

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.

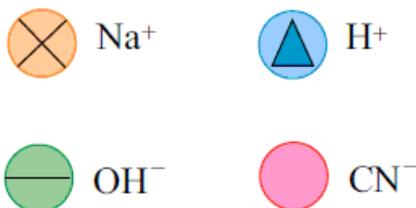
O carbono está presente em todos os compostos orgânicos e é versátil, pois pode estabelecer ligações entre si mesmo, formando compostos estáveis e originando moléculas dos mais variados tamanhos e formas. O oxigênio é o mais abundante e está presente em todos os ambientes do planeta, sendo um elemento 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.

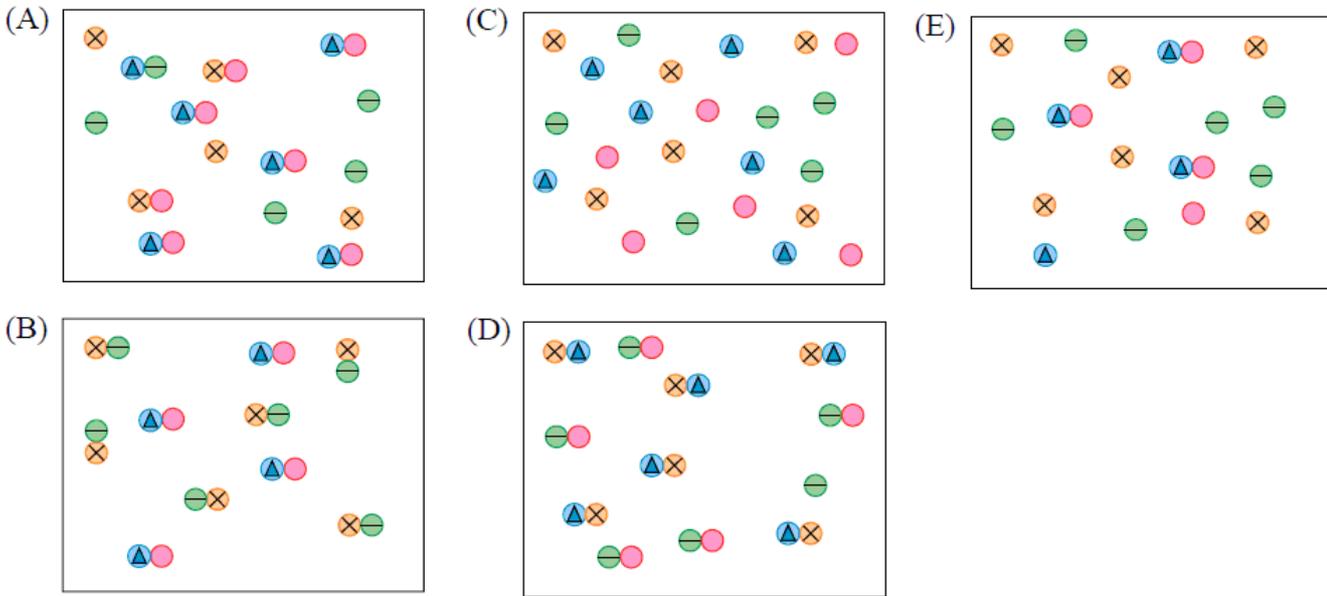
Essas reações, no entanto, só ocorrem se um dos produtos for um eletrólito fraco. Considere a reação de cianeto de sódio com água:



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:

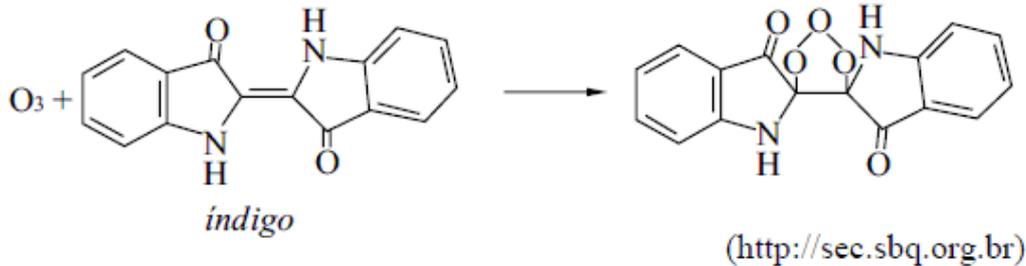


**Resolução:** Alternativa E.

Hidrólise:



