

Simulado Semanal 04 Química – ITA 2012

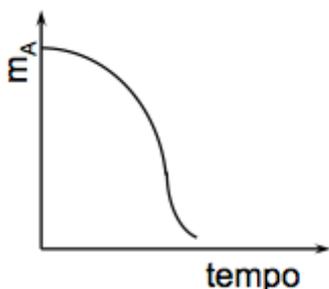
1) Considere as afirmativas a seguir sobre catalisadores de uma reação:

I – Um catalisador é um composto químico cuja funcionalidade em uma reação química aumentar a velocidade desta.

II – A hidrogenação catalítica do I-trans-4-metil-2-buteno pode utilizar o Paládio como um de seus catalisadores.

III – O catalisador nunca é produzido durante a reação que catalisa.

IV – O gráfico (massa de A x tempo) da reação $A(s)+B(aq) \rightarrow C(g)+D(aq)+E(l)$ está ilustrado abaixo. Uma das possíveis explicações para seu comportamento é que ela pode ser uma reação autocatalisada por C.



V – O aumento da superfície de contato de um catalisador aumenta seu efeito sobre a reação.

São verdadeiras:

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

2) Enquanto titulamos 25mL de uma solução aquosa de H_2SO_4 com uma solução aquosa de NaOH 0,205 mol/L, um químico ultrapassou o ponto final e teve que fazer uma titulação de retorno com uma solução aquosa 0,1 mol/L de HCl para obter um ponto final apropriado. Se nessa titulação foram utilizados 32,5mL de NaOH e 2,5mL de HCl, qual era a molaridade da solução inicial de H_2SO_4 ?

- a) 0,13mol/L
- b) 0,18mol/L
- c) 0,36mol/L
- d) 0,48mol/L
- e) 0,54mol/L

3) Considere as afirmativas:

I – Em uma solução contendo 0,994g de um polímero, de fórmula geral $(C_2H_4)_n$ em 5,00g de benzeno ($K_{cr} = 5,10^\circ C/molal$), o valor de n para que o ponto de congelamento seja $0,51^\circ C$ mais baixo que o do solvente puro é 71.

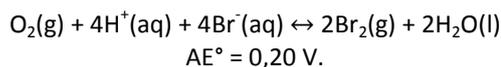
II – A pressão atmosférica de 1atm, uma solução de 18g de glicose ($C_6H_{12}O_6$) em 500g água ($K_{eb} = 0,52^\circ C/molal$) mantém-se na temperatura de $100,104^\circ C$ durante todo o processo de ebulição.

III – O efeito ebuliométrico gerado pelo ácido clorídrico e pelo ácido acético na água é o mesmo, uma vez que ambos se dissociam em dois íons.

São verdadeiras:

- a) Apenas I
- b) Apenas II
- c) apenas I e II
- d) apenas II e III
- e) todas

4) Considere a reação química representada pela equação abaixo e sua respectiva força eletromotriz nas condições-padrão.



Agora, considere que um recipiente contenha todas as espécies químicas dessa equação, de forma que todas as concentrações sejam iguais às das condições-padrão, exceto a de H^+ . Assinale a opção que indica a faixa de pH na qual a reação química ocorrerá espontaneamente.

- a) $2,8 < pH < 3,4$
- b) $3,8 < pH < 4,4$
- c) $4,8 < pH < 5,4$
- d) $5,8 < pH < 6,4$
- e) $6,8 < pH < 7,4$

5) De quantas vezes ficou diminuído o grau de dissociação da amônia em uma solução 0,1 , pela adição de 53,50 gramas de NH_4Cl à um litro da solução da base? Obs. Desprezar a variação de volume da solução.

Dado: $NH_3 + H_2O \leftrightarrow NH_4^+ + OH^-$ $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$.

- a) 20 vezes
- b) 215 vezes
- c) 405 vezes
- d) 635 vezes
- e) 745 vezes

6) O fenômeno da água dura é a perda de eficiência de sabões. Assinale a opção correta acerca deste fenômeno:

- a) O fenômeno acontece pois os íons sódio em excesso nesta água reagem com o ânion orgânico do sabão, produzindo um sal insolúvel, sem ação sapônica.

