}^{0}_{-1}\beta\right)$, é correto afirmar que

(A) o decaimento do rádio-226 emite apenas uma partícula alfa.

(B) só ocorre emissão de partículas beta no decaimento do rádio-226.

(C) o total de partículas emitidas no processo descrito é igual a oito.

(D) apenas partículas alfa são emitidas na conversão de urânio-238 em rádio-226.

(E) o total de partículas beta emitidas na conversão de urânio-238 em radônio-222 é igual a três.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2016)

QUESTÃO 15

Sabe-se que a variedade de elementos e seus isótopos nos planetas foram criados por reações nucleares no interior de estrelas que, ao final de sua existência, explodiram e espalharam esses elementos pelo Universo. Tais reações ocorrem, às vezes, de forma encadeada, isto é, os produtos de uma reação servem de reagentes para a seguinte. Uma cadeia de reações desse tipo é representada na equação:

$$^{12}C + {}^{12}C \rightarrow X + p \rightarrow Z + {}^{4}He \rightarrow {}^{23}Mg + n$$

Na equação, X e Z representam, respectivamente, isótopos

(A) de um metal alcalino e de um gás nobre.

(B) de um metal alcalino terroso e de um gás nobre.

(C) de um metal alcalino terroso e de um halogênio.

(D) de um metal alcalino e de um halogênio.

(E) de um gás nobre e de um halogênio.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular Meio de Ano 2015)

QUESTÃO 16

A energia liberada pelo Sol é fundamental para a manutenção da vida no planeta Terra. Grande parte da energia produzida pelo Sol decorre do processo de fusão nuclear em que são formados átomos de hélio a partir de isótopos de hidrogênio, conforme representado no esquema:

$$^{1}_{1}H + {}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{2}_{1}H + {}^{0}_{1}e$$

$$^{2}_{1}H + {}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{3}_{2}He$$

$$^{3}_{2}He + {}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{0}_{1}e$$

(John B. Russell. *Química geral*, 1994.)

A partir das etapas consecutivas de fusão nuclear representadas no esquema, é correto afirmar que ocorre

(A) formação de uma molécula de hidrogênio.

(B) emissão de nêutron.

(C) formação de uma molécula de hidrogênio e de dois átomos de hélio.

(D) emissão de pósitron.

(E) emissão de próton.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 17

A tabela mostra a radioatividade de uma amostra de cisteína marcada com ^{35}S em função do tempo.

Tempo (dias)	Atividade (kBq)
0	130
30	103
60	82
90	65
120	52
150	41
180	33
210	26

Com base na tabela, o valor, em dias, que mais se aproxima da meia-vida do ^{35}S é

(A) 120.

(B) 180.

(C) 33.

(D) 65.

(E) 90.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.2)

QUESTÃO 18

A polícia federal do México bloqueou o acesso a um hospital, na região central do país, onde seis pessoas que procuraram tratamento apresentaram sinais de exposição à radiação. Os meios de comunicação mexicanos informaram que as seis pessoas que deram entrada no hospital geral da cidade de Pachuca podem ter sido expostos ao equipamento de radioterapia que continha Cobalto-60, cuja meia-vida é de, aproximadamente, cinco anos. O material havia sido removido de um equipamento de radioterapia obsoleto na cidade de Tijuana e era transportado para uma instalação de lixo atômico em Hidalgo.

(www.estadao.com.br. Adaptado.)

Considerando que tenham sido encontrados 2,0 μg desse elemento radioativo no organismo de uma dessas pessoas, a quantidade, em μg, de Cobalto-60 que irá restar em seu organismo, após 10 anos, será igual a

(A) 0,50.

(B) 2,00.

(C) 2,50.

(D) 1,00.

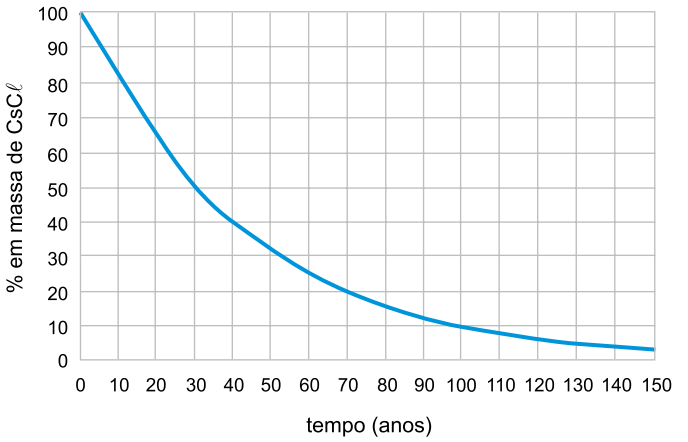
(E) 1,40.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2016.2)

QUESTÃO 19

Em setembro de 1987, uma cápsula contendo 19 g de cloreto de césio ($CsC\ell$) foi violada. Ela foi encontrada em uma máquina nas ruínas do Instituto Goiano de Radioterapia. O $CsC\ell$ da cápsula continha o isótopo 137 do elemento césio, um nuclídeo que libera radiação por meio de emissões beta.

Analise o gráfico que representa a cinética de decaimento radioativo do isótopo 137 do elemento césio.



Em 2017, o rompimento da cápsula radioativa em Goiânia completará 30 anos. De acordo com o gráfico, a massa de cloreto de césio restante nos depósitos construídos para seu armazenamento, em 2017, será igual a

(A) 7,5 g.

(B) 50 g.

(C) 9,5 g.

(D) 4,25 g.

(E) 15 g.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado II 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 20

Centrais nucleares como as de Angra dos Reis, RJ, geram energia elétrica a partir da

(A) fissão de núcleos de urânio-235.

(B) combustão do urânio-235.

(C) fissão de núcleos de hidrogênio-2.

(D) fusão de núcleos de hidrogênio-2.

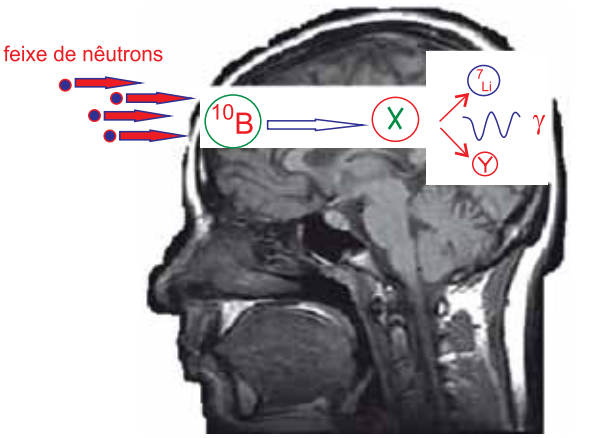
(E) combustão do hidrogênio-2.

(VUNESP/FGV 2016)

QUESTÃO 21

A medicina tem desenvolvido diversos tratamentos para pacientes com câncer de cérebro. Em um deles, o paciente ingere o composto borofenilalanina. Essa molécula que contém o isótopo boro-10 tem afinidade pelas células cerebrais. Após a ingestão, o paciente é submetido a um feixe de nêutrons. Cada isótopo de boro-10 captura um nêutron e forma um isótopo instável que se fissiona em duas espécies menores e emite ainda radiação gama. Dessa maneira, a célula tumoral é atingida pela energia das emissões do processo de fissão e é destruída.

(www.nipe.unicamp.br/enumas/admin/resources/uploads/robertovicente_hasolucao.pdf. Adaptado)



(http://www.lbcc.edu/AlliedHealth/mri/. Adaptado)

O isótopo instável, representado por X, e a espécie emitida na fissão, representada por Y, são, respectivamente,

(A) boro-11 e ^{4}He.

(B) boro-11 e ^{2}H.

(C) boro-9 e ^{2}He.

(D) berílio-9 e ^{4}He.

(E) berílio-9 e ^{2}H.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2017)

QUESTÃO 22

O irídio-192 é um radioisótopo utilizado em braquiterapia, uma forma de radioterapia em que o material radioativo é implantado diretamente no tumor do paciente.

A primeira desintegração do irídio-192 ocorre por emissão β^- e resulta em

(A) ^{191}Ir.

(B) ^{188}Os.

(C) ^{190}Pt.

(D) ^{192}Os.

(E) ^{192}Pt.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2017)

QUESTÃO 23

Um paciente ingere uma cápsula de um medicamento contendo 15 mg de princípio ativo. Sabendo que a meia-vida desse princípio ativo é de 3 horas, a quantidade de princípio ativo que permanece no corpo do paciente após 12 horas da ingestão é igual a

(A) 0,23 mg.

(B) 0,47 mg.

(C) 1,88 mg.

(D) 3,75 mg.

(E) 0,94 mg.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2017)

QUESTÃO 24

A radioatividade foi uma das maiores descobertas da humanidade. Uma de suas primeiras aplicações foi na medicina, seguida da agricultura, da indústria e da geração de energia elétrica, contribuindo de modo significativo para os conhecimentos desenvolvidos no século XX.

(www.e-publicacoes.uerj.br. Adaptado.)

Observe as reações 1, 2 e 3.

1. $^{30}_{15}P \longrightarrow {}^{0}_{+1}\beta + {}^{30}_{14}Si$

2. $4\,{}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{4}_{2}He + 2\,{}^{0}_{+1}\beta + \gamma$

3. $^{235}_{92}U + {}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{140}_{56}Ba + {}^{94}_{36}Kr + 2\,{}^{1}_{0}n$

Os fenômenos representados em 1, 2 e 3 são, respectivamente,

(A) desintegração radioativa, fissão nuclear e transmutação artificial.

(B) transmutação artificial, desintegração espontânea e fusão nuclear.

(C) fissão nuclear, desintegração espontânea e fusão nuclear.

(D) desintegração natural, fissão nuclear e transmutação artificial.

(E) transmutação artificial, fusão nuclear e fissão nuclear.

(VUNESP/Centro Universitário Municipal de Franca - Medicina 2017)

QUESTÃO 25

O radioisótopo tecnécio-99 (^{99}Tc), que possui meia-vida de 6 horas, é um radiofármaco usado em mais de 80% dos procedimentos adotados na medicina nuclear, cujo papel é fundamental no diagnóstico de doenças associadas ao coração, ao fígado, ao pulmão e ao sistema ósseo.

O número de horas necessárias para diminuir a emissão da radiação do ^{99}Tc para 6,25% da intensidade inicial é

(A) 24.

(B) 12.

(C) 3.

(D) 9.

(E) 18.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 26

Em dezembro de 2015, a União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC) reconheceu oficialmente a existência de quatro elementos químicos descobertos nos últimos anos. Ainda sem um nome oficial, um deles é o ununóctio, de número atômico 118. O isótopo Uuo–294 pode ser obtido a partir da reação equacionada a seguir:

$$^{48}_{20}Ca + {}^{249}_{98}Cf \longrightarrow {}^{294}_{118}Uuo + 3x$$

Nessa equação, x representa a emissão de

(A) nêutrons.

(B) partículas alfa.

(C) partículas beta.

(D) prótons.

(E) radiação gama.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2017)

QUESTÃO 27

Trinta anos após o acidente nuclear de Chernobyl, testes mostram que a contaminação causada por isótopos radioativos, como o césio-137 (^{137}Cs) e o estrôncio-90 (^{90}Sr), apesar de ter diminuído, ainda persiste em algumas áreas.

Sabendo que, em 112 anos, 2 g de ^{90}Sr é reduzida a 125 mg, é correto afirmar que o tempo de meia-vida desse isótopo é igual a

(A) 45 anos.

(B) 4 anos.

(C) 84 anos.

(D) 28 anos.

(E) 16 anos.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 28

Em 1987, David Bowie, na canção intitulada “Time will crawl”, tratou dos efeitos da poluição sobre o planeta. Um trecho da letra dessa canção, traduzida para o português, diz:

Eu vi um riacho preto
Cheio de peixes de olhos brancos
E um homem se afogando
Totalmente sem olhos
Eu senti uma brisa quente
Que derretia metal e aço

(www.letras.mus.br. Adaptado.)

Considerando a época em que foi escrita, é correto afirmar que a letra da canção descreve fenômenos e efeitos decorrentes

(A) da escassez hídrica.

(B) do aumento da concentração de dióxido de carbono na atmosfera.

(C) das águas de chuva contendo cloro residual.

(D) da presença de ozônio na atmosfera.

(E) da contaminação de ecossistemas por radiação ionizante.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 1º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 29

Em agosto de 2015, o mundo relembrou os 70 anos desde o bombardeio nuclear nas cidades de Hiroshima e Nagasaki. Hoje, porém, a energia nuclear tem aplicações pacíficas, como a geração de energia a partir da fissão do urânio-235. Uma das reações que ocorre nesse processo é representada pela equação a seguir.

$$^{235}U + n \rightarrow {}^{141}Ba + X + 3n$$

Nessa equação nuclear, X representa o isótopo

(A) bromo-92.

(B) selênio-80.

(C) bromo-80.

(D) criptônio-92.

(E) criptônio-88.

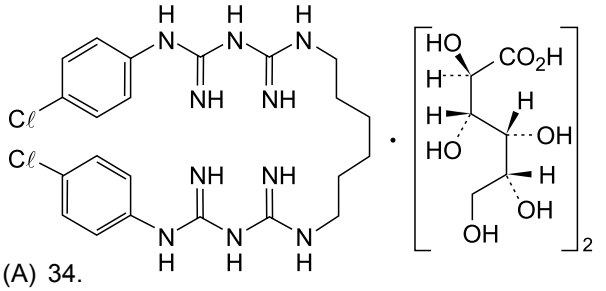
INTRODUÇÃO Á QUÍMICA ORGÂNICA

(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 01

O número total de átomos de carbono representados na fórmula estrutural do digluconato de clorexidina é

digluconato de clorexidina



(www.hospilab-argentina.com)

(A) 34.

(B) 52.

(C) 22.

(D) 28.

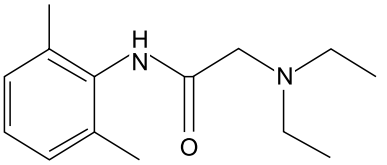
(E) 40.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2015)

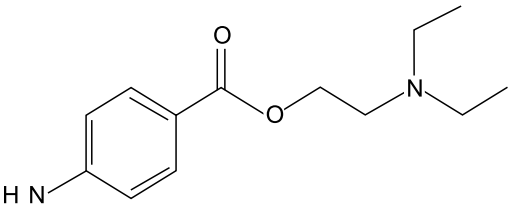
QUESTÃO 02

Os dois anestésicos que apresentam o maior número de átomos de carbono por molécula são

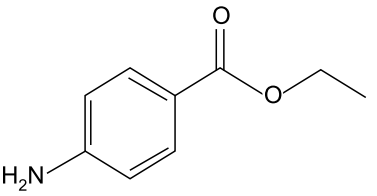
Lidocaína



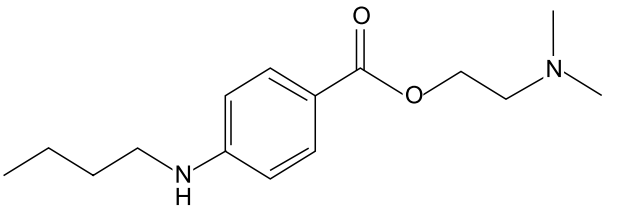
Procaína



Benzocaína



Tetracaína



(A) benzocaína e tetracaína.

(B) benzocaína e procaína.

(C) lidocaína e tetracaína.

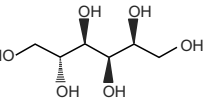
(D) lidocaína e benzocaína.

(E) lidocaína e procaína.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2015)

QUESTÃO 03

A fórmula molecular do sorbitol é



(A) $C_6H_8O_6$.

(B) $C_6H_6O_6$.

(C) $C_6H_{14}O_6$.

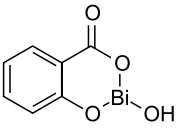
(D) $C_8H_{14}O_6$.

(E) $C_8H_6O_6$.

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 04

Um modelo estrutural proposto para o salicilato básico de bismuto está representado a seguir.



De acordo com o modelo, é correto afirmar que o salicilato básico de bismuto apresenta

(A) núcleo aromático.

(B) cinco átomos de carbono.

(C) um único tipo de ligação covalente.

(D) sete átomos de hidrogênio.

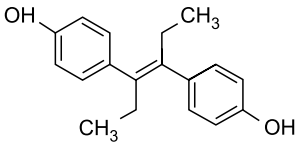
(E) caráter apolar.

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

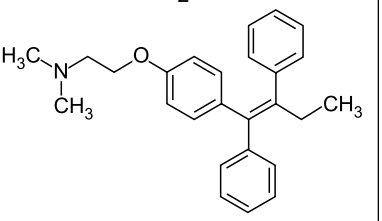
QUESTÃO 05

As fórmulas estruturais 1 e 2 representam princípios ativos de medicamentos antitumorais apresentados na forma de comprimidos.

1



2



Uma característica estrutural comum a essas duas substâncias é a presença de

(A) insaturações.

(B) grupo funcional amina.

(C) carbono assimétrico.

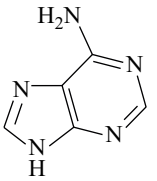
(D) átomos de hidrogênio ionizáveis.

(E) grupo funcional dos éteres.

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2014.2)

QUESTÃO 06

Quanto à estrutura da molécula da adenina, é correto afirmar que o número de átomos de



(A) nitrogênio é o dobro do número de átomos de hidrogênio.

(B) nitrogênio é maior que o número de átomos de hidrogênio.

(C) carbono é igual ao número de átomos de hidrogênio.

(D) carbono é maior que o número de átomos de nitrogênio.

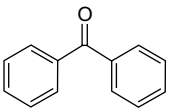
(E) carbono é maior que o número de átomos de hidrogênio.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015)

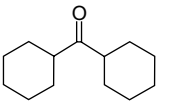
QUESTÃO 07

Considerando-se a composição centesimal dos compostos 1, 2 e 3, o composto que apresenta a maior quantidade percentual em massa de carbono e o que apresenta maior quantidade percentual em massa de hidrogênio são, respectivamente, os compostos

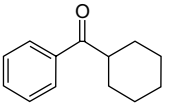
1



2



3



(A) 2 e 3.

(B) 2 e 1.

(C) 1 e 3.

(D) 1 e 2.

(E) 3 e 1.

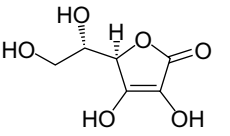
(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015)

QUESTÃO 08

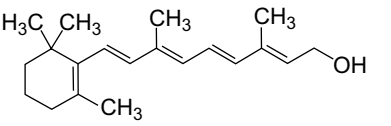
Frutas, verduras e legumes são fontes de vitaminas essenciais na nossa alimentação. A acerola é rica em vitamina C e a cenoura é rica em betacaroteno, substância que se transforma em vitamina A no nosso organismo.

Considere as estruturas das vitaminas C e A.

vitamina C



vitamina A



A _____ apresenta a cadeia carbônica com menor número de instaurações, a _____ apresenta a menor solubilidade em água e a _____ apresenta a maior polaridade.

Asssinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

(A) vitamina C – vitamina A – vitamina C

(B) vitamina A – vitamina C – vitamina C

(C) vitamina C – vitamina C – vitamina A

(D) vitamina A – vitamina A – vitamina C

(E) vitamina A – vitamina C – vitamina A

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado III 2014)

QUESTÃO 09

O número de átomos de carbono na molécula de geraniol é

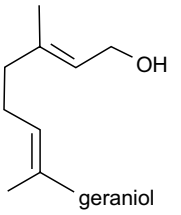
(A) 7.

(B) 8.

(C) 9.

(D) 10.

(E) 11.



(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado III 2014)

QUESTÃO 10

O nome sistemático IUPAC do isooctano é

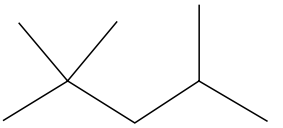
(A) n–octano.

(B) 2–etil–3–metilpentano.

(C) 2,2,4–trimetilpentano.

(D) 2,2–dimetilhexano.

(E) 2,2,3–trietilbutano.



(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado III 2014)

QUESTÃO 11

O número de átomos de carbono primário presentes na molécula de isooctano é

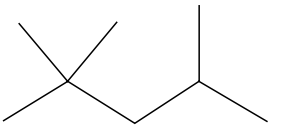
(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.

(E) 5.

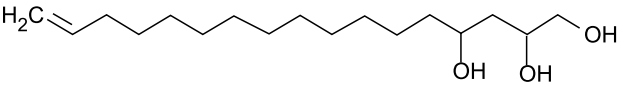


(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2016)

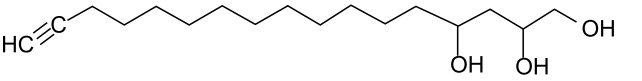
QUESTÃO 12

O teor de carbono em uma mistura equimolar das substâncias 1 e 2 é igual a

SUBSTÂNCIA 1



SUBSTÂNCIA 2



(A) 71,8%.

(B) 71,3%.

(C) 71,0%.

(D) 73,1%.

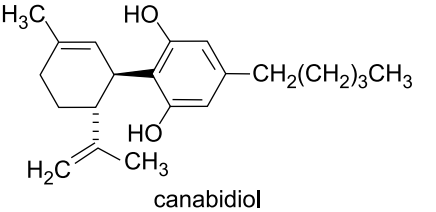
(E) 71,6%.

