

UNISA MEDICINA 2014
UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO

CONHECIMENTOS GERAIS

50. A vida no planeta Terra está baseada em dois elementos essenciais.

Um deles está presente em todos os compostos orgânicos e é versátil, pois pode estabelecer ligações entre si mesmo, formando compostos estáveis e originando moléculas dos mais variados tamanhos e formas. O outro é o mais abundante e está presente em todos os ambientes do planeta, sendo um elemento de alta eletronegatividade. Ambos encontram-se no mesmo período da tabela periódica.

Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, os dois elementos descritos e o tipo de ligação que se estabelece na interação entre eles.

- (A) Oxigênio e flúor; ligação iônica.
- (B) Carbono e flúor; ligação iônica.
- (C) Nitrogênio e oxigênio; ligação covalente.
- (D) Carbono e oxigênio; ligação covalente.
- (E) Carbono e silício; ligação covalente.

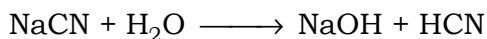
Resolução: Alternativa D.

A vida no planeta Terra está baseada em dois elementos essenciais, o carbono e o oxigênio.

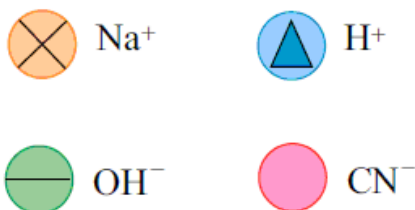
O carbono está presente em todos os compostos orgânicos e é versátil, pois pode estabelecer ligações entre si mesmo, formando compostos estáveis e originando moléculas dos mais variados tamanhos e formas. O oxigênio é o mais abundante e está presente em todos os ambientes do planeta, sendo um elemento de alta eletronegatividade. Ambos encontram-se no segundo período da tabela periódica. O carbono e o oxigênio fazem ligação covalente.

51. Sais podem reagir com água em processos conhecidos como hidrólise.

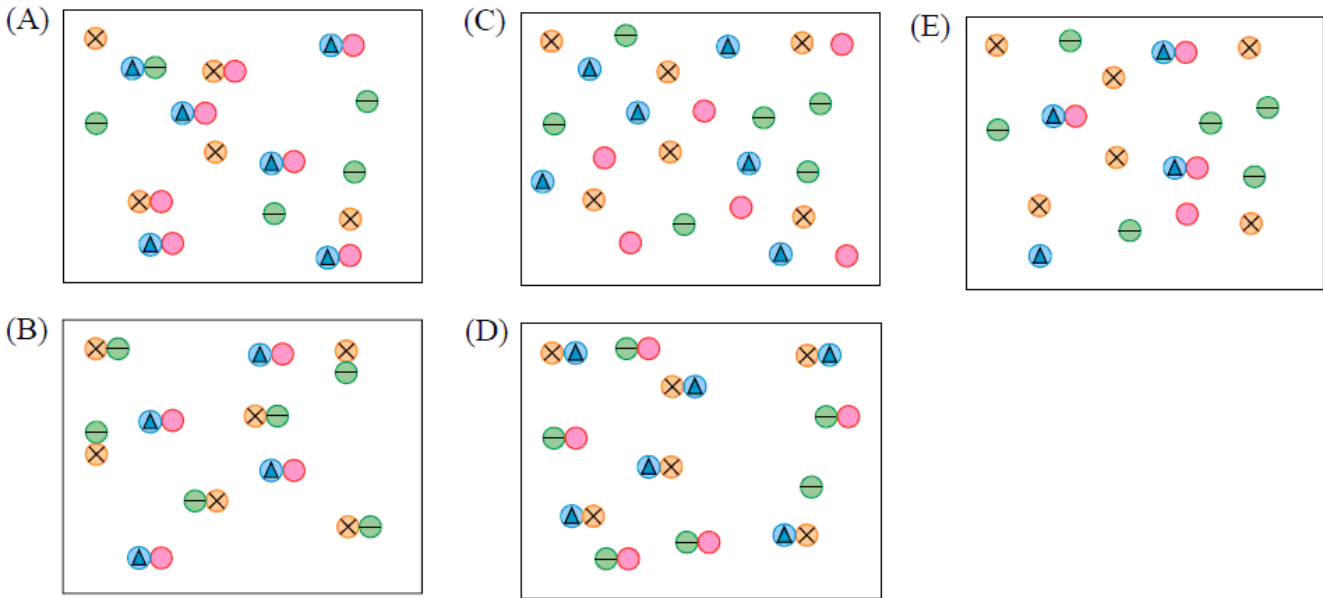
Essas reações, no entanto, só ocorrem se um dos produtos for um eletrólito fraco. Considere a reação de cianeto de sódio com água:



O sistema resultante dessa reação pode ser esquematizado, conforme a representação a seguir:

