

ITA 1997

DADOS EVENTUALMENTE NECESSÁRIOS

Constante de Avogadro = $6,02 \times 10^{23}$ partículas. mol^{-1}

Constante de Faraday = $9,65 \times 10^4$ coulombs. mol^{-1}

Volume molar de gás ideal = 22,4 litros (CNTP).

Carga elementar = $1,609 \times 10^{-19}$ coulombs.

CNTP significa condições normais de Temperatura e Pressão: 0 °C e 760 mmHg.

Temperatura em Kelvin: 273 + temperatura em graus Celsius.

Constante dos gases $R = 8,21 \times 10^{-2}$ atm.litro. $\text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

$R = 8,31$ joule. $\text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

$R = 62,4$ mmHg.litro. $\text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

(s) ou (c) = sólido cristalino;

(l) = líquido;

(g) = gás;

(aq) = aquoso.

ELEMENTO QUÍMICO	NÚMERO ATÔMICO	MASSA MOLAR (g/mol)
H	1	1,01
C	6	12,01
N	7	14,01
O	8	16,00
F	9	19,00
Na	11	22,99
Mg	12	24,31
Al	13	26,98
Si	14	28,09
P	15	30,97
S	16	32,06
Cl	17	35,45
K	19	39,10
Ca	20	40,08
Cr	24	52,00
Fe	26	55,85
Ni	28	58,71
Cu	29	63,54
Zn	30	65,37
Br	35	79,91
Ag	47	107,87
Sn	50	118,69
Au	79	196,97

Testes de múltipla escolha

TESTE 1 – Considere as afirmações:

- I. Proteínas são polímeros constituídos por aminoácidos unidos entre si através de pontes de hidrogênio.
- II. Celuloses são polímeros formados a partir de unidades de glicose.
- III. Borrachas vulcanizadas contêm enxofre na forma de ligações cruzadas entre cadeias poliméricas vizinhas.
- IV. Polietileno é um polímero termofixo.
- V. Baquelite é um polímero muito utilizado na confecção de cabos de painéis.

Estão CORRETAS apenas as afirmações:

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

TESTE 2 – Qual das moléculas a seguir, todas no estado gasoso, apresenta um momento de dipolo elétrico permanente igual a zero?

- A. Metanol
- B. Metanal
- C. 1, 3, 5-tricloro-benzeno
- D. 1, 2, 3-tricloro-benzeno
- E. Diclorometano

TESTE 3 – Certa massa de nitrato de cobre ($\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$) foi calcinada em ambiente aberto até restar um resíduo com massa constante, que é sólido e preto. Formaram-se dois produtos gasosos, conforme a equação química:



A massa do NO, formado na reação de decomposição é igual a 18,4 g. Qual é o valor que mais se aproxima da massa inicial do nitrato de cobre?

- A. 9,4 g
- B. 37,5 g
- C. 57,5 g
- D. 123 g
- E. 246 g

Obs.: Sobre este TESTE responda à PERGUNTA 3.

TESTE 4 – Sobre a temperatura de ebulição de um líquido são feitas as afirmações:

- I. Aumenta com o aumento da força da ligação química **Intramolecular**.
- II. Aumenta com o aumento da força da ligação química **Intermolecular**.
- III. Aumenta com o aumento da pressão exercida sobre o líquido.
- IV. Aumenta com o aumento da quantidade de sólido dissolvido.

Estão CORRETAS:

- A. Apenas I e II.
- B. Apenas I e IV.
- C. Apenas III e IV.
- D. Apenas II, III e IV.
- E. Todas.

Obs.: Sobre este TESTE responda à PERGUNTA 4.

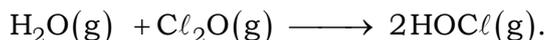
TESTE 5 – Uma fonte de corrente contínua fornece corrente elétrica a um sistema composto por duas células eletrolíticas, ligadas em série através de um fio condutor. Cada célula é dotada de eletrodos inertes. Uma das células contém somente uma solução aquosa 0,3 molar de NiSO_4 e a outra apenas uma solução aquosa 0,2 molar de $\text{Au}(\text{Cl})_3$. Se durante todo o período de eletrólise as únicas reações que ocorrem nos catodos são as deposições dos metais, qual das opções corresponde ao valor da relação: massa de níquel depositado/massa de ouro depositado?

