

TD 10  
SUPER-REVISÃO DE QUÍMICA - ENEM

 Anotações

**Questão 01**

Considere um frasco de 1.000 mL, completamente cheio, contendo uma solução aquosa 0,5 mol/L de  $\text{CuSO}_4$ . A respeito dessa solução, assinale a alternativa correta.

- O frasco contém um total de 1,0 mol de íons por litro de solução.
- A cada 1.000 mL de solução, encontramos 0,5 g de  $\text{CuSO}_4$ .
- O sulfato de cobre é um ácido de Arrhenius.
- Para obtermos uma solução 1 M de  $\text{CuSO}_4$ , a partir da solução 0,5 M, basta diluir a solução estoque duas vezes.
- Uma vez que a concentração molar, molaridade, dessa solução de  $\text{CuSO}_4$  é 0,5 M, sua concentração comum, C, é 7,97 g/L

**Questão 02**

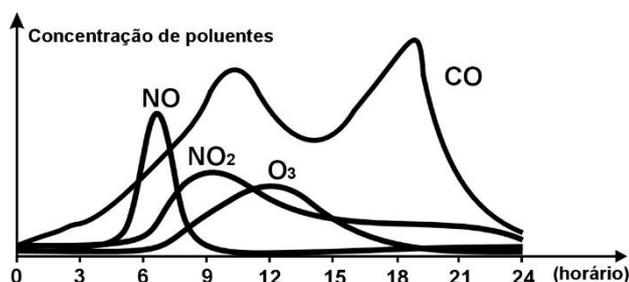
Atualmente a venda e/ou fornecimento de refrigerantes têm sido proibidos pelos órgãos competentes em ambientes escolares. Tal fato ocorre porque se tem a comprovação de que essas bebidas possuem formulações altamente calóricas (ricas em carboidratos) e com alta concentração de sais, tais como cloreto de sódio.

Assinale a alternativa **correta** em relação a essas bebidas.

- Uma lata de 350 mL de refrigerante contém 18 mg de cloreto de sódio, logo, a quantidade deste sal presente em 1,0 litro desta bebida é de 51,4 gramas.
- A versão isenta de açúcares deste refrigerante (lata de 350 mL) possui 49 mg de cloreto de sódio, logo, a concentração molar desta substância é de  $2,4 \times 10^{-2}$  mol/L.
- Considerando que um determinado refrigerante possui 10,6 gramas de açúcares para cada 100 mL de bebida e que esta massa de carboidratos corresponde a, aproximadamente, 12% da ingestão calórica diária de um adulto; a ingestão de 900 mL desta bebida ultrapassa a demanda energética diária deste indivíduo.
- Assumindo que o açúcar presente no refrigerante seja 100% sacarose, e seu coeficiente de solubilidade de 33 g/100 mL de água, uma lata de 500 mL que possui 35 g desta substância pode ser considerada saturada.
- A temperatura de ebulição do refrigerante é menor que a temperatura de ebulição da água pura uma vez que a sacarose é um composto orgânico.

**Questão 03**

O gráfico abaixo refere-se às variações das concentrações de poluentes na atmosfera, no decorrer de um dia útil, em um grande centro urbano.



(Adaptado de NOVAIS, Vera. *Ozônio: aliado ou inimigo*. São Paulo: Scipione, 1998)

As seguintes explicações foram dadas para essas variações:

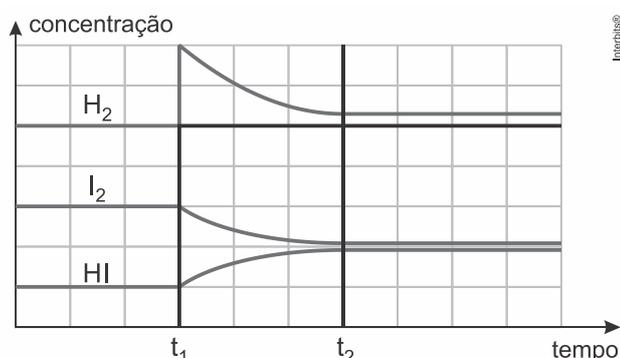
- I A concentração de NO diminui, e a de NO<sub>2</sub> aumenta em razão da conversão de NO em NO<sub>2</sub>.
- II A concentração de monóxido de carbono no ar está ligada à maior ou à menor intensidade de tráfego.
- III Os veículos emitem óxidos de nitrogênio apenas nos horários de pico de tráfego do período da manhã.
- IV Nos horários de maior insolação, parte do ozônio da estratosfera difunde-se para camadas mais baixas da atmosfera.
- Dessas explicações, são plausíveis somente:
- (A) I e II.  
 (B) I e III.  
 (C) II e III.  
 (D) II e IV.  
 (E) III e IV.