(VUNESP/ Centro Universitário São Camilo - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 13

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária aprovou a utilização do canabidiol, uma substância derivada da maconha que auxilia na redução de crises convulsivas e não possui efeito psicoativo.

(http://saude.estadao.com.br. Adaptado.)



canabidiol

Analisando a molécula de canabidiol, é correto afirmar que sua estrutura possui

(A) três átomos de carbono secundários.

(B) dois heteroátomos.

(C) cadeias cíclicas saturadas.

(D) fórmula molecular igual a $C_{21}H_{30}O_2$.

(E) dois anéis aromáticos.

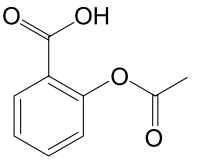
(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 14

Pacientes com dengue não podem fazer uso de antitérmicos que contenham ácido acetilsalicílico, nem anti-inflamatórios que interfiram no processo de coagulação do sangue.

(www.drauziovarella.com.br. Adaptado.)

A fórmula estrutural do ácido acetilsalicílico é mostrada na figura.



ácido acetilsalicílico

O teor, em massa, do elemento químico pertencente ao grupo 14 presente na estrututra desse ácido é, aproximadamente,

(A) 21%.

(B) 60%.

(C) 72%.

(D) 9%.

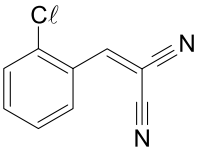
(E) 12%.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 15

Para dispersar pessoas em tumultos em ambientes públicos, a polícia costuma utilizar bombas de efeito moral. Uma dessas bombas é a de gás lacrimogêneo na forma de spray que, ao ser acionada, libera uma mistura química que irrita as mucosas do nariz, da boca, dos olhos e dos pulmões, devido à presença do composto 2-clorobenzilideno malononitrilo.

(www.mundodastribos.com. Adaptado.)



2-clorobenzilideno malononitrilo

A respeito dessa estrutura, é correto afirmar que

(A) possui heteroátomos no ciclo.

(B) possui um anel aromático.

(C) possui carbonos saturados na cadeia aberta.

(D) possui três carbonos terciários.

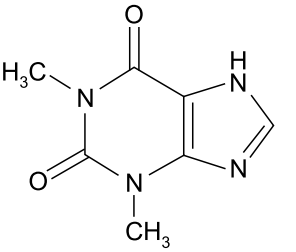
(E) os átomos de nitrogênio estão ligados ao anel benzênico.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2016)

QUESTÃO 16

Indivíduos que sofrem de crises asmáticas e de outros distúrbios respiratórios utilizam um medicamento chamado teofilina que relaxa a musculatura dos brônquios e dos vasos sanguíneos pulmonares, facilitando assim a entrada de ar nos pulmões.

(www.tuasaude.com. Adaptado.)



teofilina

A fórmula molecular desse medicamento é

(A) $C_6H_7N_3O_2$.

(B) $C_7H_8N_4O_2$.

(C) $C_6H_8N_3O_2$.

(D) $C_7H_7N_4O_2$.

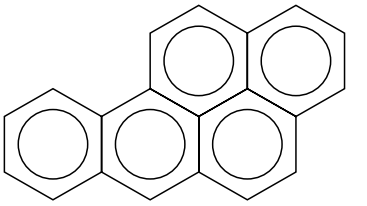
(E) $C_8H_7N_4O_2$.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.2)

QUESTÃO 17

O benzopireno é um agente cancerígeno presente no alcatrão da fumaça do cigarro.

Benzopireno



A fórmula molecular e o número de átomos de carbonos terciários na molécula do benzopireno são, respectivamente,

(A) $C_{16}H_{12}$ e 6.

(B) $C_{12}H_{24}$ e 4.

(C) $C_{20}H_{12}$ e 8.

(D) $C_{12}H_{20}$ e 10.

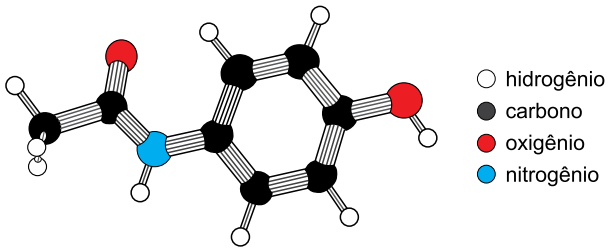
(E) $C_{20}H_{16}$ e 14.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.2)

QUESTÃO 18

Analgésicos ácidos à base de ácido acetilsalicílico podem provocar sintomas desagradáveis associados ao aumento da acidez estomacal. Em substituição a esses medicamentos, podem ser empregados outros que contenham como princípio ativo o paracetamol, cuja estrutura está representada a seguir.

Paracetamol



O teor de carbono, em massa, no paracetamol é próximo de

(A) 74,8%.

(B) 82,7%.

(C) 96,0%.

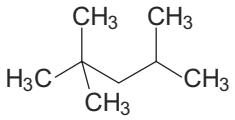
(D) 63,5%.

(E) 36,0%.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular Meio de Ano 2016)

QUESTÃO 19

Analise a fórmula que representa a estrutura do iso-octano, um derivado de petróleo componente da gasolina.



De acordo com a fórmula analisada, é correto afirmar que o iso-octano

(A) é solúvel em água.

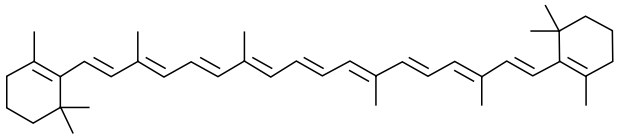
(B) é um composto insaturado.

(C) conduz corrente elétrica.

(D) apresenta carbono assimétrico.

(E) tem fórmula molecular C_8H_{18}.

As questões 20 e 21 referem-se ao β-caroteno, um pigmento natural presente em diversos vegetais, que é transformado em vitamina A no nosso organismo.



β-caroteno

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado III 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 20

Na cadeia carbônica do β-caroteno, cada átomo de carbono compartilha um total de

(A) 1 par de elétrons.

(B) 2 pares de elétrons.

(C) 3 pares de elétrons.

(D) 4 pares de elétrons.

(E) 5 pares de elétrons.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado III 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 21

A cadeia carbônica do β-caroteno é classificada como

(A) heterogênea, ramificada e saturada.

(B) heterogênea, normal e insaturada.

(C) homogênea, normal e saturada.

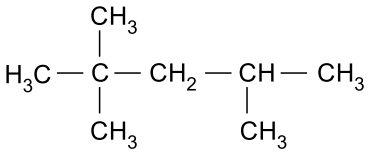
(D) homogênea, ramificada e saturada.

(E) homogênea, ramificada e insaturada.

(VUNESP/UE A - S istem a de I ng resso S eriado I I I 2015 - Ac) esso 2016

QUESTÃO 22

A fórmula mostra a estrutura do iso-octano, um dos principais componentes da gasolina.



iso-octano

O nome sistemático IUPAC do iso-octano é

(A) 2,2,3-trimetiloctano.

(B) isobutil-isopropilmetano.

(C) 2,2,4-trimetilpentano.

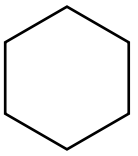
(D) 2,2-dimetil-3-isopropilpentano.

(E) 2-isobutilpropano.

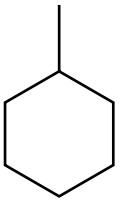
(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2017)

QUESTÃO 23

Examine as estruturas dos seguintes compostos:



ciclohexano



metilciclohexano

A respeito desses compostos, é correto afirmar que

(A) são isômeros entre si.

(B) são aromáticos.

(C) pertencem à função orgânica hidrocarboneto.

(D) possuem cadeia carbônica ramificada.

(E) possuem cadeia carbônica insaturada.

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2017)

QUESTÃO 24

A combustão do GLP (gás liquefeito de petróleo) apresenta chama de cor _____ quando há de oxigênio, possibilitando assim a queima _____ desse combustível.

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

(A) azul – falta – incompleta

(B) azul – falta – completa

(C) azul – excesso – completa

(D) amarela – falta – completa

(E) amarela – excesso – incompleta

(VUNESP/ Centro Universitário de Adamantina 2017)

QUESTÃO 25

A composição centesimal do metilparabeno é dada pela fórmula

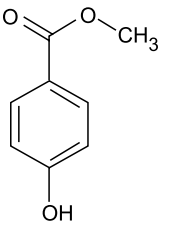
(A) $C_{63,16\%}H_{5,26\%}O_{31,58\%}$

(B) $C_{60,18\%}H_{6,28\%}O_{33,54\%}$

(C) $C_{68,18\%}H_{1,28\%}O_{30,44\%}$

(D) $C_{53,16\%}H_{4,36\%}O_{32,78\%}$

(E) $C_{66,20\%}H_{3,26\%}O_{30,54\%}$



metilparabeno

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2017)

QUESTÃO 26

O número de átomos de carbono presente na molécula da brasilina é

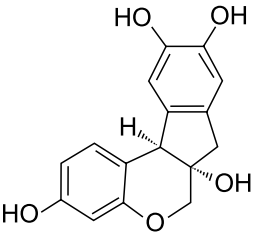
(A) 12.

(B) 13.

(C) 14.

(D) 15.

(E) 16.

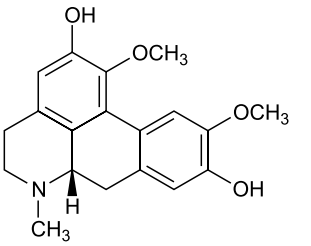


Brasilina

(VUNESP/Centro Universitário Municipal de Franca - Medicina 2017)

QUESTÃO 27

A boldina é o principal alcaloide presente nas folhas e cascas da planta conhecida como boldo-do-chile. Preparações de boldo na forma de chás e infusões são consumidas para estimular a digestão e combater problemas hepáticos.



boldina

A fórmula molecular da boldina é

(A) $C_{19}H_{23}O_4N$

(B) $C_{19}H_{21}O_4N$

(C) $C_{19}H_{22}O_4N$

(D) $C_{18}H_{22}O_4N$

(E) $C_{18}H_{21}O_4N$

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 28

Ao se escrever corretamente a fórmula molecular da substância x, os números de átomos de carbono e de hidrogênio devem ser, respectivamente,

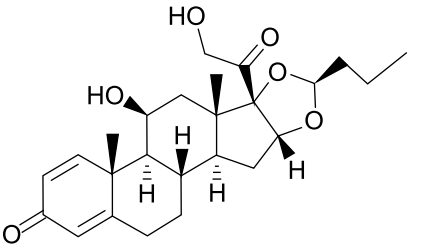
(A) 24 e 30.

(B) 26 e 34.

(C) 25 e 34.

(D) 25 e 36.

(E) 24 e 28.



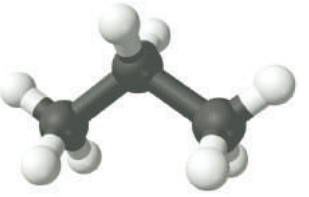
substância x

(https://pt.wikipedia.org)

(VUNESP/Uni-FaceF - Centro Universitário Municipal de Franca 2017)

QUESTÃO 29

O propano é um hidrocarboneto de massa molar 44 g/mol que, nas condições ambiente, apresenta-se como um gás incolor, inflamável e não tóxico. Quando o propano é misturado ao butano, torna-se a base do gás liquefeito de petróleo (GLP), também conhecido como gás de cozinha.



propano

A porcentagem aproximada de carbono, em massa, e o número de ligações sigma (σ) presentes na molécula do propano são

(A) 82% e 6.

(B) 75% e 10.

(C) 82% e 2.

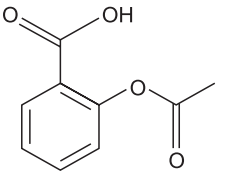
(D) 75% e 8.

(E) 82% e 10.

(VUNESP/Uni-FaceF - Centro Universitário Municipal de Franca 2017)

QUESTÃO 30

O ácido acetilsalicílico (AAS), princípio ativo (ou componente) de alguns analgésicos, quando na presença de umidade, sofre reação de hidrólise, produzindo ácido acético (CH COOH) e ácido salicílico.



ácido acetilsalicílico

A fórmula molecular do ácido salicílico é

(A) $C_7H_2O_3$

(B) $C_7H_5O_2$

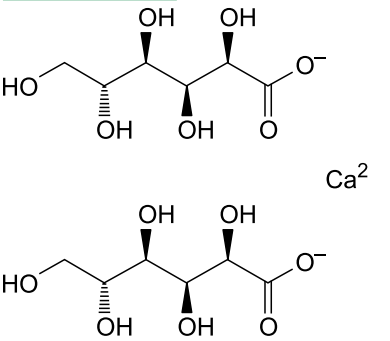
(C) $C_7H_6O_3$

(D) $C_8H_6O_3$

(E) $C_8H_7O_4$

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2017)

QUESTÃO 31



gluconato de cálcio

O número total de átomos de hidrogênio presentes na estrutura do gluconato de cálcio é

(A) 14.

(B) 20.

(C) 16.

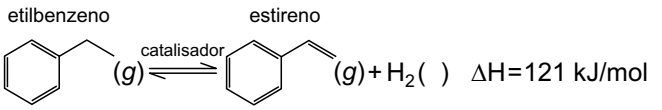
(D) 10.

(E) 22.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2017)

QUESTÃO 32

O estireno, matéria-prima indispensável para a produção do poliestireno, é obtido industrialmente pela desidrogenação catalítica do etilbenzeno, que se dá por meio do seguinte equilíbrio químico:



O etilbenzeno e o estireno

(A) são hidrocarbonetos aromáticos.

(B) apresentam átomos de carbono quaternário.

(C) são isômeros funcionais.

(D) apresentam átomos de carbono assimétrico.

(E) são isômeros de cadeia.

(VUNESP/ Sistema de Ingresso Seriado 2016 - Acesso 2017 III)

QUESTÃO 33

Em uma cadeia carbônica, um átomo de carbono é considerado quaternário quando está ligado diretamente a quatro

(A) funções orgânicas diferentes.

(B) outros átomos de carbono.

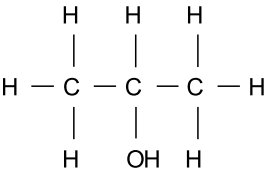
(C) átomos de hidrogênio.

(D) pares de elétrons.

(E) íons positivos.

(VUNESP/ Sistema de Ingresso Seriado 2016 - Acesso 2017 III)

QUESTÃO 34



A cadeia carbônica do álcool isopropílico é

(A) aberta, homogênea e saturada.

(B) aberta, homogênea e insaturada.

(C) aberta, heterogênea e saturada.

(D) fechada, homogênea e saturada.

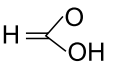
(E) fechada, heterogênea e insaturada.

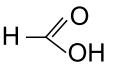
FUNÇÕES ORGANICAS

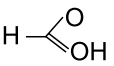
(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2015)

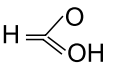
QUESTÃO 01

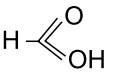
O ácido fórmico é um ácido carboxílico, cuja fórmula estrutural é:

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

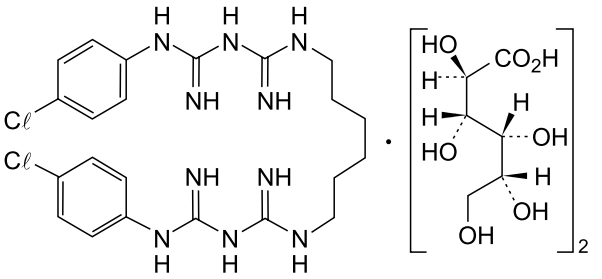
(E) 

(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 02

As funções orgânicas oxigenadas presentes no digluconato de clorexidina são

digluconato de clorexidina



(www.hospilab-argentina.com)

(A) álcool e ácido carboxílico.

(B) aldeído e ácido carboxílico.

(C) aldeído e éster.

(D) álcool e éster.

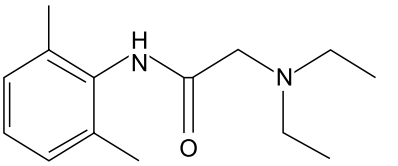
(E) álcool e aldeído.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2015)

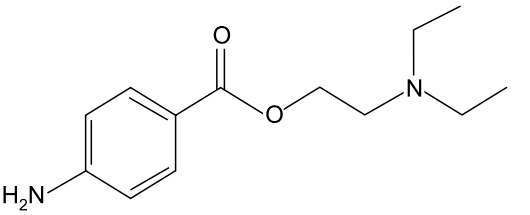
QUESTÃO 03

Uma função orgânica que está presente nesses quatro anestésicos é a função

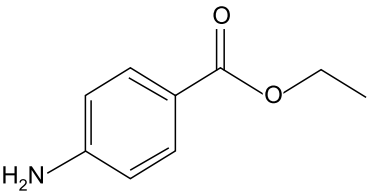
Lidocaína



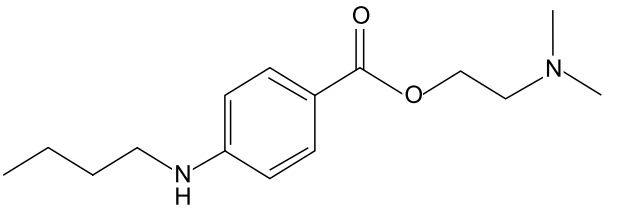
Procaína



Benzocaína



Tetracaína



(A) amida.

(B) amina.

(C) aldeído.

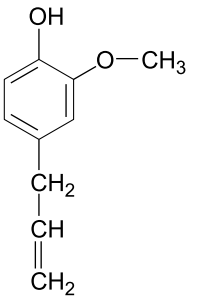
(D) éter.

(E) éster.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 04

O eugenol, essência extraída do cravo, é utilizado em clínicas odontológicas como anestésico eficaz no combate à dor de dente e como essência em cosméticos. Possui também efeitos antibactericida e antisséptico, que são benéficos à pele e ajudam no combate a bactérias e ferimentos, impedindo, assim, a ação de micro-organismos na pele.



eugenol

(www.abq.org.br. Adaptado.)

As classes funcionais presentes no eugenol são

(A) fenol e éter.

(B) aldeído e fenol.

(C) éter e álcool.

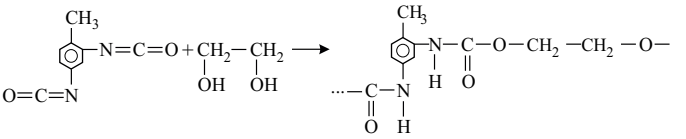
(D) cetona e aldeído.

(E) álcool e cetona.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 05

A Brazuca, bola oficial da Copa do Mundo de 2014, é feita de poliuretano, polímero obtido a partir da seguinte reação de polimerização:



poliuretano

Na estrutura do reagente com menor massa molar dessa reação, encontra-se a função orgânica

(A) amina.

(B) aldeído.

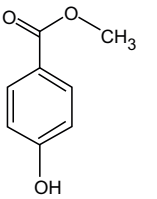
(C) amida.

(D) álcool.

(E) cetona.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2015)

QUESTÃO 06



O metilparabeno é um composto

(A) alifático, que apresenta as funções orgânicas aldeído, éter e fenol.

(B) aromático, que apresenta as funções orgânicas éster e fenol.

(C) aromático, que apresenta as funções orgânicas éster e álcool.

(D) alifático, que apresenta as funções orgânicas aldeído, álcool e fenol.

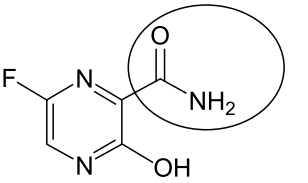
(E) aromático, que apresenta as funções orgânicas aldeído, éter e álcool.

(VUNESP/ Fundação Getúlio Vargas - FGV - Vestibular 2015)

QUESTÃO 07

O surto da doença ebola já atinge vários países da África, causando centenas de mortes. O Japão pode oferecer uma medicação, o favipiravir. Entretanto, ela ainda não recebeu aprovação para uso.

(http://info.abril.com.br/noticias/ciencia/2014/08/japao-pode-oferecer-medicamento-sem-aprovacao-para-ebola.shtml. Adaptado)



Na molécula do favipiravir, o número total de átomos de carbono que fazem ligações do tipo π e o grupo funcional destacado na estrutura são, respectivamente:

(A) 1 e amina.

(B) 3 e amida.

(C) 3 e amina.

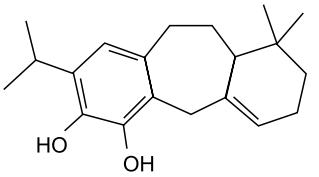
(D) 5 e amina.

(E) 5 e amida.

(VUNESP/UFSCar - Vestibular Indígena 2015)

QUESTÃO 08

A fórmula estrutural representada a seguir é da substância química chamada barbatusol, um dos princípios ativos encontrados nas folhas de boldo nacional.



De acordo com a fórmula estrutural, o barbatusol apresenta grupo funcional característico de

(A) fenóis.

(B) éteres.

(C) álcoois.

(D) ésteres.

(E) aldeídos.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2015)

QUESTÃO 09

A partir da análise da fórmula estrutural do propranolol, assinale a alternativa que apresenta corretamente sua fórmula molecular e as funções orgânicas presentes.

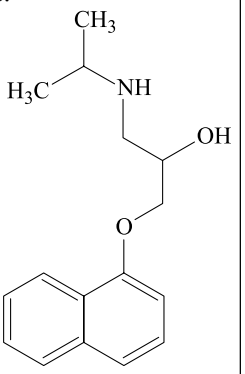
(A) $C_{16}H_{21}NO_2$, amina, álcool e éter.