- A. 0,19
- B. 0,45
- C. 1,0
- D. 2,2
- E. 5,0

TESTE 6 – Numa solução aquosa 0,100 mol/L de um ácido monocarboxílico, a 25 °C, o ácido está 3,7 % dissociado após o equilíbrio ter sido atingido. Assinale a opção que contém o valor correto da constante de dissociação desse ácido nesta temperatura.

- A. 1,4
- B. $1,4 \times 10^{-3}$
- C. $1,4 \times 10^{-4}$
- D. $3,7 \times 10^{-2}$
- E. $3,7 \times 10^{-4}$

TESTE 7 – A constante de equilíbrio da reação



a 25 °C, é $K_C = K_P = 0,0900$. Recipientes fechados numerados de I até IV, e mantidos na temperatura de 25 °C, contêm somente as três espécies químicas gasosas envolvidas na reação acima. Imediatamente após cada recipiente ter sido fechado, as pressões e/ou as quantidades de cada uma destas substâncias, em cada um dos recipientes, são:

I) 5 mmHg de $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$; 400 mmHg de $\text{Cl}_2\text{O}(\text{g})$ e 10 mmHg de $\text{HOCl}(\text{g})$.

II) 10 mmHg de $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$; 200 mmHg de $\text{Cl}_2\text{O}(\text{g})$ e 10 mmHg de $\text{HOCl}(\text{g})$.

III) 1,0 mol de $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$; 0,080 mols de $\text{Cl}_2\text{O}(\text{g})$ e 0,0080 mols de $\text{HOCl}(\text{g})$.

IV) 0,50 mols de H_2O ; 0,0010 mols de $\text{Cl}_2\text{O}(\text{g})$ e 0,20 mols de $\text{HOCl}(\text{g})$.

É CORRETO afirmar que:

- A. Todos os recipientes contêm misturas gasosas e equilíbrio químico.
- B. Todos os recipientes não contêm misturas gasosas em equilíbrio químico e, em todos eles, o avanço da reação se dá no sentido da esquerda para a direita.
- C. A mistura gasosa do recipiente III não está em equilíbrio químico e a reação avança no sentido da esquerda para a direita.
- D. A mistura gasosa do recipiente IV não está em equilíbrio químico e a reação avança no sentido da esquerda para a direita.
- E. As misturas gasosas dos recipientes I e II não estão em equilíbrio químico e as reações avançam no sentido da direita para a esquerda.

Obs.: Sobre este TESTE responda à PERGUNTA 5.

TESTE 8 – Silicatos de sódio podem ser preparados por reação química entre carbonato de sódio e sílica. Os produtos desta reação podem ser representados por: $(\text{Na}_2\text{O})_x (\text{SiO}_2)_y + x\text{Z}$, onde "x" e "y" são números inteiros possíveis e "Z" representa uma certa substância. São feitas as afirmações:

I) A letra "Z" está representando o dióxido de carbono.

II) A reação de formação do silicato de sódio é uma reação tipo ácido-base.

III) O valor de "y/x" é igual à razão (massa/massa) entre $\text{SiO}_2 / \text{Na}_2\text{O}$.

IV) O valor de "y/x" é igual à razão (mol/mol) entre $\text{SiO}_2 / \text{Na}_2\text{O}$.

Estão CORRETAS apenas:

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

TESTE 9 – A uma solução aquosa 0,30 mol/L em HCl são adicionados 10 mL de uma solução aquosa 0,30 mol/L em NaOH. A variação do pH ocorrida durante o processo é definida como $\Delta\text{pH} = (\text{pH}_{\text{mistura}}) - (\text{pH}_{\text{solução de HCl}})$. Assinale a opção que contém a expressão correta desta variação.

- A. $\Delta\text{pH} = +\log(0,30) - \log(0,20)$
- B. $\Delta\text{pH} = -\log(0,30) + \log(0,30)$
- C. $\Delta\text{pH} = +\log(0,20) - \log(0,30)$
- D. $\Delta\text{pH} = -\log(0,20) + \log(0,30)$
- E. $\Delta\text{pH} = -\log(0,050) + \log(0,20)$

Obs.: Sobre este TESTE responda à PERGUNTA 6.

