

LISTA 01

Proficiência 700 a 1000 pontos

QUESTÃO: 01

PROVA: ENEM REGULAR 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 0,9%

A água bruta coletada de mananciais apresenta alto índice de sólidos suspensos, o que a deixa com um aspecto turvo. Para se obter uma água límpida e potável, ela deve passar por um processo de purificação numa estação de tratamento de água. Nesse processo, as principais etapas são, nesta ordem: coagulação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação.

Qual é a etapa de retirada de grande parte desses sólidos?

a) Coagulação.

b) Decantação.

c) Filtração.

d) Desinfecção.

e) Fluoretação.

QUESTÃO: 02

PROVA: ENEM REGULAR 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 27,1%

Antimicrobianos são substâncias naturais ou sintéticas que têm capacidade de matar ou inibir o crescimento de microrganismos. A tabela apresenta uma lista de antimicrobianos hipotéticos, bem como suas ações e efeitos sobre o metabolismo microbiano.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Antimicrobiano | Ação | Efeito |
| 1 | Une-se aos ribossomos | Impede a síntese proteica |
| 2 | Une-se aos microtúbulos | Impede a segregação das cromátides |
| 3 | Une-se aos fosfolipídeos da membrana plasmática | Reduz a permeabilidade da membrana plasmática |
| 4 | Interfere na síntese de timina | Inibe a síntese de DNA |
| 5 | Interfere na síntese de uracila | Impede a síntese de RNA |

Qual dos antimicrobianos deve ser utilizado para curar uma infecção causada por um fungo sem afetar as bactérias da microbiota normal do organismo?

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

e) 5

QUESTÃO: 03

PROVA: ENEM REGULAR 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 12%

O manual de uma ducha elétrica informa que seus três níveis de aquecimento (morno, quente e superquente) apresentam as seguintes variações de temperatura da água em função de sua vazão:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Vazão** |  | | |
| **Morno** | **Quente** | **Superquente** |
| 3 | 10 | 20 | 30 |
| 6 | 5 | 10 | 15 |

Utiliza-se um disjuntor para proteger o circuito dessa ducha contra sobrecargas elétricas em qualquer nível de aquecimento. Por padrão, o disjuntor é especificado pela corrente nominal igual ao múltiplo de 5 A imediatamente superior à corrente máxima do circuito. Considere que a ducha deve ser ligada em 220 V e que toda a energia é dissipada através da resistência do chuveiro e convertida em energia térmica transferida para a água, que apresenta calor específico de  e densidade de 

O disjuntor adequado para a proteção dessa ducha é especificado por:

a) 60 A

b) 30 A

c) 20 A

d) 10 A

e) 5 A

QUESTÃO: 04

PROVA: ENEM REGULAR 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 17,1%

A biomassa celulósica pode ser utilizada para a produção de etanol de segunda geração. Entretanto, é necessário que os polissacarídeos sejam convertidos em mono e dissacarídeos, processo que pode ser conduzido em meio ácido, conforme mostra o esquema:



Nessa conversão de polissacarídeos, a função do íon H+ é

a) dissolver os reagentes.

b) deslocar o equilíbrio químico.

c) aumentar a velocidade da reação.

d) mudar a constante de equilíbrio da reação.

e) formar ligações de hidrogênio com o polissacarídeo.

QUESTÃO: 05

PROVA: ENEM REGULAR 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 19%

A penicilamina é um medicamento de uso oral utilizado no tratamento de várias doenças. Esse composto é excretado na urina, cujo pH se situa entre 5 e 7. A penicilamina, cuja fórmula estrutural plana está apresentada, possui três grupos funcionais que podem ser ionizados:

- carboxila:  cujo pKa é igual a 1,8;

- amino:  que pode ser convertido em amínio  cujo pKa é igual a 7,9);

- tiol:  cujo pKa é igual a 10,5.

Sabe-se que 



Qual estrutura derivada da penicilamina é predominantemente encontrada na urina?

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |
| e) |  |

QUESTÃO: 06

PROVA: ENEM REGULAR 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 27,6%

Em um dia de calor intenso, dois colegas estão a brincar com a água da mangueira. Um deles quer saber até que altura o jato de água alcança, a partir da saída de água, quando a mangueira está posicionada totalmente na direção vertical. O outro colega propõe então o seguinte experimento: eles posicionarem a saída de água da mangueira na direção horizontal, a 1 m de altura em relação ao chão, e então medirem a distância horizontal entre a mangueira e o local onde a água atinge o chão. A medida dessa distância foi de 3 m, e a partir disso eles calcularam o alcance vertical do jato de água. Considere a aceleração da gravidade de 10 m s–2.

O resultado que eles obtiveram foi de

a) 1,50 m.

b) 2,25 m.

c) 4,00 m.

d) 4,50 m.

e) 5,00 m.

QUESTÃO: 07

PROVA: ENEM REGULAR 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 11,3%

Entre as diversas técnicas para diagnóstico da covid-19, destaca-se o teste genético. Considerando as diferentes variantes e cargas virais, um exemplo é a PCR, reação efetuada por uma enzima do tipo polimerase. Essa técnica permite identificar, com confiabilidade, o material genético do SARS-CoV-2, um vírus de RNA. Para comprovação da infecção por esse coronavírus, são coletadas amostras de secreções do indivíduo. Uma etapa que antecede a reação de PCR precisa ser realizada para permitir a amplificação do material genético do vírus.

Essa etapa deve ser realizada para

a) concentrar o RNA viral para otimizar a técnica.

b) identificar nas amostras anticorpos anti-SARS-CoV-2.

c) proliferar o vírus em culturas, aumentando a carga viral.

d) purificar ácidos nucleicos virais, facilitando a ação da enzima.

e) obter moléculas de cDNA viral por meio de transição reversa.

QUESTÃO: 08

PROVA: ENEM REGULAR 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 17,2%

Os riscos apresentados pelos produtos dependem de suas propriedades e da reatividade quando em contato com outras substâncias. Para prevenir os riscos devido à natureza química dos produtos, devemos conhecer a lista de substâncias incompatíveis e de uso cotidiano em fábricas, hospitais e laboratórios, a fim de observar cuidados na estocagem, manipulação e descarte. O quadro elenca algumas dessas incompatibilidades, que podem levar à ocorrência de acidentes.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Substância** | **Incompatibilidade** | **Riscos associados** |
| Ácidos minerais  Fortes  concentrados | Bases fortes  Cianetos  Hipoclorito de sódio | Reação enérgica, explosão, produção de oxidante forte e produto tóxico |
| Ácido nítrico  concentrado | Matéria orgânica | Reação enérgica, explosão e produto tóxico |

Considere que houve o descarte indevido de dois conjuntos de substâncias:

(1) ácido clorídrico concentrado com cianeto de potássio;

(2) ácido nítrico concentrado com sacarose.

