

CUSC 2015 - MEDICINA - Segundo Semestre
CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO

CONHECIMENTOS GERAIS

45. Um rapaz esqueceu as compras da feira no carro. Ao retirá-las, constatou que as folhas de alface tinham murchado.

Para tentar recuperar o turgor das folhas, o rapaz realizou dois procedimentos: colocou uma parte das folhas em uma bacia com água da torneira (1) e outra parte em uma bacia com água da torneira e sal (2).

Assim sendo, é correto afirmar que as folhas se recuperaram

(A) na bacia 2, pois devido ao meio hipotônico as células ganham água por osmose, até o ponto em que a pressão exercida pela parede celulósica se torna menor que a pressão osmótica.

(B) na bacia 2, pois devido ao meio hipertônico as células perdem água por difusão, até o ponto em que a pressão exercida pela parede celulósica se torna maior que a pressão osmótica.

(C) na bacia 1, pois devido ao meio hipotônico as células ganham água por osmose, até o ponto em que a pressão exercida pela parede celulósica se iguala à pressão osmótica.

(D) nas bacias 1 e 2, pois ambos os meios permitem que as células ganhem água por difusão, até o ponto em que a pressão exercida pela parede celulósica se torna maior que a pressão osmótica.

(E) na bacia 1, pois devido ao meio hipertônico as células ganham água por osmose, até o ponto em que a pressão exercida pela parede celulósica se torna maior que a pressão osmótica.

Resolução: Alternativa C.

As folhas se recuperaram na bacia com água de torneira (1), pois o solvente (água) migra da região de maior pressão de vapor (meio menos concentrado) para a região de menor pressão de vapor (meio mais concentrado), ou seja, da água de torneira (1) para as folhas de alface.

No caso da água salgada (2) as folhas murchariam.

Assim sendo, é correto afirmar que as folhas se recuperaram na bacia 1, pois devido ao meio hipotônico (menos concentrado; maior pressão de vapor) as células ganham água por osmose, até o ponto em que a pressão exercida pela parede celulósica se iguala à pressão osmótica.

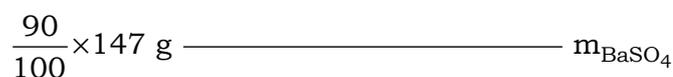
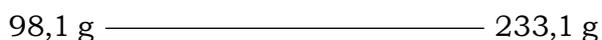
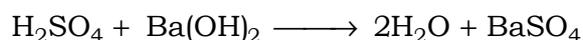
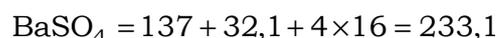
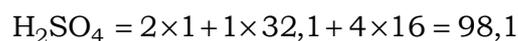
51. Na reação de neutralização entre soluções aquosas de ácido sulfúrico, H_2SO_4 , e hidróxido de bário, $Ba(OH)_2$, obtém-se como um dos produtos o sulfato de bário, $BaSO_4$, um sal insolúvel em água e em gordura. É utilizado mundialmente como contraste em exames radiológicos.

(www.anvisa.gov.br. Adaptado.)

Se 147 g de uma amostra de solução aquosa de ácido sulfúrico, que apresenta 90 % de pureza em ácido, for submetida a essa reação de neutralização com rendimento de 100 %, a quantidade, em gramas, de sulfato de bário obtida será próxima de

(A) 314,3. (B) 55,6. (C) 220,5. (D) 349,5. (E) 129,0.

Resolução: Alternativa A.



$$m_{BaSO_4} = \frac{0,90 \times 147 \text{ g} \times 233,1 \text{ g}}{98,1 \text{ g}} = 314,364 \text{ g}$$

$$m_{BaSO_4} \approx 314,36 \text{ g}$$

52. A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental identificou no fim da tarde desta sexta-feira [23.01.2015] o produto químico que vazou de tubulações usadas por empresas de fertilizantes, no Polo Industrial de Cubatão (SP).

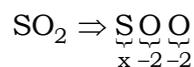
Trata-se do gás dióxido de enxofre (SO₂), um anidrido obtido da desidratação do ácido sulfuroso (H₂SO₃). A emissão do gás provocou a interrupção temporária de empresas do polo e mal-estar em muitos funcionários.