TESTE 10 – Três recipientes fechados, providos de êmbolos móveis, contêm a mesma quantidade (mol) do único gás especificado: **N₂ no recipiente 1; CO no recipiente 2 e CO₂ no recipiente 3.**

Considerando a temperatura medida em kelvin e a pressão em atm, são feitas as afirmações:

I) Se a pressão e a temperatura fores as mesmas, as massas específicas dos gases nos recipientes 1 e 2 serão praticamente iguais.

II) Se a pressão e a temperatura forem as mesmas, as massas específicas dos gases nos recipientes 2 e 3 serão praticamente iguais.

III) Se a temperatura for a mesma, mas a pressão no interior do recipiente 1 for o duplo da pressão no recipiente 2, a massa específica do gás no recipiente 1 será praticamente o duplo da massa específica do gás no recipiente 2.

IV) Se a temperatura for a mesma, mas a pressão no interior do recipiente 3 for o duplo da pressão no recipiente 2, a massa específica do gás no recipiente 3 será maior do que o duplo da massa específica do gás no recipiente 2.

V) Se a pressão for a mesma, mas a temperatura do recipiente 1 for o duplo da temperatura no recipiente 2, a massa específica do gás no recipiente 1 será praticamente o duplo da massa específica do gás no recipiente 2.

Estão CORRETAS apenas:

- A. I, III e IV.
- B. I e II.
- C. I e V.
- D. II e V.
- AE. III e IV.

Obs.: Sobre este TESTE responda à PERGUNTA 7.

TESTE 11 – Considere as afirmações:

- I) Propanal é um isômero da propanona.
- II) Etil-metil-éter é um isômero do 2-propanol.
- III) 1-Propanol é um isômero do 2-propanol.
- IV) Propilamina é um isômero da trimetilamina.

Estão CORRETAS:

- A. Todas.
- B. Apenas I, II e III.
- C. Apenas I e II.
- D. Apenas II e IV.
- E. Apenas III e IV.

TESTE 12 – Dadas as configurações eletrônicas dos seguintes átomos no seu estado fundamental:

- I) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- II) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- III) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- IV) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

É ERRADO afirmar que:

- A. Dentre os átomos anteriores, o átomo I tem o maior potencial de ionização.
- B. A perda de dois elétrons pelo átomo II leva à formação do cátion Mg^{2+} .
- C. Dentre os átomos anteriores, o átomo III tem a maior afinidade eletrônica.
- D. O ganho de um elétron pelo átomo IV ocorre com a liberação de energia.
- E. O átomo IV é o mais eletronegativo.

TESTE 13 – Sabe-se que o processo de dissolução do $PbI_2(s)$ em água é endotérmico. Sobre o filtrado de uma solução aquosa de PbI_2 que estava originalmente em contato com seu corpo fundo ($PbI_2(s)$), na temperatura de $25\text{ }^\circ\text{C}$, são feitas as afirmações:

- I) O filtrado é uma solução aquosa de PbI_2 onde concentração do íon $Pb^{2+}(aq)$ é igual a do íon $I^-(aq)$.
- II) Espera-se que ocorra precipitação de PbI_2 onde se a temperatura do filtrado diminui para um valor menor do que $25\text{ }^\circ\text{C}$.
- III) Se ao filtrado for adicionado um excesso de $PbI_2(s)$, aumentará tanto a concentração dos íons $I^-(aq)$ como dos íons $Pb^{2+}(aq)$.

IV) Se ao filtrado for adicionada uma solução saturada a 25°C de iodeto de potássio, a concentração de íons $\Gamma_{(aq)}$ aumentará, enquanto a concentração de íons $Pb^{2+}(aq)$ diminuirá.

Estão CORRETAS:

- A. Todas.
- B. Apenas I e III.
- C. Apenas I e IV.
- D. Apenas II e III.
- E. Apenas I e IV.