Disponível em: www.fiocruz.br. Acesso em: 6 dez. 2017 (adaptado).

O descarte dos conjuntos (1) e (2) resultará, respectivamente, em

a) liberação de gás tóxico e reação oxidativa forte.

b) reação oxidativa forte e liberação de gás tóxico.

c) formação de sais tóxicos e reação oxidativa forte.

d) liberação de gás tóxico e liberação de gás oxidante.

e) formação de sais tóxicos e liberação de gás oxidante.

QUESTÃO: 09

PROVA: ENEM PPL 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 14,4%

No circuito elétrico, estão associadas quatro lâmpadas elétricas idênticas A, B, C e D. Considere a fonte de tensão (V) ideal.



Comparando-se o brilho das lâmpadas, se a lâmpada A queimar, de modo que não possa conduzir corrente elétrica, observa-se que

a) as lâmpadas B e D apagam-se, e C permanece acesa com o mesmo brilho.

b) a lâmpada B apaga-se, a C permanece acesa com mesmo brilho e D permanece apagada.

c) a lâmpada B apaga-se, a C permanece acesa com maior brilho e D permanece acesa com o mesmo brilho.

d) a lâmpada B apaga-se, a C permanece acesa com o mesmo brilho e D permanece acesa com maior brilho.

e) as lâmpadas C e D permanecem acesas com o mesmo brilho e B permanece acesa com maior brilho.

QUESTÃO: 10

PROVA: ENEM PPL 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 25,3%

O fenol (hidroxi-benzeno) e vários de seus derivados são compostos tóxicos presentes na lista de poluentes prioritários da Agência de Proteção Ambiental norte-americana, totalizando 11 fenóis das 129 substâncias presentes na lista. No Brasil, a Resolução Federal (Conama) n. 20, de 1986, limitava o teor máximo de fenóis, para lançamento em corpos de água doce, em 0,5 ppm.

Resolução Conama n. 20, de 18 de junho de 1986.*Diário Oficial da União*, de 30 jul. 1986 (adaptado).

A solução recomendável para o descarte de efluentes industriais contendo fenol é

a) incinerar o efluente.

b) aquecer a mistura para evaporar o fenol.

c) armazenar o rejeito em piscinas de contenção.

d) extrair e reinserir o produto na linha de produção.

e) adicionar água suficiente para permitir o despejo nos rios.

QUESTÃO: 11

PROVA: ENEM PPL 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 9,1%

Em um sistema hipotético mantido sob iluminação, estão presentes uma célula autotrófica e uma célula heterotrófica. A esse sistema são fornecidos água, glicose e gás oxigênio, sendo esse último na forma de 18O2.

Ao final de um período de 24 horas, a análise dos compostos presentes nesse sistema permitirá a detecção do isótopo no(a)

a) água produzida na respiração.

b) piruvato produzido na glicólise.

c) etanol produzido na fermentação.

d) glicose produzida na fotossíntese.

e) gás carbônico produzido no ciclo de Krebs.

QUESTÃO: 12

PROVA: ENEM PPL 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 9,9%

A fim de reaproveitar o resíduo de um processo industrial, cuja composição está indicada, foi proposto um tratamento seguindo o esquema de separações apresentado.



Os componentes do resíduo que estão presentes nas frações aquosas II e III são, respectivamente,

a) fenol e anilina.

b) fenol e acetona.

c) anilina e acetona.

d) ácido acético e anilina.

e) ácido acético e acetona.

QUESTÃO: 13

PROVA: ENEM PPL 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 24,5%

Em virtude do frio intenso, um casal adquire uma torneira elétrica para instalar na cozinha. Um eletricista é contratado para fazer um novo circuito elétrico para a cozinha, cuja corrente será de 30 A, com a finalidade de alimentar os terminais da torneira elétrica. Ele utilizou um par de fios de cobre, de área da seção reta igual a 4 mm² e de 28 m de comprimento total, desde o quadro de distribuição (onde ficam os disjuntores) até a cozinha. A tensão medida na saída do quadro de distribuição é 220 V. Considere que a resistividade do fio de cobre é de 1,7 x 108 , ­ Ω.m.

Considerando a resistência da fiação, a tensão aplicada aos terminais da torneira é mais próxima de

1. 211 V.
2. 213 V.
3. 216 V.
4. 219 V.
5. 220 V.

QUESTÃO: 14

PROVA: ENEM PPL 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 22,2%

O palmito juçara *(Euterpe edulis)* é uma planta que ocorre em áreas florestadas e produz frutos com tamanhos variados. Entretanto, pesquisadores perceberam que, em áreas nas quais as aves de maior porte foram extintas, as novas plantas produzem apenas frutos pequenos.

ANDRADE, R. O*. Escassez de aves* *pode afetar evolução de plantas*. Disponível em: http://revistapesquisa.fapesp.br. Acesso em: 8 jul. 2013 (adaptado).

Essa mudança apresentada pelas plantas é uma adaptação vantajosa porque os frutos

a) atraem aves de pequeno porte, garantindo a ingestão dos frutos.

b) são transportados pelo vento, aumentando a dispersão de sementes.

c) facilitam a desidratação das sementes, prolongando sua durabilidade no solo.

d) aceleram a germinação das sementes, favorecendo a colonização de outras áreas.

e) armazenam menor quantidade de fotoassimilados, mantendo as reservas da planta.

QUESTÃO: 15

PROVA: ENEM PPL 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 15,4%

Para reduzir a poluição atmosférica gerada pela emissão de fumaça por grandes indústrias, utilizam-se precipitadores eletrostáticos. Sua função é suprimir os gases poluentes antes que sejam lançados para a atmosfera. A figura ilustra um precipitador constituído, basicamente, por uma entrada e uma saída de gases e por um fio grosso de cobre, conectado a uma fonte de tensão. O acúmulo de cargas no fio de cobre induz a polarização das partículas poluentes. Os gases poluídos são injetados pela entrada de gases, e os gases sem poluentes são lançados na atmosfera pela saída do precipitador.



No precipitador eletrostático, as partículas poluentes são

a) atraídas e se acumulam no fio carregado.

b) decompostas em moléculas não poluentes.

c) ionizadas e podem ser lançadas na atmosfera.

d) repelidas pelo fio carregado e se acumulam na parede do tubo.

e) induzidas a fazer ligações iônicas, formando íons não poluentes.