(http://g1.globo.com. Adaptado.)

Os números de oxidação do enxofre no anidrido e no ácido, são, respectivamente,

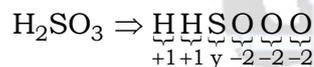
- (A) + 4 e + 6.
- (B) + 4 e + 4.
- (C) zero e + 2.
- (D) zero e + 4.
- (E) + 2 e + 3.

Resolução: Alternativa B.



$$x - 2 - 2 = 0$$

$$x = +4$$



$$+1 + 1 + y - 2 - 2 - 2 = 0$$

$$y = +4$$

53. Analise a tabela que considera quatro amostras de soluções aquosas de diferentes ácidos, com suas respectivas constantes de ionização, medidas a 25 °C. As soluções aquosas apresentam a mesma concentração em mol/L.

amostras	soluções aquosas dos ácidos	constante de ionização (k _a)
1	HC/O ₂	4,9 × 10 ⁻³
2	HF	6,0 × 10 ⁻⁴
3	CH ₃ COOH	1,8 × 10 ⁻⁵
4	HCN	6,1 × 10 ⁻¹⁰

Partindo dos dados fornecidos, é correto afirmar que

- (A) a solução aquosa de ácido cianídrico é a que apresenta maior condutibilidade elétrica.
- (B) o ácido acético é o que apresenta menor grau de ionização.
- (C) o ácido fluorídrico ao sofrer ionização produz menor concentração de íons H⁺.
- (D) a ordem crescente de acidez das soluções aquosas é 1, 2, 3 e 4.
- (E) o ácido cloroso em solução aquosa produz maior concentração de íons H⁺.

Resolução: Alternativa E.

Neste caso, quanto maior a constante de ionização (k_a), maior a concentração de íons H⁺ em solução.

$$\underbrace{4,9 \times 10^{-3}}_{\text{HC/O}_2} > \underbrace{6,0 \times 10^{-4}}_{\text{HF}} > \underbrace{1,8 \times 10^{-5}}_{\text{CH}_3\text{COOH}} > \underbrace{6,1 \times 10^{-10}}_{\text{HCN}}$$

54. O valor do pH do sêmen considerado normal varia de 7,2 a 7,8. Um valor abaixo desse limite pode indicar uma baixa de contagem de esperma no intervalo reprodutivo e acima desse limite pode indicar uma infecção do aparelho urinário.

(www.news-medical.net. Adaptado.)

O resultado da coleta do sêmen de um indivíduo indicou uma concentração de íons H^+ igual a 2×10^{-7} mol/L. Considerando $\log 2,0 = 0,3$, é correto afirmar que

- (A) o valor do pH encontrado é igual a 7,3.
- (B) o sêmen desse indivíduo possui mais íons H^+ do que a faixa considerada normal.
- (C) existe probabilidade desse indivíduo estar com infecção urinária.
- (D) o sêmen desse indivíduo é considerado normal.
- (E) a contagem de esperma desse indivíduo pode estar baixa.

Resolução: Alternativa E.

$$[H^+] = 2 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$$

$$\text{pH} = -\log[H^+]$$

$$\text{pH} = -\log(2 \times 10^{-7})$$

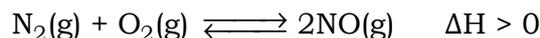
$$\text{pH} = 7 - \frac{\log 2}{0,3}$$

$$\text{pH} = 7 - 0,3 = 6,7$$

$$6,7 < 7,2$$

Conclusão : indicação de uma baixa de contagem de esperma no intervalo reprodutivo.

55. O equilíbrio químico descrito representa a síntese do gás monóxido de nitrogênio (NO), um poluente presente no ar atmosférico que provoca sintomas como olhos lacrimejantes, garganta e nariz secos e dificuldade para respirar.



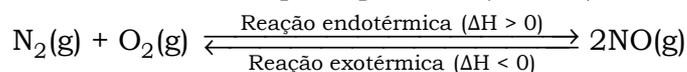
Em relação ao equilíbrio químico, é correto afirmar que

- (A) a reação de síntese do gás poluente é exotérmica, havendo absorção de calor.
- (B) a concentração de poluente diminui, quando ocorre o aumento da pressão sobre o sistema.
- (C) há um aumento na concentração de poluente, aumentando-se a temperatura sobre o sistema.
- (D) a adição de um catalisador sólido ao sistema favorece a reação de decomposição do gás poluente.
- (E) a concentração de poluente diminui, aumentando-se a concentração do gás oxigênio no sistema.

