



RESPONDA AS QUESTÕES DE 1 A 20, MARCANDO UMA DAS ALTERNATIVAS DE ACORDO COM O QUE SE PEDE.

**1.0 - QUESTÃO** - Ao elaborar os postulados sobre o modelo atômico, Dalton não conseguiu esclarecer:

- A ocorrência dos isótopos.
- A conservação das massas em uma reação química.
- As proporções dos elementos nos compostos.
- A não existência da alquimia.

A seguir são dados os valores de eletronegatividade de alguns elementos e as fórmulas de alguns compostos. Após analisá-los, responda as questões 2 e 3:

Elemento	F	O	Cl	C	S	H	P
Eletronegatividade	4,0	3,5	3,0	2,5	2,5	2,1	2,1

**2.0 - QUESTÃO** - São polares os compostos:

- CH<sub>4</sub>, CH<sub>2</sub>O, CH<sub>3</sub>Cl
- PH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, CF<sub>4</sub>
- CH<sub>3</sub>Cl, CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub>, PH<sub>3</sub>
- C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CF<sub>4</sub>, CH<sub>3</sub>Cl

**3.0 - QUESTÃO** - São apolares os compostos:

- CH<sub>2</sub>O, CH<sub>3</sub>Cl, CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub>
- CH<sub>4</sub>, CF<sub>4</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>
- CH<sub>3</sub>Cl, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, PH<sub>3</sub>
- CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CF<sub>4</sub>

**4.0 - QUESTÃO** - Em um laboratório duas bexigas (balões de soprar) de mesmo peso foram cheias com gases diferentes. No balão **A** foi utilizado o gás produzido pela reação de zinco com ácido clorídrico, e no balão **B** foi usado o gás produzido pela reação do carbonato de sódio com ácido clorídrico.

- Os dois balões sobem ao teto.
- Os dois balões descem ao chão.
- O balão **B** sobe ao teto e o balão **A** desce.
- O balão **A** sobe ao teto e o balão **B** desce.

**5.0 - QUESTÃO** - Adicionou-se 50mL de água à 50 mL de gasolina comprada em um posto de combustíveis da Cidade de Salvador, agitou-se a mistura e esperou-se um minuto. Após este tempo, verificou-se que foram formadas duas fases, a inferior medindo 60mL e a superior 40mL. Pergunta-se: qual a percentagem de etanol nessa gasolina, sabendo-se que a solubilidade do álcool é muito maior na água do que na gasolina pura.

- 10%
- 40%
- 20%
- 60%

**6.0 - QUESTÃO** - A seguir são dadas as fórmulas de compostos hipotéticos, onde **M** representa um metal e **X** e **Y** ânions provenientes de um ácido de Arrhenius; são dadas também informações sobre o pH das misturas desses compostos com água:

- MO + H<sub>2</sub>O                      pH > pH da água destilada
- MX + H<sub>2</sub>O                      pH = pH da água destilada
- MY + H<sub>2</sub>O                      pH < pH da água destilada

A partir dos dados apresentados, pode-se afirmar:

- MO é um óxido ácido
- MX é um óxido neutro
- MY é um sal ácido
- MX é um sal básico

Use as informações dadas a seguir para responder a questão 7:

- MgCl<sub>2</sub>(s) + H<sub>2</sub>O(l) → Mg<sup>2+</sup>(aq) + 2Cl<sup>-</sup>(aq)
- NaHCO<sub>3</sub>(s) + H<sub>2</sub>O(l) → Na<sup>+</sup>(aq) + H<sub>2</sub>O(l) + CO<sub>2</sub>(g) + OH<sup>-</sup>(aq)
- H<sub>2</sub>O(s) → H<sub>2</sub>O(l) → H<sub>2</sub>O(g)
- CaCO<sub>3</sub>(s) → CaO(s) + CO<sub>2</sub>(g)
- PCl<sub>5</sub>(s) → PCl<sub>3</sub>(l) + Cl<sub>2</sub>(g)

**7.0 - QUESTÃO** - Dentre as equações citadas, duas que representam fenômenos químicos são:

- I e III
- II e V
- II e III
- I e IV

**8.0 - QUESTÃO** - A seguir são apresentadas as constantes de dissociação de alguns ácidos:

Ácido fórmico	$K_a = 1,7 \times 10^{-4}$
Ácido ascórbico	$K_a = 8,0 \times 10^{-5}$
Ácido benzóico	$K_a = 6,5 \times 10^{-5}$
Ácido cianídrico	$K_a = 4,9 \times 10^{-10}$

Qual das soluções aquosas dos ácidos abaixo relacionados, na mesma concentração, conduzirá melhor a corrente elétrica?

