



Colégio Qi

PARA A VALIDADE DO QID, AS RESPOSTAS DEVEM SER APRESENTADAS EM FOLHA PRÓPRIA, FORNECIDA PELO COLÉGIO, COM DESENVOLVIMENTO E SEMPRE A TINTA. TODAS AS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA DEVEM SER JUSTIFICADAS.

DATA DE ENTREGA: 31 / 05 / 2017

**Atenção: Leia o texto a seguir e responda à questão 1.**

Sobre tabela periódica, um estudante formulou as proposições abaixo.

- I. Átomos de um mesmo período possuem o mesmo número de camadas ocupadas.
- II. Átomos de um mesmo período possuem o mesmo número de elétrons na camada de valência.
- III. Um átomo, cujo número atômico é 18, está classificado na tabela periódica como gás nobre.
- IV. Na tabela periódica atual, os elementos estão ordenados em ordem crescente de massa atômica.

1. (1,0) Sobre tais afirmações, quais você julgaria verdadeiras ou falsas? Justifique sua resposta.

**Atenção: Leia o texto a seguir e responda à questão 2.**

Considere o texto a seguir. "Os átomos de cloro, bromo e iodo têm o mesmo número de ...X... na camada de valência e por isso possuem propriedades ...Y... . Todavia não apresentam mesma aparência. À temperatura ambiente e sob pressão de 1atm, cloro é um gás verde-amarelado, bromo é um ...Z... vermelho escuro e iodo um sólido violeta."

2. (1,0) Completa-se corretamente o texto, substituindo-se X, Y e Z, respectivamente.

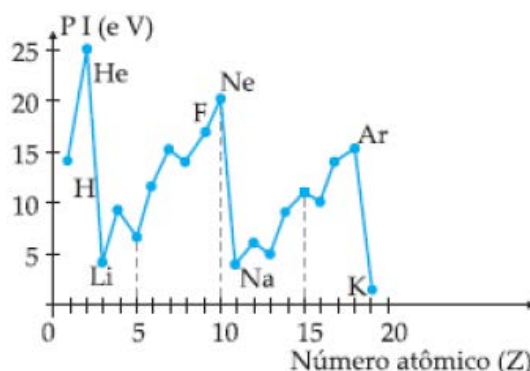
**Atenção: Leia o texto a seguir e responda às questões 3 e 4.**

Um certo átomo do elemento E, genérico, apresenta o elétron mais energético no subnível  $4p^6$ . Pede-se:

3. (1,0) Qual o período e família do sistema periódico a que pertence o elemento E?
4. (1,0) Qual o número atômico dos elementos que antecedem e sucedem o elemento E na mesma família do sistema periódico?

**Atenção: Leia o texto a seguir e responda às questões 5, 6 e 7.**

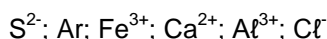
O gráfico a seguir mostra a variação do potencial de ionização para elementos com número atômico (Z) de 1 a 19.



5. (1,0) Dê o nome dos três elementos que têm maior dificuldade de formar cátions, no estado gasoso.
6. (1,0) Explique por que, no intervalo de  $Z = 3$  a  $Z = 10$ , o potencial de ionização tende a crescer com o aumento do número atômico.

**Atenção: Leia o texto a seguir e responda à questão 7.**

Considere as espécies químicas apresentadas a seguir.



7. (1,0) Identifique, com o auxílio da Tabela Periódica, as espécies isoeletrônicas, apresentando-as em ordem decrescente de raio.

**Atenção: Leia o texto a seguir e responda à questão 8.**

Têm-se dois elementos:  ${}_{20}\text{A}$  e  ${}_{35}\text{B}$ .

8. (1,0) Qual será a fórmula do composto formado entre A e B? Que tipo de ligação existirá entre A e B no composto formado? Justificar.

**Atenção: Leia o texto a seguir e responda à questão 9.**

Considere os elementos  ${}_{1}\text{A}$ ,  ${}_{8}\text{B}$ ,  ${}_{17}\text{C}$ .

9. (1,0) Faça a combinação entre (A e B) e (A e C). Indique a fórmula eletrônica e a estrutural de cada composto resultante das combinações.

