

Caderno de Questões

| | | | | | |
|----------|------------|-----------|---------|---------------|-----------------|
| Bimestre | Disciplina | Turmas | Período | Data da prova | P 162008 |
| 2.o | Química | 1.a Série | M | 30/06/2016 | |

| | | | |
|----------|--------|---------|----------------------------------|
| Questões | Testes | Páginas | Professor(es) |
| 5 | 15 | 16 | Beth Pontes/Franco/Rosiani/Wanda |

Verifique cuidadosamente se sua prova atende aos dados acima e, em caso negativo, solicite, imediatamente, outro exemplar. Não serão aceitas reclamações posteriores.

| | | |
|----------|-------|-----|
| Aluno(a) | Turma | N.o |
| | | |

| | | |
|------|-----------|-------------------------|
| Nota | Professor | Assinatura do Professor |
| | | |

Instruções:

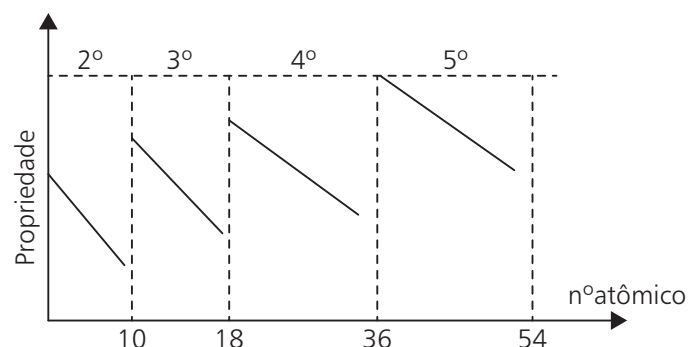
1. Leia a prova com calma e atenção.
2. Responda as questões e os testes nos espaços indicados no caderno de respostas de forma legível e se certificando que não deixou nada em branco.
3. A prova será escaneada para correção no computador. Evite o uso de canetas coloridas e, quando utilizar lápis, escreva com força.
4. Não é permitido o uso de calculadoras ou de qualquer material que não esteja na prova.
5. Testes rasurados serão anulados. Não deixe testes em branco.

"Ainda bem que sempre existe outro dia. E outros sonhos. E outras pessoas. E outras coisas".

Clarice Lispector

Ótimas Férias!!!!

01. (UFCG-PB) As propriedades dos elementos químicos variam ao longo da Tabela Periódica de forma periódica e aperiódica. O gráfico abaixo representa o perfil de uma destas variações.



- a. Aperiódica, densidade.
- b. Periódica, raio atômico.
- c. Periódica, ponto de fusão.
- d. Periódica, afinidade eletrônica.
- e. Aperiódica, potencial de ionização.

Com relação aos íons isoeletrônicos, é correto afirmar:

- a. Em uma série de íons isoeletrônicos, quanto maior o número atômico maior é o tamanho do íon.
b. Em uma série de íons isoeletrônicos, quanto maior o número atômico menor é o tamanho do íon.
c. A ordem crescente do tamanho dos íons mostrados acima é: O^{2-} , F^- , Na^+ e Mg^{2+} .
d. O número de prótons é o mesmo para todos os íons citados acima.
e. Em uma série de íons isoeletrônicos, o número atômico não interfere no tamanho do íon.

03. (MACKENZIE/2016) Na tabela periódica abaixo, alguns elementos químicos foram representados aleatoriamente pelos algarismos romanos I, II, III, IV e V. A respeito desses elementos químicos, é correto afirmar que

[illegible]

- a. I é um elemento de transição e está no grupo 6 da tabela periódica.
b. II possui o maior raio atômico e é um exemplo de metal alcalinoterroso.
c. III possui a configuração eletrônica da camada de valência ns^2np^1 .
d. IV possui a tendência de receber elétrons quando faz ligação com o elemento II.
e. V é um metal nobre e possui uma elevada energia de ionização.

04. (FUVEST/2016) Existem vários modelos para explicar as diferentes propriedades das substâncias químicas, em termos de suas estruturas submicroscópicas. Considere os seguintes modelos:

- I. moléculas se movendo livremente;
- II. "íons positivos" imersos em um "mar" de elétrons deslocalizados;
- III. íons positivos e negativos formando uma grande rede cristalina tridimensional.

Assinale a alternativa que apresenta substâncias que exemplificam, respectivamente, cada um desses modelos

| | I | II | III |
|----|----------------|-------------------------|-------------------------|
| a. | gás nitrogênio | ferro sólido | cloreto de sódio sólido |
| b. | água líquida | iodo sólido | cloreto de sódio sólido |
| c. | gás nitrogênio | cloreto de sódio sólido | iodo sólido |
| d. | água líquida | ferro sólido | diamante sólido |
| e. | gás metano | água líquida | diamante sólido |

05. (FGV/2016) 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 X_yY_x 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:

Dados: seleneto é o nome dado para o ânion do selênio; arseneto é o nome dado para o ânion do arsênio.

- 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.

06. (UEMG/2016) *"Minha mãe sempre costurou a vida com fios de ferro."*

EVARISTO, 2014, p. 9.

