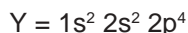
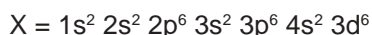


## QUÍMICA

- 1) Sobre os elementos químicos genéricos X e Y que apresentam as distribuições eletrônicas:



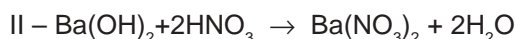
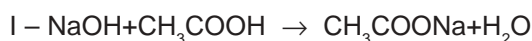
é correto afirmar que

- A) X forma íon de carga 2- .  
B) Y forma íon de carga 4+ .  
C) X é um metal do grupo 4 da Tabela Periódica.  
D) o composto resultante da reação entre X e Y pode ter fórmula  $X_2Y$ .  
E) o composto formado por X e Y, ao reagir com água, forma uma base.

**INSTRUÇÃO:** Para responder à questão 2, considere as informações e as equações a seguir, que representam reações de neutralização total.

O papel tornassol é um indicador ácido-base bastante utilizado. Como sua faixa de viragem é ampla, ele só é usado para indicar se a solução é ácida (quando fica vermelho) ou se é básica (quando fica azul).

**Equações:**



- 2) O papel tornassol ficará azul em contato com a solução resultante, na/nas reação/reações

- A) I  
B) II  
C) III  
D) I e II  
E) I, II e III

- 3) Uma água mineral sem gás pode apresentar em sua composição química, entre outras substâncias, fosfato de bário, bicarbonato de magnésio, nitrato de sódio e sulfato de cálcio.

As fórmulas químicas que correspondem corretamente às substâncias citadas acima, na ordem em que se encontram, são

- A)  $\text{BaPO}_4$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{NaNO}_2$  e  $\text{CaSO}_4$   
B)  $\text{BaPO}_3$ ,  $\text{Mg}(\text{CO}_3)_2$ ,  $\text{NaNO}_3$  e  $\text{Ca}_2\text{SO}_4$   
C)  $\text{Ba}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ ,  $\text{NaN}$  e  $\text{Ca}(\text{SO}_4)_2$   
D)  $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ ,  $\text{NaNO}_3$  e  $\text{CaSO}_4$   
E)  $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{Mg}(\text{CO}_3)_2$ ,  $\text{NaNO}_2$  e  $\text{CaS}$

- 4) Um acadêmico do curso de Química necessita preparar uma solução de ácido bórico ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ ) 0,5 mol/L para ser utilizada como fungicida. Para preparar tal solução, ele dispõe de 2,5 g do ácido. O volume, em mL, de solução com a concentração desejada que pode ser preparado utilizando toda a massa disponível é, aproximadamente,

- A) 41  
B) 81  
C) 161  
D) 246  
E) 1000

- 5) Tem-se 250 mL de uma solução 0,100 mol/L de hidróxido de amônio, à temperatura de 25°C. Nesta solução ocorre o equilíbrio



$$K_b = 1,8 \times 10^{-5}$$

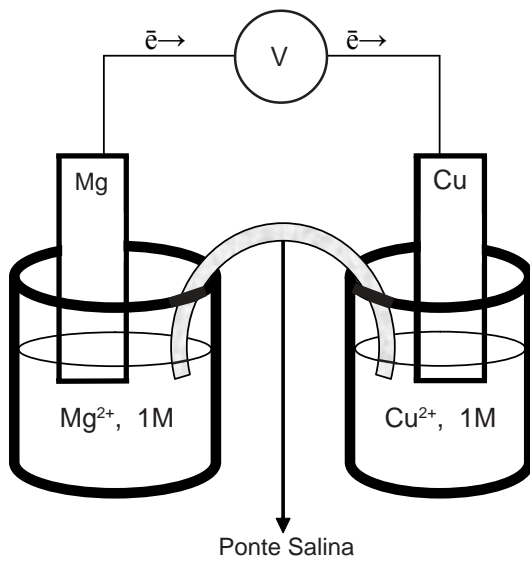
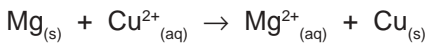
Se esta solução for diluída a 500 mL com água pura, e a temperatura permanecer constante, a concentração, em mol/L, de íons  $\text{OH}^-$  \_\_\_\_\_, e a quantidade, em mol, de íons  $\text{OH}^-$  \_\_\_\_\_.

- A) diminuirá                      aumentará  
B) diminuirá                      diminuirá  
C) aumentará                      aumentará  
D) aumentará                      diminuirá  
E) ficará constante              ficará constante

**INSTRUÇÃO: Responder à questão 6 com base nas informações abaixo.**

A pilha eletroquímica esquematizada abaixo contém duas lâminas metálicas, uma de magnésio e outra de cobre, imersas em soluções de concentração 1 mol/L de seus respectivos sulfatos. As lâminas estão unidas por fios condutores que contêm um medidor de voltagem. A montagem inclui uma ponte salina preenchida com solução saturada de KCl.

A reação que ocorre na pilha eletroquímica pode ser representada pela equação química:



Com base nessas informações, são feitas as seguintes afirmativas:

- I. O potencial de redução do eletrodo de  $\text{Cu}^{2+}_{(aq)}/\text{Cu}_{(s)}$  é menor do que o do eletrodo  $\text{Mg}^{2+}_{(aq)}/\text{Mg}_{(s)}$ .
- II. Admitindo-se um comportamento ideal das soluções, um aumento da concentração molar da solução de  $\text{CuSO}_4$  favorece a reação normal da pilha e aumenta, em consequência, o potencial desta.
- III. Um aumento no tamanho da placa de magnésio metálico empregada na montagem influencia no potencial fornecido pela pilha.
- IV. O eletrodo de magnésio é o ânodo da pilha, portanto ocorrerá desgaste da placa metálica.

