

Questão 01

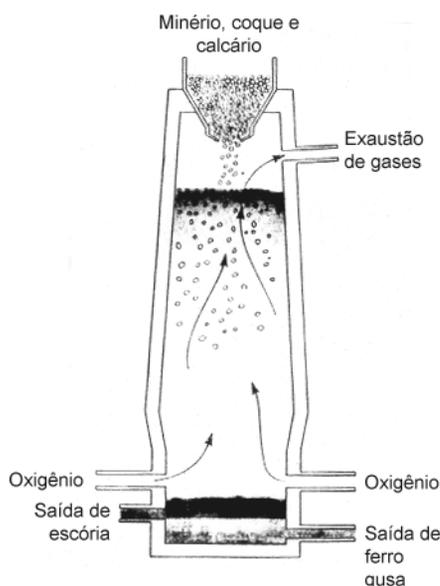
As novas moedas de centavos, que começaram a circular no mercado, apresentam uma tonalidade avermelhada obtida por eletrodeposição de cobre a partir de uma solução de sulfato de cobre II.

Para recobrir um certo número de moedas foi efetuada a eletrólise, com uma corrente elétrica de 5 ampères, em 1 L de solução 0,10 mol. L⁻¹ em CuSO₄, totalmente dissociado.

- A. Escreva a equação química que representa a dissociação do sulfato de cobre II e calcule a concentração dos íons sulfato, em mol. L⁻¹, na solução inicial.
- B. Determine o tempo necessário para a deposição de todo o cobre existente na solução, considerando $1F = 96500 C$.

Questão 02

Em uma siderúrgica, o ferro é produzido em alto-forno a partir da hematita, um minério de ferro, misturado com coque e calcário, conforme ilustrado abaixo:



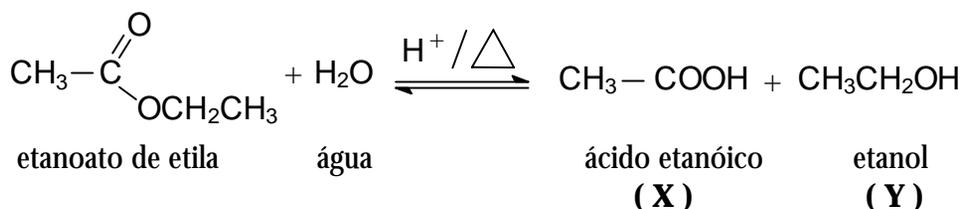
A reação global do processo pode ser representada pela seguinte equação química:



- A. Classifique a reação quanto ao calor desenvolvido e identifique o agente oxidante de acordo com a sua nomenclatura oficial.
- B. Considerando um rendimento de 100% e o volume molar, em condições reacionais, igual a 24,0 L. mol⁻¹, determine o volume de CO_{2(g)}, em L, obtido por mol de ferro produzido.

Questão 03

Um dos métodos de obtenção de ácido etanóico está esquematicamente mostrado abaixo:



- A. Para cada um dos produtos **X** e **Y** formados na reação acima, escreva a estrutura de um isômero plano de função.
- B. Sabendo-se que os pontos de ebulição dos produtos **X** e **Y** são respectivamente 118° C e 78° C, apresente duas justificativas para essa diferença.

Questão 04

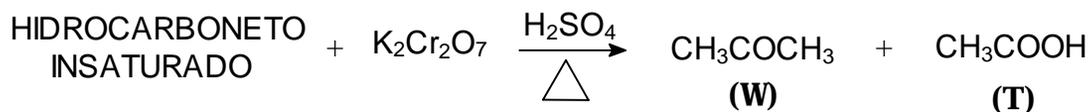
O excesso de acidez na saliva pode causar o aparecimento de aftas, pequenas ulcerações que aparecem na língua e na parte interna da boca. O saber popular recomenda, como tratamento, fazer gargarejos com solução aquosa de bicarbonato de sódio. O motivo para a eliminação das aftas está no fato de que o ânion bicarbonato (HCO_3^-) neutraliza a acidez bucal.

Considerando o exposto, indique:

- A. a fórmula estrutural plana do ânion bicarbonato e a equação química que representa a sua hidrólise;
- B. as fórmulas químicas e os respectivos nomes do óxido e do hidróxido que, ao reagirem em meio aquoso, podem produzir o bicarbonato de sódio.

Questão 05

Um dos métodos de identificação de estruturas de hidrocarbonetos contendo ligações duplas ou triplas é feito a partir da análise dos produtos ou fragmentos, obtidos da reação de oxidação enérgica. Observe os produtos orgânicos da reação de oxidação enérgica de um hidrocarboneto insaturado:



- A. Em relação ao hidrocarboneto insaturado, indique as fórmulas mínima e estrutural plana.
- B. Cite a nomenclatura oficial do composto **W** e determine a percentagem de carbono, em número de átomos, na substância **T**.

TABELA PERIÓDICA

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono *
Escala Pauling de Eletronegatividade
(The Chemical Bond, 1967)

1A																				0									
1 H 1,0																		2 He 4,0											
2A																		3A 4A 5A 6A 7A											
3 Li 6,9	4 Be 9,0																	5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,0						
11 Na 23,0	12 Mg 24,3																	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,0	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9						
3B 4B 5B 6B 7B		8B										1B 2B																	
19 K 39,1	20 Ca 40,0	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 98,0	44 Ru 101,0	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,6	52 Te 127,6	53 I 127,0	54 Xe 131,3												
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	Série dos Lantanídeos 57 - 71		72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,9	75 Re 186,2	76 Os 192,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,0	83 Bi 209,0	84 Po 210,0	85 At 210,0	86 Rn 222,0											
87 Fr 223,0	88 Ra 226,0	Série dos Actinídeos 89 - 103		104 Unq 261,0	105 Unp 262,0	106 Unh 263,0	107 Uns 264,0	108 Uno 265,0	109 Uue 266,0																				

NÚMERO ATÔMICO	ELETRONEGATIVIDADE
SÍMBOLO	
MASSA ATÔMICA APROXIMADA	

SÉRIE DOS LANTANÍDIOS

57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm 147,0	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 174,9
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

SÉRIE DOS ACTINÍDIOS

89 Ac 227,0	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np 237,0	94 Pu 239,0	95 Am 243,0	96 Cm 247,0	97 Bk 247,1	98 Cf 251,0	99 Es 254,0	100 Fm 252,1	101 Md 256,0	102 No 255,0	103 Lr 257,0
--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Ordem crescente de energia dos subníveis: 1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d