(B) $C_{16}H_8NO_2$, amida, fenol e éter.

(C) $C_{16}H_{21}NO_2$, amida, álcool e éter.

(D) $C_{16}H_8NO_2$, amina, álcool e éster.

(E) $C_{16}H_8NO_2$, amina, álcool e éter.



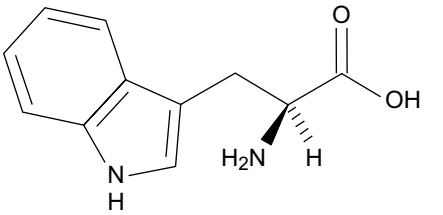
propranolol

(VUNESP/ Uni-FACEF (Franca) - Medicina - Vestibular 2015)

QUESTÃO 10

A banana é uma fruta que faz muito bem à saúde e ao bom humor, pois é rica em triptofano – substância precursora da serotonina – que combate males como depressão, irritação, insônia e também diminui a compulsão por comida.

(www.prefeitura.sp.gov.br. Adaptado.)



triptofano

Na molécula do triptofano são encontrados os grupos característicos das funções orgânicas

(A) amina e éter.

(B) amina e éster.

(C) amida e éster.

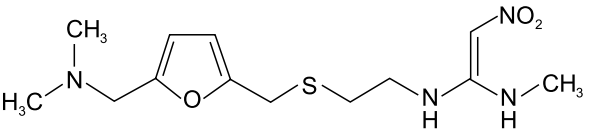
(D) amida e ácido carboxílico.

(E) amina e ácido carboxílico.

(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 11

Quando é necessário classificar a ranitidina segundo as funções orgânicas nitrogenadas que apresenta, é correto relacionar



(A) nitroderivado e nitrilo.

(B) nitroderivado e amina.

(C) amida e nitrilo.

(D) amida e amina.

(E) nitroderivado e amida.

(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

QUESTÃO 12

Muitas vezes, as pessoas choram ao cortar cebolas. Isso ocorre porque, durante o corte, compostos da classe dos aldeídos, que ocorrem na cebola, volatilizam-se e atingem os olhos, provocando irritação. Sendo aldeídos, esses compostos apresentam, na extremidade da cadeia carbônica, o grupo

(A) – NH_2

(B) – NO_2

(C) – COOH

(D) – CHO

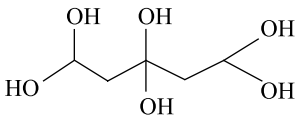
(E) – OH

(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

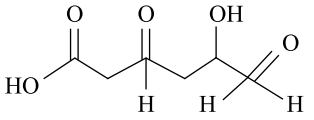
QUESTÃO 13

Entre as fórmulas estruturais representadas, a única que pode corresponder à fórmula $H_3(C_6H_5O_7)$ é:

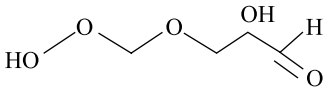
(A)



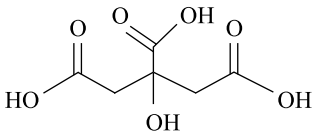
(B)



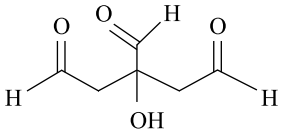
(C)



(D)



(E)



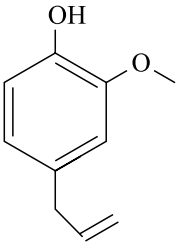
Leia o texto para responder às questões de números 14 e 15.

O eugenol é um composto aromático que está presente nos cravos, canela, sassafrás e mirra.

Possui um marcante efeito anestésico, sendo usado no tratamento de dores de dente.

É também empregado na indústria de cosméticos.

(www.qmc.ufsc.br)



eugenol

(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

QUESTÃO 14

O eugenol é considerado um composto da classe dos aromáticos porque sua estrutura molecular apresenta

(A) ligações covalentes duplas.

(B) ligações de hidrogênio.

(C) cadeia cíclica.

(D) anel benzênico.

(E) carbono terciário.

(VUNESP/Unicid - Medicina - 2º Semestre de 2014)

QUESTÃO 15

Na estrutura do eugenol nota-se a presença das funções orgânicas

(A) éster e álcool.

(B) éter e álcool.

(C) éster e fenol.

(D) éster e éter.

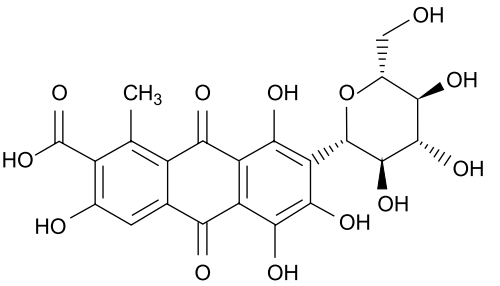
(E) éter e fenol.

EMAIL PARA COMPRAR APOSTILA: APOSTILAVUNESP@GMAIL.COM

(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 16

Existem mais de 300 substâncias em um batom, dentre elas o corante ácido carmínico, extraído de um inseto conhecido como cochonilha. A fórmula estrutural do corante ácido carmínico está representada a seguir.



(www.merckmillipore.com)

O número dos diferentes grupos funcionais presentes em uma molécula desse corante é igual a

(A) 4.

(B) 7.

(C) 5.

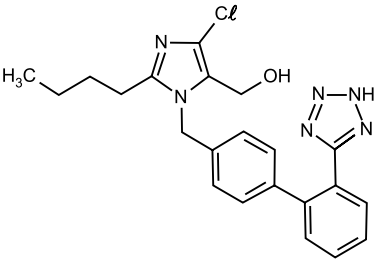
(D) 6.

(E) 8.

(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 2º. Semestre de 2014)

QUESTÃO 17

A estrutura representa a molécula de losartana, um fármaco utilizado no tratamento da hipertensão arterial.



losartana

O exame dessa estrutura permite afirmar corretamente que a molécula de losartana apresenta

(A) a função orgânica fenol.

(B) carbono quaternário.

(C) a função orgânica amida.

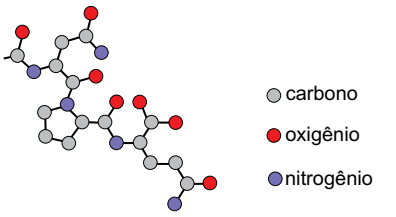
(D) a função orgânica álcool.

(E) carbono monovalente.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.1)

QUESTÃO 18

A estrutura representada na figura refere-se a um fragmento de uma macromolécula conhecida como glúten. As esferas representam átomos de carbono, oxigênio e nitrogênio e os hidrogênios não estão representados.



(http://shutterstock.com)

Considerando a legenda da figura, é correto afirmar que estão presentes, nesse fragmento, os grupos funcionais

(A) amida e ácido carboxílico.

(B) nitrilo e éster.

(C) amina e éster.

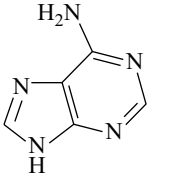
(D) amida e cetona.

(E) amina e aldeído.

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2014.2)

QUESTÃO 19

A função orgânica encontrada na estrutura da adenina que contém o grupo $-NH_2$ é



(A) amina.

(B) amida.

(C) éter.

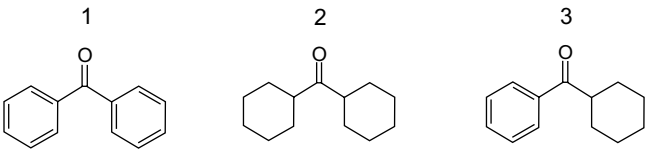
(D) aldeído.

(E) éster.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015)

QUESTÃO 20

Nas estruturas 1, 2 e 3 encontra-se o grupo funcional característico da função orgânica



(A) éter.

(B) aldeído.

(C) cetona.

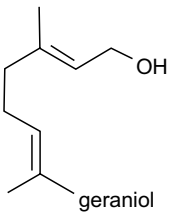
(D) amida.

(E) éster.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado III 2014)

QUESTÃO 21

O geraniol é um



(A) álcool.

(B) enol.

(C) fenol.

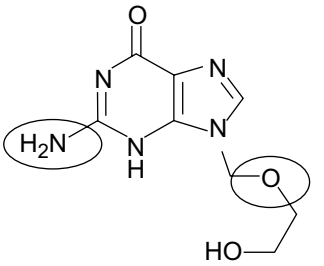
(D) alcino.

(E) aldeído.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015 Específica Biológicas)

QUESTÃO 22

O aciclovir, estrutura representada na figura, é um medicamento com ação inibitória do vírus do herpes humano.



Os grupos funcionais circundados na estrutura do aciclovir são característicos das funções orgânicas

(A) aldeído e cetona.

(B) amida e éter.

(C) amida e cetona.

(D) amina e éter.

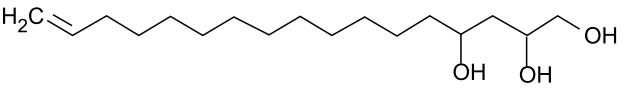
(E) amina e éster.

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2016)

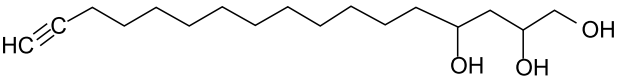
QUESTÃO 23

Nas fórmulas estruturais das substâncias 1 e 2, identificam-se grupos funcionais característicos de

SUBSTÂNCIA 1



SUBSTÂNCIA 2



(www.chemspider.com)

(A) dienos, alcinos e enois.

(B) olefinas, dienos e poliois.

(C) etilenos, acetilenos e glicerois.

(D) alcenos, alcinos e diois.

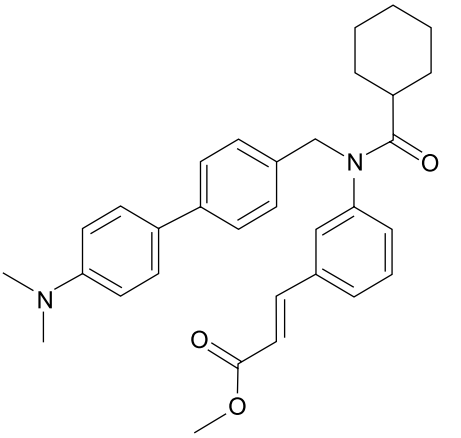
(E) hidrocarbonetos e álcoois.

(VUNESP/ Centro Universitário São Camilo - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 24

Pesquisadores do Instituto Salk criaram uma pílula que pode enganar o metabolismo humano, fazendo-o pensar que recebeu uma “refeição imaginária”. A pílula é um supressor do apetite e contém um composto chamado fexaramine.

(www.saredrograrias.com.br. Adaptado.)



fexaramine

As classes funcionais presentes neste composto são

(A) cetona, éster e amida.

(B) éster, amina e amida.

(C) ácido carboxílico, aldeído e amina.

(D) amina, cetona e éter.

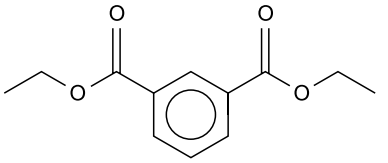
(E) cetona, ácido carboxílico e amina.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2016)

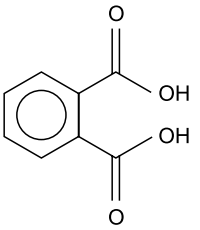
QUESTÃO 25

O ácido ftálico ou orto-benzenodioico é um ácido aromático dicarboxílico utilizado como matéria-prima para fabricação de corantes. Sua reação com etanol produz o éster ftalato de dietila, utilizado como solvente para cosméticos e fragrâncias. Com base em sua nomenclatura e classificação, a fórmula do ftalato de dietila é corretamente representada por

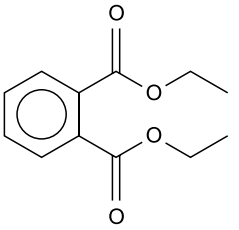
(A)



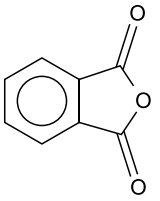
(B)



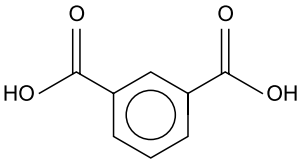
(C)



(D)



(E)

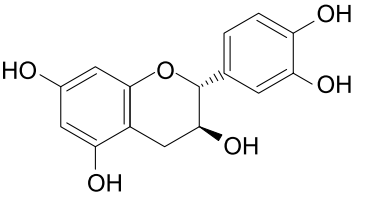


(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 26

O chá verde é rico em compostos com propriedades antioxidante e antienvelhecimento, como a epicatequina.

(www.saudedica.com.br. Adaptado.)



epicatequina

As classes funcionais presentes na estrutura da epicatequina são

(A) álcool, éster e cetona.

(B) cetona, álcool e éter.

(C) fenol, cetona e álcool.

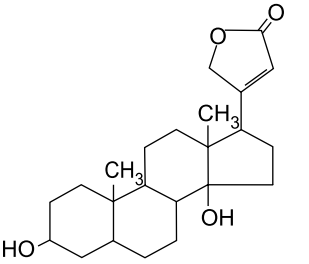
(D) álcool, fenol e éter.

(E) éster, éter e álcool.

(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 27

A digitoxigenina é uma droga que atua sobre o músculo cardíaco. Sua fórmula estrutural está representada a seguir.



digitoxigenina

É correto afirmar que em sua estrutura estão presentes apenas as funções orgânicas

(A) fenol e éster.

(B) álcool e éster.

(C) álcool, cetona e éter.

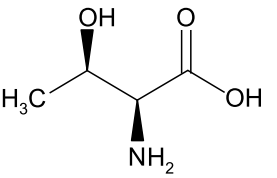
(D) álcool e ácido carboxílico.

(E) fenol, álcool e cetona.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2016)

QUESTÃO 28

A treonina é um aminoácido essencial (ou seja, um aminoácido que o organismo não consegue produzir) e, por isso, é fundamental ingerir alimentos ricos em treonina, como ovos, carnes e peixes.



treonina

As classes funcionais presentes nesse composto são

(A) aldeído, cetona e amina.

(B) enol, amida e ácido carboxílico.

(C) enol, amida e aldeído.

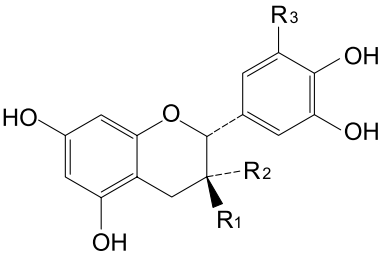
(D) álcool, cetona e amina.

(E) álcool, amina e ácido carboxílico.

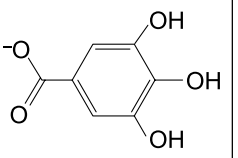
(VUNESP/ Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2016)

QUESTÃO 29

As catequinas são polifenois que possuem atividade antioxidante e estão presentes em chás e no café. Uma delas é a epigalocatequina-3-galato, formada pela união de uma estrutura básica de catequina com o íon galato proveniente do ácido gálico.



estrutura básica da catequina



íon galato

(http://qnesc.sbq.org.br)

Se os radicais R_1, R_2 e R_3 da estrutura básica da catequina forem substituídos por H, íon galato e OH, respectivamente, é correto afirmar que foi acrescentada à catequina a função

(A) éster.

(B) ácido carboxílico.

(C) aldeído.

(D) éter.

(E) cetona.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2016)

QUESTÃO 30

A função orgânica referente ao grupo circundado na estrutura da dipirona é

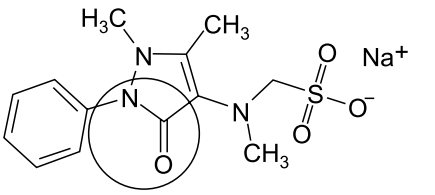
(A) amina.

(B) cetona.

(C) amida.

(D) éster.

(E) éter.

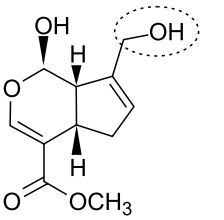


dipirona

(VUNESP/ UFSCar - Vestibular Indígena 2016)

QUESTÃO 31

Uma das formas de se obter tinta para pintura corporal utilizada por indígenas brasileiros é por meio do fruto verde do jenipapo. A substância responsável pela cor azul intensa dessa tinta é a genipina, cuja estrutura está representada a seguir.



Genipina

A estrutura assinalada mostra que a genipina possui, entre outras, a função orgânica

(A) aldeído.

(B) álcool.

(C) cetona.

(D) ácido carboxílico.

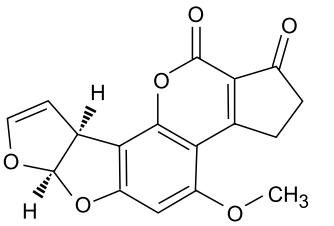
(E) éter.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 32

Micotoxinas são metabólitos tóxicos do metabolismo secundário de fungos filamentosos. Dentre as micotoxinas, a aflatoxina B_1 é o mais potente hepatocarcinógeno descrito em mamíferos.

(*Quím. Nova*, vol. 31, n.º 3, 2008. Adaptado.)



aflatoxina B_1

Na estrutura da aflatoxina B_1 são encontrados grupos funcionais característicos das funções orgânicas

(A) amina, cetona e éter.

(B) amina, aldeído e cetona.

(C) cetona, éter e éster.

(D) amina, cetona e éster.

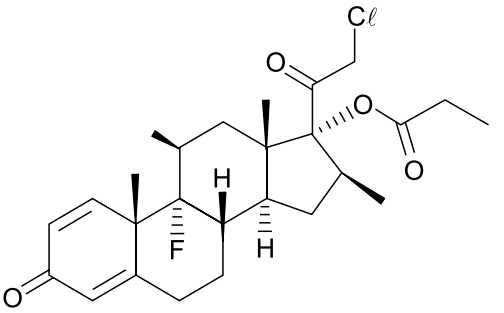
(E) aldeído, éter e éster.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.2)

QUESTÃO 33

Propionato de clobetasol, $C_{25}H_{32}C\ell FO_5$, é um composto químico do grupo dos corticosteroides. Como medicamento de uso tópico, possui propriedades anti-inflamatórias.

Propionato de clobetasol



Considerando a estrutura, as ligações químicas, os grupamentos funcionais e a quantidade de átomos de cada elemento na molécula, assinale a alternativa correta.

(A) Apresenta as funções orgânicas éster e cetona em sua estrutura.

(B) Sua fórmula molecular é diferente da fórmula mínima.

(C) O número de ligações covalentes sigma é igual ao número de ligações covalentes pi.

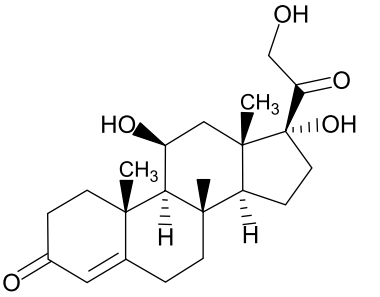
(D) Sua cadeia é fechada e saturada.

(E) Sua massa molar é igual a 386,82 g/mol.

(VUNESP/UEA - Processo Seletivo - Vagas Remanescentes 2015)

QUESTÃO 34

A estrutura do cortisol, hormônio relacionado ao estresse, está representada a seguir.



Cortisol

As funções orgânicas presentes no cortisol são:

(A) álcool e ácido carboxílico.

(B) álcool e cetona.

(C) ácido carboxílico e éter.

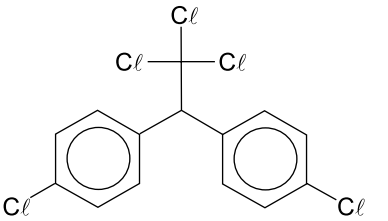
(D) ácido carboxílico e cetona.

(E) éter e cetona.

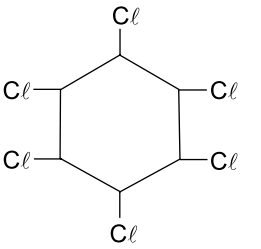
(VUNESP/UEA - Processo Seletivo - Vagas Remanescentes 2015)

QUESTÃO 35

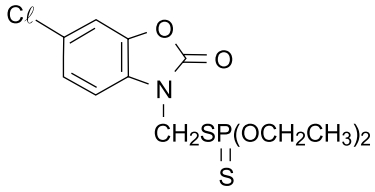
O Mar de Aral, com a água desviada para irrigar plantações, perdeu 90% de sua área. Nessas áreas secas, forma-se uma poeira tóxica que contém níveis tóxicos de cloreto de sódio, além de traços de pesticidas como DDT, hexaclorociclohexano, toxafeno e fosalona, todos eles conhecidos carcinógenos.



DDT
(I)



hexaclorociclohexano
(II)



fosalona
(III)

(Revista *National Geographic Brasil*, junho de 2015. Adaptado)

Nas estruturas (I), (II) e (III) estão presentes, respectivamente,

(A) função halogenada; cadeia saturada; anel benzênico.

(B) anel benzênico; cadeia insaturada; função cetona.

(C) cadeia fechada; anel aromático; anel benzênico.

(D) função éster; função halogenada; cadeia fechada.

(E) anel fenólico; anel aromático; função amina.

