

# TRABALHO DE ESTUDOS AUTÔNOMOS 2º TRIMESTRE 2024

ALUNO (A): \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_

VALOR: 12,0 Nota: \_\_\_\_\_

**INSTRUÇÕES:** Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

**\* TODAS AS QUESTÕES DEVEM SER RESOLVIDAS À CANETA**

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS																		
com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono																		
1 H 1,01	2 He 4,00	Elementos de transição														10 Ne 20,2		
3 Li 6,94	4 Be 9,01	5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2	11 Na 23,0	12 Mg 24,3	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9	19 K 39,1	20 Ca 40,1	
21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8	37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	
39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 96,0	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131	55 Cs 133	56 Ba 137	
57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)	87 Fr (223)	88 Ra (226)	
89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (227)	105 Db (226)	106 Sg (226)	107 Bh (224)	108 Hs (223)	109 Mt (223)	110 Uun (223)	111 Uuu (223)	112 Uub (223)									
Número Atômico <b>Símbolo</b> Massa Atômica ( ) - N.º de massa do isótopo mais estável		57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (147)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175		
		89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (244)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lr (257)		

Abreviaturas: (s) sólido (l) = líquido (g) = gás (aq) = aquoso [A] = concentração de A em mol/L

**QUESTÃO 01.** Analise e justifique as seguintes informações:

- I. A molécula de CO<sub>2</sub> é apolar, sendo formada por ligações covalente polares
- II. A molécula de H<sub>2</sub>O é polar, sendo formada por ligações covalentes apolares
- III. A molécula de NH<sub>3</sub> é polar, sendo formada por ligações iônicas.

Números atômicos: H = 1; C = 6; N = 7; O = 8

**QUESTÃO 02.** A natureza das ligações químicas interatômicas, responsáveis pela união entre átomos, se reflete em diferentes propriedades físico-químicas, apresentadas pelos compostos formados.

Escreva, a relação entre cada tipo de ligação química e as suas respectivas propriedades físico-químicas.

**QUESTÃO 03.** Os compostos formados pelos pares Mg e Cl; Ca e O; Li e O; K e Br possuem fórmulas moleculares.

Dê a proporção respectiva entre metal e ametal.

**QUESTÃO 04.** Os fornos de micro-ondas são aparelhos que emitem radiações eletromagnéticas (as micro-ondas) que aquecem a água e, conseqüentemente, os alimentos que a contêm. Isso ocorre porque as moléculas de água são polares, condição necessária para que a interação com esse tipo de radiação seja significativa. As eletronegatividades para alguns elementos são apresentadas na tabela a seguir:

elemento químico	eletronegatividade (%)
hidrogênio ( H )	2,2
carbono ( C )	2,6
oxigênio ( O )	3,4

Com base nessas informações, forneça a fórmula estrutural e indique o momento dipolar resultante para a molécula de água e de anidrido carbônico.

**QUESTÃO 05.** Na mitologia grega, Nióbia era a filha de Tântalo, dois personagens conhecidos pelo sofrimento. O elemento químico de número atômico (Z) igual a 41 tem propriedades químicas e físicas tão parecidas com as do elemento de número atômico 73 que chegaram a ser confundidos.

Por isso, em homenagem a esses dois personagens da mitologia grega, foi conferido a esses elementos os nomes de nióbio (Z = 41) e tântalo (Z = 73). Esses dois elementos químicos adquiriram grande importância econômica na metalurgia, na produção de supercondutores e em outras aplicações na indústria de ponta, exatamente pelas propriedades químicas e físicas comuns aos dois.

A partir da configuração eletrônica dos elementos químicos citados acima, dê a localização de cada um deles, respectivamente.

**QUESTÃO 06.** Sendo o subnível  $4s^1$  (com um elétron) o mais energético de um átomo:

I o número total de elétrons desse átomo é igual a 19;

II esse apresenta quatro camadas eletrônicas;

III a sua configuração eletrônica é  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$

Justifique os itens acima.

**QUESTÃO 07.** A **polaridade das moléculas** é um tópico importante no estudo da Química, pois nos ajuda a entender como as moléculas de uma ou mais substâncias interagem, o que pode determinar a solubilidade ou o ponto de fusão e ebulição dessas substâncias. Para explicar a polaridade do  $\text{PCl}_3$ , dê a geometria sugerida e a polaridade da mesma.

**QUESTÃO 08.** A molécula do  $\text{OF}_2$  é polar e a molécula do  $\text{BeF}_2$  é apolar. Diferencie as moléculas citadas apresentando suas geometrias e represente as interações intermoleculares entre  $\text{OF}_2$ .

**QUESTÃO 09.** As propriedades exibidas por um certo material podem ser explicadas pelo tipo de ligação química presente entre suas unidades formadoras. Em uma análise laboratorial, um químico identificou para um certo material as seguintes propriedades:

- I Alta temperatura de fusão e ebulição
- II Boa condutividade elétrica em solução aquosa
- III Mau condutor de eletricidade no estado sólido

A partir das propriedades exibidas por esse material, explique através da Fórmula Eletrônica, 3 ( três ) compostos que se encaixam nas propriedades acima.

**QUESTÃO 10.** Poluentes atmosféricos de áreas urbanas, como o  $\text{SO}_2$ , intensificam o processo de corrosão de esculturas de bronze, pois, ao reagirem com vapor d'água atmosférico, formam ácidos. Com relação à molécula de  $\text{SO}_2$ , faça o que se pede a seguir.

- I. Desenhe a estrutura de Lewis e explique a interação molecular entre moléculas de  $\text{SO}_2$
- II. Apresente o nome da geometria dessa molécula, com base na teoria da repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência.