

V OLIMPÍADA RORAIMENSE DE QUÍMICA - FASE II - Modalidade EM1

1. Assinale a alternativa INCORRETA:

- O ponto de fusão de um material é uma propriedade química, pois a composição muda durante uma mudança de fase.
- A inflamabilidade de uma substância é uma propriedade química, pois a composição da substância é alterada pela queima no ar.
- A corrosão de um material é uma propriedade química, pois um material corroído teria uma composição química diferente do material original.
- O peso e volume de um material são propriedades físicas, pois a composição não muda pela pesagem ou medição do material.
- A capacidade de um material para neutralizar outro material é uma propriedade química, pois a composição de ambos os materiais muda à medida que reagem.

2. No experimento da folha de ouro, a maioria das partículas alfa carregadas positivamente passou pela folha de ouro, mas algumas foram desviadas ou devolvidas. O que isso provou?

- Átomos são pequenas esferas indivisíveis.
- Os átomos são principalmente espaços vazios com um centro pequeno, denso e positivo.
- Átomos têm partículas carregadas negativamente que orbitam o núcleo.
- A luz é uma onda, não uma partícula. Os átomos são principalmente espaços vazios com um centro pequeno, denso e negativo.

3. Relacione as colunas a seguir de acordo de forma a identifique cada substância como um composto, um elemento, uma mistura heterogênea ou uma mistura homogênea (solução).

Coluna I	Coluna II
1. Chá filtrado	() Mistura Heterogênea
2. Suco de laranja espremido na hora	() Mistura Homogênea
3. Um disco compacto	() Composto
4. Óxido de alumínio, um pó branco que contém uma proporção de 2: 3 de átomos de alumínio e oxigênio.	() Elemento
5. Selênio	() Mistura Heterogênea

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

- 2, 1, 3, 4 e 5.
- 2, 1, 4, 5 e 3.
- 2, 4, 3, 1 e 5.
- 1, 3, 5, 2 e 4.
- 1, 3, 5, 4 e 2.

4. No início de 1800, John Dalton cria um modelo do átomo que é conhecido como o:

- Modelo Planetário
- Modelo de pudim de ameixa
- Modelo Nuclear
- Modelo de bola de bilhar
- Modelo Moderno

6. Qual das seguintes representa a configuração eletrônica do estado fundamental para o íon Mn^{3+} ?

- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^1$

6. Qual dos seguintes representa um par de isótopos?

V OLIMPÍADA RORAIMENSE DE QUÍMICA - FASE II - Modalidade EM1

		Número atômico	Número de massa
a)	I.	6	14
	II.	7	14
b)	I.	6	7
	II.	14	14
c)	I.	6	14
	II.	14	28
d)	I.	7	13
	II.	7	14
e)	I.	8	10
	II.	16	20

c) 4, 1, 1, $\frac{1}{2}$

d) 4, 1, 2, $\frac{1}{2}$

e) 4, 2, 0, $\frac{1}{2}$

10. Quais dos seguintes tipos de elementos são mais propensos a formar ânions?

a) Gases nobres

b) Metais alcalinos

c) Halogênios

d) Elementos de transição

e) Actinídeos

QUESTÕES ANALÍTICO-EXPOSITIVAS

11. Dado o composto binário formado a partir de magnésio e cloro:

a) Escreva o nome IUPAC correto para este composto.

b) Escreva a fórmula química correta para este composto.

c) Que tipo de ligação se forma entre o magnésio e o cloro? **Justifique**

d) Desenhe as estruturas de Lewis para os elementos Mg e Cl.

e) Desenhe as estruturas de Lewis para o composto formado a partir de magnésio e cloro.

12. Os números atômicos de três elementos A, B e C são respectivamente 12, 16 e 6. Com base nesses dados responda as seguintes perguntas:

a) Escreva as configurações eletrônicas dos três elementos.

b) Qual destes elementos é um metal? **Justifique**

c) Qual elemento irá formar um ânion de valência 2?

d) Qual elemento irá formar um cátion de valência 2?

e) Mostre a formação de pontos de elétrons por ligação.

f) Quais dois elementos serão combinados para formar uma ligação iônica? Escreva também a fórmula.

7. Quais das seguintes conclusões podem ser tiradas dos experimentos de raios catódicos de J.J. Thomson?

a) Os átomos contêm elétrons.

b) Praticamente toda a massa de um átomo está contida em seu núcleo.

c) Os átomos contêm prótons, nêutrons e elétrons.

d) Os átomos têm um núcleo carregado positivamente cercado por uma nuvem de elétrons.

e) Não há dois elétrons em um átomo podem ter os mesmos quatro números quânticos.

8. Em qual dos seguintes grupos as três espécies são isoeletrônicas, ou seja, ter o mesmo número de elétrons?

a) Sc, Ti, V^{2+}

b) O^{2-} , S^{2-} , Cl^{-}

c) Mg^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+}

d) Cs, Ba^{2+} , La^{3+}

e) S^{2-} , K^{+} , Ca^{2+}

9. Qual dos seguintes conjuntos de números quânticos (n, l, ml, ms) melhor descreve o elétron de valência de maior energia em um átomo de gálio no estado fundamental (número atômico 31)?

a) 4, 0, 0, $\frac{1}{2}$

b) 4, 0, 1, $\frac{1}{2}$

V OLIMPÍADA RORAIMENSE DE QUÍMICA - FASE II - Modalidade EM1

1

Tabela periódica dos elementos - IUPAC

18

1 H Hidrogênio 1,0											13	14	15	16	17	2 He Hélio 4,0	
3 Li Lítio 6,9	4 Be Berílio 9,0											5 B Boro 10,8	6 C Carbono 12,0	7 N Nitrogênio 14,0	8 O Oxigênio 16,0	9 F Flúor 19,0	10 Ne Neônio 20,2
11 Na Sódio 23,0	12 Mg Magnésio 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al Alumínio 27,0	14 Si Silício 28,1	15 P Fósforo 31,0	16 S Enxofre 32,1	17 Cl Cloro 35,5	18 Ar Argônio 39,9
19 K Potássio 39,1	20 Ca Cálcio 40,1	21 Sc Escândio 45,0	22 Ti Titânio 47,9	23 V Vanádio 50,9	24 Cr Cromo 52,0	25 Mn Manganês 54,9	26 Fe Ferro 55,8	27 Co Cobalto 58,9	28 Ni Níquel 58,7	29 Cu Cobre 63,5	30 Zn Zinco 65,4	31 Ga Gálio 69,7	32 Ge Germânio 72,6	33 As Arsênio 74,9	34 Se Selênio 79,0	35 Br Bromo 79,9	36 Kr Criptônio 83,8
37 Rb Rubídio	38 Sr Estrôncio	39 Y Ítrio	40 Zr Zinco	41 Nb Nióbio	42 Mo Molibdênio	43 Tc Tecnécio	44 Ru Rutênio	45 Rh Ródio	46 Pd Paládio	47 Ag Prata	48 Cd Cádmio	49 In Índio	50 Sn Estanho	51 Sb Antimônio	52 Te Telúrio	53 I Iodo	54 Xn Xenônio
55 Cs Césio 132,9	56 Ba Bário 137,3	57-71	72 Hf Háfnio 178,5	73 Ta Tântalo 180,9	74 W Tungstênio 183,8	75 Re Rênio 186,2	76 Os Ósmio 190,2	77 Ir Iridio 192,2	78 Pt Platina 195,1	79 Au Ouro 197,0	80 Hg Mercúrio 200,6	81 Tl Tálio 204,4	82 Pb Chumbo 207,2	83 Bi Bismuto 209,0	84 Po Polônio [209]	85 At Ástato [210]	86 Rn Radônio [222]
87 Fr Frâncio [123]	88 Ra Rádio [226]	89-103	104 Rf Rutherfordório [261]	105 Db Dúbnio [262]	106 Sg Seabórgio [266]	107 Bh Bóhrio [264]	108 Hs Hássio [277]	109 Mt Meitnério [268]	110 Ds Darmstádio [271]	111 Rg Roentgênio [272]	112 Cn Copérnico [277]						

Número atômico	57 La Lantânio 138,8	58 Ce Cério 140,1	59 Pr Praseodímio 140,9	60 Nd Neodímio 144,2	61 Pm Promécio [145]	62 Sm Samário 150,4	63 Eu Európio 152,0	64 Gd Gadolínio 157,3	65 Tb Térbio 158,9	66 Dy Disprósio 162,5	67 Ho Hólmio 164,9	68 Er Érbio 167,3	69 Tm Túlio 168,9	70 Yb Íterbio 173,0	71 Lu Lutécio 175,0
Símbolo Nome Massa atômica	89 Ac Actínio [227]	90 Th Tório 232,0	91 Pa Protactínio 231,0	92 U Urânio 238,0	93 Np Netúnio [237]	94 Pu Plutônio [244]	95 Am Americio [243]	96 Cm Cúrio [247]	97 Bk Berquélio [247]	98 Cf Califórnio [251]	99 Es Einstênio [252]	100 Fm Férmio [257]	101 Md Mendelévio [258]	102 No Nobélio [259]	103 Lr Laurêncio [262]

Tabela periódica da IUPAC, versão de 21 de janeiro de 2011. Acesso em: 03/09/2011.
IUPAC – International Union of Pure and Applied Chemistry (União Internacional de Química Pura e Aplicada)

Disponível em: <http://dioquimica.blogspot.com.br/2011/09/blog-post.html>. Acesso em 05/08/2017.