TESTE 14 – Considere os cinco conjuntos de pares de moléculas no estado gasoso:

- I) H_2NNH_2 e CH_3NH_2
- II) N_2 e NH_3
- III) Cl_2 e H_2CCl_2
- IV) N_2 e CO
- V) CCl_4 e CH_4

Qual das opções a seguir contém os conjuntos de pares de moléculas que são respectivamente: básicas, isoeletrônicas e apolares?

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

TESTE 15 – Em uma experiência, realizada em laboratório a 25°C e 1 atm, um aluno misturou em um tubo de ensaio 5,0 mL de água destilada, 3 gotas de solução de fenolftaleína e 1,0 grama de tiras de magnésio. Após alguns minutos da realização da mistura, o aluno fez as seguintes afirmações, todas relacionadas com suas observações:

- I) Houve a formação de um precipitado branco.
- II) Houve um leve aumento na temperatura da mistura.
- III) A fase líquida tingiu-se de cor-de-rosa.
- IV) Houve liberação de bolhas de gás.

Estão CORRETAS:

- A. Todas.
- B. Apenas I, II e III.
- C. Apenas II, III e IV.
- D. Apenas I e III.
- E. Apenas II e IV.

TESTE 16 – Considere as afirmações sobre os óxidos de nitrogênio NO, N₂O e NO₂ :

I) A formação destes óxidos, a partir de N₂ e O₂, é endotérmica.

II) Os números de oxidação dos átomos de nitrogênio nos óxidos NO, N₂O e NO₂ são, respectivamente, +2, +1, e +4.

III) O N₂O é chamado de gás hilariante.

IV) O NO é anidrido do ácido nítrico.

V) O NO₂ é um gás colorido.

Estão CORRETAS:

- A. Apenas II e IV.
- B. Apenas III e V.
- C. Apenas I, II, III e V.
- D. Apenas I, II, IV e V.
- E. Todas.

TESTE 17 – Sobre os óxidos de nitrogênio, NO, N₂O e NO₂ considere as afirmações:

I) Sabendo-se que o N₂O é linear e apolar, segue que a seqüência de átomos nesta molécula é NON e não NNO.

II) Sabendo-se que o NO₂ é polar, o ângulo entre as ligações N–O é diferente de 180°.

III) Sabendo-se que o NO₂ é polar, segue que o íon (NO₂⁺)_g, deve necessariamente ter geometria linear.

Está(ão) CORRETA(S):

- A. Todas.
- B. Apenas I e III.
- C. Apenas I e II.
- D. Apenas II.
- E. Apenas I.

TESTE 18 – A 25 °C o produto de solubilidade do $\text{CaSO}_4(\text{s})$ em água é $2,4 \times 10^{-5}$ (a concentração de $\text{Ca}^{2+}(\text{aq})$ na solução saturada é $5 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$). Num copo contendo 10 mL de uma solução aquosa $3,0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ de cloreto de cálcio a 25 °C foram **adicionados, gota a gota**, 10 mL de uma solução aquosa $3,0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ de sulfato de cálcio a 25 °C. Em relação às espécies químicas existentes, ou que podem passar a existir, no copo - **à medida que a adição avança** - é CORRETO afirmar que:

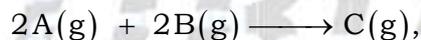
- A. A quantidade (mol) dos íons $\text{Ca}^{2+}(\text{aq})$ diminuirá.
- B. A concentração, em mol/L, dos íons $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ diminuirá.
- C. A concentração, em mol/L, dos íons $\text{Ca}^{2+}(\text{aq})$ permanecerá constante.
- D. A quantidade (mol) dos íons $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ diminuirá.
- E. Poderá precipitar a fase sólida $\text{CaSO}_4(\text{s})$.

Obs.: Sobre este TESTE responda à PERGUNTA 8.

TESTE 19 – Através da fusão de misturas de $\text{SiO}_2(\text{s})$ e $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$ em forno suficientemente aquecido é possível produzir aluminossilicatos. Considere que seja produzido um aluminossilicato com a relação de massa (g de Al_2O_3)/(g de SiO_2) igual a 2,6. Qual alternativa corresponde ao valor da relação de quantidade (mol de Al_2O_3)/(mol de SiO_2) neste aluminossilicato?