GABARITO:

**01. B 02. B 03. B 04. C 05. C**

**06. B 07. E 08. A 09. B 10. D**

**11. A 12. A 13. C 14. A 15. A**



LISTA 02

Proficiência 700 a 1000 pontos

QUESTÃO: 01

PROVA: ENEM PPL 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 17,6%

Atividades humanas como a construção de estradas e ferrovias e a expansão de áreas urbanas e agrícolas contribuem de forma determinante para a redução das áreas de vegetação original, em um processo conhecido como fragmentação do hábitat. Particularmente marcante em áreas de floresta, os impactos sofridos pela biota não estão restritos à redução do hábitat, mas também à modificação das suas características internas, como a diminuição da umidade do ar e o aumento nos níveis de luminosidade, temperatura e vento. Esse conjunto de alterações no fragmento é conhecido como “efeito de borda”, podendo se estender por vários metros em direção ao seu interior.

As espécies vegetais diretamente prejudicadas por esse efeito são as

a) exóticas.

b) polinizadas pelo vento.

c) com baixo potencial de dispersão.

d) pertencentes à comunidade clímax.

e) que apresentam grande área de vida.

QUESTÃO: 02

PROVA: ENEM PPL 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 24,9%

Um multímetro pode atuar como voltímetro (leitura em volt) ou como amperímetro (leitura em ampère), dependendo da função selecionada. A forma de conectar o multímetro ao circuito depende da grandeza física a ser medida. Uma lâmpada de lanterna, de resistência elétrica igual a  brilha quando conectada a quatro pilhas em série, cada uma com 1,5 V de tensão elétrica. O multímetro 2 indica o valor 5,62, conforme a figura, e o multímetro 1 está conectado, porém desligado.



Ao se ligar o multímetro 1, a grandeza física e o seu valor correspondente indicados na tela são, respectivamente,

a) corrente elétrica e 0,14.

b) corrente elétrica e 0,15.

c) corrente elétrica e 0,29.

d) tensão elétrica e 0,14.

e) tensão elétrica e 225.

QUESTÃO: 03

PROVA: ENEM PPL 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 23,6%

Um dos fármacos usados como quimioterápico contra o câncer é a colchicina. Ela age como um bloqueador da divisão celular, intervindo na polimerização dos microtúbulos, formadores das fibras do fuso acromático, inibindo, assim, o crescimento do tumor.

A colchicina age no tratamento do câncer, pois

a) inibe a atividade das mitocôndrias, diminuindo a produção de ATP.

b) bloqueia a síntese proteica, o que impede a polimerização dos microtúbulos.

c) impede a polimerização do fuso, que promove a condensação da cromatina nuclear.

d) causa a despolimerização de proteínas do fuso, impedindo a separação das células-filhas no final da mitose.

e) promove a despolimerização das fibras do fuso, impossibilitando a separação dos cromossomos na divisão.

QUESTÃO: 04

PROVA: ENEM PPL 2022

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 7,9%

O timol é encontrado em óleos essenciais de ervas aromáticas, como o tomilho e o orégano. Apesar de pouco solúvel em água, o timol é solúvel em uma solução de hidróxido de sódio.



A dissolução desse composto em uma solução de hidróxido de sódio se deve ao(à)

a) formação de um sal orgânico.

b) ataque dos íons hidróxido ao anel aromático.

c) complexação dos elétrons pi do anel aromático com o íon sódio.

d) formação de ligações de hidrogênio entre a hidroxila fenólica do timol e os íons hidróxido.

e) aumento da polaridade do solvente mediante a dissolução do hidróxido de sódio na água.

QUESTÃO: 05

PROVA: ENEM REGULAR 2021

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 19,1%

A figura foi extraída de um antigo jogo para computadores, chamado *Bang! Bang!*



No jogo, dois competidores controlam os canhões A e B, disparando balas alternadamente com o objetivo de atingir o canhão do adversário; para isso, atribuem valores estimados para o módulo da velocidade inicial de disparo  e para o ângulo de disparo 

Em determinado momento de uma partida, o competidor B deve disparar; ele sabe que a bala disparada anteriormente,  passou tangenciando o ponto P.

No jogo,  é igual a 10 m/s2. Considere   e desprezível a ação de forças dissipativas.

Disponível em: http://mebdownloads.butzke.net.br. Acesso em: 18 abr. 2015 (adaptado).

Com base nas distâncias dadas e mantendo o último ângulo de disparo, qual deveria ser, aproximadamente, o menor valor de  que permitiria ao disparo efetuado pelo canhão B atingir o canhão A?

a) 30 m/s.

b) 35 m/s.

c) 40 m/s.

d) 45 m/s.

e) 50 m/s.

QUESTÃO: 06

PROVA: ENEM REGULAR 2021

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 10,9%

Durante o desenvolvimento embrionário humano ocorre uma comunicação entre os átrios direito e esquerdo através do forame oval (ou forame do Botal). Essa comunicação não causa prejuízos à circulação do bebê em formação, exceto se ela perdurar após o nascimento.

Os prejuízos no período embrionário são evitados porque a circulação fetal se assemelha à dos(as)

a) aves, porque a pequena circulação e a grande circulação estão presentes.

b) répteis, porque a mistura de sangue é minimizada por um metabolismo lento.

c) crocodilianos, porque a separação dos ventrículos impede a mistura sanguínea.

d) peixes, porque a circulação é simples, ocorrendo uma passagem única pelo coração.

e) anfíbios, porque pressões diferenciais isolam temporalmente o sangue venoso do arterial.

QUESTÃO: 07

PROVA: ENEM REGULAR 2021

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 9,5%

Com o objetivo de identificar a melhor espécie produtora de madeira para construção (com resistência mecânica e à degradação), foram analisadas as estruturas anatômicas de cinco espécies, conforme o quadro.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tecido analisado** | | | | |
| Espécie | Periderme/Esclerênquima | Floema/Esclerênquima | Xilema | |
| Alburno | Cerne |
| 1 | + / + | + / – | + | +++ |
| 2 | + / – | + / – | +++ | – |
| 3 | ++ / – | +++ / + | + | – |
| 4 | +++ / + | +++ / – | + | – |
| 5 | +++ / + | +++ / + | ++ | + |

Legenda: (–) ausente, (+) presente em pequena quantidade, (++) presente em média quantidade, (+++) presente em grande quantidade.

Qual espécie corresponde ao objetivo proposto?

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

e) 5

QUESTÃO: 08

PROVA: ENEM REGULAR 2021

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 14,1%

Duas esferas carregadas com cargas iguais em módulo e sinais contrários estão ligadas por uma haste rígida isolante na forma de haltere. O sistema se movimenta sob ação da gravidade numa região que tem um campo magnético horizontal uniforme  da esquerda para a direita. A imagem apresenta o sistema visto de cima para baixo, no mesmo sentido da aceleração da gravidade  que atua na região.



