

# PROVA DE QUÍMICA

## TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1 (IA)		2 (IIA)		Número atômico — 1 H 1,0 Massa atômica — 1,0										18 (0)																							
1°	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 (IIIA)	14 (IVA)	15 (VA)	16 (VIA)	17 (VIIA)	2																				
1	H 1,0	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	2																				
2°	Li 6,9	Be 9,0	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	He 4,0																				
3°	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36											
4°	Na 23,0	Mg 24,3	Al 27,0	Si 28,1	P 31,0	S 32,1	Cl 35,5	Ar 39,9	K 39,1	Ca 40,1	Sc 45,0	Ti 47,9	V 50,9	Cr 52,0	Mn 54,9	Fe 55,8	Co 58,9	Ni 58,7	Cu 63,5	Zn 65,4	Ga 69,7	Ge 72,6	As 74,9	Se 79,0	Br 79,9	Kr 83,8											
5°	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57 *	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71		
6°	Rb 85,5	Sr 87,6	Y 88,9	Zr 91,2	Nb 92,9	Mo 95,9	Tc (98)	Ru 101,1	Rh 102,9	Pd 106,4	Ag 107,9	Cd 112,4	In 114,8	Sn 118,7	Sb 121,8	Te 127,6	I 126,9	Xe 131,3	Cs 132,9	Ba 137,3	La 138,9	Ce 140,1	Pr 140,9	Nd 144,2	Pm (145)	Sm 150,4	Eu 152,0	Gd 157,3	Tb 158,9	Dy 162,5	Ho 164,9	Er 167,3	Tm 168,9	Yb 173,0	Lu 175,0		
7°	87	88	89**	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	
	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (261)	Db (262)	Sg (263)	Bh (264)	Hs (265)	Mt (266)	Rg (267)	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138

\*

\*\*

Adaptada da Tabela Periódica da IUPAC-Versão 2007 Acesso: [http://www.iupac.org/periodic\\_table](http://www.iupac.org/periodic_table)

**QUESTÃO 57**

Ao se preparar uma solução aquosa concentrada de sal de cozinha,  $\text{NaCl}$ , observou-se, durante a dissolução, um resfriamento do sistema.

Considerando-se a situação descrita e outros conhecimentos sobre o assunto, é **CORRETO** afirmar que

- A) a dissolução do  $\text{NaCl}$  aumenta a energia cinética média das moléculas da água.
- B) a quantidade de  $\text{NaCl}$  dissolvida determina o grau de resfriamento do sistema.
- C) a quebra do retículo cristalino do  $\text{NaCl}$  é um processo exotérmico.
- D) a solução transfere energia, na forma de calor, para a vizinhança.

**QUESTÃO 58**

A temperatura de ebulição de uma substância depende, entre outros fatores, das interações intermoleculares existentes entre suas moléculas.

Analise a estrutura destes três compostos, cujas massas molares são aproximadamente iguais:

- |      |  |               |            |
|------|--|---------------|------------|
| I)   | $\text{CH}_3\text{COOH}$                     | ácido acético | (60 g/mol) |
| II)  | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ | propanol      | (60 g/mol) |
| III) | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$           | propanal      | (58 g/mol) |

A partir dessas informações, assinale a alternativa em que esses **três** compostos estão apresentados de acordo com a **ordem decrescente** de suas respectivas temperaturas de ebulição.

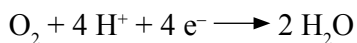
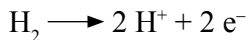
- A) I > II > III
- B) I > III > II
- C) II > I > III
- D) III > I > II

## QUESTÃO 59

As células a combustível constituem uma importante alternativa para a geração de energia limpa.

Quando o combustível utilizado é o hidrogênio, o único produto da reação é o vapor de água.

Nesse caso, as semirreações que ocorrem são:



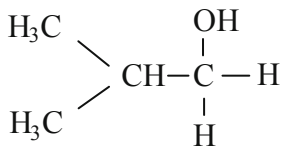
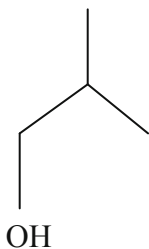
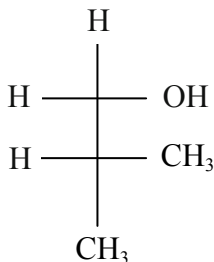
Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que a equação da reação global do processo descrito é

- A)  $2 \text{H}^+ + 1/2 \text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$
- B)  $2 \text{H}^+ + 1/2 \text{O}_2 + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$
- C)  $1/2 \text{H}_2 + 1/2 \text{O}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$
- D)  $\text{H}_2 + 1/2 \text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$

### QUESTÃO 60

A estrutura dos compostos orgânicos pode ser representada de diferentes modos.