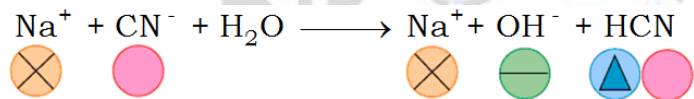


De acordo com as informações e sabendo que as moléculas de água não estão representadas, a alternativa que retrata corretamente o sistema resultante da reação é:

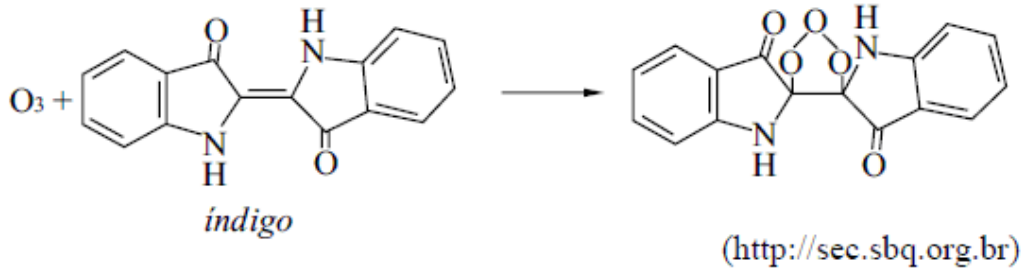


Resolução: Alternativa E.

Hidrólise:



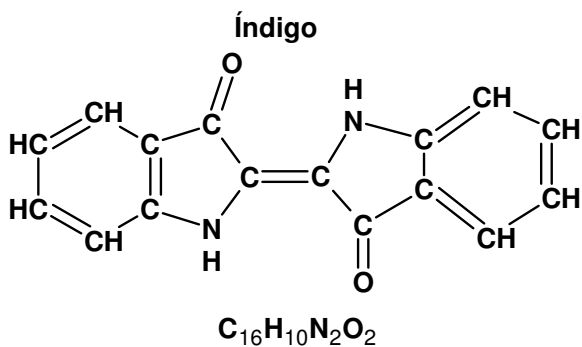
52. A detecção de ozônio no ar pode ser feita pela reação desse composto com um corante de cor azul chamado índigo. Um pedaço de papel impregnado com o corante é deixado exposto ao ar, e ao reagir com o ozônio, sofre descoloramento. Quanto maior a intensidade de descoloramento do papel, maior a concentração de ozônio no ar. A primeira etapa da reação que ocorre está representada a seguir:



Considere as massas molares, em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ de $\text{H} = 1$; $\text{C} = 12$; $\text{N} = 14$ e $\text{O} = 16$. Se, em 1 g de ar, são consumidos $1,31 \times 10^{-7}$ g de índigo, a concentração de ozônio no ar, em porcentagem, será de, aproximadamente,

- (A) $2,4 \times 10^{-6}$.
- (B) $2,4 \times 10^{-8}$.
- (C) $4,8 \times 10^{-6}$.
- (D) $1,2 \times 10^{-8}$.
- (E) $1,2 \times 10^{-6}$.

Resolução: Alternativa A.



$$C_{16}H_{10}N_2O_2 = 16 \times 12 + 10 \times 1 + 2 \times 14 + 2 \times 16 = 262$$

De acordo com a equação fornecida :

1 mol O_3 : 1 mol de índigo

$$48 \text{ g} \text{ ————— } 262 \text{ g}$$

$$m_{O_3} \text{ ————— } 1,31 \times 10^{-7} \text{ g}$$

$$m_{O_3} = \frac{48 \text{ g} \times 1,31 \times 10^{-7} \text{ g}}{262 \text{ g}}$$

$$m_{O_3} = 2,4 \times 10^{-8} \text{ g}$$

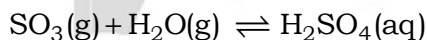
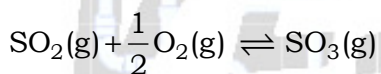
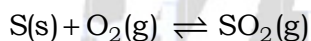
$$1 \text{ g de ar} \text{ ————— } 100 \%$$

$$2,4 \times 10^{-8} \text{ g de } O_3 \text{ ————— } p$$

$$p = \frac{2,4 \times 10^{-8} \text{ g} \times 100 \%}{1 \text{ g}} \Rightarrow p = 2,4 \times 10^{-6} \%$$

53. A produção industrial de ácido sulfúrico ocorre em um processo que se inicia com a oxidação do enxofre em ambiente de ar seco, produzindo SO_2 . Este, por sua vez, é oxidado em presença de um catalisador, o pentóxido de vanádio (V_2O_5), formando SO_3 .