Visto de cima, o diagrama esquemático das forças magnéticas que atuam no sistema, no momento inicial em que as cargas penetram na região de campo magnético, está representado em

|  |  |
| --- | --- |
| a) |  |
| b) |  |
| c) |  |
| d) |  |
| e) |  |

QUESTÃO: 09

PROVA: ENEM REGULAR 2021

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 33,9%

As águas subterrâneas têm sido contaminadas pelo uso de pesticidas na agricultura. Entre as várias substâncias usualmente encontradas, algumas são apresentadas na figura. A distinção dessas substâncias pode ser feita por meio de uma análise química qualitativa, ou seja, determinando sua presença mediante a adição de um reagente específico. O hidróxido de sódio é capaz de identificar a presença de um desses pesticidas pela reação ácido-base de Brönsted-Lowry.



O teste positivo será observado com o pesticida

a) I.

b) II.

c) III.

d) IV.

e) V.

QUESTÃO: 10

PROVA: ENEM REGULAR 2021

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 23,4%

Um garoto precisa montar um circuito que acenda três lâmpadas de cores diferentes, uma de cada vez. Ele dispõe das lâmpadas, de fios, uma bateria e dois interruptores, como ilustrado, junto com seu símbolo de três pontos. Quando esse interruptor fecha AB, abre BC e vice-versa.



O garoto fez cinco circuitos elétricos usando os dois interruptores, mas apenas um satisfaz a sua necessidade.

Esse circuito é representado por

a)  b) 

c) d) 

e) 

QUESTÃO: 11

PROVA: ENEM PPL 2021

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 25,2%

O Brasil possui um nível de irradiação solar tão alto que mesmo no local menos ensolarado do país é possível gerar mais eletricidade solar que no local mais ensolarado da Alemanha, que investe muito no desenvolvimento e implantação de plantas fotovoltaicas.

No ano de 2013, a quantidade de energia elétrica gerada em toda a Alemanha a partir de células solares, cuja eficiência média é de 15%, somou 30.000 GWh em uma área estimada de 170 km2. Por sua vez, no chamado cinturão solar brasileiro, a irradiação chega a atingir 2.200 kWh/m2 anuais. Uma alternativa de geração de energia elétrica nessa região é a instalação de células solares como as da Alemanha, que podem abastecer milhões de residências. No Brasil, nos últimos anos, o consumo médio residencial foi da ordem de 2.000 kWh anuais.

PIERRO, B. Para aproveitar o sol. *Pesquisa Fapesp*, n. 258, ago. 2017 (adaptado).

O número de residências, em milhões, que poderiam ser abastecidas caso fossem instalados, no cinturão solar brasileiro, painéis solares com área e eficiência equivalentes aos utilizados na Alemanha é mais próximo de:

a) 2,3

b) 15

c) 28

d) 56,1

e) 187

QUESTÃO: 12

PROVA: ENEM PPL 2021

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 23,1%

Pretende-se construir um banheiro em uma área externa, no qual serão instalados dois chuveiros elétricos que podem ser ligados simultaneamente, cada um com consumo de 5,5 kW. A tensão disponível na rede elétrica é de 220 V. Sabe-se que quanto maior for a área de seção reta de um cabo elétrico maior será a intensidade de corrente que ele conseguirá suportar, porém, maior será o seu custo. Portanto, deve ser selecionado o cabo de menor área de seção reta que seja capaz de suportar a corrente requerida para a instalação.

No quadro são apresentados os valores nominais de área de seção reta de cabos elétricos comumente encontrados no mercado (com isolamento térmico), com suas correspondentes correntes máximas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Área de seção reta (mm2)** | **Corrente máxima (A)** |
| 0,5 | 12 |
| 1,5 | 23 |
| 2,5 | 31 |
| 6,0 | 54 |
| 16,0 | 100 |

ABNT. NBR 5410/2004: método de referência B1 para cabos de cobre com isolamento em EPR ou XLPE (90 °C) com dois condutores carregados. Disponível em: www.iar.unicamp.br. Acesso em: 30 out. 2015 (adaptado).

O cabo que apresenta o menor custo e que suporta a corrente total necessária na fiação dos chuveiros é o que tem a área de seção reta, em mm2, igual a:

a) 0,5

b) 1,5

c) 2,5

d) 6,0

e) 16,0

QUESTÃO: 13

PROVA: ENEM PPL 2021

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 14,9%

Ao longo do processo evolutivo, adaptações anatômicas e fisiológicas permitiram a sobrevivência de plantas às condições dos diferentes ambientes habitados. O quadro apresenta exemplos de cinco plantas com diferentes características.

|  |  |
| --- | --- |
| **Planta** | **Adaptação** |
| I | Caule carnoso |
| II | Caule tipo rizóforo |
| III | Raízes tuberosas |
| IV | Raízes sugadoras |
| V | Raízes tipo pneumatóforos |

FAHN, A.; CUTLER, D. *Xerophytes*. Berlin: Gebruder Bomtraeger. 1992 (adaptado).

Qual dessas plantas é adaptada a ambientes com disponibilidade restrita de água?

a) I

b) II

c) III

d) IV

e) V

QUESTÃO: 14

PROVA: ENEM REGULAR 2020

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 18,4%

Um estudante tem uma fonte de tensão com corrente contínua que opera em tensão fixa de  Como precisa alimentar equipamentos que operam em tensões menores, ele emprega quatro resistores de  para construir um divisor de tensão. Obtém-se este divisor associando os resistores, como exibido na figura. Os aparelhos podem ser ligados entre os pontos A, B, C, D e E, dependendo da tensão especificada.



Ele tem um equipamento que opera em  com uma resistência interna de 

Entre quais pontos do divisor de tensão esse equipamento deve ser ligado para funcionar corretamente e qual será o valor da intensidade da corrente nele estabelecida?

a) Entre A e C; 

b) Entre B e E; 

c) Entre A e D; 

d) Entre B e E; 

e) Entre A e E; 

QUESTÃO: 15

PROVA: ENEM REGULAR 2020

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 12,4%

O crescimento da frota de veículos em circulação no mundo tem levado à busca e desenvolvimento de tecnologias que permitam minimizar emissões de poluentes atmosféricos. O uso de veículos elétricos é uma das propostas mais propagandeadas por serem de emissão zero. Podemos comparar a emissão de carbono na forma de  (massa molar igual a  para os dois tipos de carros (a combustão e elétrico). Considere que os veículos tradicionais a combustão, movidos a etanol (massa molar igual a  emitem uma média de  de  por quilômetro rodado, e os elétricos emitem o equivalente a  de  por quilômetro rodado considerando as emissões na geração e transmissão da eletricidade). A reação de combustão do etanol pode ser representada pela equação química:



Foram analisadas as emissões de  envolvidas em dois veículos, um movido a etanol e outro elétrico, em um mesmo trajeto de 

CHIARADIA, C. A. *Estudo da viabilidade da implantação de frotas de veículos elétricos e híbridos elétricos no atual cenário econômico, político, energético e ambiental brasileiro*. Guaratinguetá: Unesp, 2015 (adaptado).