Identifique na tabela a seguir a substância que possui as propriedades do elemento mencionado no trecho acima.

| Substância | Estrutura | Condutividade elétrica | Ponto de fusão |
|------------|-----------|------------------------|----------------|
| A | íons | boa condutora | baixo |
| B | átomos | boa condutora | alto |
| C | moléculas | má condutora | alto |
| D | átomos | má condutora | baixo |
| E | íons | boa condutora | alta |

A resposta **correta** é:

- a. Substância A.
- b. Substância B.
- c. Substância C.
- d. Substância D.
- e. Substância E.

07. (ESPCEX(AMAN) 2016) O carvão e os derivados do petróleo são utilizados como combustíveis para gerar energia para maquinários industriais. A queima destes combustíveis libera grande quantidade de gás carbônico como produto.

Em relação ao gás carbônico, são feitas as seguintes afirmativas:

- I. é um composto covalente de geometria molecular linear.
- II. apresenta geometria molecular angular e ligações triplas, por possuir um átomo de oxigênio ligado a um carbono.
- III. é um composto apolar.

Das afirmativas apresentadas está(ão) correta(s)

- a. apenas II.
- b. apenas I e II.
- c. apenas I e III.
- d. apenas II e III.
- e. todas.

08. (UFRGS-2016/modificada) O dióxido de enxofre, em contato com o ar, forma trióxido de enxofre que, por sua vez, em contato com a água forma ácido sulfúrico.

Na coluna da esquerda, abaixo, estão listadas 5 substâncias envolvidas nesse processo. Na coluna da direita, características das moléculas dessas substâncias.

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. SO_2 | () angular, muito polar |
| 2. SO_3 | () angular, polar |
| 3. H_2SO_4 | () linear, apolar |
| 4. H_2O | () trigonal, apolar |
| 5. O_2 | |

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a. 1 – 4 – 3 – 2.
- b. 2 – 3 – 5 – 1.
- c. 2 – 3 – 4 – 5.
- d. 4 – 1 – 5 – 2.
- e. 3 – 4 – 2 – 1.

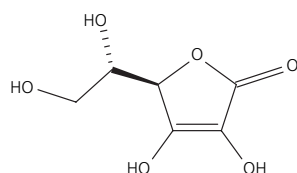
09. (PUCCAMP/2016) O *quartzo* é um mineral cuja composição química é SiO_2 , dióxido de silício. Considerando os valores de eletronegatividade para o silício e oxigênio, 1,8 e 3,5, respectivamente, e seus grupos da tabela periódica (o silício pertence ao grupo 14 e o oxigênio ao grupo 16), prevê-se que a ligação entre esses átomos seja:

- a. covalente apolar.
- b. covalente coordenada.
- c. covalente polar.
- d. iônica.
- e. metálica.

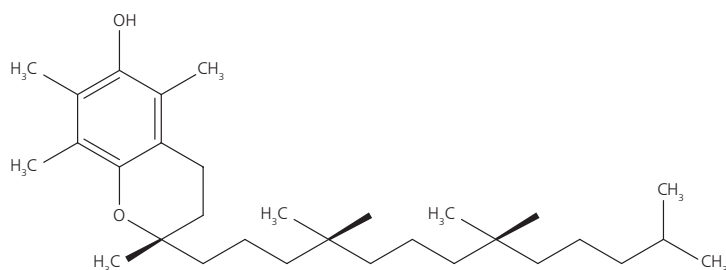
10. (UNICAMP-2013/adaptada) Uma prática de limpeza comum na cozinha consiste na remoção da gordura de panelas e utensílios como garfos, facas, etc. Na ação desengordurante, geralmente se usa um detergente ou um sabão. Esse tipo de limpeza resulta da ação química desses produtos, dado que suas moléculas possuem:
- uma parte com carga, que se liga à gordura, cujas moléculas são polares; e uma parte apolar, que se liga à água, cuja molécula é apolar.
 - uma parte apolar, que se liga à gordura, cujas moléculas são apolares; e uma parte com carga, que se liga à água, cuja molécula é polar.
 - uma parte apolar, que se liga à gordura, cujas moléculas são polares; e uma parte com carga, que se liga à água, cuja molécula é apolar.
 - uma parte com carga, que se liga à gordura, cujas moléculas são apolares; e uma parte apolar, que se liga à água, cuja molécula é polar.
 - uma parte polar, que se liga à gordura, cujas moléculas são polares; e uma parte com carga, que se liga à água, cuja molécula é apolar.
11. (FGV/2016) Na tabela, são apresentadas informações dos rótulos de dois produtos comercializados por uma indústria alimentícia.

| Água de coco: Ingredientes | Óleo de coco: Ingredientes |
|--|--|
| Água de coco, água de coco concentrada reconstituída, sacarose (menos de 1% para padronização do produto) e conservador INS223 | Óleo vegetal de coco-da-bahia (<i>Cocos mucifera</i> L.) extraído em primeira prensagem mecânica. |

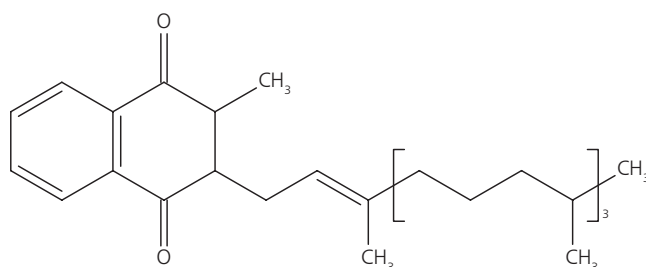
Para melhorar as qualidades nutricionais desses produtos, o fabricante pretende adicionar a cada um deles vitaminas solúveis, tendo como opção aquelas representadas na figura.