- b) A perda da função sapônica do sal orgânico é devido a um aumento na cadeia carbônica do mesmo, tornando-o apolar.
- c) Na água dura, um shampoo também tem seu efeito anulado.
- d) Na água dura, um condicionador também tem seu efeito anulado.
- e) A adição de bicarbonato de sódio à água potável torna-a dura.

7) Considere as duas amostras seguintes, ambas puras e a 25 °C e 1 atm.

P → 1 litro de propano (g)

B → 1 litro de butano (g)

Em relação a estas duas amostras são feitas as afirmações seguintes:

- I. P é menos densa que B.
- II. A massa de carbono em B é maior que em P.
- III. O volume de oxigênio consumido na queima completa de B é maior que aquele consumido na queima de P.
- IV. O calor liberado na queima completa de B é maior que aquele liberado na queima completa de P.
- V. B e P são mais densas que o ar na mesma pressão e temperatura.

Dada as afirmações acima, estão corretas:

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

8) Em três frascos rotulados A, B e C e contendo 100ml de água cada um, são colocados 0,1mol, respectivamente, de hidróxido de potássio, hidróxido de cobre (II) e hidróxido de níquel (II). Após agitar o suficiente para garantir que todo soluto possível de se dissolver já esteja dissolvido, mede-se a condutividade elétrica das misturas. Obtém-se que as condutividades das misturas B e C são semelhantes e muito menores que a do frasco A.

Assinale a opção que contém a afirmação verdadeira.

- a) A partir do experimento descrito, é possível concluir que hidróxidos bivalentes são eletrólitos fracos.
- b) Segundo o conceito de grau de ionização, os hidróxidos de cobre (II) e de níquel (II) são fracas, enquanto o hidróxido de sódio é forte.
- c) Segundo o conceito de grau de ionização, as três bases são consideradas fortes, embora as de Níquel e de Cobre sejam insolúveis.
- d) Se a um frasco D, nas mesmas condições, fosse adicionado 0,1 mol de HCl, sua condutividade seria maior que a do frasco A.
- e) Nenhuma das alternativas acima é correta.

9) 1 mol de Carbeto de Alumínio é dissolvido em água e produz um gás que sofre combustão, liberando uma

substância que, em contato com a água de cal, forma um sal. Quando esse sal formado sofre decomposição, forma-se um óxido básico que reage com o ácido sulfúrico e forma outro sal. Qual a massa de sal produzida na última etapa, sabendo que o rendimento de cada etapa é de 50%?

- a) 6,00 g
- b) 8,25 g
- c) 12,75 g
- d) 14,50 g
- e) 16,75 g

10) A tabela periódica dos elementos permitiu a previsão de elementos até então desconhecidos. Mendeleev chegou a fazer previsões (posteriormente confirmadas) das propriedades físicas e químicas de alguns elementos que vieram a ser descobertos mais tarde. Acerca disso, considere a seguinte tabela:

	Elemento A	Elemento B
Número atômico (Z)	5	14
Raio atômico (pm)	83	117
1ª Energia de ionização (kJ/mol)	801	787
Eletronegatividade de Pauling	2,04	1,90

Dadas as propriedades dos elementos A e B, na tabela apresentada, seguindo o raciocínio de Mendeleev, assinale a alternativa correta sobre o elemento de número atômico 13.

- a) Seu raio atômico é maior que 117 pm.
- b) Sua energia de ionização é maior que 801 kJ/mol
- c) Sua energia de ionização é maior que 787 kJ/mol, porém menor que 801 kJ/mol.
- d) Seu raio atômico é maior que 83 pm, porém menor que 117 pm.
- e) Sua eletronegatividade é maior que 2,04.

“A PERSISTÊNCIA É O MENOR CAMINHO DO ÊXITO.”

CHARLES CHAPLIN

Gabarito

- 1 – D
- 2 – A
- 3 – A
- 4 – A
- 5 – E
- 6 – C
- 7 – A
- 8 – D
- 9 – C
- 10 – A

Simulado elaborado por:

- Wanderson Alves (ITA)
- Roberto Rezende (IME)

Organização:

- Júlio Sousa (contatos@rumoaoita.com)