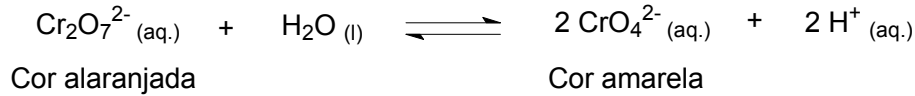


**QUÍMICA – QUESTÕES DE 16 A 30**

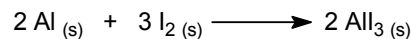
16. Em soluções aquosas o ânion dicromato está em equilíbrio dinâmico com o ânion cromato, segundo a reação representada por:



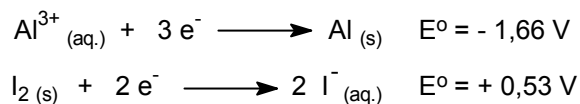
Adicionando-se uma substância X a um frasco contendo solução aquosa de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , observa-se alteração da cor alaranjada para amarela. Por outro lado, adicionando-se uma substância Y a outro frasco contendo a mesma solução, observa-se intensificação da cor alaranjada.

Assinale a alternativa que indica CORRETAMENTE uma das possibilidades para as substâncias X e Y, respectivamente:

- a)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , NaOH.
  - b) NaCl, HCl.
  - c) HCl,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
  - d) KOH, HCl.
  - e) NaOH, KOH.
17. Recentemente foi publicado em uma revista científica de grande circulação mundial que pesquisadores chineses desenvolveram uma cela galvânica, baseada na reação entre alumínio metálico (Al) e iodo molecular ( $\text{I}_2$ ), formando o iodeto de alumínio ( $\text{AlI}_3$ ), conforme reação representada pela equação abaixo:



A seguir são dados os potenciais de redução do iodo ( $\text{I}_2$ ) e do alumínio (Al), em volts, e são feitas cinco afirmativas sobre a cela galvânica:



- I. O  $\text{I}_2$  é mais oxidante que o Al.
- II. O Al tem maior capacidade de perder elétrons que o  $\text{I}_2$ .
- III. Na reação, os elétrons são transferidos do alumínio para o iodo.
- IV. O eletrodo de Al é o catodo.
- V. A diferença de potencial padrão desta pilha é de +1,13 volts.

Assinale a alternativa que contém somente afirmativas VERDADEIRAS:

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

18. Considere a reação hipotética representada por  $A + B \longrightarrow C + D$ . As variações de concentração e velocidade da reação observadas em um intervalo de tempo são mostradas no quadro abaixo:

Concentração / (mol L <sup>-1</sup> )		Velocidade (mol L <sup>-1</sup> min <sup>-1</sup> )
[A]	[B]	
1,0	1,0	0,15
2,0	1,0	0,30
3,0	1,0	0,45
1,0	2,0	0,15
1,0	3,0	0,15

Considerando as informações do quadro, a alternativa que apresenta a expressão CORRETA da velocidade para a reação hipotética é:

- a)  $v = k \cdot [A] \cdot [B]$
- b)  $v = k \cdot [B]$
- c)  $v = k \cdot [A]^3 \cdot [B]^3$
- d)  $v = k \cdot 3[A] \cdot [B]$
- e)  $v = k \cdot [A]$

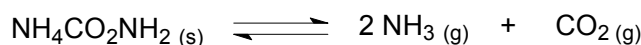
19. A acetona, uma substância líquida à temperatura ambiente e muito solúvel em água, é utilizada como solvente industrial. A solução aquosa da acetona é comercializada como solvente e removedor de esmalte. Sobre a acetona podem ser feitas as seguintes afirmativas:

- I. O seu nome sistemático é propanona.
- II. A acetona pode ser obtida pela oxidação do propan-2-ol.
- III. Por ser solúvel em água a acetona é uma substância inorgânica.
- IV. A solubilidade da acetona em água se deve às ligações de hidrogênio que se formam entre estas duas substâncias.
- V. A acetona pertence à classe dos ácidos carboxílicos.

A alternativa onde todas as afirmativas estão CORRETAS é:

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

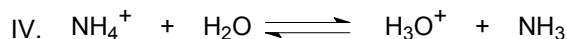
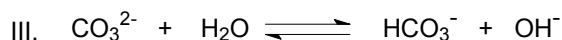
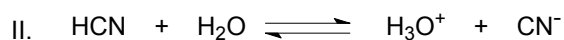
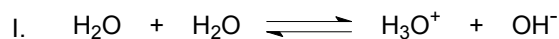
20. Vários compostos contendo a função carbamato são comercializados como inseticida. Um dos compostos mais simples desta classe é o carbamato de amônio. A sua decomposição ocorre de acordo com a equação dada abaixo.



Sendo a pressão total dos gases no equilíbrio, em um sistema fechado, igual a 0,120 atm a 25 °C, é CORRETO afirmar que o valor de  $K_p$  é:

- a)  $1,20 \times 10^{-4}$
- b)  $2,56 \times 10^{-4}$
- c)  $1,60 \times 10^{-4}$
- d)  $4,80 \times 10^{-4}$
- e)  $6,40 \times 10^{-4}$

21. Considere os equilíbrios em meio aquoso, representados pelas equações I, II, III e IV.



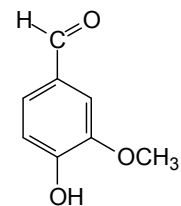
Assinale a alternativa que contém as características ácido-base das soluções aquosas resultantes de cada um dos equilíbrios representados nas equações I, II, III e IV, respectivamente:

- a) Neutro, ácido, básico, ácido.
- b) Básico, ácido, neutro, ácido.
- c) Ácido, neutro, básico, neutro.
- d) Neutro, básico, ácido, básico.
- e) Ácido, neutro, ácido, neutro.