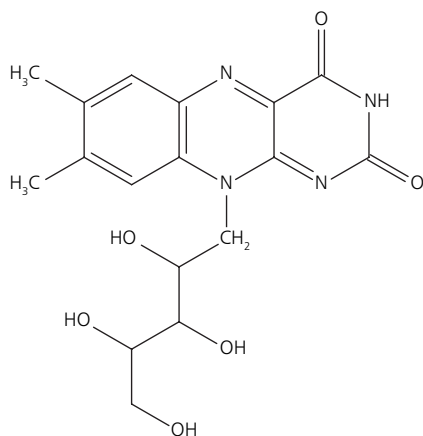
Vitamina C



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

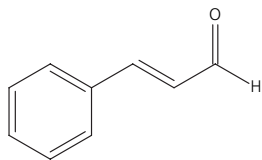
12. (Espcex (Aman) 2011/adaptada) Assinale a alternativa correta:

Dados:

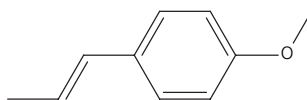
| Elemento químico | C (Carbono) | N (Nitrogênio) | Cl (Cloro) | H (Hidrogênio) |
|------------------|-------------|----------------|------------|----------------|
| Número atômico | Z = 6 | Z = 7 | Z = 17 | Z = 1 |

- a. A fórmula estrutural $\text{N} \equiv \text{N}$ indica que os átomos de nitrogênio estão compartilhando três pares de prótons.
- b. A espécie química NH_3 (amônia) possui duas ligações covalentes (normais) e duas ligações covalentes dativas (coordenadas).
- c. O raio de um cátion é maior que o raio do átomo que lhe deu origem.
- d. Na molécula de CCl_4 a ligação entre o átomo de carbono e os átomos de cloro é do tipo iônica.
- e. No metano, CH_4 , existe quatro ligações covalentes.

13. (FGV-2012/Adaptada) A indústria de alimentos utiliza vários tipos de agentes flavorizantes para dar sabor e aroma a balas e gomas de mascar. Entre os mais empregados, estão os sabores de canela e de anis.



I - flavorizante de canela

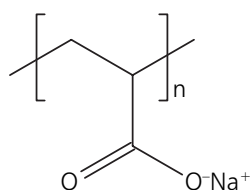


II - flavorizante de anis

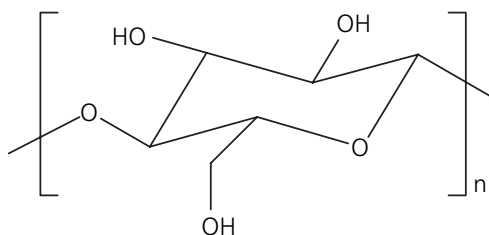
As fórmulas moleculares das substâncias I e II são respectivamente:

- a. $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}$ e $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}$.
- b. $\text{C}_9\text{H}_9\text{O}$ e $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}$.
- c. $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}$ e $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}$.
- d. $\text{C}_8\text{H}_7\text{O}$ e $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}$.
- e. $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ e $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}$.

14. (ENEM-2013/modificado) As fraldas descartáveis que contêm o polímero poliacrilato de sódio (1), que tem comportamento semelhante ao do cloreto de sódio em água, são mais eficientes na retenção de água que as fraldas de pano convencionais, constituídas de fibras de celulose (2).



(1)

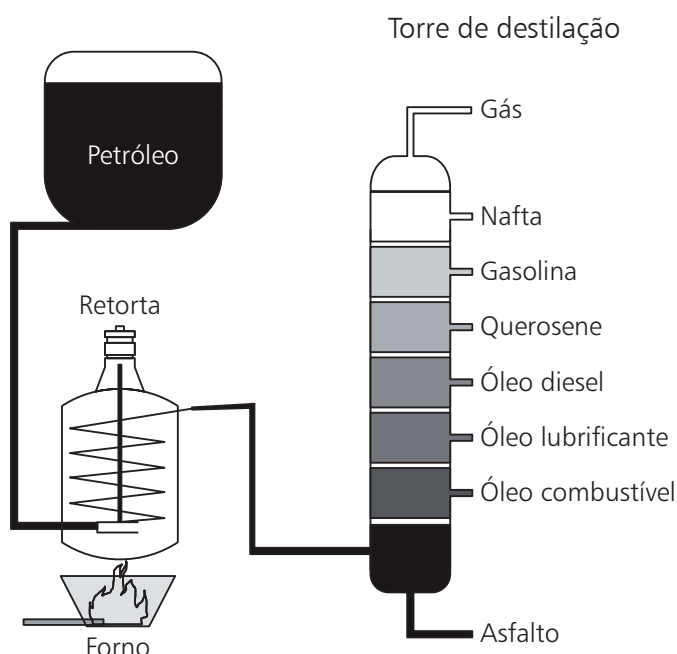


(2)

CURI, D. *Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 23, maio 2006 (adaptado).

