

# Escola Secundária de Alcácer do Sal

Ano lectivo 2010/2011

Física e Química A – Bloco I

Ficha de Trabalho – Atmosfera: Temperatura, pressão e densidade

1. Considere amostras de gás em condições de pressão e temperatura normal (PTN).
  - 1.1. Qual o volume de uma amostra que se sabe possuir  $6,022 \times 10^{23}$  moléculas?
  - 1.2. Qual é o número de moléculas num volume de  $100 \text{ dm}^3$ ?
  
2. Uma seringa contendo  $10,5 \text{ cm}^3$  de dióxido de carbono está à pressão de  $1,0 \text{ atm}$  e à temperatura de  $0,0^\circ\text{C}$ . A densidade do gás nestas condições é  $1,97$ .
  - 2.1. Calcule o número de moléculas nesta amostra de dióxido de carbono.
  - 2.2. Calcule a massa de dióxido de carbono contida na seringa.
  - 2.3. Considere uma situação em que se comprime o dióxido de carbono dentro da seringa. Diga o que acontece ao volume, à massa volúmica e à massa.
  
3. Um depósito de gás, usado para armazenar etano, tem a capacidade de  $250$  litros.
  - 3.1. Qual é a quantidade de matéria de etano existente dentro do depósito nas condições PTN?
  - 3.2. Quantas moléculas de etano existem dentro do depósito?
  
4. A fórmula molecular da sacarose, principal constituinte do açúcar, é  $\text{C}_{12}\text{O}_{22}\text{H}_{11}$ .
  - 4.1. Quantos átomos de cada elemento existem na referida molécula?
  - 4.2. Calcule a massa molecular relativa,  $M_r$ , da sacarose. Qual é o significado deste número?
  - 4.3. Qual é a massa molar,  $M$ , da sacarose?
  
5. O octano,  $\text{C}_8\text{H}_{18}$ , é um componente da gasolina, calcule:
  - 5.1. A massa molar desta substância.
  - 5.2. A massa de  $0,30 \text{ mol}$  de octano
  - 5.3. O volume ocupado pela quantidade referida na alínea anterior, quando o octano é vaporizado em condições PTN.
  - 5.4. O número de moléculas de octano existentes na mesma amostra.
  
6. Uma lata de spray, mesmo depois de esgotada, ainda contém no seu interior  $0,98 \text{ g}$  de propano,  $\text{C}_3\text{H}_8$ , nas condições PTN.
  - 6.1. Qual a quantidade de propano existente dentro da lata?
  - 6.2. Calcule o volume da lata, com base no volume molar, nas condições PTN.
  - 6.3. Calcule a massa volúmica do propano nas condições de PTN.
  
7. A nossa atmosfera possui vários gases, entre os quais oxigénio e árgon. Sabe-se que  $A_r(\text{O})=16$  e  $A_r(\text{Ar})=23$ .
  - 7.1. É maior a massa de  $2,0 \text{ mol}$  de oxigénio ( $\text{O}_2$ ) ou a massa de  $9 \times 10^{23}$  átomos de árgon?
  - 7.2. O que significam as designações: “ $A_r$ ”, “ $Ar$ ” e “ $ar$ ”?
  
8. A acetona é uma substância cuja fórmula molecular é  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ .
  - 8.1. Quantos átomos de hidrogénio existem em  $3$  moléculas de acetona?
  - 8.2. Calcule a massa molar,  $M$ , da acetona.
  - 8.3. Qual é a massa de  $0,37 \text{ mol}$  de acetona?
  - 8.4. Qual a quantidade de matéria que existe em  $200 \text{ g}$  de acetona?

**Bom Trabalho!**