*Anotações*

#### Questão 04

O Princípio de Le Chatelier infere que quando uma perturbação é imposta a um sistema químico em equilíbrio, este irá se deslocar de forma a minimizar tal perturbação.  
 Disponível em: <[brasilecola.com/exercicios-quimica/exercicios-sobre-principio-le-chatelier.htm](http://brasilecola.com/exercicios-quimica/exercicios-sobre-principio-le-chatelier.htm)>

O gráfico apresentado a seguir indica situações referentes à perturbação do equilíbrio químico indicado pela equação  $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

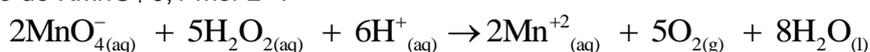


A partir da equação química apresentada e da observação do gráfico, considerando também que a reação é endotérmica em favor da formação do ácido iodídrico, a dinâmica do equilíbrio favorecerá

- a) a formação de iodo quando da adição de gás hidrogênio.  
 b) o consumo de iodo quando da adição de gás hidrogênio.  
 c) a diminuição na quantidade de ácido iodídrico quando do aumento da temperatura.  
 d) o aumento na quantidade das substâncias simples quando ocorrer elevação da pressão total do sistema.  
 e) formação de gás hidrogênio na reação direta a partir de  $t_1$ , em virtude da adição de ácido iodídrico.

#### Questão 05

O método analítico que faz uso do íon permanganato (permanganimetria) é muito difundido na química analítica, sendo um método clássico na determinação do teor de água oxigenada em cosméticos, desinfetantes e alvejantes. Tal método é baseado no fato de que em pH ácido o íon permanganato é reduzido a  $Mn^{+2}$ . De acordo com a equação abaixo, 10 mL de uma amostra de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> foram reagidos com 100 mL de uma solução de KMnO<sub>4</sub> 0,1 mol L<sup>-1</sup>.



Massas atômicas: Mn = 55; H = 1; O = 16; K = 39.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente o teor de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> na amostra acima, expresso em % (m/V) e mol L<sup>-1</sup>, respectivamente.

- a) 8,5 % e 2,5 mol L<sup>-1</sup>.
- b) 17,0 % e 5,0 mol L<sup>-1</sup>.
- c) 17,0 % e 2,5 mol L<sup>-1</sup>.
- d) 8,5 % e 0,807 mol L<sup>-1</sup>.
- e) 3,4 % e 0,54 mol L<sup>-1</sup>.

**Questão 06**

Considere as seguintes semicélulas e os respectivos potenciais-padrão de redução, numerados de I a VI.

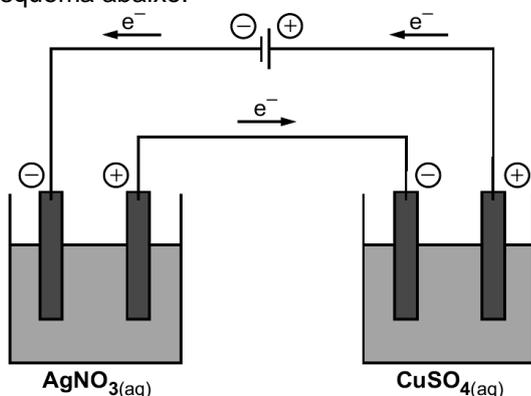
- I.  $Mn^{2+}_{(aq)}/Mn_{(s)}$   $E^0 = -1,18 V$
- II.  $Al^{3+}_{(aq)}/Al_{(s)}$   $E^0 = -1,66 V$
- III.  $Ni^{2+}_{(aq)}/Ni_{(s)}$   $E^0 = -0,25 V$
- IV.  $Pb^{2+}_{(aq)}/Pb_{(s)}$   $E^0 = -0,13 V$
- V.  $Ag^+_{(aq)}/Ag_{(s)}$   $E^0 = +0,80 V$
- VI.  $Cu^{2+}_{(aq)}/Cu_{(s)}$   $E^0 = +0,34 V$

As duas semicélulas que formariam uma pilha com maior diferença de potencial são

- a) I e III
- b) II e V
- c) II e IV
- d) IV e VI
- e) V e VI

**Questão 07 (Upe-ssa 2 2016)**

Dois circuitos eletrolíticos estão conectados em série e ambos possuem eletrodos de grafite, conforme o esquema abaixo.