A maior eficiência dessas fraldas descartáveis, em relação às de pano, deve-se às

- interações dipolo-dipolo mais fortes entre o poliacrilato e a água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.
 - interações íon-íon mais fortes entre o poliacrilato e as moléculas de água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.
 - ligações de hidrogênio mais fortes entre o poliacrilato e a água, em relação às interações íon-dipolo entre a celulose e as moléculas de água.
 - ligações de hidrogênio mais fortes entre o poliacrilato e as moléculas de água, em relação às interações dipolo induzido-dipolo induzido entre a celulose e as moléculas de água.
 - interações íon-dipolo mais fortes entre o poliacrilato e as moléculas de água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.
15. Para obtermos gasolina e outros produtos a partir do petróleo, é preciso submetê-lo a um processo chamado destilação, conforme ilustrado abaixo.



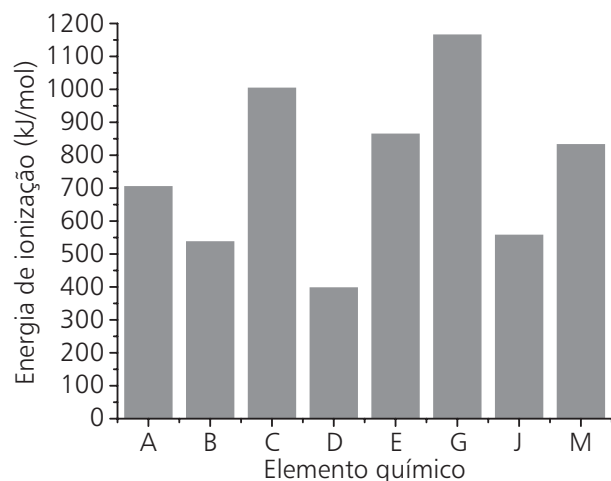
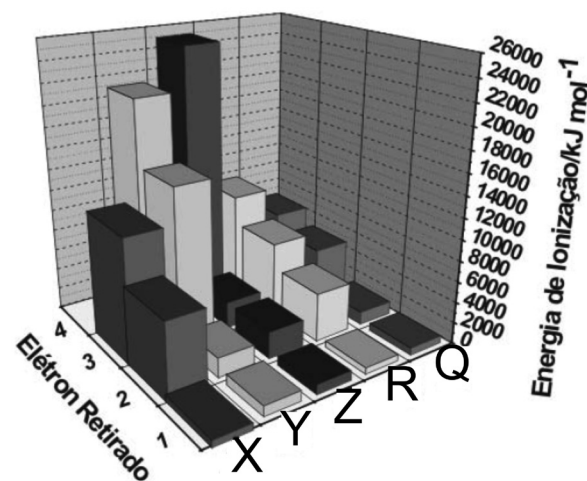
<http://www.brasilecola.com/upload/e/centrifugacao%203.jpg>. Acesso em: 04 ago. 2010. (Adaptado)

Analisando a figura, conclui-se que o petróleo é uma:

- mistura de substâncias que reagem entre si na destilação.
- mistura que pode ser separada pela destilação.
- substância pura que é hidrolizada pela destilação.
- substância composta cujas partes se separam na destilação.
- substância obtida a partir da mistura de outras substâncias.

Parte II: Questões (valor: 6,0)

01. (valor: 1,0) Têm-se dois gráficos abaixo. O gráfico 1 mostra, em ordem aleatória de posição na tabela periódica, as primeiras energias de ionização (EI) dos oito elementos representativos do quinto período da tabela periódica, genericamente por A, B, C, D, E, G, J e M; o gráfico 2 mostra os valores de energia de ionização para os primeiros quatro elétrons retirados dos elementos X, Y, Z, R e Q.

Gráfico 1**Gráfico 2**

Com base nos dados apresentados nos gráficos e nos conhecimentos sobre o tema:

- a. (valor: 0,25) Faça a distribuição por subníveis do elemento D.

- b. (valor: 0,25) Escreva o nome da família que pertence o elemento Y.

Família _____

- c. (valor: 0,25) Escreva a fórmula de Lewis para o composto formada entre os átomos dos elementos X e E.

- d. (valor: 0,25) Coloque em ordem crescente de raio atômico os elementos do gráfico 1.

02. (valor: 1,5) No poema “*Confidência do Itabirano*”, de Carlos Drummond de Andrade, é possível identificar a relação que o poeta estabelece entre seus sentimentos e a propriedade de um metal.

