

VEJA A RESOLUÇÃO DESSE EXAME PASSO A PASSO NO CANAL LIFE SCIENCE CHIC E AUMENTE SUAS CHANCES DE ADMITIR



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DE SAÚDE EXAME DE QUÍMICA – Variante A

Hg

Data: 26.01.2023

Duração: 90 minutos

1. Considere os seguintes sistemas:

- I - Nitrogénio e Oxigénio;
- II - Etanol hidratado;
- III - Água e Mercúrio.

Assinale a alternativa correcta.

- a) Os três sistemas são homogéneos.
- b) O sistema I é homogéneo e formado por substâncias simples.
- c) O sistema II é homogéneo e formado por substâncias simples e composta.
- d) O sistema III é heterogéneo e formado por substâncias compostas.

2. Adicionando-se excesso de água à mistura formada por sal de cozinha, areia e açúcar, obtém-se um sistema:

- a) Homogéneo, monofásico;
- b) Homogéneo, bifásico;
- c) Heterogéneo, monofásico;
- d) Heterogéneo, bifásico;

3. Observando uma lata de cerveja esquecida no frigorífico, podemos definir o fenómeno de mudança de estado como sendo a...

- a) sublimação.
- b) fusão.
- c) evaporação.
- d) solidificação.

4. Marque a opção que apresenta a afirmativa falsa;

- a) Uma substância não existe na fase líquida quando submetida a pressões abaixo daquela de seu ponto triplo. ✓
- b) A sublimação de uma substância é possível se esta estiver submetida a pressões mais baixas que a de seu ponto triplo.
- c) Uma substância só pode existir na fase líquida se a temperatura a que estiver submetida for mais elevada que sua temperatura crítica.
- d) Uma substância não sofre condensação a temperaturas mais elevadas que sua temperatura crítica. ✓

5. Considere os processos seguintes:

- I. azedamento do leite; ✓
- II. precipitação da chuva; ✓
- III. adição de álcool à gasolina; ✓
- IV. apodrecimento de uma fruta; ✓
- V. enferrujamento de um prego. ✓

Os processos que exemplificam somente fenómenos químicos são

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

6. Sendo o subnível 4s1 (com um electrão) o mais energético de um átomo, podemos afirmar que:

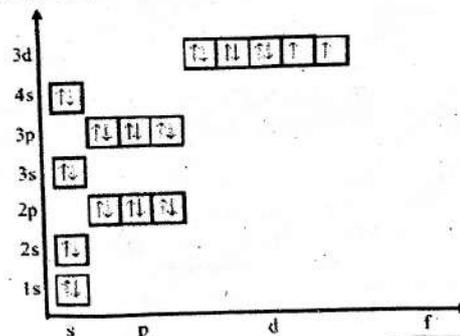
- I. o número total de electrões desse átomo é igual a 19;
- II. esse apresenta quatro camadas electrónicas;
- III. a sua configuração electrónica é $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$

- a) As afirmações I e II são correctas.
- b) Apenas a afirmação II é correcta.
- c) Apenas a afirmação III é correcta.
- d) As afirmações II e III são correctas.

7. O chumbo é um metal pesado que pode contaminar o ar, o solo, os rios e alimentos. A absorção de quantidades pequenas de chumbo por longos períodos pode levar a uma toxicidade crónica, que se manifesta de várias formas, especialmente afectando o sistema nervoso, sendo as crianças as principais vítimas. Sendo o número atómico (Z) de chumbo igual a 82, o ião plumboso (Pb^{2+}) possui os electrões mais energéticos no subnível

- a) 6p²
- b) 6s²
- c) 6p⁴
- d) 5d¹⁰

8. O diagrama abaixo representa a distribuição electrónica do átomo de níquel.



Assinale a alternativa que corresponde ao conjunto dos números quânticos do electrão de diferenciação desse átomo e

- o seu número atómico. Obs.: considerar $\downarrow = -1/2$
- a) $n = 3; l = 2; m = +2; s = +1/2$ e $Z = 31$
- b) $n = 3; l = 2; m = 0; s = -1/2$ e $Z = 28$
- c) $n = 3; l = 0; m = -1; s = +1/2$ e $Z = 30$
- d) $n = 1; l = 1; m = +1; s = -1/2$ e $Z = 27$

9. Com relação à classificação periódica moderna dos elementos, assinale a afirmação verdadeira:

- a) Na Tabela Periódica, os elementos químicos estão colocados em ordem decrescente de massas atómicas;

- b) Em uma família, os elementos apresentam propriedades químicas bem distintas;
- c) Em uma família, os elementos apresentam geralmente o mesmo número de electrões na última camada;
- d) Em um período, os elementos apresentam propriedades químicas semelhantes;

10. Nos metais de transição interna, o electrão de diferenciação (o mais energético) se localiza no...

- a) subnível "s", da última camada.
- b) subnível "p", da penúltima camada.
- c) subnível "f", da antepenúltima camada.
- d) subnível "d", da antepenúltima camada.