**Atenção: Leia o texto a seguir e responda à questão 10.**

10. (1,0) Escrever as fórmulas estruturais para as seguintes substâncias:  $\text{O}_3$  (ozônio) e  $\text{SO}_3$  (Trióxido de enxofre).



PARA A VALIDADE DO QID, AS RESPOSTAS DEVEM SER APRESENTADAS EM FOLHA PRÓPRIA, FORNECIDA PELO COLÉGIO, COM DESENVOLVIMENTO E SEMPRE A TINTA. TODAS AS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA DEVEM SER JUSTIFICADAS.

DATA DE ENTREGA: 31 / 05 / 2017

1. (1,0) A tabela a seguir traz os pontos de fusão e ebulição, em °C, sob pressão de 1atm, de alguns materiais. Com base nas informações da tabela, **MARQUE** a alternativa que indica quais materiais estão no estado de agregação líquido à temperatura ambiente (cerca de 25°C):

Substância	Fusão (°C)	Ebulição (°C)
Oxigênio	-218,4	-183
Amônia	-77,7	-33,4
Metanol	-97	64,7
Acetona	-94,6	56,5
Mercúrio	-38,87	356,9
Alumínio	660	2 056

Tabela com pontos de fusão e ebulição de várias substâncias

- (A) Oxigênio e Metanol  
 (B) Metanol, acetona e mercúrio  
 (C) Metanol e mercúrio  
 (D) Amônia, acetona, mercúrio e alumínio  
 (E) Nenhuma das alternativas.
2. (1,0) O naftaleno, comercialmente conhecido como naftalina, empregado para evitar baratas em roupas, funde em temperaturas superiores a 80°C. Sabe-se que bolinhas de naftalina, à temperatura ambiente, têm suas massas constantemente diminuídas, terminando por desaparecer sem deixar resíduo. Essa observação pode ser

**EXPLICADA** pelo fenômeno da:

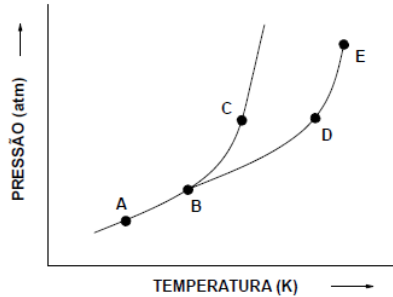
- (A) fusão.  
 (B) sublimação.  
 (C) solidificação.  
 (D) liquefação.  
 (E) ebulição.
3. (1,0) As fases de agregação para as substâncias abaixo, quando expostas a uma temperatura de 30 °C , são, **RESPECTIVAMENTE**:

Materiais	Ponto de fusão (°C) (1 atm)	Ponto de ebulição (°C) (1 atm)
Mercúrio	-38,87	356,9
Amônia	-77,7	-33,4
Benzeno	5,5	80,1
Naftaleno	80	217

Tabela com pontos de fusão e ebulição de alguns materiais

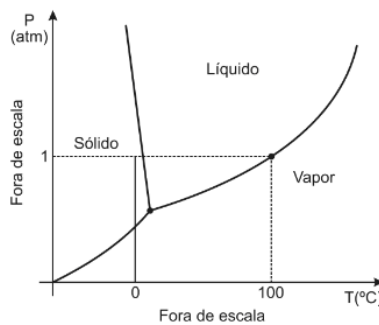
- (A) sólido, líquido, gasoso e líquido.  
 (B) líquido, sólido, líquido e gasoso.  
 (C) líquido, gasoso, líquido e sólido.  
 (D) gasoso, líquido, gasoso e sólido.  
 (E) sólido, gasoso, líquido e gasoso.

4. (1,0) O ponto de fusão do cobre é igual a 1083 °C e o ponto de ebulição é de 2 310 °C. **ASSINALE** a alternativa que indica corretamente o estado físico do cobre em 20°C, 100°C, 1000°C e 2500°C, respectivamente:
- (A) sólido, sólido, líquido, gasoso.  
 (B) Sólido, sólido, sólido, sólido.  
 (C) Sólido, sólido, sólido, gasoso.  
 (D) Sólido, sólido, sólido, líquido.  
 (E) Sólido, líquido, líquido, gasoso.
5. (1,0) Considere o diagrama de fase hipotético representado esquematicamente na figura ao lado:



Ao observar o gráfico acima, o que **REPRESETAM** os pontos, *A,B,C,D,E* ?