- A. 0,59
- B. 1,0
- C. 1,5
- D. 2,6
- E. 4,4

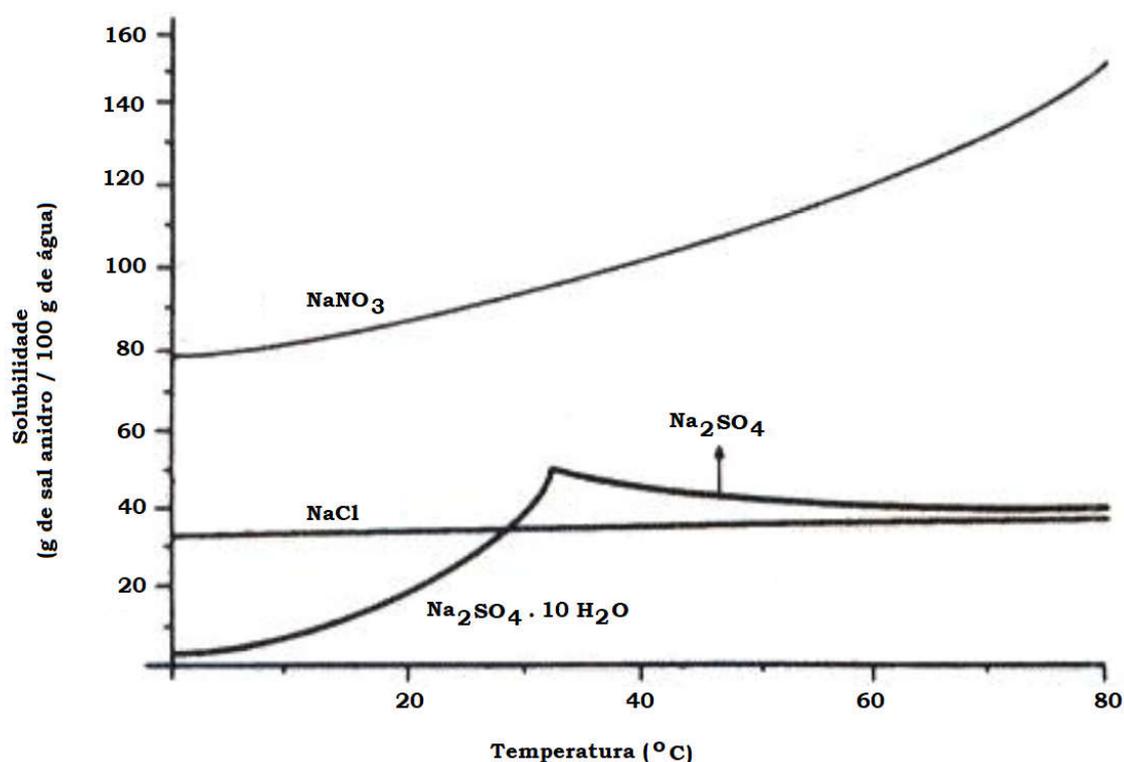
TESTE 20 – Uma certa reação química é representada pela equação:



onde "A" "B" e "C" significam as espécies químicas que são colocadas para reagir. Verificou-se experimentalmente numa certa temperatura, que a velocidade desta reação quadruplica com a duplicação da concentração da espécie "A", mas não depende das concentrações das espécies "B" e "C". Assinale a opção que contém, respectivamente, a expressão CORRETA da velocidade e o valor CORRETO da ordem da reação.

- A. $v = k [\text{A}]^2 [\text{B}]^2$ e 4
- B. $v = k [\text{A}]^2 [\text{B}]^2$ e 3
- C. $v = k [\text{A}]^2 [\text{B}]^2$ e 2
- D. $v = k [\text{A}]^2$ e 4
- E. $v = k [\text{A}]^2$ e 2

As informações mostradas na figura abaixo devem ser utilizadas para responder **AOS TESTES 21** e **22**. As notações $\Delta H_{dis,i}$ e $\Delta H_{hid,i}$ serão utilizadas, RESPECTIVAMENTE, para representar as variações de entalpia molar de dissolução e de hidratação de espécie **i** em água.