*Alguns anos vivi em Itabira.
Principalmente nasci em Itabira.
Por isso sou triste, orgulhoso: de ferro.
Noventa por cento de ferro nas calçadas.
Oitenta por cento de ferro nas almas.
E esse alheamento do que na vida é
porosidade e comunicação.*

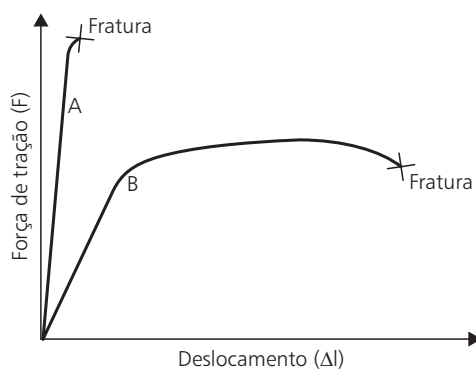
.....

*De Itabira trouxe prendas diversas que ora
te ofereço;
Este São Benedito do velho santeiro
Alfredo Durval;
Esta pedra de ferro, futuro aço do Brasil;
Este couro de anta, estendido no sofá da
sala de visitas;
Este orgulho, esta cabeça baixa....*

- a. (valor: 0,25) O metal mencionado no texto não tem um uso frequente na forma isolada, mas é preferencialmente utilizado para produção de uma liga metálica mencionada por Drummond. Identifique essa liga metálica e indique o(s) principal(is) elemento(s) constituinte(s).

liga metálica: _____

elemento(s) constituinte(s): _____

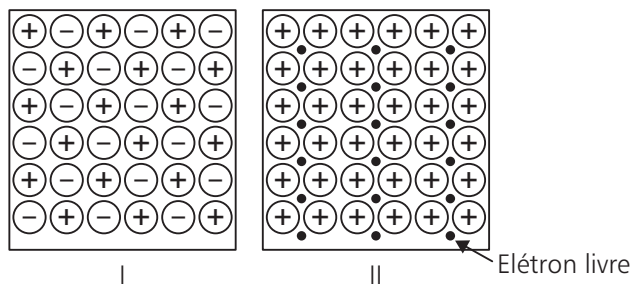


A utilização dessa liga em detrimento da substância pura é decorrente, principalmente, das melhores propriedades mecânicas da mistura. A resistência mecânica depende, assim como outras propriedades dos materiais, do tipo de ligação estabelecida entre os átomos e da organização destes no espaço. Essa propriedade tem importância fundamental no projeto de diversos produtos e pode ser estudada a partir do gráfico ao lado, que relaciona a força de tração aplicada sobre um corpo (F) e o deslocamento das extremidades do corpo (Δl): enquanto materiais frágeis deformam muito pouco antes de fraturar, materiais dúcteis apresentam valores de Δl muito

maiores.

- b. (valor: 0,25) Dentre os materiais A e B no gráfico, qual deles é mais frágil? _____

Sabe-se que os materiais presentes no gráfico acima podem ser ferro metálico ou cloreto de sódio. As figuras I e II apresentam desenhos esquemáticos das estruturas do sódio metálico e do cloreto de sódio, não necessariamente nesta ordem.



c. (valor: 0,5) Identifique os materiais representados pelas figuras I e II.

Figura I: _____.

Figura II: _____.

d. (valor: 0,5) Identifique os materiais das curvas A e B (como ferro metálico ou cloreto de sódio).

Material A: _____

Material B: _____

03. (valor: 1,25) Nas aulas do STEAM deste bimestre, trabalhamos com o tema **cor e imagem**.



Estudamos sobre a geração de cor na tela de um computador e também em tintas, tanto na aula da casa do velho senhor, como no Open Studio. Em linhas gerais, tintas são misturas formadas a partir de pigmentos (substâncias coloridas no estado sólido), fixadores (responsáveis pela formação da película de tinta após a secagem) e fungicidas (para evitar a proliferação de microrganismos).

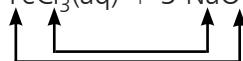
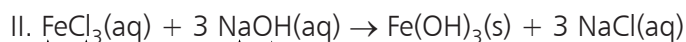
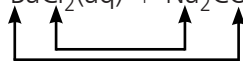
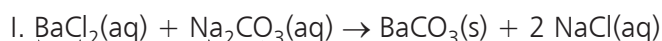
No nosso caso, utilizamos uma "receita" mais simples: cola branca

e substâncias coloridas, que podiam estar no estado sólido (pigmentos) ou no estado líquido (corantes).

Os pigmentos utilizados foram obtidos a partir de **reações de dupla-troca**, que envolvem a reação entre duas substâncias compostas. Nos casos do STEAM, essas reações envolveram a troca dos cátions e ânions entre os reagentes.



Para dois dos pigmentos obtidos durante o Open Studio, as reações de dupla-troca são:



- a. (valor: 0,25) Observe que, tanto nos reagentes quanto nos produtos, as substâncias devem apresentar neutralidade elétrica. Por exemplo, no cloreto de sódio (NaCl), presente nos produtos das duas reações acima, temos um cátion Na^+ para cada ânion Cl^- . Seguindo esse raciocínio, escreva a fórmula do ânion presente no pigmento branco. Não esqueça de colocar a sua carga elétrica.