Em uma das células, foi colocada uma solução de nitrato de prata, enquanto, na outra, existe uma solução de sulfato de cobre II, ambas equimolares. Durante um determinado intervalo de tempo, ocorreu a deposição de 3 mol de prata metálica no cátodo da célula da esquerda. Portanto, a massa de cobre metálico que será depositada no cátodo da célula da direita corresponde a

**Dado:** Massa molar (Ag = 108 g/mol, Cu = 63,5 g/mol)

- a) 95,25 g.
- b) 63,50 g.
- c) 127,00 g.
- d) 190,50 g.
- e) 21,20 g.

*Anotações*

**Questão 08**

Eletrólise é uma reação não espontânea provocada pelo fornecimento de energia elétrica proveniente de um gerador (pilhas). A eletrólise possui muitas aplicações na indústria química, na produção de metais, como sódio, magnésio, potássio, alumínio etc., também na produção de não metais como cloro e o flúor e, ainda, substâncias como o hidróxido de sódio (soda cáustica) e peróxido de hidrogênio (água oxigenada) e a deposição de finas películas de metais sobre peças metálicas ou plásticas. Essa técnica de deposição em metais é conhecida como galvanização. Os mais comuns são as deposições de cromo (cromagem), níquel (niquelagem), prata (prateação), ouro (dourar), usadas em grades, calotas de carros, emblemas, peças de geladeira, joias, aparelhos de som. É utilizada também na purificação ou refino eletrolítico de muitos metais, como cobre e chumbo e no processo de anodização, que nada mais é do que uma oxidação forçada da superfície de um metal para que seja mais resistente à corrosão.

Disponível em: <<http://www.soq.com.br/>>.

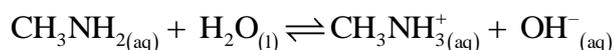
Temos como exemplo a eletrólise em série, com três cubas eletrolíticas, contendo respectivamente as seguintes soluções químicas: na primeira cuba, sulfato de cobre; na segunda cuba, cloreto de alumínio; e na terceira cuba, clorato de prata. Analisando o texto, assinale a alternativa que mostra a massa total dos metais, em gramas, depositados nestas três cubas eletrolíticas, ligadas em série, quando submetidas a uma corrente de 6 A durante um tempo de 0,672 horas.

Dados: Cu = 63,5; Al = 27; Ag = 108; 1F = 96.500C.

- a) 21,02.
- b) 27,3.
- c) 28,4.
- d) 29,11.
- e) 30,15.

**Questão 09**

A metilamina é uma base fraca que se ioniza de acordo com a seguinte equação:



Se uma solução de concentração 0,25 mol/L dessa base estiver 4% ionizada, o valor do pH será igual a

- a) 2.
- b) 7.
- c) 12.
- d) 10.
- e) 13.

**Questão 10**

Alguns medicamentos, à base de AAS (monoácido acetil-salicílico), são utilizados como analgésicos, anti-inflamatórios e desplaquetadores sanguíneos. Nas suas propagandas, consta:

*O Ministério da Saúde adverte: este medicamento é contraindicado em caso de suspeita de dengue.*

Como as plaquetas são as responsáveis pela coagulação sanguínea, esses medicamentos devem ser evitados para que um caso de dengue simples não se transforme em dengue hemorrágica. Sabendo-se que a constante de ionização do AAS

 *Anotações*

é  $3 \times 10^{-5}$ , o valor que mais se aproxima do pH de uma solução aquosa de AAS  $3,3 \times 10^{-4}$  mol/L é

- a) 8.
- b) 6.
- c) 5.
- d) 4.
- e) 3.

*Anotações*