TESTE 21 – Em relação à dissolução de um mol de sal em água, a 25 °C, é ERRADO afirmar que:

- () A. hidratação de íons ocorre com liberação de calor.
- () B. $|\Delta H_{hid, Na_2SO_4}| > |\Delta H_{hid, Na_2SO_4 \cdot 10H_2O}|$.
- () C. $|\Delta H_{dis, Na_2SO_4 \cdot 10H_2O}| > ZERO$ enquanto $\Delta H_{dis, Na_2SO_4} < ZERO$.
- () D. $|\Delta H_{dis, Na_2SO_4}| > |\Delta H_{dis, Na_2SO_4 \cdot 10H_2O}|$.
- () E. $|\Delta H_{dis, NaNO_3}| > |\Delta H_{dis, NaCl}|$.

TESTE 22 – Considerando sistemas termodinamicamente estáveis, é ERRADO afirmar que:

- () A. A 25 °C, a solubilidade em água do NaNO₃ é maior que a do Na₂SO₄ · 10H₂O.
- () B. A 25 °C, uma mistura de 120 g de NaNO₃ com 100 g H₂O é bifásica, sendo uma das fases o NaNO₃(s) e a outra a H₂O(l).
- () C. A 0°C, uma mistura de 20 g de NaCl com 100 g de gelo é monofásica, sendo esta fase uma solução aquosa não saturada em NaCl.
- () D. A 25 °C, a concentração de íons de sódio existentes na fase líquida de uma mistura preparada pela adição de 6 g de NaCl a 100 g de H₂O é 1 mol/L.
- () E. A 25 °C, a quantidade (mol) de íons de sódio presentes em uma solução preparada pela dissolução de 1,0 g de Na₂SO₄ em 10 g de H₂O é maior do que a existente em outra solução preparada pela dissolução de 1,0 g de Na₂SO₄ em 10 g de H₂O é maior do que a existente em outra solução preparada pela dissolução de 1,0 g de Na₂SO₄ · 10H₂O na mesma quantidade de água.

TESTE 23 – Considere soluções aquosas diluídas de ácido acético, a 25 °C, em equilíbrio. A equação a seguir, na qual HA significa ácido acético e A⁻ o íon acetato, representa este equilíbrio:



Considerando um comportamento ideal das soluções e a notação [H⁺], [A⁻] e [HA] para representar as respectivas concentrações em mol/L e definindo

$$\alpha = \frac{[\text{A}^-]}{[\text{A}^-] + [\text{HA}]} \quad \text{e} \quad C = \{[\text{A}^-] + [\text{HA}]\},$$

assinale a opção cuja afirmação está ERRADA:

- A. A pressão parcial do HA sobre a solução é proporcional ao produto (1 - α) × C.
- B. A condutividade elétrica é proporcional ao produto α × C.
- C. O abaixamento da temperatura do início de solidificação no resfriamento é proporcional ao produto (1 + α) × C.
- D. O produto α × C é uma função crescente de C.
- E. Considerando também a dissociação iônica do solvente, conclui-se que a [H⁺] é menor do que a [A⁻].

Obs.: Sobre este TESTE responda à PERGUNTA 9.

TESTE 24 – Considere as afirmações:

- I) Cristais apresentam um arranjo regular e repetitivo de átomos ou de íons de moléculas.
- II) Materiais policristalinos são formados pelo agrupamento de monocristais.
- III) Monocristais de NaCl são transparentes à luz visível.
- IV) Cristais metálicos e iônicos difratam ondas eletromagnéticas com comprimento de onda na região dos raios-X.
- V) Alumínio, quartzo e naftaleno podem ser sólidos cristalinos nas condições ambientes.

Está(ão) CORRETA(S):

- A. Todas.
- B. Apenas I, II, IV e V.
- C. Apenas II e V.
- D. Apenas III e IV.
- E. Apenas I.