Fórmula do ânion: _____

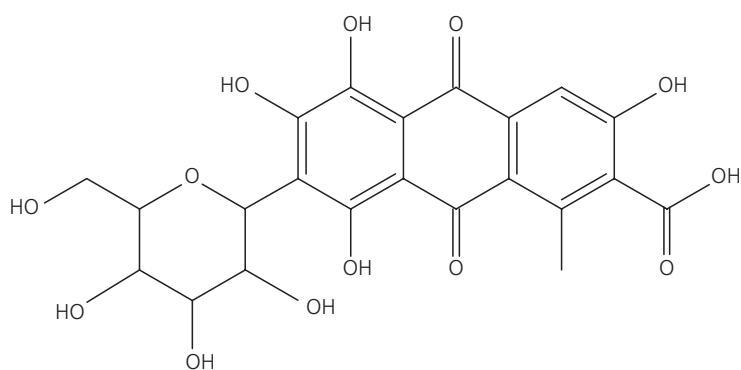
- b. (valor: 0,25) Na casa do velho senhor, algumas paredes sofreram alterações devido ao intemperismo. Uma delas foi a parede pintada de amarelo, que "desmanchou" na presença de uma substância ácida. Para gerar o fosfato de prata, Ag_3PO_4 (o pigmento amarelo), podem ser utilizados dois reagentes: Na_3PO_4 (fosfato de sódio) e AgNO_3 (nitrato de prata).

Escreva a equação química que representa essa reação de dupla-troca. Não se esqueça da lei de Lavoisier ("Nada se cria, nada se perde, tudo se transforma"): a quantidade de cada átomo deve ser igual nos reagentes e nos produtos.

Observação: na equação I, temos, nos produtos, 2 NaCl, uma vez que nos reagentes temos 2 Cl no BaCl_2 e 2 Na no Na_2CO_3 .

Reação: _____

- c. (valor: 0,75) Além dos pigmentos sólidos, também produzimos tintas a partir da mistura de corantes alimentícios e cola branca. Um dos corantes alimentícios bastante utilizados em iogurtes sabor morango e salsichas é o carmim (ou cochonilha), de coloração avermelhada, e que apresenta a fórmula estrutural abaixo:

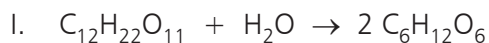


No decorrer do bimestre, estudamos, dentro da Química Orgânica, algumas funções oxigenadas: álcool, aldeído, cetona e ácido carboxílico. Na folha de respostas, circule, caso houver, apenas essas funções oxigenadas na fórmula estrutural do carmim, indicando a função.

| | | | |
|----------|-------|-----|-------------------------|
| Aluno(a) | Turma | N.o | P 162008 p 13 |
|----------|-------|-----|-------------------------|

04. (valor: 1,25) A matéria-prima para a produção do Plástico Verde é obtida de fonte renovável. Teremos o mesmo plástico, apenas a fonte da matéria-prima é diferente, pois normalmente ela é obtida do petróleo.

Por exemplo, a matéria-prima para a produção do polietileno-verde, pode ser obtida a partir da cana-de-açúcar:



O C_2H_4 é a base para a produção do polietileno verde, que é utilizado na fabricação de muitos tipos de embalagens, como garrafas de leite, sacos plásticos, entre outras.

- a. (valor: 0,5) Dê a fórmula estrutural e a nomenclatura oficial para a matéria-prima utilizada na produção do polietileno verde.

- b. (valor: 0,5) Dê a fórmula estrutural e a nomenclatura para o composto orgânico oxigenado obtido na etapa II.

Nome: _____

Fórmula

- c. (valor: 0,25) O composto orgânico obtido na etapa II também é matéria-prima para a produção de vinagre (CH_3COOH). Escreva a nomenclatura oficial para o principal componente do vinagre.

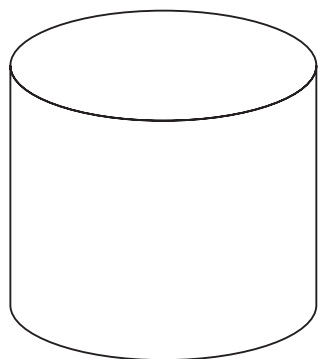
Nome: _____

05. (valor: 1,0) (UNICAMP/2013) O carro *flex* pode funcionar com etanol ou gasolina, ou com misturas desses combustíveis. A gasolina comercial brasileira é formada por uma mistura de hidrocarbonetos e apresenta, aproximadamente, 25% de etanol anidro em sua composição, enquanto o etanol combustível apresenta uma pequena quantidade de água, sendo comercializado como etanol hidratado.
- a. (valor:0,5) Escreva o nome das interações intermoleculares que justificam separadamente: (I) a gasolina comercial brasileira, apesar de ser uma mistura de hidrocarbonetos e etanol, apresenta-se como um sistema monofásico; e (II) o etanol combustível, apesar de ser uma mistura de etanol e água, apresenta-se como um sistema monofásico.