Analise estas quatro fórmulas estruturais:



A partir dessa análise, é **CORRETO** afirmar que o número de compostos **diferentes** representados nesse conjunto é

- A) 1 .
- B) 2 .
- C) 3 .
- D) 4 .

## QUESTÃO 61

Considere uma reação hipotética que ocorre em fase gasosa e envolve os reagentes **X** e **Y** e o produto **Z**.

Num experimento, foram misturados, em um recipiente, 5 mol de **X** com 5 mol de **Y**. Após 1 minuto, nesse recipiente, havia 4 mol de **X**, 3 mol de **Y** e 1 mol de **Z**, como registrado neste quadro:

	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
Início	5 mol	5 mol	0
Após 1 min	4 mol	3 mol	1 mol

Suponha que essa reação prossegue até o consumo total do reagente limitante.

Considerando-se a quantidade inicial de **X** e **Y**, é **CORRETO** afirmar que a quantidade **máxima** de **Z** a ser obtida nessa reação é de

- A) 2,5 mol.
- B) 3,5 mol.
- C) 4 mol.
- D) 5 mol.

## QUESTÃO 62

Para se minimizar o agravamento do efeito estufa, é importante considerar-se a relação entre a energia obtida e a quantidade de  $\text{CO}_2$  liberada na queima do combustível.

Neste quadro, apresentam-se alguns hidrocarbonetos usados como combustíveis, em diferentes circunstâncias, bem como suas correspondentes variações de entalpia de combustão completa:

Hidrocarboneto	$\Delta H$ de combustão / (kJ/mol)
$\text{CH}_4$	- 890
$\text{C}_2\text{H}_2$	- 1300
$\text{C}_3\text{H}_8$	- 2220
$n\text{-C}_4\text{H}_{10}$	- 2880

Tendo-se em vista essas informações, é **CORRETO** afirmar que, entre os hidrocarbonetos citados, aquele que, em sua combustão completa, libera a **maior** quantidade de energia por mol de  $\text{CO}_2$  produzido é o

- A)  $\text{CH}_4$
- B)  $\text{C}_2\text{H}_2$
- C)  $\text{C}_3\text{H}_8$
- D)  $n\text{-C}_4\text{H}_{10}$

## QUESTÃO 63

A 10,0 mL de uma solução aquosa 0,100 mol/L de ácido clorídrico,  $\text{HCl}$  (aq), adicionou-se água pura, em quantidade suficiente para se obterem 100,0 mL de solução diluída.

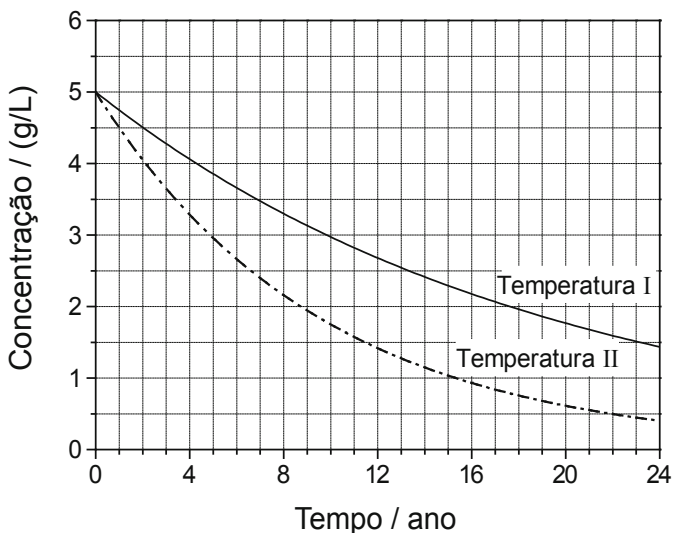
Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que o pH da solução resultante é

- A) 1 .
- B) 2 .
- C) 6 .
- D) 10 .

## QUESTÃO 64

Define-se o **prazo de validade** de um medicamento como o tempo transcorrido para decomposição de 10% do princípio ativo presente em sua formulação.

Neste gráfico, está representada a variação de concentração do princípio ativo de um medicamento, em função do tempo, nas temperaturas **I** e **II**:



Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que

- A) a concentração do princípio ativo, na temperatura **I**, após 5 anos, é de 3 g/L.
- B) a temperatura **II** é menor que a temperatura **I**.
- C) o prazo de validade, na temperatura **I**, é maior.
- D) o prazo de validade, na temperatura **II**, é de 22 anos.