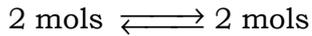
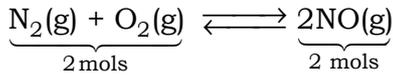
Resolução: Alternativa C.

Análise das alternativas:

(A) Incorreta. A reação de síntese do gás poluente é endotérmica, havendo absorção de calor, pois a variação de entalpia é positiva ($\Delta H > 0$).

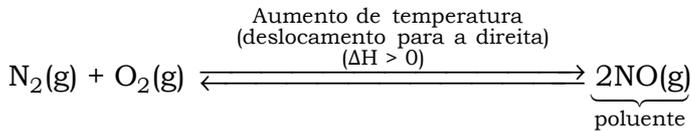


(B) Incorreta. A concentração de poluente permanece constante.



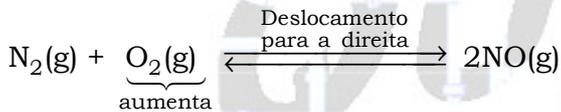
A variação da pressão não desloca o equilíbrio.

(C) Correta. Há um aumento na concentração de poluente, aumentando-se a temperatura sobre o sistema, pois o equilíbrio desloca para a direita.



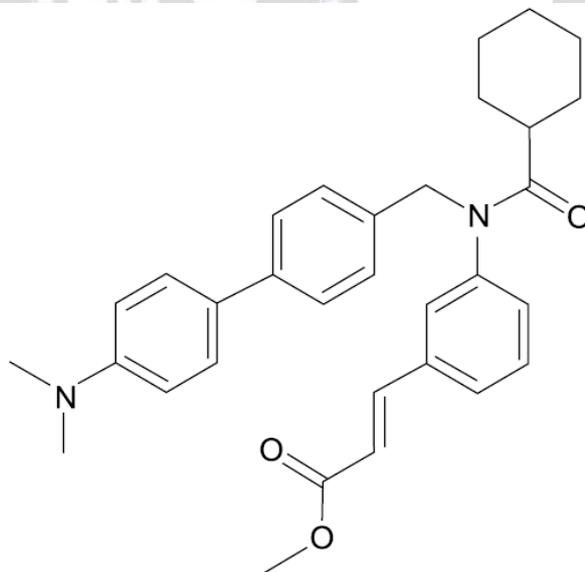
(D) Incorreta. A adição de um catalisador não desloca o equilíbrio.

(E) Incorreta. A concentração de poluente aumenta, aumentando-se a concentração do gás oxigênio no sistema, pois o equilíbrio desloca para a direita.



56. Pesquisadores do Instituto Salk criaram uma pílula que pode enganar o metabolismo humano, fazendo-o pensar que recebeu uma “refeição imaginária”. A pílula é um supressor do apetite e contém um composto chamado fexaramine.

(www.saredrograrias.com.br. Adaptado.)

