

	Nome: _____ nº: _____
	Bimestre: 1º Ano/série: 2ª série _____ Ensino: Médio
	Componente Curricular: Química
	Professor: Ricardo Honda
	Data: ____ / ____ / ____

Lista de exercícios de Química nº 1

Relações entre mol, massa e número de partículas

- Determine o número de átomos existentes em:
 - 2 mol de átomos de Mg
 - 0,5 mol de átomos de Fe
 - 10 g de cálcio (massa molar do Ca = 40 g/mol)
 - 128 g de enxofre (massa molar do S = 32 g/mol)
 - Determine a massa, em gramas, de:
 - 0,25 mol de átomos de cobalto (massa molar do Co = 60 g/mol)
 - 4 mol de átomos de ferro (massa molar do Fe = 56 g/mol)
 - $1,8 \cdot 10^{23}$ átomos de hélio (massa molar do He = 4 g/mol)
 - 1 átomo de magnésio (massa molar do Mg = 24 g/mol)
 - (MACKENZIE)** – Determine a quantidade de átomos de mercúrio presentes em um termômetro que contém 2 g desse metal.
(Dado: Massa molar do Hg = 200 g/mol)
 - (PUC-PR)** – Em 100 g de alumínio, quantos átomos desse elemento estão presentes?
(Dado: Massa molar do Al = 27 g/mol)
 - (FMU)** – Se em um litro de água do mar há 390 mg de potássio, qual é o número de átomos desse elemento aí existente?
(Dado: Massa atômica do K = 39 u)
 - Se a sua assinatura, escrita com a grafite do lápis, pesa 1,2 mg, podemos afirmar que sua assinatura é formada por quantos átomos de C?
(Dado: Massa atômica do C = 12 u)
 - Admitindo-se que um diamante contenha apenas átomos de carbono e que cada quilate corresponda a 200 mg, determine o número de quilates em um diamante que contenha $2 \cdot 10^{22}$ átomos.
(Dado: Massa atômica do C = 12 u)
 - (UFPE)** – A relação entre a quantidade de átomos e uma determinada massa da substância é um dos marcos na História da Química, pois é um dos exemplos que envolvem grandes números. Considere os sistemas a seguir:
 - 100 átomos de chumbo
 - 100 mol de hélio
 - 100 g de chumbo
 - 100 g de hélio
 Considerando as seguintes massas molares: He = 4 g/mol; Pb = 207 g/mol, determine a ordem crescente de número de átomos nos sistemas anteriores.
 - Determine a massa, em gramas, de:
 - 0,20 mol de moléculas de ureia ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$; massa molar = 60 g/mol)
 - 0,50 mol de ácido sulfúrico (H_2SO_4 ; massa molar = 98 g/mol)
 - $1,2 \cdot 10^{24}$ moléculas de trióxido de enxofre (SO_3 ; massa molar = 80 g/mol)
 - $2,4 \cdot 10^{20}$ moléculas de glicose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$; massa molar = 180 g/mol)
 - (PUC-MG)** – O inseticida Parathion tem a seguinte fórmula molecular: $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_5\text{NSP}$. Determine a massa de uma molécula desse inseticida, em gramas. (Dado: Massa molar do Parathion = 291 g/mol)
 - (UFMT)** – O carbonato de sódio, Na_2CO_3 , é um produto industrial muito importante e usado na manufatura do vidro. Quantos mols de Na_2CO_3 existem em 132 g de carbonato de sódio?
(Dado: Massas molares em g/mol: Na = 23; C = 12; O = 16)
 - (VUNESP)** – Estudos apontam que a amônia presente na fumaça do cigarro aumenta os níveis de absorção de nicotina pelo organismo. Nos cigarros canadenses, por exemplo, os níveis de amônia (NH_3) são por volta de 8,5 mg por cigarro. Determine o número de moléculas NH_3 presentes na fumaça emitida pela queima de um cigarro canadense.
(Dado: Massas molares em g/mol: N = 14; H = 1)
 - (FGV)** – Sabe-se que $3 \cdot 10^{23}$ moléculas de uma substância X tem massa igual a 8,5 g. Determine a massa molecular da substância X.
 - (PUC)** – Determine o número de átomos do elemento hidrogênio em 0,25 mol de moléculas do gás amoníaco (NH_3).
 - (FEI)** – Qual é a massa de água que encerra um número de moléculas igual ao de átomos existentes em 0,84 g de carbono?
(Dados: Massas atômicas: H = 1 u; C = 12 u; O = 16 u)
 - (UNICAMP)** – Estima-se que a usina termoeletrica que se pretende construir em cidade próxima a Campinas, e que funcionará à base de resíduos da destilação do petróleo, poderá lançar na atmosfera, diariamente, cerca de 250 t de SO_2 gasoso.
(Dados: Massas atômicas: S = 32 u; O = 16 u)
 - Quantas toneladas de enxofre estão contidas nesta massa de SO_2 ?
 - Considerando que a densidade do enxofre sólido é 2 kg/L, a que volume, em litros, corresponde esta massa de enxofre?
 - (FUVEST)** – Determine o número de átomos de sódio em uma amostra de 1,15 g de sódio.
(Dado: Massa atômica do Na = 23 u)
 - (PUCCAMP)** – Uma das metas do Conselho Nacional do Meio Ambiente é que os carros novos, em 1997, emitam 2 g de monóxido de carbono (CO) por quilômetro. Nestas condições, quantas moléculas do gás serão emitidas por um carro ao percorrer 15 km?
(Dados: Massas atômicas: C = 12 u; O = 16 u)
 - (FCMSC-SP)** – Diariamente, um indivíduo normal elimina pela urina cerca de 0,56 g de ácido úrico ($\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$). Quantas moléculas dessa substância são eliminadas diariamente?
(Dados: Massas atômicas: C = 12 u; H = 1 u; N = 14 u; O = 16 u)
 - (VUNESP)** – Determine a porcentagem em massa de nitrogênio presente no nitrato de amônio (NH_4NO_3).
(Dados: Massas atômicas: N = 14 u; H = 1 u; O = 16 u)
- Gabarito:** 1. a) $1,2 \times 10^{24}$ átomos, b) 3×10^{23} átomos, c) $1,5 \times 10^{23}$ átomos, d) $2,4 \times 10^{24}$ átomos; 2. a) 15 g, b) 224 g, c) 1,2 g, d) 4×10^{23} g; 3. 6×10^{21} átomos; 4. $2,22 \times 10^{24}$ átomos; 5. 6×10^{21} átomos; 6. 6×10^{19} átomos; 7. 2 quilates; 8. I < III < IV < II; 9. a) 12 g, b) 49 g, c) 160 g, d) 0,072 g; 10. $4,85 \times 10^{-22}$ g; 11. 1,245 mol; 12. 3×10^{20} átomos; 13. 17 u; 14. $4,5 \times 10^{23}$ átomos; 15. 1,26 g; 16. a) 125 t, b) 62500 L; 17. 3×10^{22} átomos; 18. $6,43 \times 10^{23}$ moléculas; 19. 2×10^{21} moléculas; 20. 35%.