11. Dados os compostos:

- I - Cloreto de sódio
 II - Brometo de hidrogênio
 III - Gás carbônico
 IV - Metanol
 V - Fe_2O_3

Apresentam ligações covalentes os compostos:

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

12. Nas substâncias CO_2 , CaO , $CeCsF$, os tipos de ligações químicas predominantes são, respectivamente

- a) a covalente, a iónica, a covalente e a iónica.
 b) a covalente, a covalente, a metálica e a iónica.
 c) a iónica, a covalente, a covalente e a covalente.
 d) a iónica, a iónica, a metálica e a covalente.

13. Identifique a alternativa que apresenta dois produtos caseiros com propriedades alcalinas básicas:

- a) detergente e vinagre.
 b) sal e coalhada.
 c) Leite de magnésia e sabão.
 d) Coca-cola e água de cal.

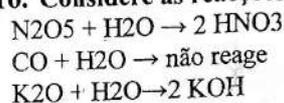
14. Um médico atendeu um paciente com dores abdominais, originadas de uma patologia denominada "úlceras pépticas duodenais". Para tratamento desse paciente, o médico prescreveu um medicamento que contém um hidróxido metálico, classificado como "uma base fraca". Esse metal pertence, de acordo com a Tabela de Classificação Periódica, ao seguinte grupo:

- a) 1
 b) 13
 c) 16
 d) 17

15. A alternativa que apresenta a reacção entre um óxido ácido e um óxido básico, produzindo um sal de carácter básico, é?

- a) $ZnO + Na_2O \rightarrow Na_2ZnO_2$
 b) $SO_3 + CaO \rightarrow CaSO_4$
 c) $Na_2O + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3$
 d) $K_2O + Cr_2O_3 \rightarrow 2 KCrO_2$

16. Considere as reacções:



Nas equações acima, do comportamento mostrado pelos óxidos conclui-se que:

- a) K_2O é um peróxido
 b) CO é um óxido neutro ou indiferente
 c) K_2O é um óxido ácido
 d) N_2O_5 é um óxido duplo ou misto

17. O líquido de Dakin, utilizado como antisséptico, é uma solução diluída de $NaClO$, ou seja:

- a) Perclorato de sódio
 b) Hipoclorito de sódio
 c) Clorato de sódio
 d) Clorito de sódio

18. Bicarbonato de sódio e Carbonato de sódio são duas substâncias químicas muito presentes no quotidiano. Entre várias aplicações, o bicarbonato de sódio é utilizado como antiácido estomacal e fermento de pães e bolos, e o carbonato de sódio, conhecido como barrilha ou soda, tem sua principal aplicação na fabricação de vidro comum. As fórmulas químicas do bicarbonato de sódio e do carbonato de sódio estão correctas e respectivamente representadas em

- a) $NaHCO_3$ e $NaOH$
 b) $Na(CO_3)_2$ e $NaHCO_3$
 c) $NaHCO_3$ e Na_2CO_3 .
 d) $Na(HCO_3)_2$ e $NaOH$.

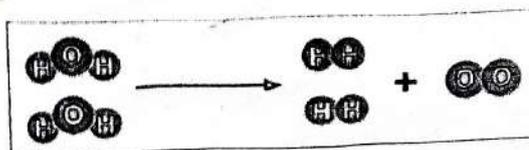
Assinale a alternativa que apresenta dois produtos caseiros com propriedades ácidas.

- a) Coca-cola e vinagre
 b) Sal e coalhada
 c) Leite de magnésia e sabão
 d) Bicarbonato e açúcar

19. Certo informe publicitário alerta para o fato de que, se o indivíduo tem azia ou pirose com grande frequência, deve procurar um médico, pois pode estar ocorrendo refluxo gastroesofágico, isto é, o retorno do conteúdo ácido do estômago. A fórmula e o nome do ácido que, nesse caso, provoca queimação no estômago, a rouquidão e mesmo dor torácica são:

- a) HCl e ácido clórico.
 b) $HClO_2$ e ácido cloroso.
 c) $HClO_3$ e ácido clórico.
 d) HCl e ácido clorídrico.