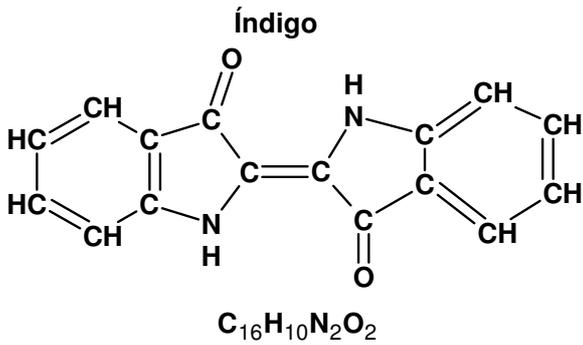
**52.** A detecção de ozônio no ar pode ser feita pela reação desse composto com um corante de cor azul chamado índigo. Um pedaço de papel impregnado com o corante é deixado exposto ao ar, e ao reagir com o ozônio, sofre descoloramento. Quanto maior a intensidade de descoloramento do papel, maior a concentração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

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

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

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

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

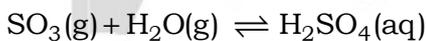
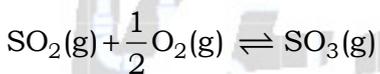
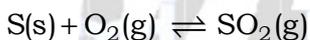
$$1 \text{ g de ar} \text{ ————— } 100 \%$$

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

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

**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:

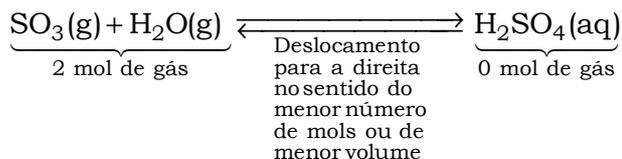


De acordo com o exposto, o aumento da concentração final de ácido sulfúrico ocorre quando há

- (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.



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

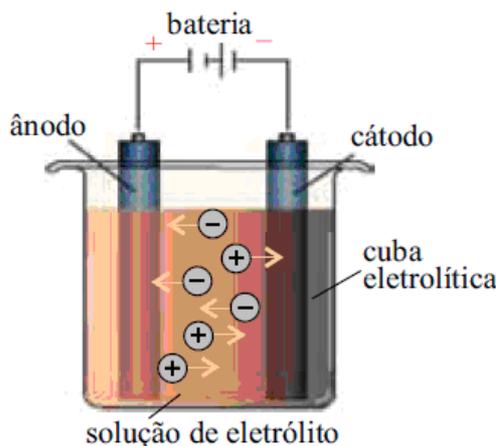
$$P \uparrow \times V \downarrow = k$$

**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).

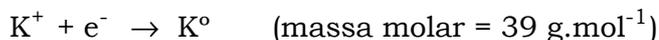
Todos os banhos de ouro são baseados nos sais complexos de cianeto, ouro e potássio  $[\text{KAu}(\text{CN})_2]$ , dissolvidos em água.

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  $\text{Au}^+$  e  $\text{K}^+$ :

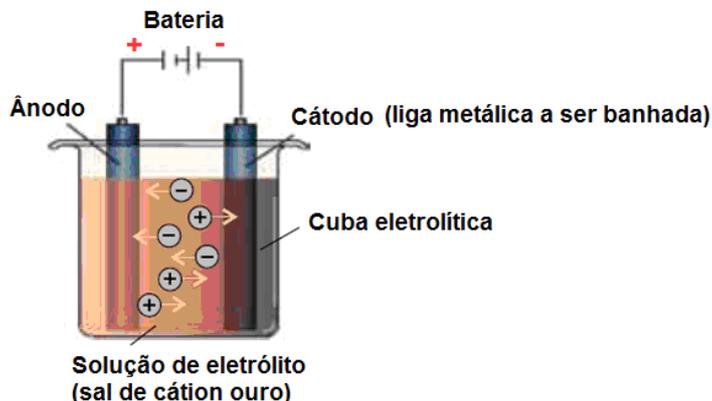


Com base nas informações, e sabendo que o potássio continua dissolvido após o processo, é correto afirmar que:

- (A) durante o processo, a concentração de íons  $\text{Au}^+$  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  $\text{Au}^+$  apresenta maior potencial de redução do que o íon  $\text{K}^+$ .
- (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  $\text{Au}^+$  apresenta maior potencial de redução do que o íon  $\text{K}^+$ .

**CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA**

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.)