- Ácido fórmico
- Ácido ascórbico
- Ácido benzóico
- Ácido cianídrico

**A seguir são apresentadas algumas propriedades de substâncias que estão identificadas por letras do alfabeto. Use essas informações para responder as questões 9 e 10.**

Substância	Densidade (g/ml)	Ponto de Fusão (°C)	Ponto de Ebulição (°C)	Condutor da corrente elétrica		
				Estado sólido	Estado líquido	Solução aquosa
A	2,17	801	1.413	mau	bom	bom
B	19,35	3.410	5.660	bom	bom	*
D	2,07	119	445	mau	mau	*
E	2,44	178 (sublima)	---	mau	mau	bom
G	0,789	-117,2	78,6	mau	mau	mau
J	2,32	714	1.412	mau	bom	bom
M	1,56	-101	-35	mau	mau	bom
X	7,86	1.535	2.750	bom	bom	*
Z	1,74	649	1.107	bom	bom	*

\* = substância pouco solúvel em água

**9.0 - QUESTÃO** - São iônicas as substâncias representadas por:

- B e X
- E e M
- A e J
- G e M

**10.0 - QUESTÃO** - Dentre as substâncias representadas, duas classificadas como metálicas são:

- A e B
- X e Z
- B e J
- A e Z

**11.0 - QUESTÃO** - Foram feitos quatro experimentos para testar a reatividade do ferro em solução de ácido clorídrico. Utilizou-se, nos quatro testes, uma solução do ácido de mesma concentração e também a mesma quantidade de matéria de ferro. Entretanto, as formas como o ferro se apresentava foram diferentes: PREGO, PLACA FINA, LÃ DE AÇO e PÓ. O ferro reagirá mais rapidamente na forma de:

- PREGO
- PLACA FINA
- LÃ DE AÇO
- PÓ

**12.0 - QUESTÃO** - Um algodão embebido em etanol é passado sobre sua pele. Você sente a região como se estivesse mais fria. A alternativa que justifica esse fato é:

- O etanol se encontrava a uma temperatura mais baixa que seu corpo.
- O etanol, para vaporizar, retira energia da sua pele.
- Sua pele retira energia do etanol e por isso se esfria.
- Não há variação de energia, é apenas ilusão de sensação.

**13.0 - QUESTÃO** - Realizou-se a combustão completa, ao ar livre, de uma porção de óleo de soja e determinou-se a quantidade de energia liberada na reação. O que se pode afirmar, quanto à queima, quando a mesma quantidade do óleo é ingerida por uma pessoa:

- A quantidade de energia liberada é a mesma.
- Ao ar livre, ocorre liberação de menos energia.
- Não se pode comparar, pois são situações distintas.
- Os produtos finais serão diferentes.

**14.0 - QUESTÃO** - Foi feito um experimento introduzindo-se uma placa de um metal em uma solução aquosa de íons e os resultados obtidos estão apresentados na tabela a seguir:

Metal	Íons em Solução		
	Zn <sup>2+</sup> (aq)	Cu <sup>2+</sup> (aq)	Pb <sup>2+</sup> (aq)
Zinco	NRV	Reage	Reage
Cobre	NRV	NRV	NRV
Chumbo	NRV	Reage	NRV

NRV= nenhuma reação visível

**Uma análise dos resultados obtidos permite afirmar:**

- O cobre é o metal mais reativo.
- O chumbo é o metal menos reativo.
- É possível conservar solução de zinco em recipientes de cobre.
- É possível conservar soluções de cobre em recipientes de zinco.

**15.0 - QUESTÃO** - Leia o seguinte texto: *Reações de oxirredução ocorrem com transferência de elétrons. A espécie química que perde elétrons é oxidada e é o agente oxidante. Esta semi-reação é denominada de redução.* Quantos erros você identifica nesse texto?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3

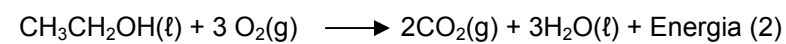
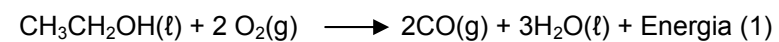
**16.0 - QUESTÃO** - Considere o etanol ( $C_2H_6O$ ) e o n-octano ( $C_8H_{18}$ ). A densidade do etanol é 0,8g/mL e o calor de combustão é -1.400 kJ/mol; o n-octano tem densidade 0,7 g/mL e calor de combustão -5.600 kJ/mol. Com base nesses dados é correto afirmar:

- a) 01 litro do n-octano apresenta massa maior que o mesmo volume de etanol.
- b) A queima de 01 litro de n-octano libera menos energia que a de 01 litro de etanol.
- c) A energia liberada na queima de 01 kg de etanol é igual aquela de 01 kg de n-octano.
- d) A queima de um litro de etanol libera aproximadamente  $2,4 \times 10^4$  kJ.