Finalmente, o SO_3 é combinado com água formando H_2SO_4 , em uma reação reversível. Esse processo produz o ácido sulfúrico com uma concentração de 95 %, que pode ser aumentada. As reações exotérmicas que ocorrem no processo podem ser representadas pelas equações a seguir:

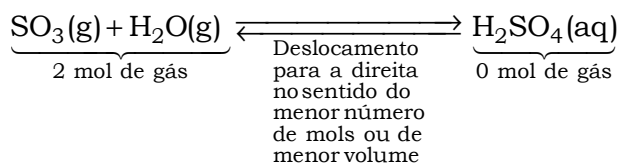


De acordo com o exposto, o aumento da concentração final de ácido sulfúrico ocorre quando há

- (A) trabalho com pressões reduzidas.
- (B) aumento da temperatura do processo.
- (C) redução do volume do sistema.
- (D) aumento da quantidade de pentóxido de vanádio.
- (E) realização do processo em sistema fechado.

Resolução: Alternativa C.

O aumento da concentração final de ácido sulfúrico ocorre quando há redução do volume do sistema.



$$2 \text{ mol} \rightleftharpoons 0 \text{ mol}$$

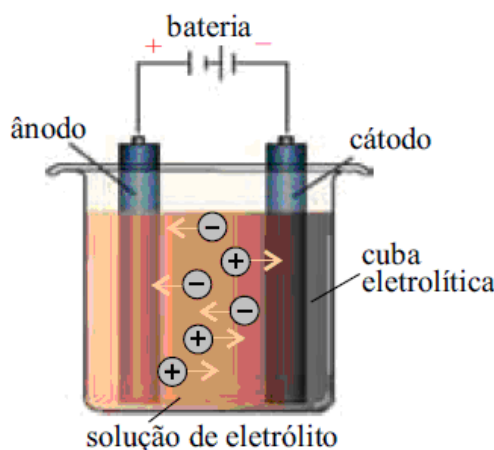
$$P \uparrow \times V \downarrow = k$$

54. A galvanoplastia é uma técnica utilizada em aplicações diversas, como a confecção de bijuterias folheadas com metais nobres (ouro e prata) e o recobrimento de utensílios ferrosos com metais, como o cromo, conferindo proteção e beleza a esses materiais.

Na confecção de bijuterias banhadas a ouro, ocorre a eletrodeposição desse metal sobre uma peça de latão (liga de cobre e zinco).

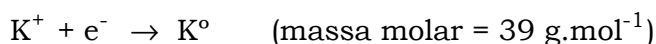
Todos os banhos de ouro são baseados nos sais complexos de cianeto, ouro e potássio $[\text{KAu}(\text{CN})_2]$, dissolvidos em água.

A figura mostra esquematicamente uma cuba eletrolítica, por onde passa uma corrente elétrica de 10 A durante 193 s, em que o eletrodo que sofre oxidação deve ser constituído por uma peça de ouro puro:



(<http://chemistryh2t13.blogspot.com.br>. Adaptado.)

Considere as possíveis reações com os íons Au^+ e K^+ :

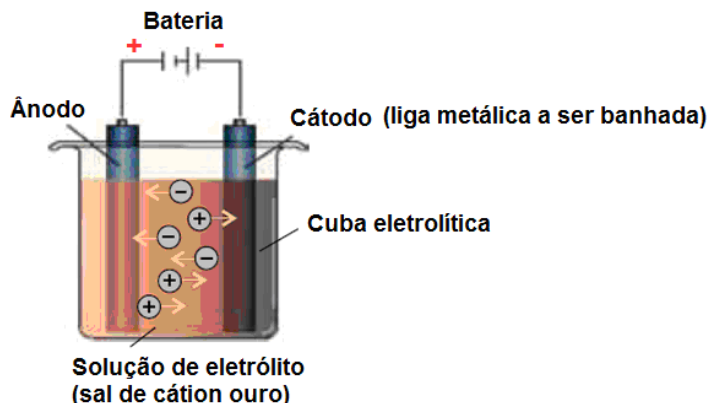


Com base nas informações, e sabendo que o potássio continua dissolvido após o processo, é correto afirmar que:

- (A) durante o processo, a concentração de íons Au^+ na solução deverá diminuir.
- (B) o número de elétrons doados é igual ao número de elétrons recebidos, não sendo assim um processo de oxirredução.
- (C) a massa de ouro depositada sobre a peça de bijuteria é igual a 0,394 g.
- (D) como só ocorre deposição de ouro sobre a peça, o íon Au^+ apresenta maior potencial de redução do que o íon K^+ .
- (E) a peça de bijuteria a ser revestida deve ser conectada ao ânodo do sistema.

Resolução: Alternativa D.

De acordo com o texto na confecção de bijuterias banhadas a ouro, ocorre a eletrodeposição desse metal sobre uma peça de latão (liga de cobre e zinco), ou seja, um dos eletrodos é confeccionado com este material.



Como só ocorre deposição de ouro sobre a peça, o íon Au^+ apresenta maior potencial de redução do que o íon K^+ .

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 |
| 1 H 1,01 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 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.)