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2016)

QUESTÃO 36

Dentre as funções orgânicas presentes na molécula de liotironina, encontra-se a função

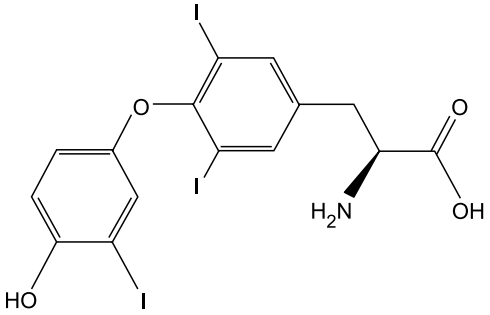
(A) aldeído.

(B) cetona.

(C) amida.

(D) éster.

(E) fenol.



liotironina

massa molar = 650 g/mol

(VUNESP/UE A - S istem a de I ng resso S eriado I I I 2015 - Ac esso 2016

QUESTÃO 37

O ácido *p*-aminobenzoico, também conhecido como PABA, é uma das vitaminas do complexo B. A partir de seu nome, deduz-se que a molécula do ácido *p*-aminobenzoico possui um anel aromático ao qual estão ligados os grupos

(A) $-NH_2$ e $-CHO$

(B) $-NH_2$ e $-COOH$

(C) $-NH_2$ e $-OH$

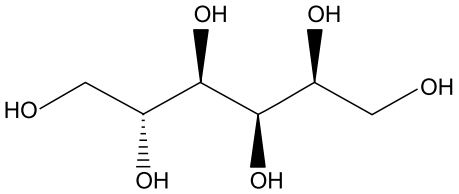
(D) $-NO_2$ e $-CHO$

(E) $-NO_2$ e $-COOH$

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016 Específica Biológicas)

QUESTÃO 38

O sorbitol, utilizado como aditivo em cremes dentais e em diversos produtos alimentícios como umectante e adoçante, tem a fórmula estrutural:



O sorbitol é

(A) uma policetona.

(B) um poliéster.

(C) uma poliamida.

(D) um polialdeído.

(E) um poliálcool.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2017)

QUESTÃO 39

Considere o medicamento 1 em que $R = -C_2H_5$ e

$$R^2 = -\underset{H}{\overset{CH_3}{C}}-CH_2CH_2CH_3.$$

Essa substância deve ser classificada como

(A) amida.

(B) cetona.

(C) éster.

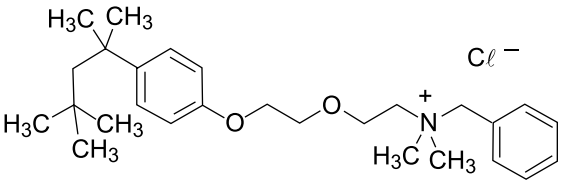
(D) hidrocarboneto.

(E) amina.

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2017)

QUESTÃO 40

A fórmula corresponde à estrutura do antisséptico cloreto de benzetônio.



De acordo com a fórmula apresentada, é correto afirmar que o cloreto de benzetônio é

(A) um sal de amônio quaternário, que apresenta a função álcool.

(B) um sal de amônio quaternário, que apresenta a função éter.

(C) uma amida, que apresenta a função éter.

(D) uma amida, que apresenta a função álcool.

(E) um sal de amônio quaternário, que apresenta a função éster.

(VUNESP/ Centro Universitário de Adamantina 2017)

QUESTÃO 41

O metilparabeno apresenta duas funções orgânicas oxigenadas: a função éster e a função

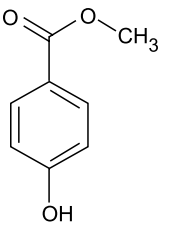
(A) álcool.

(B) aldeído.

(C) éter.

(D) fenol.

(E) ácido carboxílico.



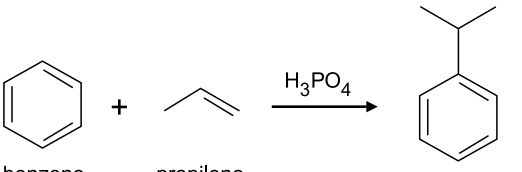
metilparabeno

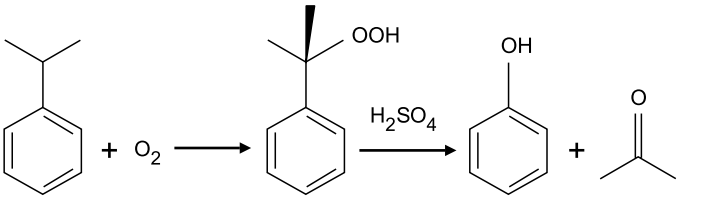
(VUNESP/ Centro Universitário de Adamantina 2017)

QUESTÃO 42

Entre as substâncias representadas nas equações, os hidrocarbonetos aromáticos são

As equações representam o processo Hock.





(A) o benzeno e o hidroperóxido de cumila.

(B) o cumeno e o fenol.

(C) o cumeno e o hidroperóxido de cumila.

(D) o benzeno e o propileno.

(E) o benzeno e o cumeno.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2017)

QUESTÃO 43

A equação representa a combustão completa de um monoálcool saturado (A).

$$A + \frac{9}{2} O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$$

A fórmula molecular desse monoálcool é

(A) C_3H_6O

(B) C_3H_8O

(C) $C_3H_8O_2$

(D) C_4H_8O

(E) $C_3H_6O_2$

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2017)

QUESTÃO 44

A função orgânica formada pelo anel benzênico ligado ao grupo OH, presente na brasilina, é denominada

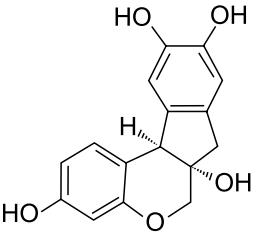
(A) fenol.

(B) álcool.

(C) ácido carboxílico.

(D) cetona.

(E) éster.



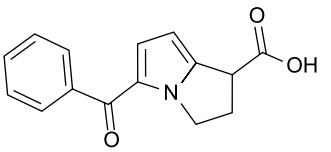
Brasilina

(VUNESP/Centro Universitário Municipal de Franca - Medicina 2017)

QUESTÃO 45

O trometadol cetorolaco é um potente medicamento da classe dos anti-inflamatórios não hormonais, que possui propriedade analgésica, anti-inflamatória e antitérmica.

(www.saudedireta.com.br. Adaptado.)



trometadol cetorolaco

As classes funcionais presentes na estrutura do trometadol cetorolaco são

(A) amina, cetona e ácido carboxílico.

(B) amida, aldeído e ácido carboxílico.

(C) amina, aldeído e álcool.

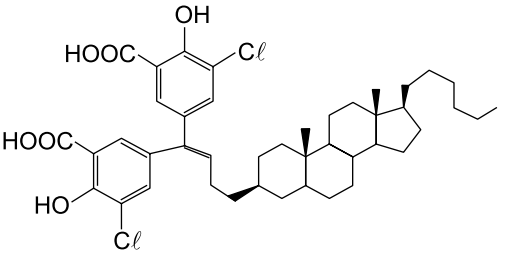
(D) amida, cetona e álcool.

(E) éster, cetona e álcool.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 46

Entre os medicamentos utilizados no tratamento contra o vírus HIV existe o cosalano, uma substância que impede a replicação do vírus. Sua fórmula estrutural está representada a seguir:



cosalano

As funções oxigenadas presentes em uma molécula de cosalano são

(A) aldeído e fenol.

(B) ácido carboxílico e álcool.

(C) enol e éster.

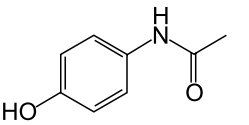
(D) ácido carboxílico e fenol.

(E) éster e álcool.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2017)

QUESTÃO 47

Analise a estrutura do paracetamol.



As classes funcionais e a quantidade de carbonos secundários presentes nessa molécula são

(A) cetona, fenol e 5.

(B) fenol, amida e 6.

(C) amida, álcool e 5.

(D) fenol, amina e 6.

(E) amina, cetona e 6.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 48

Assinale a alternativa que apresenta os radicais funcionais que caracterizam a substância x.

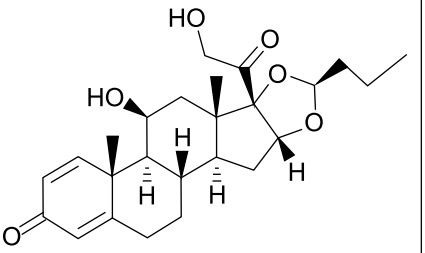
(A) Ésteres e cetonas.

(B) Álcoois e cetonas.

(C) Ácidos e cetonas.

(D) Ácidos e éteres.

(E) Álcoois e ésteres.



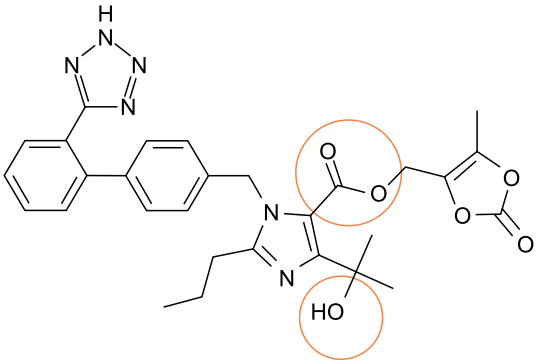
substância x

(https://pt.wikipedia.org)

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 1º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 49

Benicar HCT® é um medicamento que possui em sua formulação a olmesartana medoxomila e a hidroclorotiazida, que em associação reduzem a pressão arterial por provocar vasodilatação e efeito diurético.



olmesartana medoxomila

Os grupos funcionais circundados na estrutura da olmesartana medoxomila são característicos das funções orgânicas

(A) amida e éter.

(B) amina e éster.

(C) éter e éster.

(D) álcool e éter.

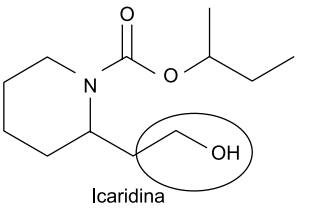
(E) álcool e éster.

(VUNESP/Colégio Termomecanica -Técnico em Metalurgia 2016.2)

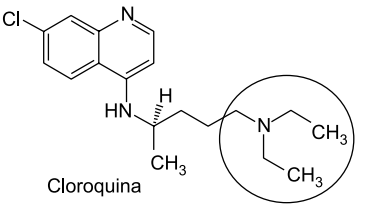
QUESTÃO 50

O Zika vírus representa atualmente uma grande preocupação mundial. Sua transmissão, comprovada, ocorre pela picada do mosquito *Aedes aegypti*. Para sua prevenção, recomenda-se uso de repelentes de insetos contendo icaridina. Pesquisas revelaram que a substância cloroquina age contra o Zika vírus e tem possibilidade de ser usada como medicação para combater a doença causada por ele.

(http://saude.estadao.com.br/noticias/geral,remedio-antimalaria-da--resultadocontra-zika. Adaptado)



Icaridina



Cloroquina

Os grupos funcionais em destaque nas fórmulas estruturais da substância presente no repelente do mosquito e na medicação a ser empregada contra o Zika vírus são características, respectivamente, das funções orgânicas

(A) álcool e amina.

(B) éster e amina.

(C) éter e amina.

(D) aldeído e amida.

(E) cetona e amida.

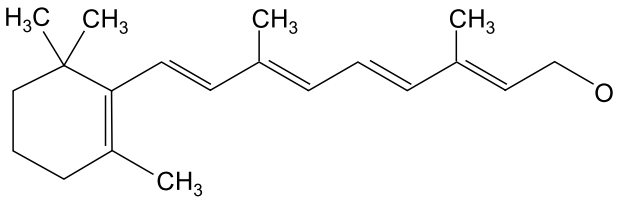
(VUNESP/Fac. de Tecnologia Termomecanica 2017)

QUESTÃO 51

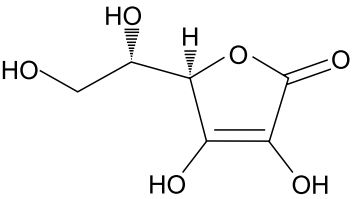
As três vitaminas presentes no leite desnatado têm em comum, nas suas fórmulas estruturais, o grupo funcional característico da função orgânica

Dados:

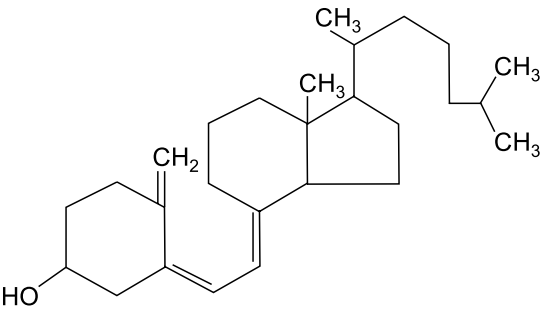
Vitamina A



Vitamina C



Vitamina D



(A) éter.

(B) éster.

(C) cetona.

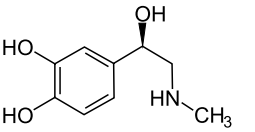
(D) aldeído.

(E) álcool.

(VUNESP/UEA - Processo Seletivo de Vagas Remanescentes 2016)

QUESTÃO 52

Ao passar por situação de estresse, como tristeza ou ansiedade, o cérebro humano envia uma mensagem para o corpo liberar uma dose extra de adrenalina, um hormônio produzido pelas glândulas suprarrenais. A estrutura da adrenalina está representada a seguir.



Adrenalina

Na estrutura da adrenalina, observam-se as funções

(A) álcool, ácido carboxílico e fenol.

(B) fenol, ácido carboxílico e amina.

(C) fenol, álcool e amina.

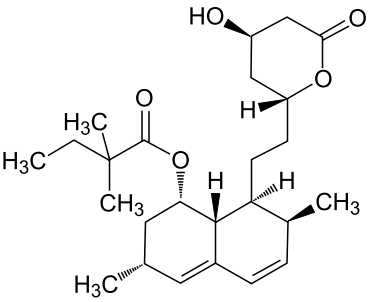
(D) ácido carboxílico, cetona e amida.

(E) cetona, álcool e amida.

(VUNESP/ Sistema de Ingresso Seriado 2016 - Acesso 2017 III)

QUESTÃO 53

A figura representa a estrutura molecular da sinvastatina, fármaco utilizado para redução dos níveis de colesterol no sangue.



As funções orgânicas oxigenadas presentes na sinvastatina são

(A) aldeído e éter.

(B) aldeído e éster.

(C) álcool e cetona.

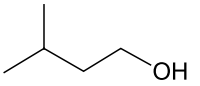
(D) álcool e éter.

(E) álcool e éster.

(VUNESP/ Sistema de Ingresso Seriado 2016 - Acesso 2017 III)

QUESTÃO 54

A figura representa a estrutura molecular do álcool isoamílico, empregado na fabricação de perfumes e, também, como solvente de tintas.



O nome sistemático IUPAC do álcool isoamílico é

(A) 1,1-dimetilpropan-3-ol.

(B) 3,3-dimetilpropan-1-ol.

(C) 1-butanol-3-metil.

(D) 3-metilbutan-1-ol.

(E) 3-metilbutanol.

(VUNESP/ Sistema de Ingresso Seriado 2016 - Acesso 2017 III)

QUESTÃO 55

Entre os hidrocarbonetos indicados nas alternativas, o único que apresenta geometria molecular linear é o

(A) etano.

(B) eteno.

(C) etino.

(D) metano.

(E) propeno.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 56

A função orgânica fenol é caracterizada por apresentar um grupo

(A) –OH ligado a um anel aromático.

(B) –CHO ligado a um anel aromático.

(C) –CHO ligado a um radical alquila.

(D) –OH ligado a um radical alquila.

(E) –COOH ligado a um radical alquila.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017 Especificas Biologicas)

QUESTÃO 57

Substância	Entalpia de combustão completa produzindo CO_2 (*g*) e H_2O (ℓ), em kJ/mol
$CH_3CH_2CH_2OH$ (ℓ)	–2 010
CH_3CH_2CHO (ℓ)	–1 823

As substâncias representadas na tabela são

(A) um aldeído e um ácido carboxílico.

(B) um álcool e um aldeído.

(C) um aldeído e um éter.

(D) um álcool e um éter.

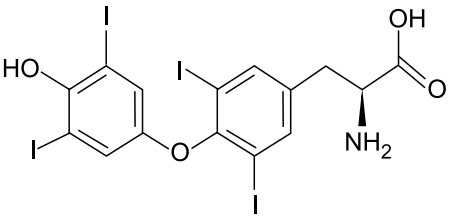
(E) um álcool e um ácido carboxílico.

ISOMERIA

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 01

A fórmula representa a estrutura da tiroxina, também conhecida como T4, um importante hormônio produzido pela glândula tireoide.



tiroxina

O exame dessa estrutura mostra que a molécula de tiroxina apresenta

(A) a função amida.

(B) a função aldeído.

(C) carbono assimétrico.

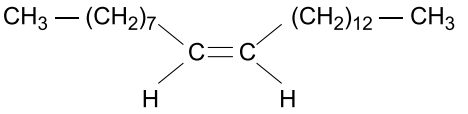
(D) isomeria geométrica.

(E) a função álcool.

(VUNESP/ Fac. Santa Marcelina - Medicina - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 02

Os feromônios são substâncias químicas usadas na comunicação entre indivíduos da mesma espécie. Para assegurar a sua reprodução, a mosca-doméstica libera uma pequena quantidade de feromônio sexual, cis-9-tricoseno, suficiente para atrair o macho.



cis-9-tricoseno

(www.brasilescola.com. Adaptado.)

Essa estrutura indica que o composto apresenta isomeria do tipo

(A) tautomeria.

(B) de função.

(C) geométrica.

(D) óptica.

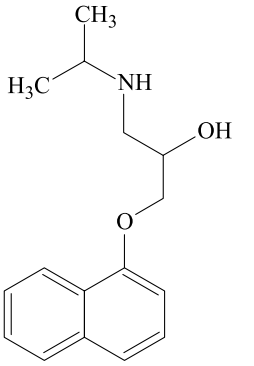
(E) metameria.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2015)

QUESTÃO 03

Em todos os jogos olímpicos há sempre uma grande preocupação do Comitê Olímpico em relação ao *doping*. Entre as classes de substâncias dopantes, os betabloqueadores atuam no organismo como diminuidores dos batimentos cardíacos e como antiansiolíticos.

O propranolol foi um dos primeiros betabloqueadores de sucesso desenvolvidos e é uma substância proibida em jogos olímpicos.



propranolol

Com base nas informações contidas no texto e na fórmula estrutural apresentada, é correto afirmar que o propranolol apresenta

(A) isomeria óptica devido à presença de carbono quiral e é proibido porque pode tornar os atletas mais sonolentos.

(B) isomeria geométrica por possuir carbonos insaturados e é proibido porque pode aumentar a potência e a velocidade dos atletas.

(C) isomeria geométrica por possuir carbonos insaturados e é proibido porque pode diminuir os batimentos cardíacos e aumentar a precisão dos atletas.

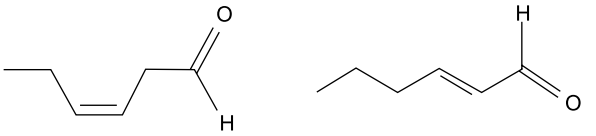
(D) isomeria óptica devido à presença de carbonos insaturados e é proibido porque pode aumentar a potência e a velocidade dos atletas.

(E) isomeria óptica devido à presença de carbono quiral e é proibido porque pode diminuir os batimentos cardíacos e aumentar a precisão dos atletas.

(VUNESP/Unifae - São João da Boa Vista - 1º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 04

Quando a grama é cortada, surge um odor característico, resultante de uma sequência de reações em que moléculas com 18 átomos de carbono são quebradas enzimaticamente até originar compostos com 6 átomos de carbono. Dois dos compostos formados estão representados a seguir.



De acordo com a análise das estruturas, é correto afirmar que essas substâncias constituem isômeros

(A) de função.

(B) de posição.

(C) de cadeia.

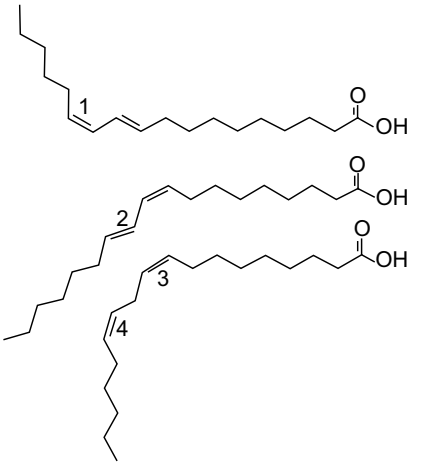
(D) geométricos.

(E) ópticos.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2015.1)

QUESTÃO 05

O termo ácido linoleico conjugado refere-se a uma mistura de isômeros espaciais do ácido linoleico, também conhecido como ácido graxo ômega-6. A figura apresenta uma mistura de três isômeros do ácido linoleico.



(www.scielo.org.ve. Adaptado.)

As formas isoméricas espaciais podem ser configuradas como cis, trans, dextrógiras (D) ou levógiras (L), dependendo do tipo de isomeria presente na molécula.

As insaturações assinaladas com os números 1, 2, 3 e 4 correspondem, respectivamente, às configurações

(A) D, L, cis e trans.

(B) trans, cis, trans e trans.

(C) D, L, D e D.

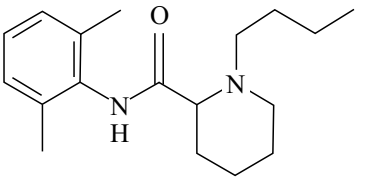
(D) cis, trans, cis e cis.