I. (valor: 0,25)

II. (valor: 0,25)

- b. (valor: 0,5) Em um tanque subterrâneo de gasolina comercial houve uma infiltração de água. Amostras do líquido contido no tanque, coletadas em diversos pontos, foram juntadas em um recipiente. Levando em conta as possíveis interações intermoleculares entre os componentes presentes no líquido, complete o desenho do recipiente na figura apresentada abaixo. Utilize, necessariamente, a legenda fornecida, de modo que fique evidente que houve infiltração de água.

 Hidrocarbonetos Etanol anidro Água

Folha de Respostas

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------|-------------------------|------------------|
| Bimestre 2.o | Disciplina Química | Data da prova 30/06/2016 | P 162008 p 15 | |
| N.o | 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 | Ano 1 | Grupo A B C | Turma 1 2 3 4 |
| Aluno(a) | Assinatura do Professor | | Nota | |

Parte I: Testes (valor: 3,0)**Quadro de Respostas**

Obs.: 1. Faça marcas sólidas nas bolhas sem exceder os limites.
2. Rasura = Anulação.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| a. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Parte II: Questões (valor: 6,0)

01. (valor: 1,0)

a. (valor: 0,25)

c. (valor: 0,25)

b. (valor: 0,25)

d. (valor: 0,25)

02. (valor: 1,5)

a. (valor: 0,25)

liga metálica: _____

constituente(s): _____

c. (valor: 0,5)

Figura I: _____.

Figura II: _____.

b. (valor: 0,25)

d. (valor: 0,5)

Material A: _____

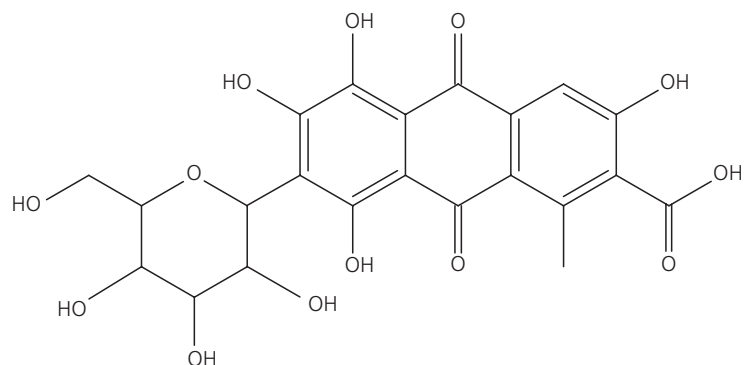
Material B: _____

03. (valor: 1,25)

a. (valor: 0,25) Fórmula do ânion: _____

b. (valor: 0,25) Reação: _____

c. (valor: 0,75)



04. (valor: 1,25)

a. (valor: 0,5) nome: _____
Fórmula: _____b. (valor: 0,5) nome: _____
Fórmula: _____

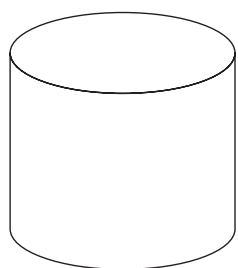
c. (valor: 0,25) nome: _____

05. (valor: 1,0)

a. (valor: 0,5)
I. (valor: 0,25)

II. (valor: 0,25)

b. (valor: 0,5)



△ Hidrocarbonetos

□ Etanol anidro

⊕ Água

Parte III: Trabalho (valor: 1,0)a. (valor: 0,5) trabalho da
tirinha

b. (valor: 0,5) Prova on line

c. (valor: 0,3) tetraedro

Parte I: Testes (valor: 3,0)

- | | |
|-------|-------|
| 01. b | 09. c |
| 02. b | 10. b |
| 03. d | 11. b |
| 04. a | 12. e |
| 05. d | 13. a |
| 06. b | 14. e |
| 07. c | 15. b |
| 08. d | |

Parte II: Questões (valor: 6,0)

01.

- a. O elemento D está localizado no grupo 1 (grupo dos metais alcalinos), pois, dentre os elementos presentes no gráfico 1, é o que apresenta menor energia de ionização. Pelo enunciado, sabemos que esse elemento está localizado no 5.o período. Portanto, sua distribuição eletrônica fica:

$1s^2$
 $2s^2 2p^6$
 $3s^2 3p^6 3d^{10}$
 $4s^2 4p^6$
 $5s^1$

- b. De acordo com o gráfico 2, após a retirada do segundo elétron de Y, há um grande aumento do valor da energia de ionização, indicando que esse elemento apresenta apenas 2 elétrons na camada de valência. Assim, o elemento Y está localizado no grupo 2 ou grupo dos **metais alcalinoterrosos**.

- c. [Gráfico 1] E: localizado no grupo 16 – trata-se de um não metal (terceira maior 1.a energia de ionização dentre os elementos destacados). Como está localizado no 5.o período, podemos identificá-lo como o telúrio (Te).

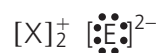
[Gráfico 2] X: localizado no grupo 1 – trata-se de um metal. Como apresenta apenas três elétrons na totalidade, podemos identificá-lo como o lítio (Li).

