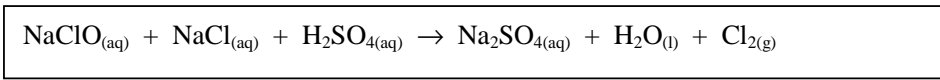


CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1																	18		
1	H																	2	He
1+00																		4+00	
2	3	4											5	6	7	8	9	10	
3	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
6+94	9+01											10+82	12+00	14+00	16+00	19+00	20+18		
3	11	12											13	14	15	16	17	18	
22+99	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar	
24+31			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
39+10	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
40+08	40+08	44+96	47+87	58+94	52+00	54+94	55+85	58+93	58+69	63+54	66+39	69+72	73+61	74+92	78+96	79+90	83+80		
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
85+47	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
87+62	87+62	88+91	91+22	92+91	95+94	98+91	101+07	102+91	106+42	108+00	112+41	114+82	118+71	121+76	127+60	126+90	131+29		
6	55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
132+91	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
137+33	137+33	138+91	178+49	180+95	183+84	186+21	190+23	192+22	195+08	196+97	200+59	204+38	207+20	208+98	209+99	222+02			
7	87	88	89																
223+02	Fr	Ra	Ac																
Série dos Lantanídeos																			
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71						
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu						
140+12	140+91	144+24	146+82	150+36	151+96	157+25	158+93	162+50	164+93	167+26	168+93	173+04	174+97						
Série dos Actinídeos																			
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103						
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr						
232+04	231+04	238+03	237+05	239+05	241+06	244+06	249+08	252+08	252+08	257+10	258+10	259+10	262+11						

QUESTÃO 01

Os alvejantes, utilizados para o branqueamento de tecidos e para a limpeza em geral, são soluções constituídas principalmente por hipoclorito de sódio. O efeito descolorante dos alvejantes é causado pela liberação do chamado “cloro ativo” – Cl<sub>2(g)</sub>, que é formado a partir da decomposição dos hipocloritos e cloretos constituintes da solução. A equação a seguir representa esta decomposição:



Com base nas informações apresentadas, responda aos itens abaixo:

- a) Dentre os produtos da reação mostrada, indique as substâncias que são iônica(s), covalente(s) polar(es) e covalente(s) apolar(es).

<b>iônica(s):</b>	<b>covalente(s) polar(es):</b>	<b>covalente(s) apolar(es):</b>
-------------------	--------------------------------	---------------------------------

- b) Quais são os 4 números quânticos do elétron desemparelhado do halogênio mencionado, considerando o átomo neutro, no seu estado fundamental?

**Observação:** Convenção:  $\uparrow$  s = -1/2 e  $\downarrow$  s = +1/2

- c) Escreva as semi-reações de oxidação-redução do sistema e indique o elemento químico que sofre oxidação e o que sofre redução.



A entalpia de combustão completa da sacarose –  $C_{12}H_{22}O_{11 (s)}$  é  $-5635 \text{ kJ/mol}$  a  $25^\circ\text{C}$  e  $1 \text{ atm}$ , sendo  $CO_{2(g)}$  e  $H_2O_{(l)}$  os únicos produtos da reação. Utilizando estes dados e sabendo que  $\Delta H_f^\circ CO_{2(g)} = -394 \text{ kJ/mol}$  e  $\Delta H_f^\circ H_2O_{(l)} = -286 \text{ kJ/mol}$ , responda às seguintes questões:

a) A reação de combustão da sacarose é exotérmica ou endotérmica?

b) Escreva a equação química balanceada da reação de combustão da sacarose sólida.

c) Calcule a entalpia de formação da sacarose sólida, a  $25^\circ\text{C}$  e  $1 \text{ atm}$ .

Para auxiliar a digestão dos alimentos, o estômago secreta ácidos e o excesso destes pode gerar as chamadas úlceras. Um dos ácidos secretados pelo estômago é o ácido clorídrico. Os antiácidos são formulações farmacêuticas contendo um princípio ativo capaz de remover o excesso de ácidos. Dois antiácidos comercialmente conhecidos são o Alka-Seltzer e o Leite de Magnésia.

- a) Sabendo-se que o princípio ativo do Alka-Seltzer é o hidrogenocarbonato de sódio (bicarbonato de sódio), explique, com o auxílio de uma equação química, porque os antiácidos são utilizados no combate à azia.

- b) Represente a fórmula estrutural do íon bicarbonato.

- c) No Leite de Magnésia, o princípio ativo é o hidróxido de magnésio. Escreva a configuração eletrônica do cátion formado após a reação química estomacal.

- d) Se desejarmos reproduzir, no laboratório, a reação ocorrida no estômago entre o hidróxido de magnésio e ácido clorídrico, como se poderia identificar o final da reação, considerando os seguintes dados de solubilidade em água?

hidróxido de magnésio: insolúvel  
cloreto de magnésio: solúvel

Os ácidos orgânicos de baixo peso molecular têm sido encontrados na atmosfera, em regiões urbanas, sub-urbanas e rurais. Os poluentes identificados nestas áreas incluem o ácido fórmico (ácido metanóico), o ácido acético (ácido etanóico), o ácido oxálico (ácido etanodióico), o ácido glicólico (HOCH<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>H), o ácido pirúvico (CH<sub>3</sub>COCO<sub>2</sub>H) e o ácido benzóico (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CO<sub>2</sub>H). Os dados ambientais sobre estes componentes são ainda limitados, porém sabe-se que esta classe de compostos constitui aproximadamente 11% dos compostos orgânicos presentes no material particulado atmosférico.

*(Química Nova - vol. 20 - n° 03 - maio/junho de 1997)*

Sobre os compostos orgânicos citados no texto, pede-se:

- a) o nome daquele que apresenta em sua molécula dois grupos funcionais diferentes e também dois átomos de carbono sp<sup>2</sup>.

- b) o nome daquele que pode produzir, por desidratação, um anidrido cíclico.

- c) o nome daquele que apresenta a função química álcool.

- d) o nome de um isômero funcional daquele que apresenta cadeia carbônica aromática.

**QUESTÃO 06**

“Um terreno em Mauá (SP), de 160 mil m<sup>2</sup>, em que há 59 prédios onde vivem cerca de 7.500 pessoas, está contaminado por 44 substâncias tóxicas, uma delas cancerígena.

O estado atribuiu a contaminação ao descarte clandestino de resíduos industriais.

No solo, entre as 44 substâncias encontradas, a que oferece mais riscos à saúde é o benzeno - produto cancerígeno. Além dele, há ainda cloro-benzeno, trimetil-benzeno e decano - prejudiciais à saúde se inalados.

Até agora, a Cetesb (Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental) examinou apenas os vapores que exalam do solo. A água subterrânea e o ar externo ainda passarão por análise”.

*(Folha de S.Paulo - 17/08/2001)*

Sobre os compostos citados no texto, pede-se:

a) o número de compostos aromáticos.

b) a fórmula molecular do trimetil-benzeno.

c) a classificação da cadeia carbônica do decano quanto ao tipo de ligação e quanto à natureza dos átomos nela presentes.

d) o nome do produto da reação do benzeno com cloro-metano em presença de AlCl<sub>3</sub>.