(E) D, L, cis e cis.

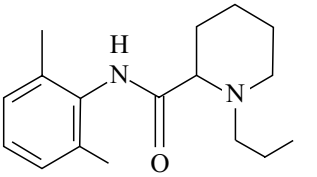
(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2014.2)

QUESTÃO 06

Bupivacaína e ropivacaína são substâncias usadas como anestésicos locais na prática clínica. Atualmente, a mais usada é a ropivacaína, devido à menor cardiotoxicidade.



bupivacaína



ropivacaína

Comparando-se as estruturas da bupivacaína e da ropivacaína, é correto afirmar que essas substâncias

(A) são isômeras de função, pois ambas possuem as funções amina e amida.

(B) são isômeras de cadeia, pois a mudança de grupos metil ocorre no anel benzênico.

(C) não são isômeras entre si, mas apresentam isomeria óptica pois possuem um carbono assimétrico cada uma.

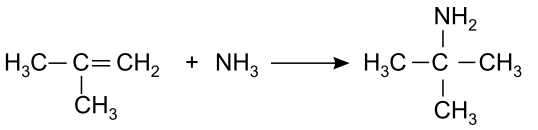
(D) são isômeros geométricos de uma mesma molécula, sendo a bupivacaína a forma cis.

(E) não são isômeras entre si, mas apresentam isomeria geométrica devido à presença de uma ligação dupla fora do anel benzênico.

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2015)

QUESTÃO 07

Dentre as metas da Química Verde está a não geração de resíduos. Uma maneira de atingir esse objetivo seria desenvolver reações em que toda a massa dos reagentes seja incorporada aos produtos. Um exemplo desse tipo de reação está representado na equação:



A função orgânica a que pertence o produto da reação e a simetria do carbono central desse produto são, respectivamente,

(A) amina e simétrico.

(B) nitrocomposto e simétrico.

(C) amida e simétrico.

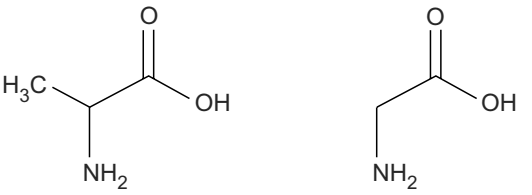
(D) amina e assimétrico.

(E) amida e assimétrico.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado III 2014)

QUESTÃO 08

Considere as estruturas dos aminoácidos alanina e glicina:



alanina glicina

Comparando-se essas estruturas, nota-se que

(A) somente a glicina é solúvel em água.

(B) somente a alanina apresenta atividade óptica.

(C) os dois aminoácidos são isômeros geométricos.

(D) os dois aminoácidos são isômeros de posição.

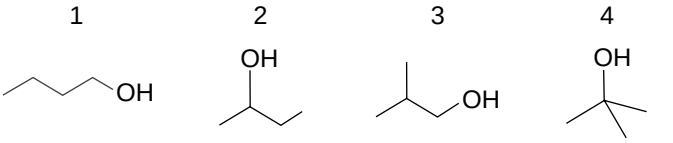
(E) os dois aminoácidos são isômeros funcionais.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015 Específica Biológicas)

QUESTÃO 09

Entre os compostos 1 e 2, ocorre isomeria de _____ e o composto _____ apresenta isomeria óptica.

Assinale a alternativa cujos termos preenchem, correta e respectivamente, as lacunas do texto.



(A) posição – 4

(B) cadeia – 4

(C) cadeia – 2

(D) posição – 3

(E) posição – 2

(VUNESP/ Centro Universitário São Camilo - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 10

Por muito tempo, o etoxietano, também chamado de éter etílico, foi usado como anestésico em cirurgias. Por provocar mal-estar, irritação respiratória e outros inconvenientes foi substituído por outros anestésicos.

(www.brasilescola.com.br. Adaptado.)

O tipo de isomeria plana presente entre etoxietano e metoxipropano é

(A) geométrica.

(B) tautomeria.

(C) de cadeia.

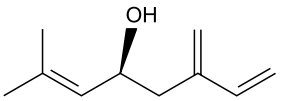
(D) óptica.

(E) metameria.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2016)

QUESTÃO 11

A figura representa a fórmula estrutural de um feromônio produzido por uma espécie de besouro.



Sobre sua estrutura e composição, é correto afirmar que

(A) possui três carbonos insaturados.

(B) possui isomeria óptica, mas não possui isomeria geométrica.

(C) sua cadeia é classificada como aberta, normal e homogênea.

(D) é classificado como álcool terciário.

(E) sua fórmula molecular é C H O.

(VUNESP/ Fac. Adamantinenses Integradas - Medicina - 2015.2)

QUESTÃO 12

O butano é um hidrocarboneto cujos quatro átomos de carbono se encontram dispostos em cadeia linear, unidos por ligações saturadas.

(www.quimica.colband.net.br. Adaptado.)

Entre o butano e o metilpropano, o tipo de isomeria que ocorre é a

(A) de compensação.

(B) de função.

(C) de cadeia.

(D) óptica.

(E) de posição.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2016)

QUESTÃO 13

O etanol faz parte do dia a dia das pessoas, sendo utilizado como combustível para meios de transporte ou como ingrediente mais famoso de bebidas alcóolicas.

O etanol é isômero de função do composto

(A) etileno.

(B) acetona.

(C) acetileno.

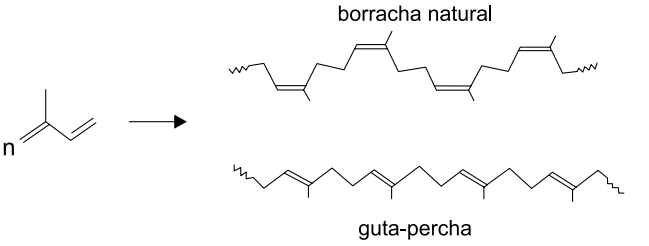
(D) etanal.

(E) éter metílico.

(VUNESP/ Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2016)

QUESTÃO 14

A borracha natural é obtida a partir da polimerização da molécula de isopreno, presente na seiva de algumas espécies de árvores. Quando ocorre a polimerização, há um rearranjo dos elétrons e as insaturações existentes nas extremidades da molécula passam a formar uma única insaturação, possibilitando a produção de isômeros e, consequentemente, dois tipos de borracha, como mostra a figura.



(www.ag.unr.edu. Adaptado.)

De acordo com a figura, é correto afirmar que a borracha natural e a guta-percha são classificadas como isômeros

(A) dextrógiro e levógiro.

(B) de função.

(C) cis e trans.

(D) de posição.

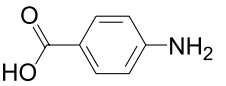
(E) tautoméricos.

Leia o texto para responder às questões de 15 a 17.

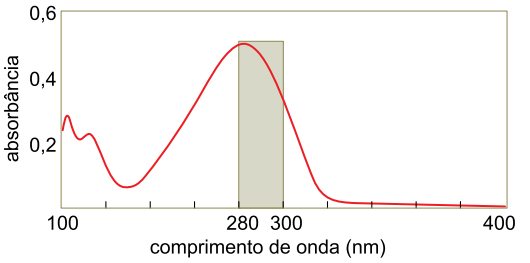
O espectro solar que atinge a superfície terrestre é formado predominantemente por radiações ultravioletas (UV) (100 – 400 nm), radiações visíveis (400 – 800 nm) e radiações infravermelhas (acima de 800 nm). A faixa da radiação UV se divide em três regiões: UVA (320 a 400 nm), UVB (280 a 320 nm) e UVC (100 a 280 nm). Ao interagir com a pele humana, a radiação UV pode provocar reações fotoquímicas, que estimulam a produção de melanina, cuja manifestação é visível sob a forma de bronzeamento da pele, ou podem levar à produção de simples inflamações até graves queimaduras.

Um filtro solar eficiente deve reduzir o acúmulo de lesões induzidas pela radiação UV por meio da absorção das radiações solares, prevenindo assim uma possível queimadura. São apresentados a seguir as fórmulas estruturais, os nomes e os espectros de absorção de três filtros solares orgânicos.

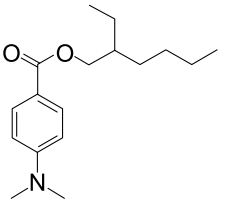
FILTRO SOLAR 1



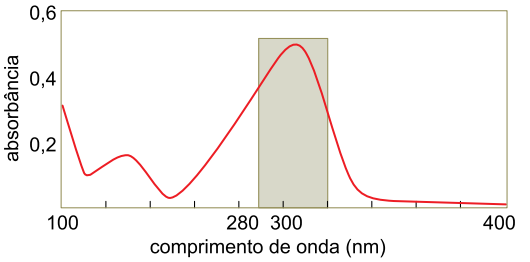
ácido p-aminobenzoico
(PABA)



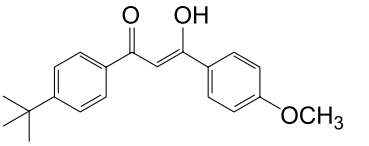
FILTRO SOLAR 2



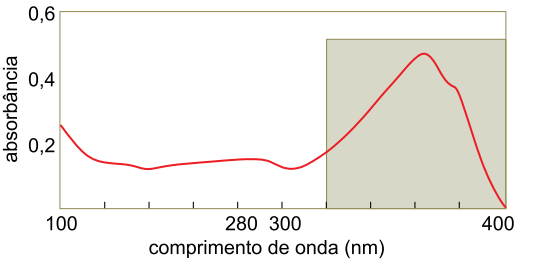
metoxicinamato de 2 etil-hexila
(octildimetilPABA)



FILTRO SOLAR 3



1-(4-terc-butilfenil)-3-(4-metoxifenil) propano-1,2-diona
(BMDM)



(Juliana Flor *et al*. "Protetores solares". *Quím. Nova,* 2007. Adaptado.)

(VUNESP/ Unesp - Vestibular Meio de Ano 2015)

QUESTÃO 15

Os filtros solares orgânicos absorvem apenas parte da radiação eletromagnética; dessa forma, deve-se fazer a combinação entre diferentes filtros a fim de se obter um bom protetor solar. Na formulação de um protetor solar, um fabricante necessita escolher um dentre os três filtros orgânicos apresentados cujo máximo de absorção ocorra na região do UVA. A molécula do filtro solar escolhido apresenta as funções orgânicas

(A) amina e ácido carboxílico.

(B) cetona e éter.

(C) amina e éster.

(D) amida e éter.

(E) cetona e álcool.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular Meio de Ano 2015)

QUESTÃO 16

A energia da radiação solar aumenta com a redução de seu comprimento de onda e a torna mais propensa a induzir reações fotoquímicas. Analisando os espectros de absorção apresentados e utilizando os dados da Classificação Periódica, assinale a alternativa que apresenta a massa molar, em $g \cdot mol^{-1}$, do filtro solar orgânico que tem o máximo de absorção de maior energia.

(A) 273.

(B) 133.

(C) 310.

(D) 277.

(E) 137.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular Meio de Ano 2015)

QUESTÃO 17

Dentre os três filtros solares orgânicos citados, apresentam tautomeria e isomeria óptica, respectivamente:

(A) PABA e octildimetilPABA.

(B) BMDM e PABA.

(C) BMDM e octildimetilPABA.

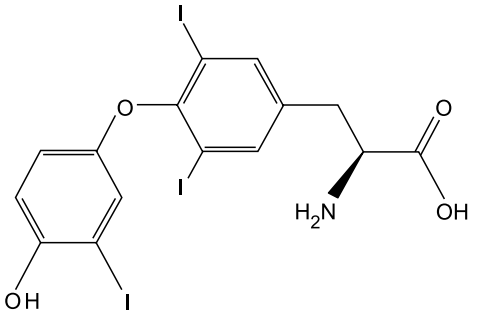
(D) PABA e BMDM.

(E) octildimetilPABA e BMDM.

(VUNESP/Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2016)

QUESTÃO 18

A molécula da liotironina apresenta



liotironina

massa molar = 650 g/mol

(A) átomo de carbono assimétrico.

(B) quatro átomos de hidrogênio.

(C) cadeia carbônica homogênea.

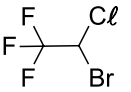
(D) dois heterociclos.

(E) cadeia carbônica alifática.

(VUNESP/UE A - S istem a de I ng resso S eriado I I I 2015 - A) esso 2016

QUESTÃO 19

A fórmula representa a estrutura do halotano, substância usada como anestésico geral.



halotano

O exame dessa fórmula mostra que esse anestésico apresenta

(A) carbono assimétrico.

(B) isomeria cis-trans.

(C) fórmula molecular $C_2F_3C\ell Br$.

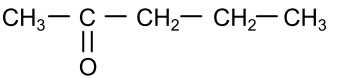
(D) cadeia carbônica aromática.

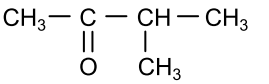
(E) molécula apolar.

(VUNESP/ Fac. de Medicina de Jundiaí - Vestibular 2017)

QUESTÃO 20

Considere as fórmulas estruturais dos compostos a seguir:





O tipo de isomeria que ocorre entre eles é de

(A) cadeia.

(B) posição.

(C) tautomeria.

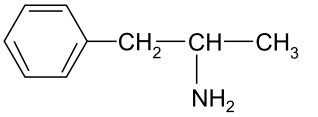
(D) função.

(E) compensação.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2017)

QUESTÃO 21

Anfetaminas são drogas sintéticas que estimulam a atividade do sistema nervoso central. Considere a fórmula estrutural de uma anfetamina.



A fórmula molecular dessa anfetamina e a quantidade máxima de isômeros opticamente ativos dessa molécula são, respectivamente,

(A) $C_8H_{13}N$ e 6.

(B) $C_9H_{13}N$ e 3.

(C) $C_9H_{13}N$ e 6.

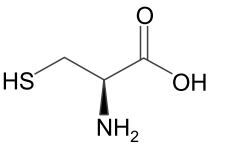
(D) $C_9H_{11}N$ e 2.

(E) $C_9H_{13}N$ e 2.

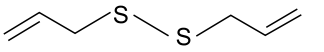
Leia o texto para responder às questões **22** e **23.**

Compostos de enxofre são responsáveis pelo odor característico do alho e da cebola. Esses alimentos contêm elevada concentração de cisteína. O alho e a cebola são inodoros até serem cortados ou esmagados, pois os danos causados às células permitem que algumas enzimas convertam a cisteína em compostos voláteis, entre eles o dissulfeto de dialila, responsável pelo cheiro do alho.

(Peter W. Atkins. *Moléculas*, 2000.)



cisteína



dissulfeto de dialila

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 1º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 22

A combustão completa de 1 mol de dissulfeto de dialila (reação 1) e a combustão completa de 1 mol de cisteína (reação 2) produzem gás carbônico. A razão entre as quantidades de moléculas de CO_2 gerada na reação 1 e na reação 2 é

(A) 1,5.

(B) 1,0.

(C) 1,3.

(D) 2,5.

(E) 2,0.

(VUNESP/ Fac. das Américas - FAM - 1º. Semestre de 2016)

QUESTÃO 23

O número de átomos de carbono assimétrico na molécula de cisteína e o número de átomos de carbono secundário na molécula de dissulfeto de dialila são, respectivamente,

(A) 1 e 2.

(B) 1 e 4.

(C) 2 e 4.

(D) 1 e 1.

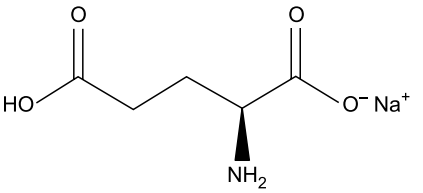
(E) 2 e 2.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2016)

QUESTÃO 24

O exame da estrutura do glutamato monossódico permite afirmar que essa substância apresenta

Glutamato monossódico



O exame da estrutura do glutamato monossódico permite afirmar que essa substância apresenta

(A) isomeria geométrica cis-trans.

(B) a função orgânica aldeído.

(C) fórmula molecular $C_5H_3O_4NNa$.

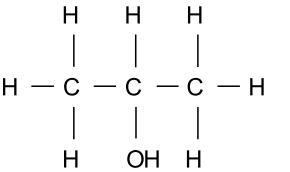
(D) átomo de carbono assimétrico.

(E) a função orgânica amida.

(VUNESP/ Sistema de Ingresso Seriado 2016 - Acesso 2017 III)

QUESTÃO 25

O álcool isopropílico é isômero



(A) da propanona.

(B) do propanal.

(C) do éter metiletílico.

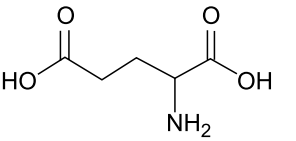
(D) do propano.

(E) da isopropilamina.

(VUNESP/ Sistema de Ingresso Seriado 2016 - Acesso 2017 III)

QUESTÃO 26

A figura representa a fórmula estrutural do ácido glutâmico.



Examinando-se essa estrutura, é correto afirmar que o ácido glutâmico

(A) apresenta carbono assimétrico.

(B) apresenta isomeria geométrica.

(C) é uma amina secundária.

(D) é totalmente insolúvel em água.

(E) é totalmente solúvel em hidrocarbonetos.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 27

Um dos isômeros de cadeia aberta do ciclo-hexano é o

(A) hex-1-ino.

(B) 2-metilpentano.

(C) but-2-eno.

(D) hex-1-eno.

(E) n-hexano.

(VUNESP/ Famerp - Fac. de Medicina de São José do Rio Preto 2015)

QUESTÃO 01

A tabela apresenta as reações de polimerização para obtenção de três importantes polímeros, seus principais usos e seus símbolos de reciclagem.

$nCH_2{=}CH_2 \longrightarrow (-CH_2-CH_2-)_n$	sacolas plásticas e garrafas plásticas	4
$nCH_2{=}CH_2(CH_3) \longrightarrow (-CH_2-CH(CH_3)-)_n$	copos plásticos e para-choques de automóveis	5
$nHC{=}CH_2(C_6H_5) \longrightarrow (-CH(C_6H_5)-CH_2-)_n$	embalagens e, na forma expandida, isopor	6

Os polímeros mencionados referem-se aos polímeros poliestireno, polietileno e polipropileno, não necessariamente na ordem da tabela. Os polímeros polietileno e polipropileno apresentam, respectivamente, os símbolos de reciclagem

(A) 4 e 6.

(B) 4 e 5.

(C) 5 e 4.

(D) 5 e 6.

(E) 6 e 5.

(VUNESP/ Fundação Getúlio Vargas - FGV - Vestibular 2015)

QUESTÃO 02

O texto seguinte refere-se a um documento do Departamento Nacional de Produção Mineral e descreve a utilidade de um combustível fóssil:

A utilidade do **combustível X** pode ser vinculada às suas propriedades, como o alto poder calorífico por unidade de massa, já que o calor resultante da sua queima aquece caldeiras, que geram vapor, que movimentam turbinas, que geram energia elétrica. O gás produzido por esse combustível pode resultar em fertilizantes, amônia, combustíveis líquidos, lubrificantes, combustível para aviação e isqueiros, metanol, etc.

(https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=3970. Adaptado)

O combustível X descrito no texto é

(A) a gasolina.

(B) o gás liquefeito do petróleo.

(C) o gás natural.

(D) o cavão mineral.

(E) o diesel.

(VUNESP/ UFSCar - Curso de Pedagogia da Terra - 2014.2)

QUESTÃO 03

O óleo diesel e o biodiesel são empregados principalmente como combustíveis de veículos. Esses dois combustíveis são obtidos de recursos naturais diferentes. O óleo diesel provém

(A) do petróleo, que é renovável, e o biodiesel provém da biomassa, que é não renovável.

(B) do petróleo, que é não renovável, e o biodiesel provém da biomassa, que é renovável.

(C) do petróleo, que é não renovável, e o biodiesel provém do gás natural, que é renovável.

(D) da biomassa, que é não renovável, e o biodiesel provém do petróleo, que é renovável.

(E) da biomassa, que é renovável, e o biodiesel provém do gás natural, que é não renovável.

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 04

Um técnico precisa escolher um produto para dar consistência aos caldos e doces de uma dieta. O produto deve ser de origem natural, possuir baixo teor calórico, ser facilmente digerido e não deve modificar a cor dos alimentos.

Entre as opções, a escolha que atende aos requisitos é

(A) amido de milho.

(B) creme de leite.

(C) celulose de cana-de-açúcar.

(D) gelatina de colágeno.

(E) gel de sílica.

(VUNESP/ Unisa - Processo Seletivo Medicina 2015)

QUESTÃO 05

O fio de seda é formado, principalmente, por três proteínas: a fibroína, a sericina e a P25. Estima-se que 80 a 85% dos aminoácidos da seda são formados por uma sequência repetitiva de glicina-serina-glicina-alanina-glicina-alanina.

Considere as fórmulas desses aminoácidos:

glicina: $H_2C(NH_2)-COOH$

serina: $H_2C(OH)-CH(NH_2)-COOH$

alanina: $H_3C-CH(NH_2)-COOH$

Com base nessas informações, é correto afirmar que a estrutura

$H_2C(NH_2)-CONH-CH(CH_2OH)-CONH-CH_2-COOH$

corresponde à sequência

(A) serina – alanina – serina.

(B) alanina – serina – glicina.

(C) alanina – glicina – serina.

(D) glicina – serina – glicina.

(E) serina – glicina – alanina.