A quantidade equivalente de etanol economizada, em quilograma, com o uso do veículo elétrico nesse trajeto, é mais próxima de

a) 50.

b) 60.

c) 95.

d) 99.

e) 120.

GABARITO:

**01.D 02.A 03.E 04.A 05.C**

**06.D 07.A 08.A 09.C 10.D**

**11.C 12.D 13.A 14.D 15.A**



LISTA 03

Proficiência 700 a 1000 pontos

QUESTÃO: 01

PROVA: ENEM REGULAR 2020

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 17,7%

Em seu laboratório, um técnico em química foi incumbido de tratar um resíduo, evitando seu descarte direto no meio ambiente. Ao encontrar o frasco, observou a seguinte informação: *“Resíduo: mistura de acetato de etila e água”*.

Considere os dados do acetato de etila:

- Baixa solubilidade em água;

- Massa específica 

- Temperatura de fusão 

- Pressão de vapor maior que a da água.

A fim de tratar o resíduo, recuperando o acetato de etila, o técnico deve

a) evaporar o acetato de etila sem alterar o conteúdo de água.

b) filtrar a mistura utilizando um funil comum e um papel de filtro.

c) realizar uma destilação simples para separar a água do acetato de etila.

d) proceder a uma centrifugação da mistura para remover o acetato de etila.

e) decantar a mistura separando os dois componentes em um funil adequado.

QUESTÃO: 02

PROVA: ENEM REGULAR 2020

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 12,1%

Herschel, em 1880, começou a escrever sobre a condensação da luz solar no foco de uma lente e queria verificar de que maneira os raios coloridos contribuem para o aquecimento. Para isso, ele projetou sobre um anteparo o espectro solar obtido com um prisma, colocou termômetros nas diversas faixas de cores e verificou nos dados obtidos que um dos termômetros iluminados indicou um aumento de temperatura maior para uma determinada faixa de frequências.

SAYURI, M.; GASPAR, M. B. *Infravermelho na sala de aula*. Disponível em: www.cienciamao.usp.br. Acesso em: 15 ago. 2016 (adaptado).

Para verificar a hipótese de Herschel, um estudante montou o dispositivo apresentado na figura. Nesse aparato, cinco recipientes contendo água, à mesma temperatura inicial, e separados por um material isolante térmico e refletor são posicionados lado a lado (A, B, C, D e E) no interior de uma caixa de material isolante térmico e opaco. A luz solar, ao entrar na caixa, atravessa o prisma e incide sobre os recipientes. O estudante aguarda até que ocorra o aumento da temperatura e a afere em cada recipiente.



Em qual dos recipientes a água terá maior temperatura ao final do experimento?

a) A

b) B

c) C

d) D

e) E

QUESTÃO: 03

PROVA: ENEM REGULAR 2020

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 2,7%

Os manuais de refrigerador apresentam a recomendação de que o equipamento não deve ser instalado próximo a fontes de calor, como fogão e aquecedores, ou em local onde incida diretamente a luz do sol. A instalação em local inadequado prejudica o funcionamento do refrigerador e aumenta o consumo de energia.

O não atendimento dessa recomendação resulta em aumento do consumo de energia porque

a) o fluxo de calor por condução no condensador sofre considerável redução.

b) a temperatura da substância refrigerante no condensador diminui mais rapidamente.

c) o fluxo de calor promove significativa elevação da temperatura no interior do refrigerador.

d) a liquefação da substância refrigerante no condensador exige mais trabalho do compressor.

e) as correntes de convecção nas proximidades do condensador ocorrem com maior dificuldade.

QUESTÃO: 04

PROVA: ENEM REGULAR 2020

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 24,4%

Dois engenheiros estão verificando se uma cavidade perfurada no solo está de acordo com o planejamento de uma obra, cuja profundidade requerida é de  O teste é feito por um dispositivo denominado oscilador de áudio de frequência variável, que permite relacionar a profundidade com os valores da frequência de duas ressonâncias consecutivas, assim como em um tubo sonoro fechado. A menor frequência de ressonância que o aparelho mediu foi  Considere que a velocidade do som dentro da cavidade perfurada é de 

Se a profundidade estiver de acordo com o projeto, qual será o valor da próxima frequência de ressonância que será medida?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

QUESTÃO: 05

PROVA: ENEM PPL 2020

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 5,4%

Um cidadão que se mudou de Brasília para Recife, após algum tempo, percebeu que partes de seu carro estavam enferrujando muito rapidamente. Perguntou para seu filho, estudante do ensino médio, a explicação para o fenômeno. O filho pesquisou na internet e descobriu que, por causa da maresia, gotículas de água do mar atingem os objetos de aço (liga de ferro e carbono) e intensificam sua corrosão. Com base nessa informação, o estudante explicou corretamente ao pai o efeito do cloreto de sódio na corrosão.

A explicação correta de a maresia acelerar a corrosão do aço é porque

a) reduz o ferro.

b) oxida o carbono.

c) dissolve a pintura do carro.

d) torna a água mais condutora.

e) diminui a dissolução do oxigênio na água.

QUESTÃO: 06

PROVA: ENEM PPL 2020

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 32,1%

Os acidentes de trânsito são causados geralmente por excesso de velocidade. Em zonas urbanas no Brasil, o limite de velocidade normalmente adotado é de  Uma alternativa para diminuir o número de acidentes seria reduzir esse limite de velocidade. Considere uma pista seca em bom estado, onde um carro é capaz de frear com uma desaceleração constante de  e que o limite de velocidade reduza de  para 

Nessas condições, a distância necessária para a frenagem desde a velocidade limite até a parada completa do veículo será reduzida em um valor mais próximo de

a) 1 m.

b) 9 m.

c) 15 m.

d) 19 m.

e) 38 m.

QUESTÃO: 07

PROVA: ENEM PPL 2020

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 16,8%

Os esgotos domésticos são, em geral, fontes do íon tripolifosfato  de massa molar igual a  um possível constituinte dos detergentes. Esse íon reage com a água, como mostra a equação a seguir, e produz o íon fosfato  de massa molar igual a  um contaminante que pode causar a morte de um corpo hídrico. Em um lago de  todo o fósforo presente é proveniente da liberação de esgoto que contém  de íon tripolifosfato, numa taxa de  por dia. De acordo com a legislação brasileira, a concentração máxima de fosfato permitido para água de consumo humano é de 



O número de dias necessário para que o lago alcance a concentração máxima de fósforo (na forma de íon fosfato) permitida para o consumo humano está mais próximo de

a) 158.

b) 177.

c) 444.

d) 1.258.

e) 1.596.