20. A transformação representada pelo esquema abaixo evidencia:



12049

- a) uma mistura homogénea.
- b) uma mistura heterogénea.
- c) uma reacção química.
- d) um fenómeno físico.

21. A combustão completa da glicose, $C_6H_{12}O_6$, é responsável pelo fornecimento de energia ao organismo humano. Na combustão de 1,0 mol de glicose, o número de gramas de água formado é igual a

- a) 108
- b) 12
- c) 18
- d) 6

22. A deterioração de alimentos é ocasionada por diversos agentes que provocam reacções químicas de degradação de determinadas substâncias. Alguns alimentos produzidos industrialmente, como embutidos à base de carne triturada, apresentam curto prazo de validade. Essa característica deve-se a um factor cinético relacionado com

- a) a presença de agentes conservantes.
- b) reacções químicas que ocorrem a baixas temperaturas.
- c) a elevada concentração de aditivos alimentares.
- d) a grande superfície de contacto entre os componentes do produto.

23. A velocidade da reacção genérica $2A + B \rightarrow C$ é dada por $V_1 = k [A]^2 [B]^1$. Em uma determinada situação, a concentração de A foi triplicada, e a de B duplicada. O novo valor de velocidade (V_2), em função de V_1 , será:

- a) igual a V_1
- b) 18 vezes maior
- c) 2 vezes maior
- d) 18 vezes menor

24. Nas condições ambientais, é exemplo de sistema em estado de equilíbrio:

- a) xícara de café bem quente;
- b) garrafa de água mineral gasosa fechada;
- c) chama uniforme de bico de Bunsen;
- d) porção de água fervendo em temperatura constante;

25. Em um reactor isotérmico de volume constante, à temperatura de 700 K, são colocados 9 moles de $BrCl$ e estabelece-se o equilíbrio $2 BrCl(g) \rightleftharpoons Br_2(g) + Cl_2(g)$. Sabendo-se que a constante de equilíbrio, dessa reacção é igual a 16, o número de moles de Br_2 presentes no equilíbrio será igual a:

- a) 2,0
- b) 4,0
- c) 5,0
- d) 7,2

26. A análise de uma amostra de saliva informa que seu pH é igual a 6,5. Qual dos iões abaixo mencionados, se deve adicionar para neutralizar a amostra de saliva?

- a) OH^-
- b) Na^+

- c) NH_4^+
- d) Cl^-

27. A fadiga muscular, comum quando se executa um grande esforço físico, é causada pelo acúmulo do Ácido Láctico ($HC_3H_5O_3$) nas fibras musculares de nosso organismo. Considerando que, em uma solução aquosa 0,100M, temos 3,7% do ácido láctico dissociado, determine o valor da constante de acidez (K_a). Dados de massa atômica: H=1; O=16; C=12.

- a) $1,0 \times 10^{-1}$
- b) $1,4 \times 10^{-4}$
- c) $2,7 \times 10^{-2}$
- d) $3,7 \times 10^{-2}$

28. A $45^\circ C$ o produto iónico da água é igual a 4×10^{-14} . A essa temperatura o valor de $[H^+]$ de uma solução aquosa neutra

- a) 6×10^{-7}
- b) 2×10^{-7}
- c) 4×10^{-7}
- d) 2×10^{-14}

29. Tem-se duas soluções aquosas:

- I - solução de $NaOH$ 0,01 mol/L
- II - solução de HCl 0,01 mol/L

O quociente pH da solução I/pH da solução II é igual a:

- a) 1.
- b) 6.
- c) 10.
- d) 10^{-2}

30. Uma solução tampão a $25^\circ C$, foi preparada pela adição de 0,04 mol/l de Etanoato de sódio (CH_3COONa) à 0,02 mol/l de Ácido etanóico (CH_3COOH).

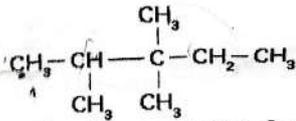
Qual será o valor de pH da solução tampão? $pK_a = 4,72$

- a) 4,0
- b) 5,8
- c) 5,0
- d) 6,0

31. A solubilidade de Fosfato de cálcio $Ca_3(PO_4)_2$ em água pura é de $7,14 \cdot 10^{-7} M$. Qual é o produto de solubilidade deste sal?