A natureza da ligação entre E e X é iônica. Nessa ligação:

- X perde um elétron, originando o cátion X^+
- E ganha dois elétrons, originando o ânion E^{2-}

Para manter a neutralidade de cargas, a proporção deve ser $2X^+ : 1E^{2-}$

Assim, a **fórmula de Lewis do composto X_2E** fica:



d. O raio atômico é inversamente proporcional à 1.ª energia de ionização.

De acordo com o gráfico, a ordem crescente da 1.ª energia de ionização é:



Portanto, a **ordem crescente de raio atômico** fica:



02.

a. A liga metálica mencionada por Drummond é o **aço**: “Esta pedra de ferro, futuro aço do Brasil”. Essa liga é constituída majoritariamente por **ferro e carbono**.

b. O material mais frágil é o **A**, que fratura com um deslocamento menor do que o material B.

c. Figura I: cloreto de sódio.

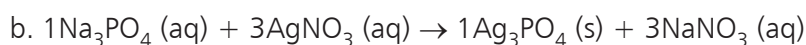
Figura II: ferro metálico.

d. Material A: cloreto de sódio.

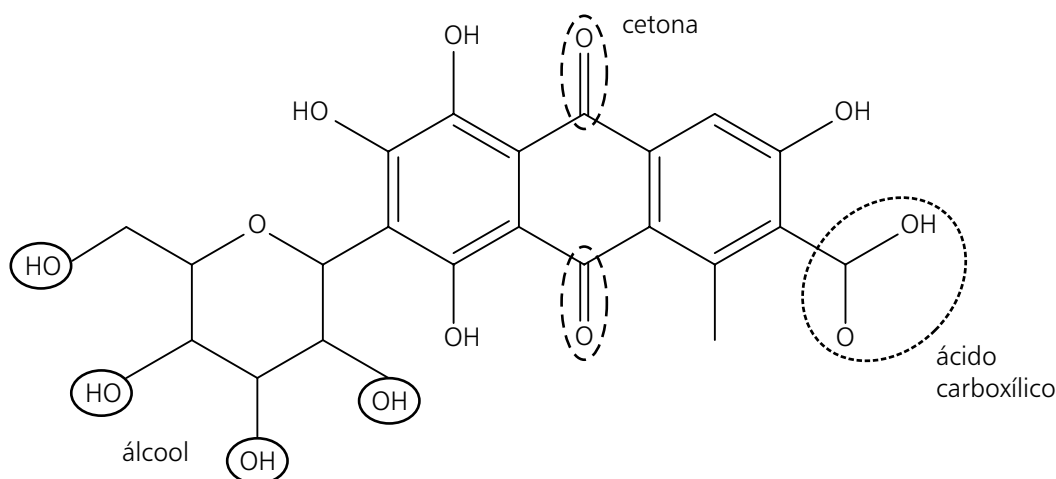
Material B: ferro metálico.

03.

a. O pigmento branco apresenta fórmula BaCO_3 . O bário está localizado no segundo grupo (grupo dos metais alcalinoterrosos), razão pela qual seu cátion apresenta carga 2+ (Ba^{2+}). Para manter a neutralidade elétrica do composto, o ânion carbonato deve apresentar carga 2-. Portanto, a fórmula do carbonato é dada por CO_3^{2-} .



c.



04.

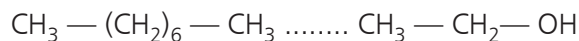
a. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
eteno

b. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
etanol

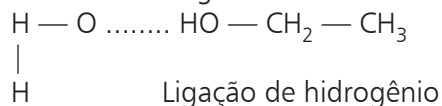
c. $\text{CH}_3 - \text{COOH}$
ácido etanoico

05.

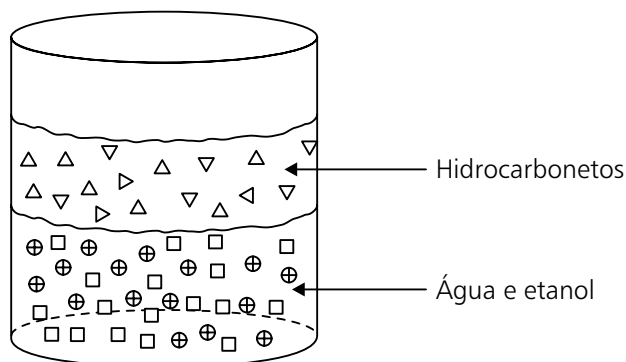
- a. I. A gasolina comercial apresenta-se como uma fase única devido às interações intermoleculares (do tipo **dipolo instantâneo-dipolo induzido ou forças de dispersão de London**) que existem entre as moléculas apolares dos hidrocarbonetos (representados por $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_6 - \text{CH}_3$) que a constituem e a parte apolar da molécula de etanol ($\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$)



- II. O etanol combustível apresenta-se também como uma fase única devido às fortes interações intermoleculares do tipo **ligação de hidrogênio** que existem entre seu grupo OH e as moléculas de água.



- b. Água e gasolina são líquidos imiscíveis, formando duas camadas. O álcool é mais solúvel na água que na gasolina. A gasolina é menos densa que a mistura homogênea entre água e álcool.



Observação: a fase hidrocarbonetos também pode conter uma parcela de etanol.