

## Questão 01

Da água do mar podem-se obter, além da água pura, sais como, por exemplo, o cloreto de sódio.

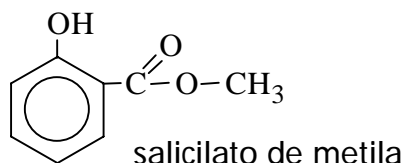
- Cite, dentre os processos físicos de separação dos componentes de uma mistura, um que seja adequado para se obter água pura a partir da água do mar.
- Sabendo que a concentração do cloreto de sódio na água do mar é de  $3\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ , calcule a massa desse sal, após a evaporação de todo o líquido contido em 500L de água salgada.

## Questão 02

**Machucou ?  
Passa Gelol que passa.**

Uma das substâncias ativas do medicamento citado no comercial de TV é o salicilato de metila, que pode ser obtido pela reação entre um ácido carboxílico e um álcool.

Sua fórmula estrutural plana está abaixo representada:



- Cite uma das funções químicas presentes no salicilato de metila.
- Escreva a fórmula estrutural plana do álcool necessário para obtenção dessa substância.

## Questão 03

No Brasil, o transporte de produtos químicos, como o ácido sulfúrico, é essencialmente rodoviário.

Na ocorrência de um acidente, em estradas, o ácido derramado causa sérios danos ao meio ambiente.

Para neutralizar a ação do ácido e minimizar esses danos, utiliza-se cal, um produto que contém a substância química representada por  $\text{CaO}$ .

Indique:

- a equação química que representa a neutralização total do ácido sulfúrico pela cal;
- o nome e a classificação da substância  $\text{CaO}$ .

## Questão 04

A fermentação de açúcares é o principal processo utilizado em nosso país para obtenção do etanol. Nos Estados Unidos, ao contrário, a maior parte da produção de etanol é proveniente da hidratação do eteno, catalisada por ácido.

- Escreva a equação química que corresponde à obtenção do etanol a partir do eteno.
- Represente a fórmula estrutural plana de um isômero funcional do etanol.

## Questão 05

## Acidulante H.IX

Esta indicação corresponde ao ácido tartárico, de fórmula molecular  $C_4H_6O_6$ , que possui as seguintes características:

- um ácido dicarboxílico
- dois grupos funcionais hidroxila
- dois carbonos assimétricos equivalentes

Em relação ao ácido tartárico:

- A) escreva sua fórmula estrutural plana;
- B) calcule seu peso molecular.

## Questão 06

## FIM DO MAU CHEIRO

**Algodão que elimina odor desagradável é a novidade entre os tecidos inteligentes. O mau cheiro é causado por bactérias que proliferam com o calor e a umidade. O tecido é tratado com um composto químico à base de cloro, que mata esses microorganismos, eliminando o odor.**

(Veja, 01/09/99)

Para reativar as propriedades desse composto, basta colocar o vestuário em uma solução com água sanitária, produto de uso doméstico que contém hipoclorito de sódio- $NaClO$ .

- A) Com base na Tabela de Classificação Periódica, escreva o nome da família e o número do grupo a que pertence o elemento cloro.
- B) Determine o número de oxidação do oxigênio e do cloro no hipoclorito de sódio.

## Questão 07

Os animais aquáticos apresentam diferentes limites de resistência à acidez da água. Assim, o ajuste do pH nos tanques de criação desses animais é fundamental para sua sobrevivência. Abaixo estão indicados alguns animais aquáticos e os correspondentes valores relativos ao pH ideal para a sobrevivência a  $25^\circ C$ .

Animal aquático	pH ideal
camarão	5,8
carpa	5,4
truta	5,0
piaba	4,5

- A) Indique o animal que sobrevive em meio menos ácido, justificando sua resposta.
- B) Calcule a concentração de íons  $H^+$  em  $mol.L^{-1}$ , no tanque para a criação de trutas.

**Questão 08**

Para evitar a corrosão das plataformas marítimas situadas na Bacia de Campos, emprega-se a proteção catódica, método que requer a utilização de um metal de sacrifício em contato com o metal da plataforma que se deseja proteger. Esse conjunto forma um sistema eletroquímico denominado pilha.

Observe o quadro abaixo:

SEMI-REAÇÃO	ES	Potenciais-padrão de redução (1M, 25 °C)
$Zn^{2+}_{(aq)}$	$+ 2e^{-} \rightarrow Zn_{(s)}$	- 0,76 V
$Mg^{2+}_{(aq)}$	$+ 2e^{-} \rightarrow Mg_{(s)}$	- 2,37 V
$Fe^{2+}_{(aq)}$	$+ 2e^{-} \rightarrow Fe_{(s)}$	- 0,44 V
$Cu^{2+}_{(aq)}$	$+ 2e^{-} \rightarrow Cu_{(s)}$	+ 0,34 V

- A) Cite dois metais que seriam mais eficientes na proteção do ferro da estrutura da plataforma e justifique sua resposta.  
 B) Calcule a diferença de potenciais-padrão de uma pilha constituída por cobre e ferro.