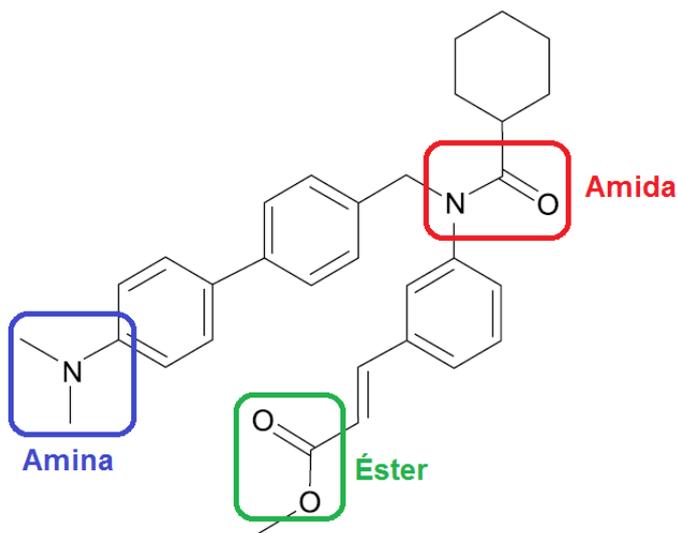


fexaramine

As classes funcionais presentes neste composto são

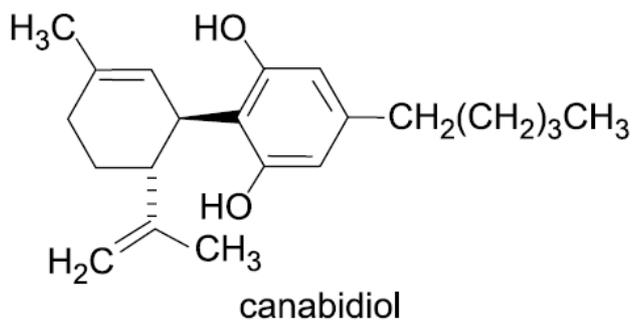
- (A) cetona, éster e amida.
- (B) éster, amina e amida.
- (C) ácido carboxílico, aldeído e amina.
- (D) amina, cetona e éter.
- (E) cetona, ácido carboxílico e amina.

Resolução: Alternativa B.



57. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária aprovou a utilização do canabidiol, uma substância derivada da maconha que auxilia na redução de crises convulsivas e não possui efeito psicoativo.

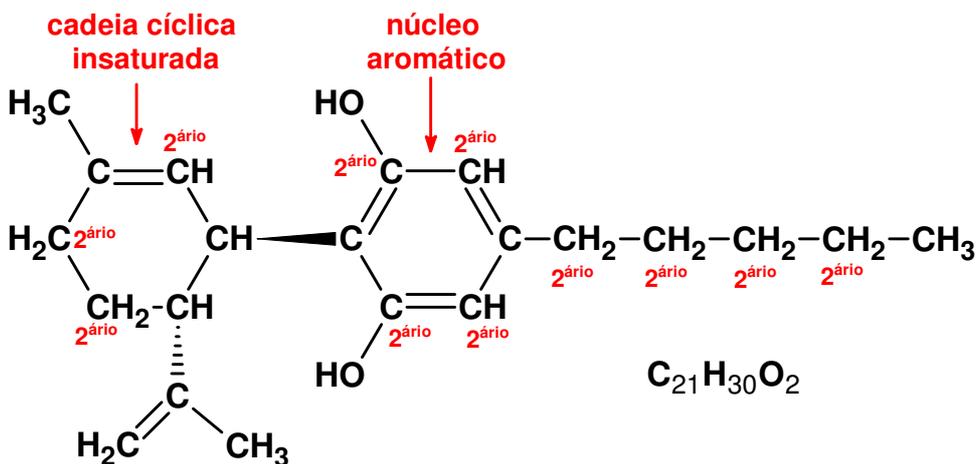
(<http://saude.estadao.com.br>. Adaptado.)



Analisando a molécula de canabidiol, é correto afirmar que sua estrutura possui

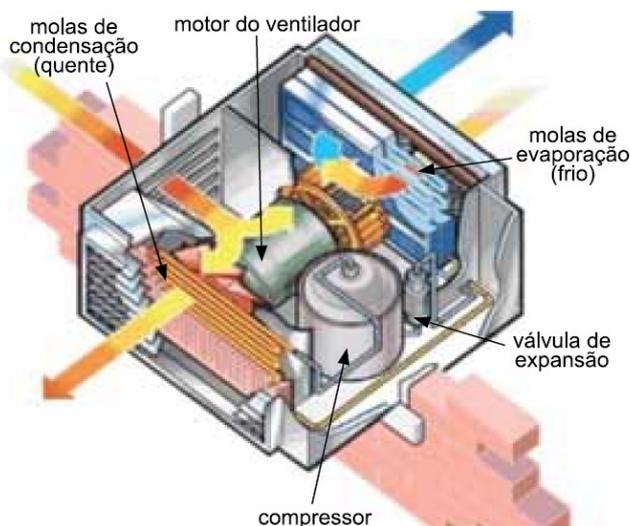
- (A) três átomos de carbono secundários.
- (B) dois heteroátomos.
- (C) cadeias cíclicas saturadas.
- (D) fórmula molecular igual a C₂₁H₃₀O₂.
- (E) dois anéis aromáticos.