QUESTÃO: 08

PROVA: ENEM REGULAR 2019

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 9,9%

Glicólise é um processo que ocorre nas células, convertendo glicose em piruvato. Durante a prática de exercícios físicos que demandam grande quantidade de esforço, a glicose é completamente oxidada na presença de  Entretanto, em alguns casos, as células musculares podem sofrer um déficit de  e a glicose ser convertida em duas moléculas de ácido lático. As equações termoquímicas para a combustão da glicose e do ácido lático são, respectivamente, mostradas a seguir:



O processo anaeróbico é menos vantajoso energeticamente porque

a) libera  por mol de glicose.

b) libera  por mol de glicose.

c) libera  por mol de glicose.

d) absorve  por mol de glicose.

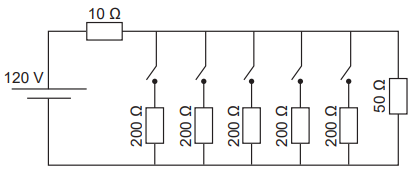
e) absorve  por mol de glicose.

QUESTÃO: 09

PROVA: ENEM REGULAR 2019

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 23,7%

Uma casa tem um cabo elétrico mal dimensionado, de resistência igual a  que a conecta à rede elétrica de  Nessa casa, cinco lâmpadas, de resistência igual a  estão conectadas ao mesmo circuito que uma televisão de resistência igual a  conforme ilustrado no esquema. A televisão funciona apenas com tensão entre  e 



O número máximo de lâmpadas que podem ser ligadas sem que a televisão pare de funcionar é:

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

QUESTÃO: 10

PROVA: ENEM REGULAR 2019

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 17,4%

O 2,4-dinitrofenol (DNP) é conhecido como desacoplador da cadeia de elétrons na mitocôndria e apresenta um efeito emagrecedor. Contudo, por ser perigoso e pela ocorrência de casos letais, seu uso como medicamento é proibido em diversos países, inclusive no Brasil. Na mitocôndria, essa substância captura, no espaço intermembranas, prótons  provenientes da atividade das proteínas da cadeia respiratória, retornando-os à matriz mitocondrial. Assim, esses prótons não passam pelo transporte enzimático, na membrana interna.

GRUNDLINGH, J. et. al. 2,4-Dinitrophenol (DNP): a Weight Loss Agent with Significant Acute Toxicity and Risk of Death. *Journal of Medical Toxicology*, v. 7, 2011 (adaptado).

O efeito emagrecedor desse composto está relacionado ao(à)

a) obstrução da cadeia respiratória, resultando em maior consumo celular de ácidos graxos.

b) bloqueio das reações do ciclo de Krebs, resultando em maior gasto celular de energia.

c) diminuição da produção de acetil  resultando em maior gasto celular de piruvato.

d) inibição da glicólise de ATP, resultando em maior gasto celular de nutrientes.

e) redução da produção de ATP, resultando em maior gasto celular de nutrientes.

QUESTÃO: 11

PROVA: ENEM REGULAR 2019

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 26,0%

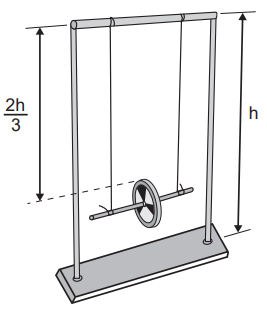
Numa feira de ciências, um estudante utilizará o disco de Maxwell (ioiô) para demonstrar o princípio da conservação da energia. A apresentação consistirá em duas etapas.

Etapa 1 – a explicação de que, à medida que o disco desce, parte de sua energia potencial gravitacional é transformada em energia cinética de translação e energia cinética de rotação;

Etapa 2 – o cálculo da energia cinética de rotação do disco no ponto mais baixo de sua trajetória, supondo o sistema conservativo.

Ao preparar a segunda etapa, ele considera a aceleração da gravidade igual a  e a velocidade linear do centro de massa do disco desprezível em comparação com a velocidade angular. Em seguida, mede a altura do topo do disco em relação ao chão no ponto mais baixo de sua trajetória, obtendo  da altura da haste do brinquedo.

As especificações de tamanho do brinquedo, isto é, de comprimento  largura  e altura  assim como da massa de seu disco de metal, foram encontradas pelo estudante no recorte de manual ilustrado a seguir.



Conteúdo: base de metal, hastes metálicas, barra superior, disco de metal.

Tamanho 

Massa do disco de metal: 

O resultado do cálculo da etapa 2, em joule, é:

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

QUESTÃO: 12

PROVA: ENEM REGULAR 2019

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 8,1%

A utilização de corantes na indústria de alimentos é bastante difundida e a escolha por corantes naturais vem sendo mais explorada por diversas razões. A seguir são mostradas três estruturas de corantes naturais.



A propriedade comum às estruturas que confere cor a esses compostos é a presença de

a) cadeia conjugada.

b) cadeia ramificada.

c) átomos de carbonos terciários.

d) ligações duplas de configuração cis.

e) átomos de carbonos de hibridação 

QUESTÃO: 13

PROVA: ENEM REGULAR 2019

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 6,9%

O objetivo de recipientes isolantes térmicos é minimizar as trocas de calor com o ambiente externo. Essa troca de calor é proporcional à condutividade térmica  e à área interna das faces do recipiente, bem como à diferença de temperatura entre o ambiente externo e o interior do recipiente, além de ser inversamente proporcional à espessura das faces.

A fim de avaliar a qualidade de dois recipientes  e  de faces de mesma espessura, uma estudante compara suas condutividades térmicas  e  Para isso suspende, dentro de cada recipiente, blocos idênticos de gelo a  de modo que suas superfícies estejam em contato apenas com o ar. Após um intervalo de tempo, ela abre os recipientes enquanto ambos ainda contêm um pouco de gelo e verifica que a massa de gelo que se fundiu no recipiente  foi o dobro da que se fundiu no recipiente 

A razão  é mais próxima de

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

QUESTÃO: 14

PROVA: ENEM REGULAR 2019

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 5,8%

Com base nos experimentos de plantas de Mendel, foram estabelecidos três princípios básicos, que são conhecidos como leis da uniformidade, segregação e distribuição independente. A lei da distribuição independente refere-se ao fato de que os membros de pares diferentes de genes segregam-se independentemente, uns dos outros, para a prole.

TURNPENNY, P. D. *Genética médica*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009 (adaptado).

Hoje, sabe-se que isso nem sempre é verdade. Por quê?

a) A distribuição depende do caráter de dominância ou recessividade do gene.

b) Os organismos nem sempre herdam cada um dos genes de cada um dos genitores.

c) As alterações cromossômicas podem levar a falhas na segregação durante a meiose.

d) Os genes localizados fisicamente próximos no mesmo cromossomo tendem a ser herdados juntos.

e) O cromossomo que contém dois determinados genes pode não sofrer a disjunção na primeira fase da meiose.