**17.0 - QUESTÃO** - Existem sete substâncias diferentes com a fórmula molecular  $C_4H_{10}O$ . Indique quais classes de substâncias podem corresponder a essa fórmula.

- a) Álcool e éster
- b) Ácido e éter
- c) Anidrido e álcool
- d) Álcool e éter

**18.0 - QUESTÃO** - Etanol reage com oxigênio segundo as equações a seguir:



Usando-se a mesma massa de etanol, o que se pode afirmar quanto aos valores relativos de energia para as duas reações:

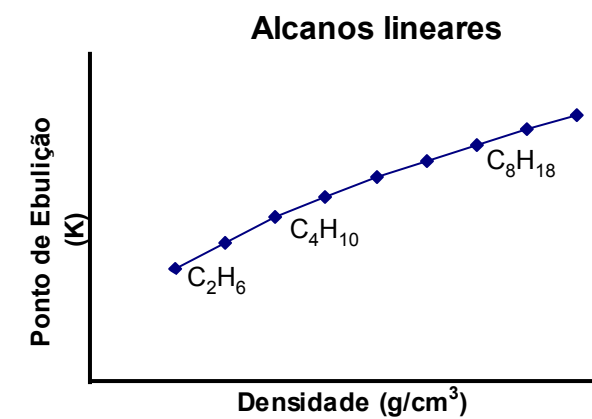
- a) Os valores de energia das duas reações são iguais.
- b) Faltam informações para afirmar em qual a energia é maior.
- c) A equação (2) representa a reação que libera mais energia.
- d) Não é possível avaliar se há diferença de energia entre elas.

**19.0 - QUESTÃO** - A diferença entre os isômeros de fórmula molecular,  $C_4H_{10}O$ , é devida à:

- a) A diferentes isótopos dos elementos presentes nas moléculas.
- b) As ligações entre os átomos podem ser iônicas ou moleculares.
- c) Ao tamanho das moléculas.
- d) A organização dos átomos dos diferentes elementos na molécula.

**20.0 - QUESTÃO** - O gráfico abaixo foi obtido correlacionando-se o ponto de ebulição (PE) de hidrocarbonetos, alcanos lineares, com as respectivas densidades. Analise o gráfico e assinale a afirmação **INCORRETA**.

- a) Existe uma relação linear entre o PE dos alcanos lineares e suas densidades.
- b) Quanto maior a cadeia carbônica maior o PE desses hidrocarbonetos.
- c) O PE dos alcanos é numericamente igual à densidade.
- d) As atrações intermoleculares aumentam com o aumento da cadeia carbônica.



## QUESTÕES ANALÍTICO - EXPOSITIVAS

### (QUESTÕES DISCURSIVAS)

**QUESTÃO 1** - Uma pessoa fez experimentos com soluções aquosas de algumas substâncias e anotou os seguintes resultados:

Solução Aquosa	pH
HCl 0,1 mol/l	1,0
CH <sub>3</sub> COOH 0,1 mol/l	3,0
HCl 0,001 mol/l	3,0
H <sub>2</sub> S 0,1 mol/l	4,0
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 0,1 mol/l	10,0
NaOH 0,1 mol/l	13,0
NH <sub>3</sub> 0,1 mol/l	9,0
NaHCO <sub>3</sub> 0,1 mol/l	9,0
Água destilada	7,0

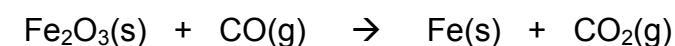
A seguir, a pessoa fez um relatório no qual escreveu o seguinte: *Analisando os resultados tabelados posso concluir que:*

- 1.1.1 H<sub>2</sub>S é o ácido mais fraco.
- 1.1.2 A força de um ácido varia com o pH.
- 1.1.3 NaOH é base mais forte que NH<sub>3</sub>.
- 1.1.4 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> é um sal básico.
- 1.1.5 NaHCO<sub>3</sub> é um sal ácido.

Identifique qual(ais) conclusão(ões) está(ão) errada(s) e justifique sua resposta.

**QUESTÃO 2** – Explique por que as substâncias orgânicas voláteis têm poucos átomos de carbono nas moléculas e são na grande maioria insolúveis em água.

**QUESTÃO 3** – Ferro metálico pode ser produzido a partir da reação do óxido de ferro(III) com monóxido de carbono:



Após balancear essa equação,

- a) Descreva como calcular quantos gramas de CO são necessários para reagir com 3,0 g de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>?
- b) Calcule quantos gramas de CO são necessários para reagir com 1,5 mol de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>?

DADO: Massa molar: Fe = 56 g/mol; O = 16 g/mol; C = 12 g/mol