- a) $9,65 \cdot 10^{-35}$
- b) $1,33 \cdot 10^{-29}$
- c) $2,0 \cdot 10^{-29}$
- d) $4,15 \cdot 10^{-24}$

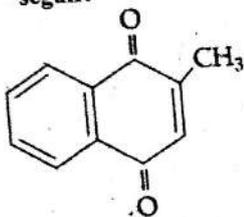
32. O composto orgânico de fórmula plana abaixo possui:



- a) 5 carbonos primários, 3 secundários, 1 terciário e 2 quaternários

- b) 3 carbonos primários, 3 secundários, 1 terciário e 1 quaternário.
 Ⓐ 5 carbonos primários, 1 secundário, 1 terciário e 1 quaternário.
 d) 4 carbonos primários, 1 secundário, 2 terciários e 1 quaternário.

33. A vitamina K3 pode ser representada pela fórmula a seguir.



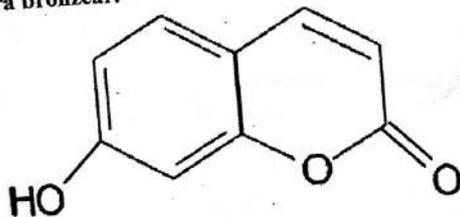
Quantos átomos de carbono e quantos de hidrogénio existem em uma molécula desse composto?

- a) 1 e 3
 Ⓑ 11 e 8
 c) 9 e 8
 d) 11 e 10

34. A molécula que apresenta a menor cadeia alifática, insaturada e que contém um carbono quaternário é:

- a) C₆H₁₂
 b) C₅H₁₂
 Ⓒ C₂H₄
 d) C₅H₁₂

35. A umbeliferona é obtida da destilação de resinas vegetais (umbelliferae) e é usada em cremes e loções para bronzear.



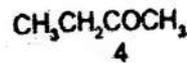
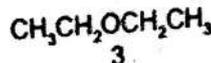
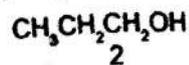
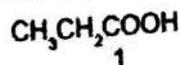
Classifica-se sua cadeia como:

- a) cíclica, alicíclica, normal insaturada.
 b) cíclica, aromática, mononuclear.
 Ⓒ cíclica, aromática polinuclear de núcleos condensados.
 d) cíclica, aromática, polinuclear de núcleos isolados.

36. Qual das afirmativas a seguir sobre funções orgânicas está incorrecta?

- a) Todo hidrocarboneto possui apenas carbono e hidrogénio.
 b) Os haletos orgânicos são derivados da substituição de um ou mais hidrogénios por átomos de halogéneos.
 c) Os aldeídos possuem o grupo carbonila entre dois átomos de carbono.
 Ⓓ As aminas são derivadas da amónia pela substituição de um, dois ou três hidrogénios por cadeias carbónicas.

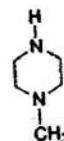
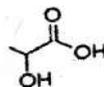
37. Observe os quatro compostos que seguem.



A ordem decrescente de solubilidade em água desses compostos é

- a) 2 - 1 - 4 - 3.
 b) 1 - 2 - 4 - 3.
 c) 1 - 2 - 3 - 4.
 Ⓓ 3 - 4 - 2 - 1.

38. Com a crescente crise mundial de Dengue, as pesquisas pela busca tanto de vacinas quanto de repelentes de insectos têm se intensificado. Nesse contexto, os compostos I e II abaixo representados têm propriedades muito distintas: enquanto um deles tem carácter ácido e atrai os insectos, e outro tem carácter básico e não os atrai.



I

II

Baseado nessas informações, pode-se afirmar correctamente que o composto

- Ⓐ I não atrai os insectos e tem carácter básico.
 b) II atrai os insectos e tem carácter ácido.
 c) II não atrai os insectos e tem carácter básico.
 d) I não atrai os insectos e tem carácter ácido e básico.

39. Um composto orgânico apresenta as seguintes características:

- I- reage com NaHCO₃ despreendendo gás;
 II- reage com metanol em meio ácido;
 III- em solução aquosa apresenta pH menor do que 7.

Pode-se dizer que este composto pertence à função

- Ⓐ alcanos.
 b) álcoois.
 c) ésteres.
 d) ácidos carboxílicos.

40. Quando bebemos água, normalmente a tomamos na forma de goles. Sabendo-se que 1 gole de água ocupa em média o volume de 18 cm³ e que a densidade da água é 1 g/cm³ (4°C), qual o número de moléculas de água ingeridas de cada vez?

- (Massas atômicas: H = 1 u; O = 16 u)
 A. 0,18x10²³ moléculas
 B. 8,36x10²³ moléculas
 C. 20,4x10²³ moléculas
 D. 6,02x10²³ moléculas

Bom trabalho