(VUNESP/ Unisa - Processo Seletivo Medicina 2015)

QUESTÃO 06

É correto afirmar que, enquanto um indivíduo ingere uma refeição, é constante a razão entre

(A) sua massa e sua altura.

(B) seu peso e sua massa.

(C) seu peso e seu volume.

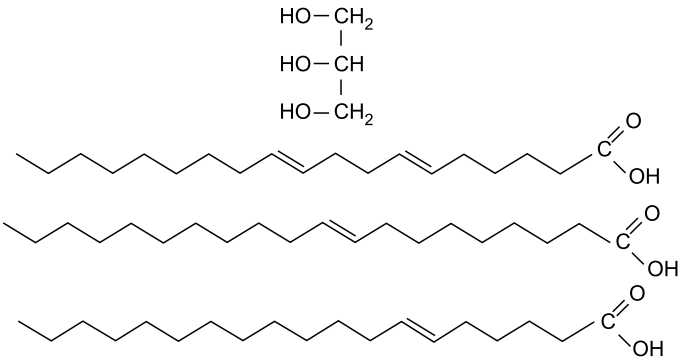
(D) seu peso e sua altura.

(E) sua massa e seu volume.

(VUNESP/ Universidade Municipal de São Caetano do Sul 2015)

QUESTÃO 07

A hidrólise ácida de uma substância produziu glicerina e três moléculas de ácidos graxos, conforme mostra a figura:



A substância original era

(A) um carboidrato.

(B) uma proteína.

(C) um poliéster.

(D) um lipídeo.

(E) uma poliamida.

(VUNESP/Fac. Cultura Inglesa 2014.2)

QUESTÃO 08

Um exemplo de polímero sintético de grande uso no cotidiano é

(A) o amido.

(B) o látex.

(C) o náilon.

(D) a celulose.

(E) a glicose.

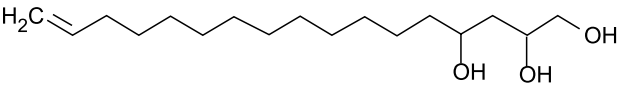
(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2016)

QUESTÃO 09

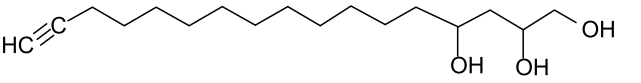
Considerando a constituição e a estrutura básica de biomoléculas, é correto afirmar que a avocatina B é estruturalmente relacionada

A avocatina B é um composto químico constituído pelas substâncias 1 e 2, representadas a seguir, na relação de 1:1.

SUBSTÂNCIA 1



SUBSTÂNCIA 2



(A) aos ácidos nucleicos.

(B) aos açúcares.

(C) aos lipídeos.

(D) aos polissacarídeos.

(E) às proteínas.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2016)

QUESTÃO 10

Algumas indústrias utilizam o processo de fermentação para produção de produtos, como iogurte, pão, cerveja e vinagre. A fermentação é um processo _____ utilizado por bactérias e fungos para obter energia. O pão é produzido pela fermentação _____ .

As lacunas do texto são preenchidas correta e respectivamente por:

(A) anaeróbio – lática

(B) aeróbio – acética

(C) aeróbio – alcoólica

(D) anaeróbio – alcoólica

(E) aeróbio – lática

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 11

Em relação à cisteína, é correto afirmar que este composto é

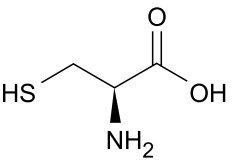
(A) um glicídio.

(B) um aminoácido.

(C) uma proteína.

(D) uma vitamina.

(E) um glicerídeo.

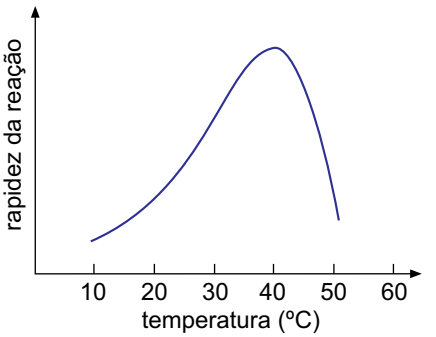


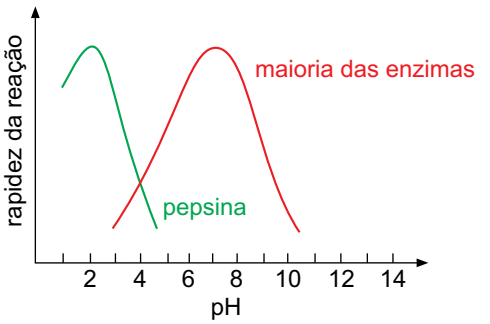
cisteína

(VUNESP/ Unesp - Vestibular Meio de Ano 2016)

QUESTÃO 12

Os gráficos ilustram a atividade catalítica de enzimas em função da temperatura e do pH.





(http://docentes.esalq.usp.br. Adaptado.)

A pepsina é uma enzima presente no suco gástrico, que catalisa a hidrólise de proteínas, como a albumina, constituinte da clara do ovo.

Em um experimento foram utilizados cinco tubos de ensaio contendo quantidades iguais de clara de ovo cozida e quantidades iguais de pepsina. A esses tubos, mantidos em diferentes temperaturas, foram acrescentados iguais volumes de diferentes soluções aquosas.

Assinale a alternativa que indica corretamente qual tubo de ensaio teve a albumina transformada mais rapidamente.

(A) pepsina + solução de NaOH 10^{-2} mol/L + clara de ovo cozida (temperatura = 40 ºC)

(B) pepsina + solução de NaOH 10^{-4} mol/L + clara de ovo cozida (temperatura = 60 ºC)

(C) pepsina + solução de HCℓ 10^{-2} mol/L + clara de ovo cozida (temperatura = 40 ºC)

(D) pepsina + solução de HCℓ 10^{-4} mol/L + clara de ovo cozida (temperatura = 40 ºC)

(E) pepsina + solução de HCℓ 10^{-2} mol/L + clara de ovo cozida (temperatura = 60 ºC)

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado III 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 13

As proteínas são polímeros naturais resultantes da união de moléculas de _____, por meio de ligações _____. A cada dois monômeros que se unem, há eliminação de uma molécula de _____.

Assinale a alternariva que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

(A) aminoácidos – peptídicas – água

(B) aminoácidos – peptídicas – gás carbônico

(C) aminoácidos – iônicas – água

(D) glicose – covalentes – água

(E) glicose – iônicas – gás carbônico

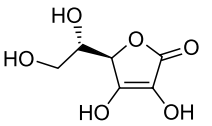
(VUNESP/FGV 2016)

QUESTÃO 14

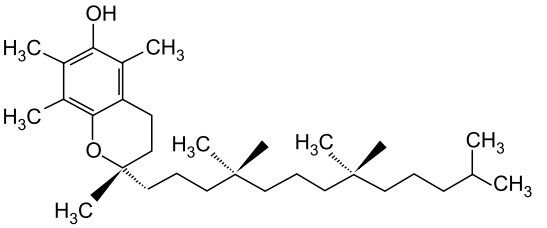
Na tabela, são apresentadas informações dos rótulos de dois produtos comercializados por uma indústria alimentícia.

Água de coco Ingredientes	leo de coco Ingredientes
Água de coco, água de coco concentrada reconstituída, sacarose (menos de 1% para padronização do produto) e conservador INS223	leo vegetal de coco-da-bahia (*Cocos nucifera L.*) extraído em primeira prensagem mecânica.

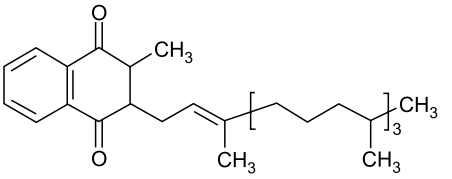
Para melhorar as qualidades nutricionais desses produtos, o fabricante pretende adicionar a cada um deles vitaminas solúveis, tendo como opção aquelas representadas na figura.



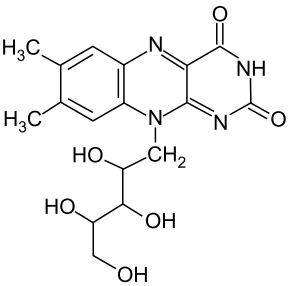
Vitamina C



Vitamina E



Vitamina K1



Vitamina B2

Considerando as vitaminas apresentadas, são mais solúveis na água de coco as _____(I)_____, e mais solúveis no óleo de coco as _____(II)_____.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas.

(A) I – vitaminas C e E … II – vitaminas B2 e K1

(B) I – vitaminas C e B2 … II – vitaminas E e K1

(C) I – vitaminas C e K1 … II – vitaminas B2 e E

(D) I – vitaminas E e K1 … II – vitaminas C e B2

(E) I – vitaminas E e B2 … II – vitaminas C e K1

(VUNESP/ FGV 2016)

QUESTÃO 15

Um certo polímero é produzido a partir de um monômero, que é um hidrocarboneto que contém somente uma instauração. A análise elementar por combustão completa de 0,5 mol de moléculas desse hidrocarboneto resultou em 1,5 mol de moléculas de CO_2.

A massa molar, em $g.mol^{-1}$, desse monômero é

(A) 28.

(B) 42.

(C) 44.

(D) 56.

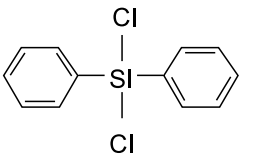
(E) 58.

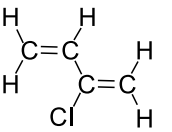
(VUNESP/ FGV 2016)

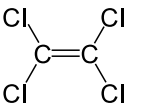
QUESTÃO 16

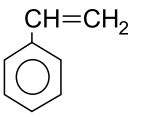
Os polímeros biodegradáveis podem ser empregados na confecção de sacolas plásticas utilizadas nos supermercados. Esses polímeros apresentam estruturas de cadeias alifáticas com grupos funcionais hidrolisáveis.

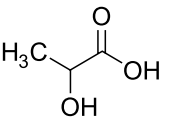
A fórmula estrutural que representa o monômero de um polímero biodegradável é

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

(E) 

(VUNESP/ Fieb - Fundação Instituto de Educação de Barueri 2016)

QUESTÃO 17

O polímero natural existente nas árvores que é indispensável para a indústria do papel é a

(A) albumina.

(B) caseína.

(C) glicose.

(D) celulose.

(E) sacarose.

(VUNESP/Anhembi Morumbi - Medicina - 1º Semestre de 2017)

QUESTÃO 18

Muitas pessoas sofrem de intolerância à lactose. Isso ocorre porque o intestino delgado deixa de produzir a quantidade necessária da enzima lactase, que participa diretamente da hidrólise desse açúcar, transformação que ocorre no processo digestivo que produz glicose e galactose, açúcares cujas moléculas são menores do que as da lactose.

Sendo uma enzima, a participação da lactase nessa transformação tem a finalidade de

(A) evitá-la.

(B) aumentar a proporção de galactose em relação à glicose.

(C) aumentar a proporção de glicose em relação à galactose.

(D) acelerá-la.

(E) retardá-la.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2016)

QUESTÃO 19

Para testar a presença de amido em um alimento, basta pingar sobre ele gotas de solução de iodo: se o alimento tiver amido, aparecerá uma coloração azul, roxa ou até preta; se não tiver amido, o teste apresentará resultado negativo.

Considere amostras dos seguintes alimentos: arroz; batata; clara de ovo; feijão; gelatina e leite em pó integral. O teste deverá dar resultado negativo somente com

(A) arroz, batata e feijão.

(B) clara de ovo, gelatina e batata.

(C) clara de ovo, gelatina e leite em pó.

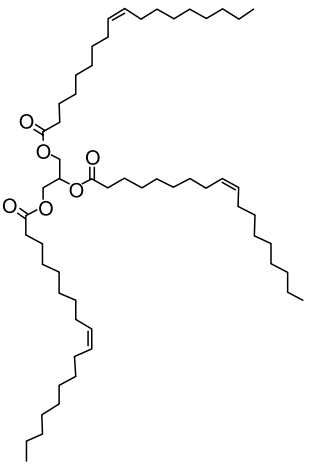
(D) batata, feijão e gelatina.

(E) arroz, clara de ovo e leite em pó.

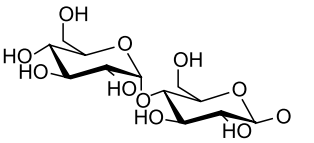
(VUNESP/ Sistema de Ingresso Seriado 2016 - Acesso 2017 III)

QUESTÃO 20

Considere as substâncias a seguir e as suas fórmulas estruturais.



trioleína



maltose

A trioleína e a maltose são, respectivamente,

(A) uma proteína e um lípídeo.

(B) um lipídeo e um glicídio.

(C) um aminoácido e uma proteína.

(D) um lipídeo e um aminoácido.

(E) uma proteína e um glicídio.

(VUNESP/ UEA - Vestibular 2016 - Acesso 2017)

QUESTÃO 21

O óleo de amendoim é uma mistura natural constituída principalmente por

(A) aminoácidos.

(B) sais minerais.

(C) lipídios.

(D) proteínas.

(E) açúcares.

MECANISMO DE REAÇÕES ORGÂNICAS

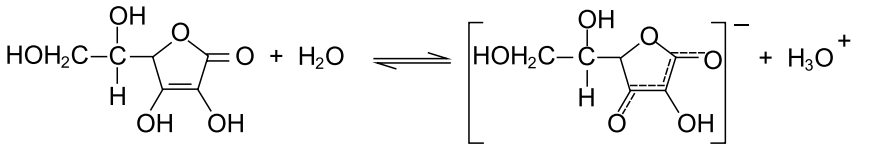
QUESTÃO 01 (VUNESP/ Fundação Getúlio Vargas - FGV - Vestibular 2015)

O faturamento da indústria farmacêutica no Brasil vem aumentando nos últimos anos e mantém forte potencial de crescimento. A população utiliza medicamentos preventivos de doenças, como a vitamina C, antinflamatórios de última geração, como a nimesulida, e medicação de uso continuado, como o propranolol.

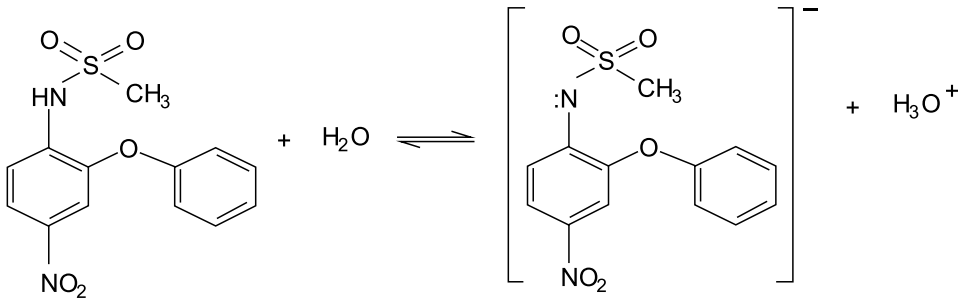
(http://www.espm.br/Publicacoes/CentralDeCases/Documents/ACHE.pdf, http://qnint.sbq.org.br/qni/visualizarConceito.php?idConceito=14, *Química Nova*, vol. 36, n.º 8, 123-124, 2013)

Nas reações, apresentam-se as reações de hidrólise com os reagentes da vitamina C (I), da nimesulida (II) e do propranolol (III).

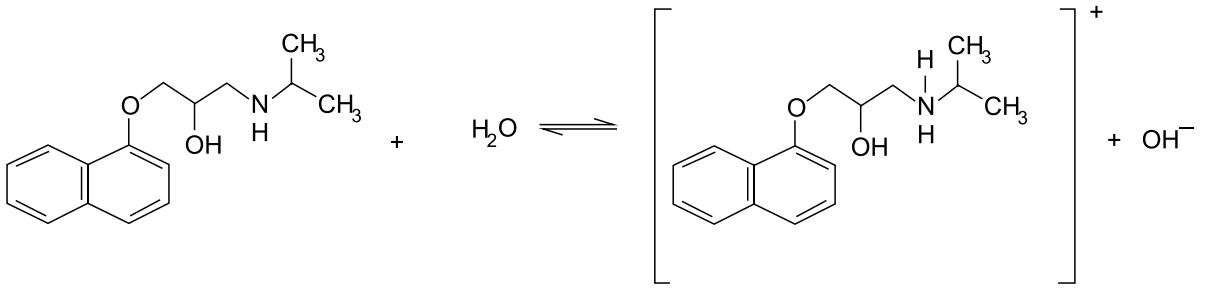
I.



II.



III.



De acordo com o conceito de ácidos-bases de Brönsted-Lorry, a água nas equações I, II e III é classificada, respectivamente, como:

(A) base, ácido e base.

(B) base, ácido e ácido.

(C) base, base e ácido.

(D) ácido, ácido e base.

(E) ácido, base e ácido.

(VUNESP/Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2015)

QUESTÃO 02

Na reação entre o benzoato de sódio e o ácido clorídrico são produzidos um sal inorgânico e um composto orgânico, sendo que este último apresenta, em sua estrutura, a função orgânica

(A) éter.

(B) éster.

(C) ácido carboxílico.

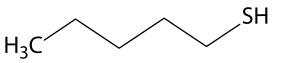
(D) álcool.

(E) cetona.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2015)

QUESTÃO 03

A degradação anaeróbica de matéria orgânica contendo enxofre pode levar à formação de substâncias com odores altamente desagradáveis. Dentre essas substâncias estão o gás sulfídrico (H_2S) e as mercaptanas, como a pentamercaptana (1-pentanotiol).



1-pentanotiol

Assinale a alternativa que apresenta corretamente a geometria molecular do gás sulfídrico e a fórmula molecular do 1-pentanotiol.

(A) Angular e C_5H_4S.

(B) Linear e CH_4S.

(C) Angular e CH_4S.

(D) Angular e $C_5H_{12}S$.

(E) Tetraédrica e $C_5H_{12}S$.

(VUNESP/ Uni-FACEF (Franca) - Medicina - Vestibular 2015)

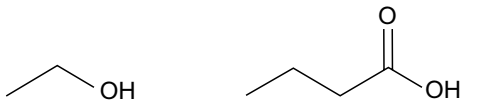
QUESTÃO 04

A maioria dos aromatizantes são substâncias orgânicas do grupo dos ésteres. Os aromatizantes podem ser só uma substância ou podem ser uma mistura de dois ou mais compostos. Abaixo alguns exemplos de ésteres:

- butanoato de etila: essência de morango;
- etanoato de butila: essência de framboesa;
- benzoato de metila: essência de kiwi;
- propanoato de isobutila: essência de rum;
- etanoato de benzila: essência de jasmim.

(www.brasilescola.com. Adaptado.)

Considere os compostos orgânicos indicados nas estruturas abaixo.



A substância orgânica formada na reação entre esses dois compostos é aquela relacionada com a essência de

(A) jasmim.

(B) kiwi.

(C) morango.

(D) rum.

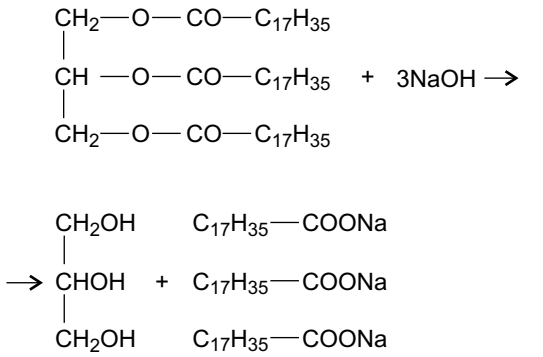
(E) framboesa.

(VUNESP/ Uni-FACEF (Franca) - Medicina - Vestibular 2015)

QUESTÃO 05

A reação de saponificação é a reação de obtenção do sabão a partir da reação de um ácido graxo com uma base forte. De acordo com o tipo de base utilizada, NaOH ou KOH, pode ser obtido “sabão mole” ou “sabão duro”. Íons positivos com cargas maiores e raios menores apresentam fortes interações com a água. Dentre as bases mencionadas, aquela formada por íon com menor interação com a água, quando utilizada na saponificação, gera “sabão mole”.

Considere a equação da reação de obtenção de um determinado sabão.



Nessa reação é obtido o sabão _____. A região _____ da estrutura do sabão é aquela que interage com a água. A tensão superficial da água _____ quando em contato com sabão.

Assinale a alternativa cujos termos preenchem correta e respectivamente as lacunas do texto.

(A) duro – hidrofílica – aumenta

(B) mole – hidrofóbica – diminui

(C) duro – hidrofílica – diminui

(D) mole – hidrofílica – aumenta

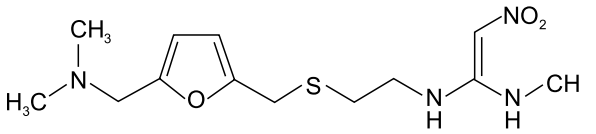
(E) duro – hidrofóbica – aumenta

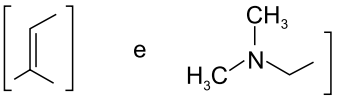
(VUNESP/ Unicastelo - Vestibular de Medicina 2015)

QUESTÃO 06

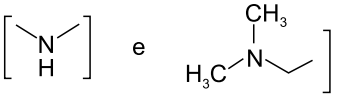
O cloridrato de ranitidina é o produto da reação da ranitidina com o ácido clorídrico – HCℓ (*aq*). A ocorrência dessa reação é explicada pela presença, na ranitidina, dos centros reacionais representados pelos fragmentos

RATIDINA:

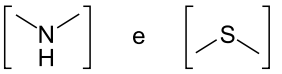


(A)  e

(B) – NO_2 e

(C)  e

(D) e – NO_2

(E)  e

(VUNESP/ Unicid/Unifran - Medicina - 1º Semestre de 2015)

QUESTÃO 07

A equação descreve a dissolução de amônia em água.

$$NH_3\ (aq) + H_2O\ (\ell) \rightleftharpoons NH_4^+\ (aq) + OH^-\ (aq)$$

Nessa reação, a água é considerada um ácido. Isso é correto porque a água

(A) contém átomos de hidrogênio ácidos.