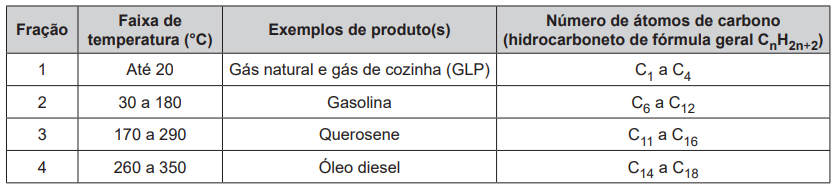
QUESTÃO: 15

PROVA: ENEM REGULAR 2019

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 11,5%

Os hidrocarbonetos são moléculas orgânicas com uma série de aplicações industriais. Por exemplo, eles estão presentes em grande quantidade nas diversas frações do petróleo e normalmente são separados por destilação fracionada, com base em suas temperaturas de ebulição.

O quadro apresenta as principais frações obtidas na destilação do petróleo em diferentes faixas de temperaturas.



Na fração 1, a separação dos compostos ocorre em temperaturas mais baixas porque

a) suas densidades são maiores em relação às outras frações.

b) o número de ramificações é maior em relação às outras frações.

c) suas cadeias carbônicas apresentam carbonos com hibridização 

d) as forças intermoleculares do tipo ligações de hidrogênio são menos intensas.

e) as forças intermoleculares do tipo van der waals são menos intensas.

GABARITO:

**01.E 02.A 03.D 04.C 05.D**

**06.B 07.A 08.A 09.B 10.E**

**11.B 12.A 13.B 14.D 15.D**



LISTA 04

Proficiência 700 a 1000 pontos

QUESTÃO: 01

PROVA: ENEM REGULAR 2019

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 22,1%

Grupos de pesquisa em todo o mundo vêm buscando soluções inovadoras, visando à produção de dispositivos para a geração de energia elétrica. Dentre eles, pode-se destacar as baterias de zinco-ar, que combinam o oxigênio atmosférico e o metal zinco em um eletrólito aquoso de caráter alcalino. O esquema de funcionamento da bateria zinco-ar está apresentado na figura.



No funcionamento da bateria, a espécie química formada no ânodo é

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

QUESTÃO: 02

PROVA: ENEM PPL 2019

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 14,3%

O processo de calagem consiste na diminuição da acidez do solo usando compostos inorgânicos, sendo o mais usado o calcário dolomítico, que é constituído de carbonato de cálcio  e carbonato de magnésio  Além de aumentarem o pH do solo, esses compostos são fontes de cálcio e magnésio, nutrientes importantes para os vegetais.

Os compostos contidos no calcário dolomítico elevam o pH do solo, pois

a) são óxidos inorgânicos.

b) são fontes de oxigênio.

c) o ânion reage com a água.

d) são substâncias anfóteras.

e) os cátions reagem com a água.

QUESTÃO: 03

PROVA: ENEM PPL 2019

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 28,2%

Algumas espécies de orquídeas apresentam flores que mimetizam vespas fêmeas, de forma que vespas machos são atraídas na tentativa de acasalamento. Ao chegarem às flores, os machos frequentemente entram em contato com o pólen da flor, sem prejuízo de suas atividades. Contudo, como não conseguem se acasalar, esses machos procuram novas fêmeas, podendo encontrar novas flores e polinizá-las.

Essa interação ecológica pode ser classificada como

a) comensalismo.

b) amensalismo.

c) mutualismo.

d) parasitismo.

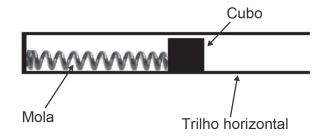
e) simbiose.

QUESTÃO: 04

PROVA: ENEM REGULAR 2018

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 33,6%

Um projetista deseja construir um brinquedo que lance um pequeno cubo ao longo de um trilho horizontal, e o dispositivo precisa oferecer a opção de mudar a velocidade de lançamento. Para isso, ele utiliza uma mola e um trilho onde o atrito pode ser desprezado, conforme a figura.



Para que a velocidade de lançamento do cubo seja aumentada quatro vezes, o projetista deve

a) manter a mesma mola e aumentar duas vezes a sua deformação.

b) manter a mesma mola e aumentar quatro vezes a sua deformação.

c) manter a mesma mola e aumentar dezesseis vezes a sua deformação.

d) trocar a mola por outra de constante elástica duas vezes maior e manter a deformação.

e) trocar a mola por outra de constante elástica quatro vezes maior e manter a deformação.

QUESTÃO: 05

PROVA: ENEM REGULAR 2018

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 14,1%

O cruzamento de duas espécies da família das Anonáceas, a cherimoia (*Annona cherimola*) com a fruta-pinha (*Annona squamosa*), resultou em uma planta híbrida denominada de atemoia. Recomenda-se que o seu plantio seja por meio de enxertia.

Um dos benefícios dessa forma de plantio é a

a) ampliação da variabilidade genética.

b) produção de frutos das duas espécies.

c) manutenção do genótipo da planta híbrida.

d) reprodução de clones das plantas parentais.

e) modificação do genoma decorrente da transgenia.

QUESTÃO: 06

PROVA: ENEM REGULAR 2018

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 8,7%

As pessoas que utilizam objetos cujo princípio de funcionamento é o mesmo do das alavancas aplicam uma força, chamada de força potente, em um dado ponto da barra, para superar ou equilibrar uma segunda força, chamada de resistente, em outro ponto da barra. Por causa das diferentes distâncias entre os pontos de aplicação das forças, potente e resistente, os seus efeitos também são diferentes. A figura mostra alguns exemplos desses objetos.



Em qual dos objetos a força potente é maior que a força resistente?

a) Pinça.

b) Alicate.

c) Quebra-nozes.

d) Carrinho de mão.

e) Abridor de garrafa.

QUESTÃO: 07

PROVA: ENEM REGULAR 2018

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 24,5%

Na mitologia grega, Nióbia era a filha de Tântalo, dois personagens conhecidos pelo sofrimento. O elemento químico de número atômico  igual a  tem propriedades químicas e físicas tão parecidas com as do elemento de número atômico  que chegaram a ser confundidos. Por isso, em homenagem a esses dois personagens da mitologia grega, foi conferido a esses elementos os nomes de nióbio  e tântalo  Esses dois elementos químicos adquiriram grande importância econômica na metalurgia, na produção de supercondutores e em outras aplicações na indústria de ponta, exatamente pelas propriedades químicas e físicas comuns aos dois.