TESTE 25 – Um recipiente aberto contém água em equilíbrio com o ar atmosférico e está na temperatura ambiente. Com um tubo, passa-se a borbulhar através dessa água uma mistura de $N_2(g)$ e $O_2(g)$, em que a fração molar de ambos componentes é 0,50. Se for atingido o regime estacionário, decorrente deste borbulhamento, pode-se garantir que:

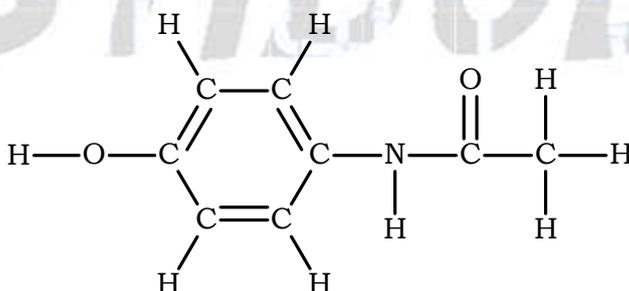
- () A. A constante de equilíbrio, K_c , da reação: $N_2(g) \rightleftharpoons N_2(aq)$ ficará igual a 1.
 () A. A concentração de $O_2(aq)$ diminuirá.
 () A. A concentração de $N_2(aq)$ aumentará.
 () A. A pressão de vapor da água aumentará.
 () A. A concentração de $CO_2(aq)$ diminuirá.

Gabarito dos testes de múltipla escolha

TESTE 01 – Alternativa D	TESTE 14 – Alternativa E
TESTE 02 – Alternativa C	TESTE 15 – Alternativa A
TESTE 03 – Alternativa B	TESTE 16 – Alternativa C
TESTE 04 – Alternativa D	TESTE 17 – Alternativa C
TESTE 05 – Alternativa B	TESTE 18 – Alternativa C
TESTE 06 – Alternativa C	TESTE 19 – Alternativa C
TESTE 07 – Alternativa C	TESTE 20 – Alternativa E
TESTE 08 – Alternativa A	TESTE 21 – Alternativa D
TESTE 09 – SEM RESPOSTA	TESTE 22 – Alternativa B
TESTE 10 – Alternativa A	TESTE 23 – Alternativa E
TESTE 11 – Alternativa A	TESTE 24 – Alternativa A
TESTE 12 – Alternativa C	TESTE 25 – Alternativa E
TESTE 13 – Alternativa E	

AS PERGUNTAS DE 1 A 10 DEVEM SER RESPONDIDAS POR ESCRITO NO CADERNO DE RESPOSTAS.

PERGUNTA 1. Em relação ao paracetamol, que é um analgésico muito consumido, cuja fórmula é



- a) Quais os grupos funcionais presentes no paracetamol?
 b) Quais os tipos de hibridização de cada um dos oito átomos de carbono do paracetamol?
 c) Quantas e quais são as ligações sigma e pi presentes no paracetamol?

Sugestão: Suas respostas ficarão mais apropriadas se você redesenhar a fórmula, numerar os carbonos, etc.

PERGUNTA 2. Um aluno preparou duas soluções: uma solução 0,1 mol/L de ácido clorídrico e outra 0,1 mol/L de hidróxido de sódio. As etiquetas, inicialmente afixadas nos frascos, depois de alguns dias ficaram ilegíveis. Como você faria para identificar os frascos e suas respectivas soluções, NÃO UTILIZANDO materiais típicos de laboratório de Química?

ESPECIFICAÇÃO: Você deve descrever no mínimo dois testes distintos a serem realizados com o conteúdo de cada um dos frascos para descobrir quem é quem, considerando que você não dispõe de medidor de pH nem de indicadores ácido-base comerciais.

PERGUNTA 3. Qual é a resolução do TESTE 3?

PERGUNTA 4. Por que a afirmação II do TESTE 4 está CERTA ou ERRADA? Justifique.

PERGUNTA 5. Por que a opção E do TESTE 7 está CERTA ou ERRADA?

PERGUNTA 6. Qual é a resolução do TESTE 09?

PERGUNTA 7. Por que a afirmação IV do TESTE 10 está CERTA ou ERRADA?

PERGUNTA 8. Por que cada uma das cinco opções do TESTE 18 está CERTA ou ERRADA?

PERGUNTA 9. Por que a opção D do TESTE 23 está CERTA ou ERRADA?

PERGUNTA 10. Qual foi a contribuição de ARRHENIUS para o entendimento da cinética das reações químicas?