22. O ânion cloreto ( $\text{Cl}^-$ ), o argônio (Ar) e o cátion potássio ( $\text{K}^+$ ) têm em comum o mesmo número:

- a) de prótons.
- b) de massa.
- c) de nêutrons.
- d) de elétrons.
- e) atômico.

23. A vanilina, representada ao lado, é uma substância aromatizante com sabor de baunilha, utilizada no preparo de pães, bolos e doces.



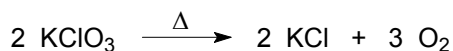
Assinale a alternativa que corresponda a uma função orgânica presente na estrutura da vanilina:

- a) Álcool.
  - b) Aldeído.
  - c) Alqueno.
  - d) Cetona.
  - e) Éster.
24. O equilíbrio de ionização da água pura é dado pela equação abaixo, cuja constante do produto iônico é  $2,5 \times 10^{-14}$ , a  $37^\circ\text{C}$ .



Assinale a alternativa que indica CORRETAMENTE o valor de pH da água pura, nessa temperatura:  
(Dado:  $\log_{10} 2,5 = 0,4$ )

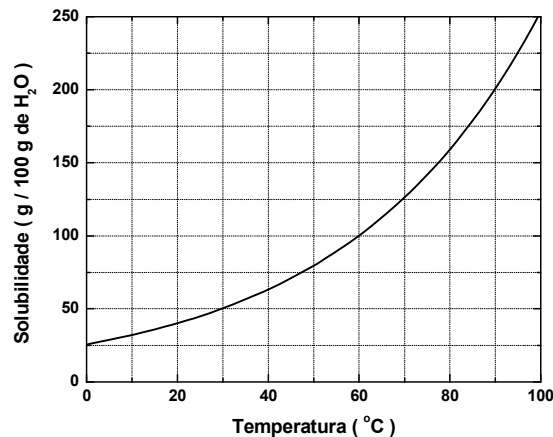
- a) 7,0
  - b) 7,8
  - c) 9,0
  - d) 5,0
  - e) 6,8
25. Oxigênio ( $\text{O}_2$ ) pode ser obtido em laboratório pelo aquecimento do clorato de potássio ( $\text{KClO}_3$ ), conforme equação abaixo representada.



A massa em gramas, aproximada, de oxigênio produzida pela decomposição de 24,5 g de  $\text{KClO}_3$  é:

- a) 7,20
- b) 16,0
- c) 3,20
- d) 9,60
- e) 96,0

26. A solubilidade do nitrato de potássio ( $\text{KNO}_3$ ), em função da temperatura, é representada no gráfico abaixo:



De acordo com o gráfico, assinale a alternativa que indica CORRETAMENTE a massa de  $\text{KNO}_3$ , em gramas, presente em 750 g de solução, na temperatura de 30 °C:

- a) 375
- b) 150
- c) 100
- d) 250
- e) 500

27. O geraniol (I) e o citronelal (II) são exemplos de terpenos oxigenados, substâncias voláteis presentes no óleo essencial de algumas plantas, conferindo-lhes aroma de rosas e eucalipto, respectivamente.



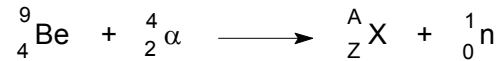
Considerando-se as estruturas I e II, assinale a afirmativa INCORRETA:

- a) São isômeros constitucionais.
- b) Têm a mesma fórmula molecular.
- c) Reagem com ácidos carboxílicos, produzindo ésteres.
- d) Reagem com solução de  $\text{KMnO}_4$ , sofrendo oxidação.
- e) Reagem com solução de bromo.

28. Para a limpeza de uma bancada de mármore, que contém principalmente carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ), foi usada solução aquosa de ácido muriático (solução comercial de  $\text{HCl}$ ). Quando se utilizou um pouco mais de solução de ácido muriático sobre a bancada, observou-se o borbulhamento de uma substância gasosa. Esta substância é:

- a)  $\text{Cl}_2$
- b)  $\text{H}_2$
- c)  $\text{H}_2\text{O}$
- d)  $\text{CO}_2$
- e)  $\text{HCl}$

29. Em 1919 Rutherford realizou a primeira transmutação artificial, descrita pela equação abaixo:

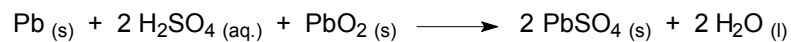


Nesta transformação o elemento berílio (Be) foi bombardeado por uma partícula alfa ( $\alpha$ ), sendo transmutado no elemento X e emitindo um nêutron (n).

Assinale a alternativa que indica CORRETAMENTE o símbolo do elemento X, o seu número atômico (Z) e o seu número de massa (A), respectivamente:

- a) C, 6, 12.
- b) F, 6, 13.
- c) Li, 5, 9.
- d) Mg, 6, 9.
- e) Ar, 5, 15.

30. O acumulador de chumbo, uma das baterias mais utilizadas, principalmente para o fornecimento de energia em veículos automotores, opera no processo de descarga segundo a reação representada por:



Assinale a afirmativa INCORRETA:

- a)  $\text{PbO}_2$  é o agente oxidante.
- b) Chumbo metálico é oxidado a  $\text{PbSO}_4$ .
- c) A acidez da solução diminui.
- d) O número de oxidação do chumbo no  $\text{PbO}_2$  é igual a +4.
- e) O ácido sulfúrico é o agente redutor.