KEAN, S. *A colher que desaparece*: e outras histórias reais de loucura, amor e morte a partir dos elementos químicos. Rio de Janeiro: Zahar, 2011 (adaptado).

A importância econômica e tecnológica desses elementos, pela similaridade de suas propriedades químicas e físicas, deve-se a

a) terem elétrons no subnível 

b) serem elementos de transição interna.

c) pertencerem ao mesmo grupo na tabela periódica.

d) terem seus elétrons mais externos nos níveis  e  respectivamente.

e) estarem localizados na família dos alcalinos terrosos e alcalinos, respectivamente.

QUESTÃO: 08

PROVA: ENEM REGULAR 2018

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 33,1%

A hidroxilamina  é extremamente reativa em reações de substituição nucleofílica, justificando sua utilização em diversos processos. A reação de substituição nucleofílica entre o anidrido acético e a hidroxilamina está representada.



O produto  é favorecido em relação ao  por um fator de  Em um estudo de possível substituição do uso de hidroxilamina, foram testadas as moléculas numeradas de 1 a 5.



Dentre as moléculas testadas, qual delas apresentou menor reatividade?

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

e) 5

QUESTÃO: 09

PROVA: ENEM REGULAR 2018

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 12,8%

Nos manuais de instalação de equipamentos de som há o alerta aos usuários para que observem a correta polaridade dos fios ao realizarem as conexões das caixas de som. As figuras ilustram o esquema de conexão das caixas de som de um equipamento de som mono, no qual os alto-falantes emitem as mesmas ondas. No primeiro caso, a ligação obedece às especificações do fabricante e no segundo mostra uma ligação na qual a polaridade está invertida.



O que ocorre com os alto-falantes  e  se forem conectados de acordo com o segundo esquema?

a) O alto-falante  funciona normalmente e o  entra em curto-circuito e não emite som.

b) O alto-falante  emite ondas sonoras com frequências ligeiramente diferentes do alto-falante  provocando o fenômeno de batimento.

c) O alto-falante  emite ondas sonoras com frequências e fases diferentes do alto-falante  provocando o fenômeno conhecido como ruído.

d) O alto-falante  emite ondas sonoras que apresentam um lapso de tempo em relação às emitidas pelo alto-falante D provocando o fenômeno de reverberação.

e) O alto-falante  emite ondas sonoras em oposição de fase às emitidas pelo alto-falante  provocando o fenômeno de interferência destrutiva nos pontos equidistantes aos alto-falantes.

QUESTÃO: 10

PROVA: ENEM REGULAR 2018

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 24,8%

A figura representa um prisma óptico, constituído de um material transparente, cujo índice de refração é crescente com a frequência da luz que sobre ele incide. Um feixe luminoso, composto por luzes vermelha, azul e verde, incide na face  emerge na face  e, após ser refletido por um espelho, incide num filme para fotografia colorida, revelando três pontos.



Observando os pontos luminosos revelados no filme, de baixo para cima, constatam-se as seguintes cores:

a) Vermelha, verde, azul.

b) Verde, vermelha, azul.

c) Azul, verde, vermelha.

d) Verde, azul, vermelha.

e) Azul, vermelha, verde.

QUESTÃO: 11

PROVA: ENEM PPL 2018

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 13,9%

As soluções de hipoclorito de sódio têm ampla aplicação como desinfetantes e alvejantes. Em uma empresa de limpeza, o responsável pela área de compras deve decidir entre dois fornecedores que têm produtos similares, mas com diferentes teores de cloro.

Um dos fornecedores vende baldes de  de produto granulado, contendo  de cloro ativo, a um custo de  Outro fornecedor oferece, a um custo de  bombonas de  de produto líquido contendo  de cloro ativo.

Considerando apenas o quesito preço por  de cloro ativo e desprezando outras variáveis, para cada bombona de  haverá uma economia de

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

QUESTÃO: 12

PROVA: ENEM PPL 2018

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 14,9%

O aproveitamento integral e racional das matérias-primas lignocelulósicas poderá revolucionar uma série de segmentos industriais, tais como o de combustíveis, mediante a produção de bioetanol de segunda geração. Este processo requer um tratamento prévio da biomassa, destacando-se o uso de ácidos minerais diluídos. No pré-tratamento de material lignoclulósico por via ácida, empregou-se uma solução de ácido sulfúrico, que foi preparada diluindo-se  vezes uma solução de ácido sulfúrico, de concentração igual a  ocorrendo dissociação total do ácido na solução diluída. O quadro apresenta os valores aproximados de logaritmos decimais.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Número |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| log |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Disponível em: www.cgee.org.br. Acesso em: 3 ago. 2012 (adaptado).

Sabendo-se que as massas molares, em  dos elementos  e  são, respectivamente, iguais a  e  qual é o pH da solução diluída de ácido sulfúrico preparada conforme descrito?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

QUESTÃO: 13

PROVA: ENEM PPL 2018

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 12,0%

Duas jarras idênticas foram pintadas, uma de branco e a outra de preto, e colocadas cheias de água na geladeira. No dia seguinte, com a água a  foram retiradas da geladeira e foi medido o tempo decorrido para que a água, em cada uma delas, atingisse a temperatura ambiente. Em seguida, a água das duas jarras foi aquecida até  e novamente foi medido o tempo decorrido para que a água nas jarras atingisse a temperatura ambiente.

Qual jarra demorou menos tempo para chegar à temperatura ambiente nessas duas situações?

a) A jarra preta demorou menos tempo nas duas situações.

b) A jarra branca demorou menos tempo nas duas situações.

c) As jarras demoraram o mesmo tempo, já que são feitas do mesmo material.

d) A jarra preta demorou menos tempo na primeira situação e a branca, na segunda.

e) A jarra branca demorou menos tempo na primeira situação e a preta, na segunda.

QUESTÃO: 14

PROVA: ENEM PPL 2018

PROBABILIDADE DE ACERTO AO ACASO: 10,8%

Um carrinho de brinquedo funciona por fricção. Ao ser forçado a girar suas rodas para trás, contra uma superfície rugosa, uma mola acumula energia potencial elástica. Ao soltar o brinquedo, ele se movimenta sozinho para frente e sem deslizar.

Quando o carrinho se movimenta sozinho, sem deslizar, a energia potencial elástica é convertida em energia cinética pela ação da força de atrito

a) dinâmico na roda, devido ao eixo.

b) estático na roda, devido à superfície rugosa.

c) estático na superfície rugosa, devido à roda.

d) dinâmico na superfície rugosa, devido à roda.

e) dinâmico na roda, devido à superfície rugosa.

GABARITO:

**01.E 02.C 03.A 04.B 05.C**

**06.A 07.C 08.D 09.E 10.A**

**11.D 12.B 13.A 14.B**