(B) atua como uma espécie doadora de prótons.

(C) atua como uma espécie receptora de prótons.

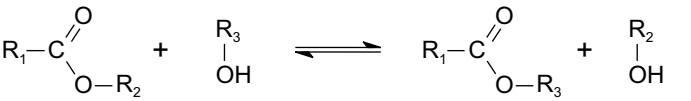
(D) reage com bases fortes formando sais ácidos.

(E) mantém uma relação de 2:1 com o oxigênio.

(VUNESP/ Unisa - Processo Seletivo Medicina 2015)

QUESTÃO 08

Transesterificação é o nome dado à reação entre um éster e um álcool, obtendo-se outro éster e outro álcool. Esse processo pode ser esquematizado da seguinte maneira:



Se essa reação for feita utilizando-se o propanoato de etila e o metanol, os produtos da reação serão

(A) metanoato de etila e propanol.

(B) ácido propanoico e etanol.

(C) ácido propanoico e propanol.

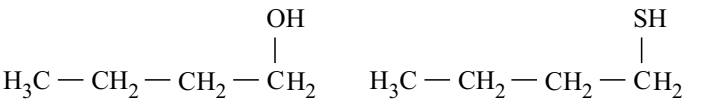
(D) ácido etanoico e propanoato de metila.

(E) propanoato de metila e etanol.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2014.2)

QUESTÃO 09

O butan-1-tiol, também conhecido como butilmercaptana, é um gás de odor muito desagradável, sendo utilizado como odorizador do gás de cozinha. Apesar de o enxofre ter maior massa que o oxigênio, o butan-1-tiol é um gás, enquanto que o butan-1-ol é um líquido.



butan-1-ol *butan-1-tiol*

Os diferentes estados físicos do butan-1-ol e do butan-1-tiol ocorrem devido

(A) à maior pressão de vapor do enxofre elementar em relação ao oxigênio elementar.

(B) à maior intensidade das ligações intermoleculares do butan-1-ol em comparação com o butan-1-tiol.

(C) à diferença na geometria molecular provocada pela presença dos heteroátomos O e S nas respectivas cadeias.

(D) ao fato de o butan-1-ol ser iônico, enquanto que o butan-1-tiol é molecular.

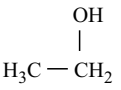
(E) à maior densidade do butan-1-tiol em relação ao butan-1-ol.

(VUNESP/ Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2014.2)

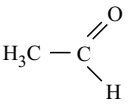
QUESTÃO 10

Aldeídos e cetonas podem ser diferenciados a partir de um teste conhecido como Fehling. Duas soluções conhecidas como Fehling A e Fehling B são misturadas e adicionadas à solução contendo a substância a ser testada. O produto da mistura Fehling reage com a carbonila do aldeído, provocando sua oxidação. Se a solução mudar de cor (de azul para marrom), dizemos que o teste deu positivo, indicando a presença de aldeído na solução. A seguir são apresentadas as fórmulas estruturais de algumas substâncias comuns:

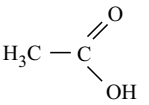
Substância 1



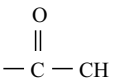
Substância 2



Substância 3



Substância 4



Soluções das substâncias 1, 2, 3 e 4 foram analisadas com o teste de Fehling. É correto afirmar que o teste dará positivo para a solução contendo a substância

(A) 2, produzindo a substância 3.

(B) 3, produzindo a substância 2.

(C) 1, produzindo a substância 2.

(D) 2, produzindo a substância 1.

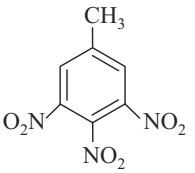
(E) 4, produzindo a substância 3.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado III 2014)

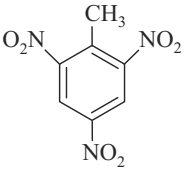
QUESTÃO 11

O explosivo TNT (trinitrotolueno) é produzido pela reação de tolueno com ácido nítrico em presença de ácido sulfúrico concentrado. Considerando os efeitos indutivos dos grupos $–CH_3$ e $–NO_2$ no anel benzênico, é correto afirmar que a fórmula estrutural do TNT é

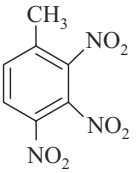
(A)



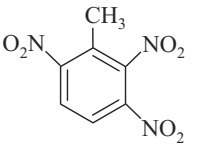
(B)



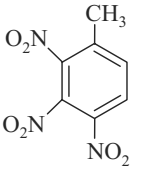
(C)



(D)



(E)



(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado III 2014)

QUESTÃO 12

Um exemplo de reação orgânica classificada como adição é a que ocorre entre

(A) ácido oleico e soda cáustica, produzindo água e oleato de sódio.

(B) ácido acético e etanol, produzindo acetato de etila e água.

(C) metano e oxigênio, produzindo dióxido de carbono e água.

(D) benzeno e cloro, produzindo monoclorobenzeno.

(E) etileno e água, produzindo etanol.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado III 2014)

QUESTÃO 13

Produtos que removem ferrugem de tecidos são soluções aquosas de ácido oxálico. Ao reagir com permanganato de potássio em meio ácido, o ácido oxálico é

(A) oxidado a dióxido de carbono.

(B) oxidado a etanal.

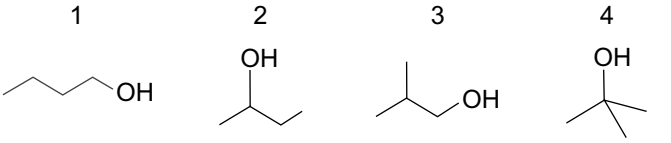
(C) oxidado a etanol.

(D) reduzido a dióxido de carbono.

(E) reduzido a etanol.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2014 - Acesso 2015 Específica Biológicas)

QUESTÃO 14



Na reação entre os álcoois apresentados na figura e uma solução ácida de dicromato de potássio, são oxidados para ácido carboxílico somente os compostos

(A) 1 e 3.

(B) 1 e 2.

(C) 2 e 4.

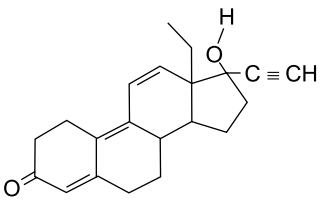
(D) 2 e 3.

(E) 1 e 4.

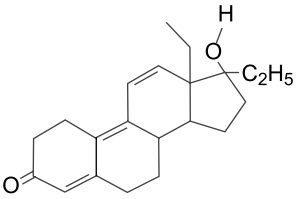
(VUNESP/Fac. das Américas - FAM - 2º. Semestre de 2015)

QUESTÃO 15

A gestrinona é uma droga utilizada no tratamento da endometriose (inflamação do endométrio, que é a mucosa de revestimento interno do útero). Um laboratório utilizou a molécula de gestrinona para produzir um hormônio esteroide anabolizante chamado tetrahidrogestrinona (THG), que tem como função aumentar a massa muscular.



gestrinona



tetrahidrogestrinona

Analisando as fórmulas da gestrinona e do THG, é correto afirmar que a alteração na molécula de gestrinona realizada pelo laboratório consistiu em

(A) acrescentar um grupo etil ao anel de cinco carbonos.

(B) converter um álcool em uma cetona.

(C) aumentar seu grau de hidratação.

(D) diminuir o número de insaturações.

(E) produzir um isômero de função.

(VUNESP/ Fac. Integradas Padre Albino - Fameca (Catanduva) 2016)

QUESTÃO 16

A investigação da cinética da reação de monoesterificação da glicerina com ácido acético formando dois isômeros de posição obteve os dados apresentados nos gráficos 1 e 2.

GRÁFICO 1

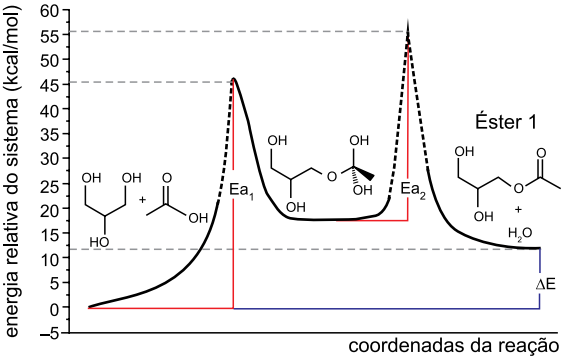
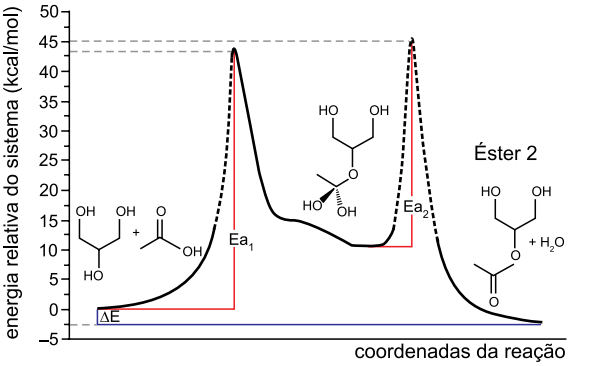


GRÁFICO 2



(www.abq.org.br)

Com base nas informações fornecidas, é correto afirmar que as duas reações ocorrem em

(A) uma única etapa e que álcoois primários são mais reativos do que álcoois secundários.

(B) uma única etapa e que as reações são de segunda ordem em relação à glicerina.

(C) duas etapas e que, nas duas reações, a etapa determinante da velocidade é a primeira.

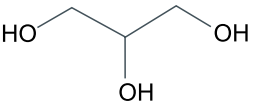
(D) duas etapas e que as duas reações são endotérmicas.

(E) duas etapas e que o éster 1 tem menor conteúdo energético do que o éster 2.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2016)

QUESTÃO 17

A glicerina é uma solução que contém glicerol, um composto orgânico que também está presente em óleos de origem vegetal e animal. O glicerol pode ser utilizado como aditivo em alimentos, principalmente como agente umectante em bolos e sorvetes.



glicerol

A quantidade, em mol, de gás oxigênio consumido para combustão completa de 2,0 mol de glicerol é

(A) 10.

(B) 5,0.

(C) 3,5.

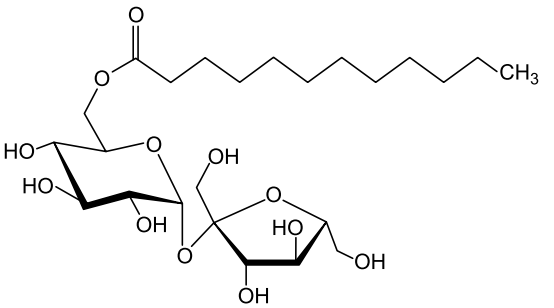
(D) 2,5.

(E) 7,0.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular Meio de Ano 2015)

QUESTÃO 18

Os protetores solares são formulações que contêm dois componentes básicos: os ingredientes ativos (filtros solares) e os veículos. Dentre os veículos, os cremes e as loções emulsionadas são os mais utilizados, por associarem alta proteção à facilidade de espalhamento sobre a pele. Uma emulsão pode ser obtida a partir da mistura entre óleo e água, por meio da ação de um agente emulsionante. O laurato de sacarose (6-O-laurato de sacarose), por exemplo, é um agente emulsionante utilizado no preparo de emulsões.



laurato de sacarose

(Maurício Boscolo. "Sucroquímica". *Quím. Nova*, 2003. Adaptado.)

A ação emulsionante do laurato de sacarose deve-se à presença de

(A) grupos hidroxila que fazem ligações de hidrogênio com as moléculas de água.

(B) uma longa cadeia carbônica que o torna solúvel em óleo.

(C) uma longa cadeia carbônica que o torna solúvel em água.

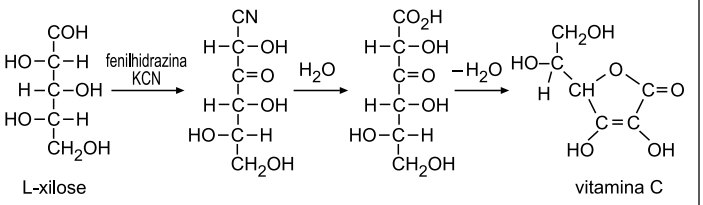
(D) grupos hidrofílicos e lipofílicos que o tornam solúvel nas fases aquosa e oleosa.

(E) grupos hidrofóbicos e lipofóbicos que o tornam solúvel nas fases aquosa e oleosa.

Leia o texto para responder às questões de19 a 21.

Quando a alimentação humana é deficiente em vitamina C (ácido ascórbico), pode ocorrer o desenvolvimento da doença conhecida como escorbuto, que tem como sintomas: gengivas inchadas e com sangramento, dentes abalados e suscetíveis a quedas, sangramentos subcutâneos e cicatrização lenta.

Em 1935, Haworth, Hirst e Szent-Györgyi publicaram a síntese da vitamina C a partir da substância L-xilose, reação representada na figura.



(*Química nova na escola*, maio de 2003. Adaptado.)

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 19

Uma indústria farmacêutica sintetizou um lote de 200 mol de vitamina C para produzir comprimidos efervescentes contendo 1 g dessa vitamina.

Considerando que não houve perda de massa durante o processo de produção, a quantidade aproximada de comprimidos produzidos por essa indústria foi de

(A) 30 000.

(B) 35 000.

(C) 25 000.

(D) 50 000.

(E) 20 000.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 20

A quantidade de carbono assimétrico na estrutura da L-xilose é

(A) 2.

(B) 1.

(C) 4.

(D) 3.

(E) 5.

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2016)

QUESTÃO 21

A dissolução da vitamina C em água destilada, cujo pH é igual a 7, ocorre porque este composto é

(A) hidrofílico, e a solução aquosa resultante tem pH maior que 7.

(B) hidrofóbico, e a solução aquosa resultante tem pH menor que 7.

(C) hidrofóbico, e a solução aquosa resultante tem pH maior que 7.

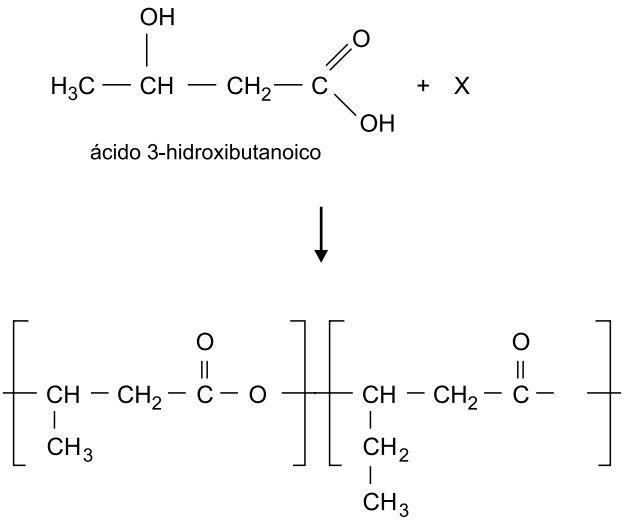
(D) hidrofílico, e a solução aquosa resultante tem pH menor que 7.

(E) hidrofílico, e a solução aquosa resultante tem pH igual a 7.

(VUNESP/Univag - Centro Universitário de Várzea Grande/MT 2016.2)

QUESTÃO 22

Um tipo de polímero utilizado na confecção de suturas biodegradáveis é o poli(β-hidroxibutirato)-co-hidroxivalerato, formado por uma reação de esterificação entre o ácido 2-hidroxibutanoico e o ácido X:



poli(β–hidroxibutirato)-co-valerato
(polímero)

Na figura, X corresponde ao ácido

(A) 2-hidroxipentanoico

(B) pentanoico.

(C) 3-hidroxipentanoico.

(D) etilpropanoico.

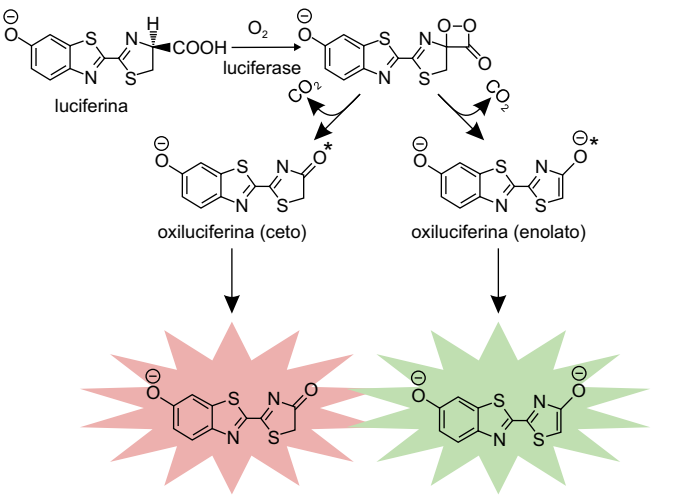
(E) 3-etil-3-hidroxipropanoico.

Leia o texto para responder às questões de 23 a 25.

A bioluminescência é o fenômeno de emissão de luz visível por certos organismos vivos, resultante de uma reação química entre uma substância sintetizada pelo próprio organismo (luciferina) e oxigênio molecular, na presença de uma enzima (luciferase). Como resultado dessa reação bioquímica é gerado um produto em um estado eletronicamente excitado (oxiluciferina*). Este produto, por sua vez, desativa-se por meio da emissão de luz visível, formando o produto no estado normal ou fundamental (oxiluciferina). Ao final, a concentração de luciferase permanece constante.

$$\text{Luciferina} + O_2 \xrightarrow{\text{luciferase}} \text{Oxiluciferina*} \longrightarrow \text{Oxiluciferina} + h\nu_{(450\text{-}620\ nm)}$$

O esquema ilustra o mecanismo geral da reação de bioluminescência de vagalumes, no qual são formados dois produtos diferentes em estados eletronicamente excitados, responsáveis pela emissão de luz na cor verde ou na cor vermelha.



(Etelvino J. H. Bechara e Vadim R. Viviani. *Revista virtual de química*, 2015. Adaptado.)

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2016)

QUESTÃO 23

A partir das informações contidas no texto, é correto afirmar que a enzima luciferase

(A) aumenta a energia de ativação da reação global de formação da oxiluciferina.

(B) é um dos produtos da reação.

(C) é responsável pela emissão de luz.

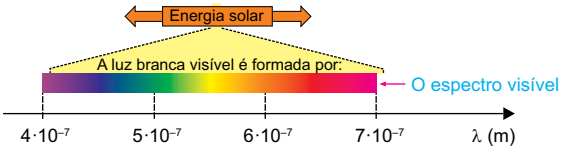
(D) é o intermediário da reação, a partir do qual se originam os produtos.

(E) atua como catalisador, pois interfere na reação sem ser consumida no processo.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2016)

QUESTÃO 24

Considere o seguinte espectro da luz visível.



(Ricardo Feltre. *Química*, 2004. Adaptado.)

Com base nas informações apresentadas no texto e considerando a velocidade da luz igual a 300.000 km , é correto afirmar que uma das funções orgânicas e a fórmula molecular da forma aniônica da oxiluciferina do vagalume responsável pela emissão de luz com frequência igual a $4{,}8 \times 10^{14}$ Hz são, respectivamente,

(A) éster e $C_{10}H_5O_2N_2S_2$.

(B) álcool e $C_{10}O_2N_2S_2$.

(C) amina e $C_{10}O_2N_2S_2$.

(D) amina e $C_{10}H_5O_2N_2S_2$.

(E) éter e $C_{10}H_4O_2N_2S_2$.

(VUNESP/ Unesp - Vestibular 2016)

QUESTÃO 25

De acordo com o texto e utilizando a classificação periódica dos elementos, assinale a alternativa que apresenta a massa molar, em $g \cdot mol^{-1}$, e o tipo de isomeria presente na luciferina do vagalume.

(A) 274,3 e óptica.

(B) 279,3 e óptica.

(C) 279,3 e geométrica.

(D) 274,3 e geométrica.

(E) 279,3 e tautomeria.

(VUNESP/UE A - S istem a de I ng resso S eriado I I I 2015 - Ao esso 2016)

QUESTÃO 26

Entre os compostos indicados nas alternativas, o que apresenta maior temperatura de ebulição é o

(A) metano.

(B) metanol.

(C) etano.

(D) etanol.

(E) metoximetano.

(VUNESP/UEA - Sistema de Ingresso Seriado III 2015 - Acesso 2016)

QUESTÃO 27

Para exemplificar uma reação orgânica de substituição, é correto citar a

(A) obtenção de benzeno a partir do acetileno.

(B) obtenção de monoclorobenzeno a partir de benzeno e cloro.

(C) obtenção do etanol por hidratação do eteno.

(D) combustão completa do butano.

(E) reação do buteno com permanganato em meio ácido.