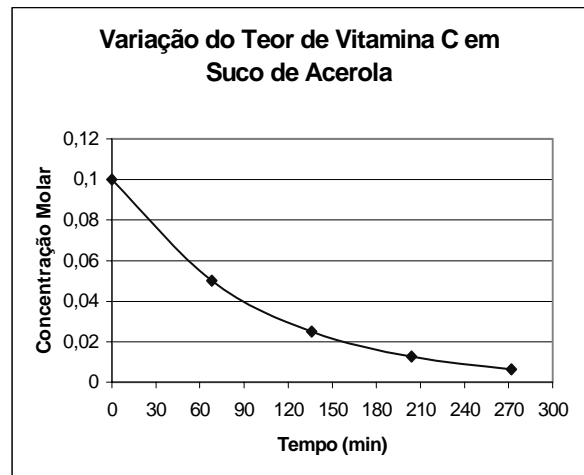
6) Pela análise das afirmativas, conclui-se que somente estão corretas

- A) I e II
- B) I e III
- C) II e IV
- D) III e IV
- E) II, III e IV

**INSTRUÇÃO: Para responder à questão 7, analise as informações e o gráfico a seguir.**

Uma forma de ingerirmos a vitamina C é através do consumo de sucos de frutas. O suco deve ser consumido logo após ser preparado, pois essa vitamina sofre oxidação e perde sua ação em pouco tempo.

O gráfico abaixo apresenta a curva de decomposição da vitamina C, presente no suco de acerola, em função do tempo.



7) Pela análise do gráfico, é correto afirmar que a velocidade média de decomposição da vitamina C, em molar/min, nas duas primeiras horas após o preparo do suco, é de, aproximadamente,

- A)  $2,5 \times 10^{-4}$
- B)  $6,0 \times 10^{-4}$
- C)  $3,0 \times 10^{-2}$
- D)  $4,0 \times 10^{-2}$
- E)  $7,0 \times 10^{-2}$

**INSTRUÇÃO: Responder à questão 8 com base nas informações e na tabela abaixo.**

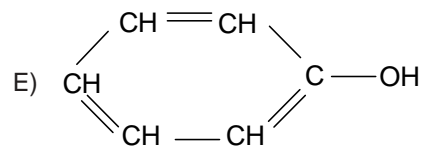
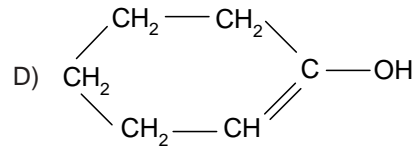
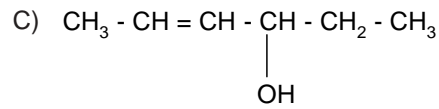
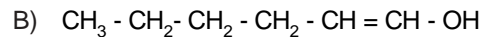
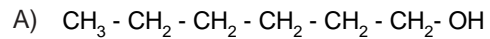
Um importante aspecto a ser considerado sobre a qualidade de um combustível é a quantidade de energia produzida na sua reação de combustão. A tabela abaixo apresenta o calor de combustão de algumas substâncias presentes em combustíveis que são comumente utilizados.

Substância	Ocorrência	Calor de Combustão ( kcal/mol )
Metano ( CH <sub>4</sub> )	Gás natural veicular ( GNV )	212,8
Butano ( C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	Gás liquefeito de petróleo ( GLP )	635,9
Octano ( I ) ( C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> )	Gasolina	1320,6

Com base nos dados da tabela acima, são feitas as seguintes afirmativas:

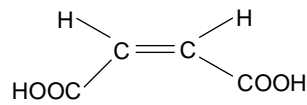
- I. O GNV é o combustível que apresenta o maior poder calorífico em kcal/grama de combustível.
  - II. A combustão completa de 1 mol de butano produz 10 mols de água.
  - III. O calor liberado na combustão completa de 1g de octano é de aproximadamente -15 kcal.
  - IV. A combustão completa de 1 mol de GNV consome menos oxigênio do que a de 1 mol de butano.
- 8)** Pela análise das afirmativas, conclui-se que somente estão corretas
- A) I e II
  - B) I e IV
  - C) II e III
  - D) III e IV
  - E) II, III e IV

**9)** A fórmula estrutural que representa corretamente um álcool com cadeia carbônica alifática e insaturada é

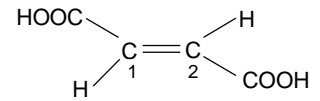


**INSTRUÇÃO: Para responder à questão 10, analise as informações a seguir.**

Sobre os ácidos maleico e fumárico que apresentam as fórmulas estruturais abaixo:



Ácido Maleico



Ácido Fumárico

pode-se afirmar que

- I. os dois ácidos apresentam igual ponto de fusão, pois possuem a mesma massa molecular.
  - II. os átomos de carbono indicados com os números 1 e 2, no ácido fumárico, são carbonos assimétricos.
  - III. esses ácidos formam um par de isômeros geométricos.
  - IV. o ácido maleico é mais solúvel em água, pois a sua molécula é mais polar que a do ácido fumárico.
- 10)** Pela análise das afirmativas, conclui-se que estão corretas apenas