Resolução: Alternativa D.



58. O ar-condicionado automotivo funciona pela troca de temperatura do ambiente interno pelo externo, através da passagem do ar pela serpentina do evaporador. A refrigeração do sistema é possível devido às mudanças de estado do refrigerante, que encontra-se no estado líquido em alta pressão e no estado gasoso em baixa pressão.

Sistema básico de ar-condicionado



Ao mudar do estado líquido para o gasoso (processo 1), o refrigerante absorve calor do ar dentro do habitáculo, superaquecendo o gás. De modo inverso, ao passar do estado gasoso para o líquido (processo 2), o refrigerante perde calor na parte externa do veículo.

(www.k2arcondicionado.com.br. Adaptado.)

Os nomes das transformações dos processos 1 e 2 são, respectivamente,

- (A) vaporização e condensação.
- (B) liquefação e condensação.
- (C) sublimação e vaporização.
- (D) ebulição e solidificação.
- (E) vaporização e sublimação.

Resolução: Alternativa A.

Processo 1:

Transformação do estado de agregação líquido para gasoso: gaseificação ou vaporização.

Processo 2:

Transformação do estado de agregação gasoso para o líquido: liquefação ou condensação.

59. Por muito tempo, o etoxietano, também chamado de éter etílico, foi usado como anestésico em cirurgias. Por provocar mal-estar, irritação respiratória e outros inconvenientes foi substituído por outros anestésicos.

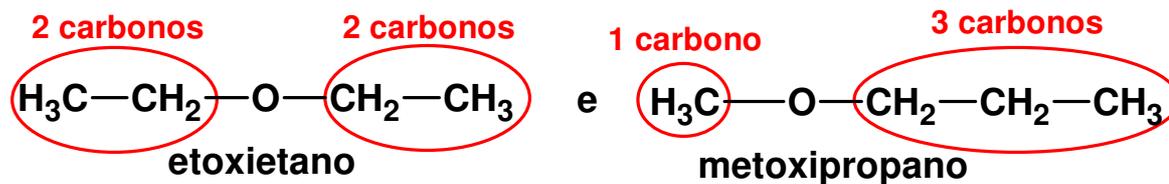
(www.brasilecola.com.br. Adaptado.)

O tipo de isomeria plana presente entre etoxietano e metoxipropano é

- (A) geométrica.
- (B) tautomeria.
- (C) de cadeia.
- (D) óptica.
- (E) metameria.

Resolução: Alternativa E.

O tipo de isomeria plana presente entre etoxietano e metoxipropano é a metameria ou isomeria de compensação.



60. Com a escassez de água, os recursos hídricos para a geração de energia elétrica estão comprometidos. Uma alternativa é obter energia elétrica a partir de energia térmica liberada pela queima de combustíveis. Um dos combustíveis utilizados em usinas termoeletricas é o gás natural.

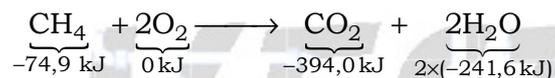
(www.infoescola.com. Adaptado.)

substância	ΔH_f^0 (kJ/mol)
CH ₄ (g)	-74,9
CO ₂ (g)	-394,0
H ₂ O(g)	-241,6

Consultando a tabela de entalpia padrão de formação (ΔH_f^0), o calor envolvido na combustão completa de 1 mol do gás natural é igual a

- (A) - 802,3.
- (B) - 572,0.
- (C) - 605,1.
- (D) - 103,1.
- (E) - 966,0.

Resolução: Alternativa A.



$$\Delta H = H_{\text{produtos}} - H_{\text{reagentes}}$$

$$\Delta H = [-394,0 \text{ kJ} + 2 \times (-241,6 \text{ kJ})] - [-74,9 \text{ kJ} + 0 \text{ kJ}]$$

$$\Delta H = -802,3 \text{ kJ}$$

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1 H 1,01																	18 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)							

Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Série dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
-------------------	-----------------	-----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Número Atômico
Símbolo
Massa Atômica

() = n.º de massa do isótopo mais estável

(IUPAC, 22.06.2007.)

PARA O

VESTIBULAR