(VUNESP/ FGV 2016)

QUESTÃO 28

O hidrogênio para células a combustível de uso automotivo poderá ser obtido futuramente a partir da reação de reforma do etanol. Atualmente, nessa reação, são gerados subprodutos indesejados: etanal (I) e etanoato de etila (II). Porém, pesquisadores da UNESP de Araraquara verificaram que, com o uso de um catalisador adequado, a produção de hidrogênio do etanol poderá ser viabilizada sem subprodutos.

(Revista *Pesquisa Fapesp*, 234, agosto de 2015. Adaptado)

A reação da transformação de etanol no subproduto I e a substância que reage com o etanol para formação do subproduto II são, correta e respectivamente,

(A) substituição e etanal.

(B) redução e etanal.

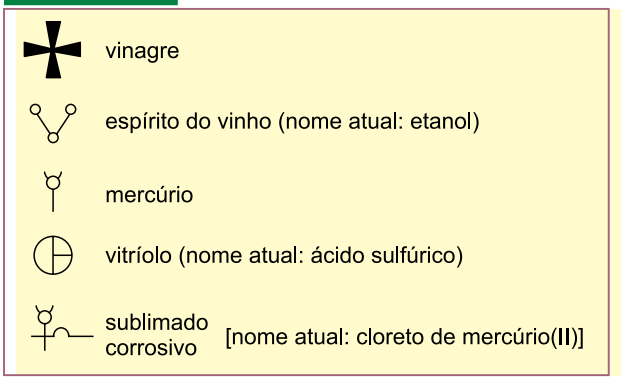
(C) redução e ácido acético.

(D) oxidação e etanal.

(E) oxidação e ácido acético.

(VUNESP/UEA - Vestibular 2015 - Acesso 2016 Específica Biológicas)

QUESTÃO 29



(James Riddick Partington. *A short history of chemistry*, 1989. Adaptado.)

O tipo de reação entre o espírito do vinho e o componente do vinagre responsável por sua acidez, catalisada pelo vitríolo, é hoje conhecido como

(A) esterificação.

(B) adição.

(C) ustulação.

(D) saponificação.

(E) hidrólise.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2017)

QUESTÃO 30

O cério para fabricação de compostos usados em sensores de radiação provém de uma reação de combustão do nitrato de cério III com ureia, conforme a seguinte equação:

$$3Ce(NO_3)_3 + 7CO(NH_2)_2 \longrightarrow 3CeO_2 + 7CO_2 + 11{,}5N_2 + 14H_2O$$

Nessa reação, o combustível é

(A) o íon $(NO_3)_3^{-1}$

(B) o sal $Ce(NO_3)_3$

(C) a amida $CO(NH_2)_2$

(D) o grupo — NH_2

(E) o íon Ce^{3+}

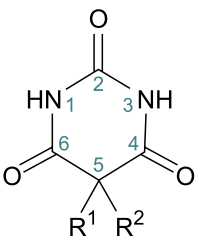
(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2017)

QUESTÃO 31

Barbitúricos constituem um grupo de substâncias usadas no tratamento de distúrbios convulsivos e na indução da anestesia geral. Sua ação no organismo pode ser curta ou prolongada. Quimicamente, são derivados do ácido barbitúrico.

A fórmula apresentada a seguir corresponde à estrutura geral dos barbitúricos. A duração do efeito dos diferentes medicamentos é função dos substituintes R^1 e R^2.

(www2.unifesp.br. Adaptado.)



Sabendo que a duração do efeito dos barbitúricos é proporcional ao número total de átomos de R^1 e R^2 ligados ao carbono 5 e tende a diminuir com o grau de ramificação das cadeias carbônicas substituintes, considere o medicamento 2 em que R^2 = — C_6H_5.

Comparada ao medicamento 1, a duração do efeito do medicamento 2 será

(A) maior, pois a cadeia do substituinte R^2 é mais longa e não apresenta ramificação.

(B) maior, pois a cadeia do substituinte é menor e não há efeito de ramificação.

(C) menor, pois a cadeia do substituinte R^2 é maior e apresenta ramificação.

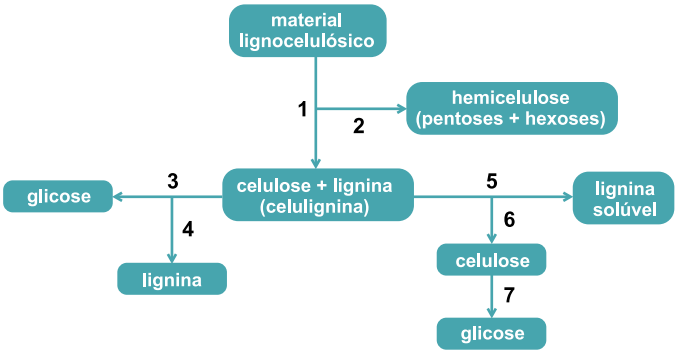
(D) menor, pois a cadeia do substituinte R^2 é mais longa e não apresenta ramificação.

(E) igual, pois a diferença no tamanho das cadeias é muito pequena e o efeito de ramificação é equivalente em ambos os medicamentos.

(VUNESP/ Facisb - Barretos/SP - Medicina 2017)

QUESTÃO 32

A figura mostra um esquema simplificado do fracionamento de componentes lignocelulósicos para a produção de etanol e outras substâncias químicas.



(Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. *Química verde no Brasil: 2010-2030*, 2010.)

Consideradas as características químicas dos materiais de partida e a identidade dos materiais a serem obtidos, as etapas de números 2, 3, 6 e 7 desse fracionamento poderão ser realizadas com a utilização de reações de

(A) substituição.

(B) condensação.

(C) polimerização.

(D) saponificação.

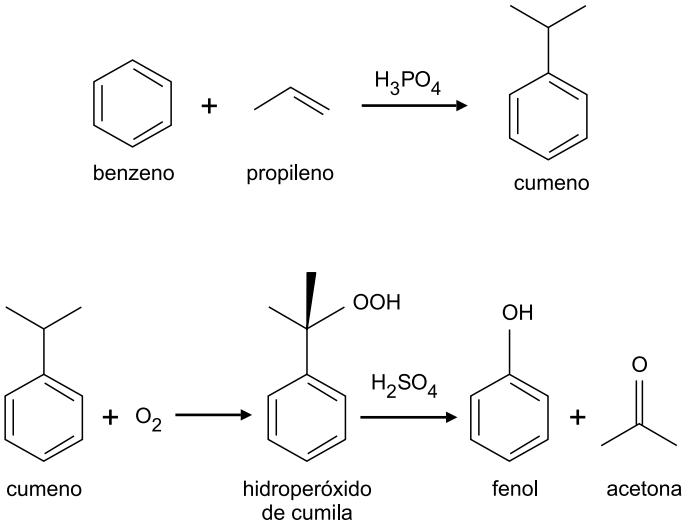
(E) hidrólise.

(VUNESP/ Centro Universitário de Adamantina 2017)

QUESTÃO 33

Atualmente, a maior parte da produção industrial da acetona é feita a partir do propileno. Neste processo, denominado processo Hock e desenvolvido em 1944, o benzeno reage com o propileno (reação de alquilação) na presença de H_3PO_4 como catalisador. Na sequência, o isopropilbenzeno – também denominado cumeno – formado é oxidado pelo oxigênio do ar, gerando o hidroperóxido de cumila, que em presença de ácido sulfúrico é transformado em acetona e fenol.

As equações representam o processo Hock.



(Walcimar T. Vellasco Jr. "Acetona". *Revista virtual de química*, 2011. Adaptado.)

Analisando-se o texto e as equações, é correto afirmar que:

(A) no processo Hock, os catalisadores empregados atuam no sentido de alterar a entalpia das reações de que participam.

(B) na reação em que o hidroperóxido de cumila se transforma em fenol e acetona, ocorre adição de água ao anel benzênico.

(C) no processo Hock, a reação global resultante das etapas consiste na oxidação do propileno com O_2, formando acetona.

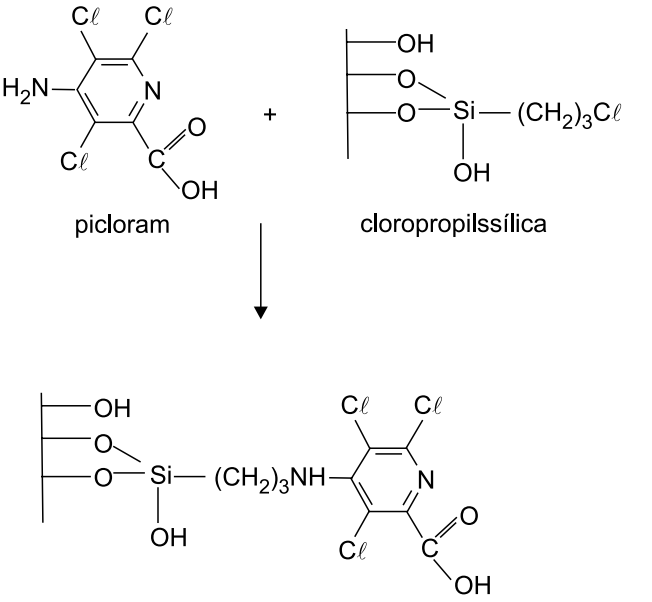
(D) na reação de alquilação, ocorre substituição de um átomo de hidrogênio do benzeno por um radical isopropil.

(E) na reação de oxidação do cumeno com o oxigênio, ocorre a adição de um grupo carboxila ao radical isopropil.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2017)

QUESTÃO 34

Um dos objetivos da chamada Química Verde é o desenvolvimento de compostos de menor toxicidade. Agrotóxicos, por exemplo, podem ser "ancorados" em superfícies de sílica, diminuindo sua degradação microbiana e consequentemente evitando aplicações excessivas do produto. Um exemplo é o ancoramento do agrotóxico picloram em cloropropilssílica.



(*Quim. Nova*, vol. 26, 2003. Adaptado.)

É correto afirmar que, nessa reação de ancoramento,

(A) ocorre uma reação de esterificação entre o picloram e a cloropropilssílica.

(B) uma amina primária é transformada em uma amina secundária, com liberação de HCℓ.

(C) ocorre uma reação de adição entre o picloram e a cloropropilssílica.

(D) estabelece-se uma ligação de hidrogênio entre o picloram e a cloropropilssílica.

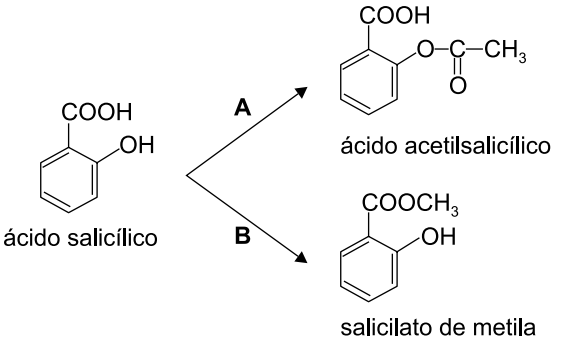
(E) uma amina secundária é transformada em uma amida, com formação de HCℓ.

EMAIL PARA COMPRAR APOSTILA: APOSTILAVUNESP@GMAIL.COM

(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 35

O ácido salicílico pode sofrer duas reações importantes, gerando o ácido acetilsalicílico, de efeito analgésico, e o salicilato de metila, usado como aromatizante para diversos tipos de produtos. As reações simplificadas estão esquematizadas na figura.



As reações que ocorrem pelas vias A e B são

(A) uma esterificação e uma neutralização ácido-base, respectivamente.

(B) uma adição e uma eliminação, respectivamente.

(C) duas esterificações.

(D) uma substituição e uma adição, respectivamente.

(E) duas neutralizações ácido-base.

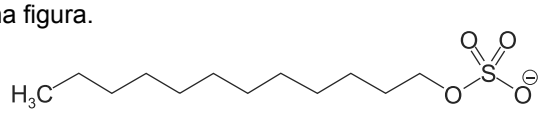
(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 36

Tensoativos são compostos orgânicos que possuem comportamento anfifílico, isto é, possuem duas regiões, uma hidrofóbica e outra hidrofílica. A parte hidrofóbica do tensoativo geralmente é composta de cadeias alquílicas ou alquilfenílicas, contendo de 10 a 18 átomos de carbono. A região hidrofílica é constituída por grupos iônicos ou não iônicos ligados à cadeia carbônica.

(José Carlos P. Penteado *et al*. "Alquilbenzeno sulfonato linear". *Quim. Nova,* setembro/outubro de 2006.)

Um exemplo de tensoativo é o ânion lauril-sulfato, representado na figura.



Por suas características, esse tipo de substância é apropriado para atuar como

(A) detergente, para remoção de gorduras.

(B) coagulante, para tratamento de água.

(C) indicador, para identificação de ácidos e bases.

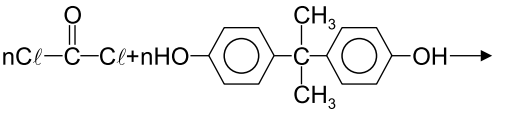
(D) monômero, em reações de polimerização.

(E) catalisador, para reações de saponificação.

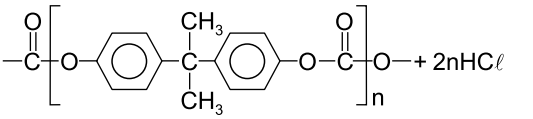
(VUNESP/ Unicastelo - Medicina - Vestibular 2017)

QUESTÃO 37

O fosgênio, $COC\ell_2$, é um reagente utilizado em reações comerciais importantes, como a formação de plásticos de policarbonato.



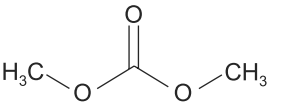
bisfenol A



policarbonato Lexan™

(Theodore L. Brown *et al*. *Química: a Ciência Central*, 2010.)

Uma opção para essa reação é a utilização de dimetilcarbonato no lugar do fosgênio, uma vez que essa substância é muito tóxica.



Se essa substituição ocorrer, o produto obtido, além do policarbonato, será o

(A) ácido metanoico.

(B) etanol.

(C) metanol.

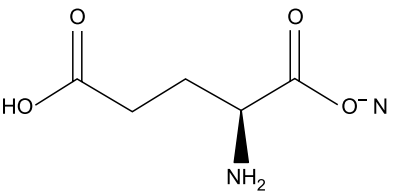
(D) metoximetano.

(E) metanal.

(VUNESP/Fema - Fundação Educacional do Município de Assis 2016)

QUESTÃO 38

Glutamato monossódico



massa molar = 1,7 x 10^2 g/mol

Considere duas amostras de massa igual a 170 g, sendo uma de glutamato monossódico e outra de cloreto de sódio, $NaC\ell$. Comparando-se o número de íons Na^+ nas duas amostras, pode-se afirmar que ele é, aproximadamente,

(A) três vezes maior no cloreto de sódio.

(B) o mesmo em ambas as amostras.

(C) duas vezes maior no glutamato monossódico.

(D) duas vezes maior no cloreto de sódio.

(E) três vezes maior no glutamato monossódico.

MATERIAS : SUAS PROPRIEDADES E USO

1C
2C
3E
4C
5E
6A
7B
8B
9E
10B
11B
12C
13E
14C
15B
16C
17C
18E
19B
20A
21C
22C
23D
24C
25A
26D
27B
28B
29B
30E
31E
32D
33B
34D
35D
36E
37D
38D
39C
40D
41B
42B
43A
44E
45D
46E
47B
48A
49D
50D
51C
52B
53B
54A
55D
56C
57C
58B
59D
60E
61B
62D
63D

ATOMO

1A
2E
3A
4D
5B
6D
7C
8B
9A
10C
11B
12C
13B
14C
15C
16A
17B
18B
19D
20C
21A
22B
23D
24E
25A

TABELA PERIÓDICA

1B
2D
3B
4B
5A
6C
7C
8D
9A
10D
11E
12D
13E
14A
15C
16A
17A
18
19C
20B
21C
22A

LIGAÇÕES QUIMICAS

1A
2E
3C
4C
5E
6C
7D
8C
9D
10D
11A
12E
13B
14E
15C
16D
17A
18A
19B
20D
21A
22D
23E
24B
25A
26D
27B
28B
29B
30D
31B
32D

33D
34E
35D
36D
37C
38A
39C
40C
41A
42C
43D
44A
45B
46C
47B
48C
49E

FUNÇÕES INORGÂNICAS

1D
2B
3A
4E
5E
6B
7D
8A
9C
10E
11D
12E
13C
14E
15E
16A
17B
18A
19C
20E
21B
22C
23A
24A
25B
26D
27A
28D
29D
30B
31A
32D
33C
34A
35E
36C
37A
38B
39B

REAÇÕES QUIMICAS E SUAS EQUAÇÕES

1B
2B
3C
4E
5A
6E
7A
8C
9A
10B
11E
12A
13C
14E
15D
16A
17D
18E
19C
20C
21E
22C
23A
24B
25E
26B
27C
28A
29D
30E
31C
32C
33A
34E
35B
36E
37C
38C
39D
40C
41D
42B
43E
44D
45B
46A
47D
48E
49C
50A
51A
52C
53A
54D
55B
56A
57E
58D
59A
60C
61C
62E
63D
64D
65B
66D
67C
68A
69A
70B
71D
72A
73C
74E
75A
76B
77D
78A
79C
80E
81D
82B
83C
84A
85C
86E
87D
88C

89D
90B
91B
92A
93C
94A
95C
96B
97C
98D
99A
100B
101D
102A
103B
104D
105A
106A
107B

ESTUDO DOS GASES

1A
2D
3D
4A
5C
6A
7B
8E
9E
10A
11B
12E
13A
14E
15E
16E
17A
18C
19E
20B
21D
22D
23E
24D
25E
26A
27C
28A
29D
30B
31D
32A
33B
34C
35D
36C

SOLUÇÕES

1D
2D
3E
4E
5C
6B
7E
8E
9D
10B
11D
12
13E
14E
15C
16E
17C
18B
19C
20D
21D
22B
23D
24D
25D
26E
27E
28B
29D
30D
31A
32D
33B
34E
35E
36A
37C
38C
39E
40A
41D
42C
43E
44B
45E
46C
47C
48E
49B
50D
51C
52C
53A
54A
55C
56C
57B
58A
59D
60B
61E
62D
63D
64C
65C
66A
67D
68E
69D

PROPRIEDADES COLIGATIVAS

1A
2D
3B
4A
5A
6E

TERMOQUIMICA

1E
2B
3D
4B
5B
6C
7D
8A
9B

10E
11A
12E
13A
14A
15B
16A
17B
18C
19A
20B
21A
22B
23A
24B
25C
26C
27C
28D
29E
30B
31B
32D
33E
34C
35C
36C
37A
38B
39B
40B
41C
42D
43A
44E
45A

CINÉTICA QUIMICA

1C
2A
3C
4E
5D
6E
7B
8B
9E
10C
11C
12D
13B
14C
15E
16E
17C

EQUILIBRIO

1A
2B
3
4E
5C
6D
7C
8A
9A
10D
11A
12A
13E
14B
15B
16A
17D
18D
19E
20A
21A
22E
23D
24C
25A
26B
27C
28A
29D
30B
31E
32A
33E
34E
35C
36E
37C
38E
39D
40A
41B
42E
43D
44A
45C
46B
47D
48C
49E
50E
51A
52D
53D
54C
55D
56E
57E
58A
59D
60B
61B
62D
63E
64A
65C
66E
67B
68B
69C
70C

ELETROQUIMICA

1E
2C
3D
4E
5E
6A
7A
8E
9A
10E
11C
12C
13E
14B
15E
16C
17D
18A
19B
20B

21C
22D
23E
24C
25B
26D
27A
28D
29B
30A
31C
32D
33B
34A
35B
36E
37B
38D
39B
40A
41A
42E
43C
44E
45D
46B
47C
48B
49C
50E
51E
52A
53D
54D
55D
56A
57C
58C
59D
60A
61D
62B
63C

REAÇÕES NUCLEARES

1C
2D
3D
4C
5A
6E
7B
8A
9D
10A
11D
12D
13B
14A
15A
16D
17E
18A
19C
20A
21A
22E
23E
24E
25A
26A
27D
28E
29D

INTRODUÇÃO A QUIMICA ORGANICA

1A
2C
3C
4A
5A
6C
7D
8A
9D
10C
11E
12E
13D
14B
15B
16B
17C
18D
19E
20D
21E
22C
23C
24C
25A
26E
27B
28C
29E
30C
31E
32A
33B
34A

FUNÇÕES ORGANICAS

1B
2A
3B
4A
5D
6B
7E
8A
9A
10E
11B
12D
13D
14D
15E
16c
17D
18ª
19A
20C
21A
22D
23E
24B
25C
26D
27B
28E
29A
30C
31B
32C
33A
34B

35A
36E
37B
38E
39A
40B
41D
42E
43B
44A
45A
46D
47B
48B
49E
50A
51E
52C
53E
54D
55C
56A
57B
ISOMERIA
1C
2C
3E
4B
5D
6C
7A
8B
9E
10E
11B
12C
13E
14C
15B
16E
17C
18A
19A
20A
21E
22E
23A
24D
25C
26A
27D

BIOMOLECULAS
1B
2D
3B
4D
5D
6B
7D
8C
9C
10D
11B
12C
13A
14B
15B
16E
17D
18D
19C
20B
21C
REAÇÕES ORGÂNICAS
1C
2C
3D
4C
5C
6C
7B
8E
9B
10A
11B
12E
13A
14**********
15D
16C
17E
18D
19B
20D
21D
22C
23E
24D
25B
26D
27B
28E
29A
30C
31A
32E
33D
34B
35C
36A
37C
38A