6. (1,0) **EXPLIQUE** por que água pura exposta à atmosfera e sob pressão de 1,0 atm entra em ebulição em uma temperatura de 100°C, enquanto água pura exposta à pressão atmosférica de 0,7 atm entra em ebulição em uma temperatura de 90°C.
7. (1,0) O diagrama de fases da água, representado abaixo, permite avaliar o estado físico de uma amostra de água em função da pressão e da temperatura às quais está submetida. Com base no diagrama de fases da água, considere as afirmativas abaixo.



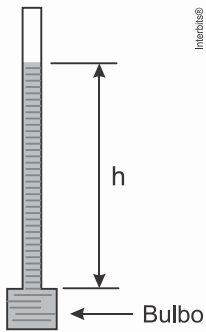
- I. A patinação no gelo ocorre, pois a pressão que a lamina dos patins exerce sobre o gelo provoca a fusão da água, permitindo o deslizamento.  
 II. A utilização da panela de pressão acelera o cozimento dos alimentos, pois possibilita o aumento da temperatura de ebulição da água.  
 III. A água apresenta menor temperatura de ebulição em Caxias do Sul - RS, comparada a uma cidade localizada no nível do mar, onde a pressão atmosférica é maior.

Das **AFIRMATIVAS ACIMA**, pode-se dizer que

- (A) apenas I está correta.  
 (B) apenas II está correta.  
 (C) apenas I e III estão corretas.  
 (D) apenas II e III estão corretas.  
 (E) I, II e III estão corretas.

8. (1,0) (Epcar (Afa)) Em um laboratório de física é proposta uma experiência onde os alunos deverão construir um termômetro, o qual deverá ser constituído de um bulbo, um tubo muito fino e uniforme, ambos de vidro, além de álcool colorido, conforme a figura abaixo.

O bulbo tem capacidade de  $2,0 \text{ cm}^3$ , o tubo tem área de secção transversal de  $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ cm}^2$  e comprimento de 25 cm.



No momento da experiência, a temperatura no laboratório é  $30 \text{ }^\circ\text{C}$ , e o bulbo é totalmente preenchido com álcool até a base do tubo. Sabendo-se que o coeficiente de dilatação do álcool é  $11 \cdot 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  e que o coeficiente de dilatação do vidro utilizado é desprezível comparado ao do álcool, a altura  $h$ , em cm, atingida pelo líquido no tubo, quando o termômetro for utilizado em um experimento a  $80 \text{ }^\circ\text{C}$ , é

- (A) 5,50  
(B) 11,0  
(C) 16,5  
(D) 22,0

9. (1,0) Uma garrafa de alumínio, com volume de  $808,1 \text{ cm}^3$ , contém  $800 \text{ cm}^3$  de glicerina à temperatura de  $0^\circ\text{C}$ . **CALCULE** a temperatura, em  $^\circ\text{C}$ , a que deve ser aquecido o conjunto para que o frasco fique completamente cheio, sem haver transbordamento de glicerina.

Dados:

Coeficiente de dilatação linear  $\alpha = 22 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

Coeficiente de dilatação volumétrica  $\gamma = 147 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

10. (1,0) Um técnico em mecânica recebeu a informação que uma placa metálica de área igual a  $250 \text{ cm}^2$ , enviada para análise em laboratório especializado, retornara. Os resultados da análise de dilatação térmica dessa placa estavam descritos em uma tabela.

Medida inicial	Medida final	Temperatura inicial	Temperatura final
$250,00 \text{ cm}^2$	$251,00 \text{ cm}^2$	$32 \text{ }^\circ\text{F}$	$212 \text{ }^\circ\text{F}$

De acordo com dados da tabela, **CALCULE** o coeficiente de dilatação superficial, em  $^\circ\text{C}^{-1}$ , do material que compõe a placa,