**Questão 09**

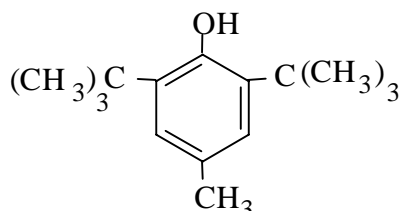
Em uma das frações da destilação do petróleo, são encontradas três substâncias isômeras de fórmula molecular  $C_5H_{12}$ , que, nas condições ambientes, possuem as propriedades relacionadas abaixo.

SUBSTÂNCIA	ESTADO FÍSICO	TIPOS DE CARBONO
1	gasoso	primário e quaternário
2	líquido	primário, secundário e terciário
3	líquido	primário e secundário

- A) Escreva a fórmula estrutural plana da substância 1.  
 B) Nomeie a substância líquida que apresenta ponto de ebulição mais elevado.

**Questão 10**

Os antioxidantes são substâncias adicionadas a certos alimentos para impedir sua oxidação em contato com o ar. Os mais comuns são os derivados do fenol, como, por exemplo, a estrutura abaixo.



Determine o número de:

- A) átomos de carbonos terciários;  
 B) carbonos com hibridação  $sp^2$ .

## TABELA PERIÓDICA

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono \*  
Escala Paulling de Eletonegatividade

1A																				0														
1	2,1																						2											
H																							He											
1,0																							4,0											
3A		4A		5A		6A		7A																										
3	1,0	4	1,5											5	2,0	6	2,5	7	3,0	8	3,5	9	4,0	10										
Li	Be												B	C	N	O	F	Ne																
6,9	9,0												10,8	12,0	14,0	16,0	19,0	20,0																
11	0,9	12	1,2											13	1,5	14	1,8	15	2,1	16	2,5	17	3,0	18										
Na	Mg												Al	Si	P	S	Cl	Ar																
23,0	24,3												27,0	28,1	31,0	32,0	35,5	39,9																
3B		4B		5B		6B		7B		8B		1B		2B																				
19	0,8	20	1,0	21	1,3	22	1,4	23	1,6	24	1,6	25	1,5	26	1,8	27	1,8	28	1,8	29	1,9	30	1,6	31	1,6	32	1,8	33	2,0	34	2,4	35	2,8	36
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																	
39,1	40,0	45,0	47,9	50,9	52,0	54,9	55,8	58,9	58,7	63,5	65,4	69,7	72,6	74,9	79,0	79,9	83,8																	
37	0,8	38	1,0	39	1,2	40	1,4	41	1,6	42	1,8	43	1,9	44	2,2	45	2,2	46	2,2	47	1,9	48	1,7	49	1,7	50	1,8	51	1,9	52	2,1	53	2,5	54
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																	
85,5	87,6	88,9	91,2	92,9	95,9	98,0	101,0	102,9	106,4	107,9	112,4	114,8	118,7	121,6	127,6	126,9	131,3																	
55	0,7	56	0,9	57 - 71	72	1,3	73	1,5	74	1,7	75	1,9	76	2,2	77	2,2	78	2,2	79	2,4	80	1,9	81	1,8	82	1,8	83	1,9	84	2,0	85	2,2	86	
Cs	Ba	Série dos Lantanídeos			Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn															
132,9	137,3				178,5	180,9	183,9	186,2	190,2	192,2	195,1	197,0	200,6	204,4	207,0	209,0	210,0	210,0	222,0															
87	0,7	88	0,9	89 - 103	104	105	106	107	108	109	110	111	112																					
Fr	Ra	Série dos Actinídeos			Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub																					
223,0	226,0				261,0	262,0	263,0	264,0	265,0	268,0	269,0	272,0	277,0																					

NÚMERO ATÔMICO	ELETRONEGATIVIDADE
<b>SÍMBOLO</b>	
MASSA ATÔMICA APROXIMADA	

### SÉRIE DOS LANTANÍDIOS

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

### SÉRIE DOS ACTINÍDIOS

89	1,1	90	1,3	91	1,5	92	1,7	93	1,3	94	1,3	95	1,3	96	1,3	97	1,3	98	1,3	99	1,3	100	1,3	101	1,3	102	1,3	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr														
227,0	232,0	231,0	238,0	237,0	239,0	243,0	247,0	247,1	251,0	254,0	252,1	256,0	255,0	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