

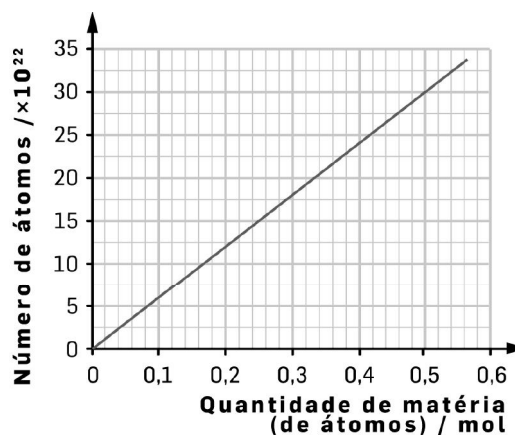
Ficha global

NOME _____ Turma _____ Número _____

Consulte a Tabela Periódica, tabelas de constantes e formulários sempre que necessário, salvo indicação em contrário.

1. Considere o gráfico do número de átomos em função da quantidade de matéria (de átomos).

- Como classifica a relação matemática que existe entre as duas variáveis em estudo?
- Determine o número de átomos por unidade de quantidade de matéria (de átomos). Apresente o resultado arredondado às décimas e em notação científica.



2. Um recipiente contém uma mistura gasosa, nas condições PTN, constituída por 5,5 g de dióxido de carbono, CO_2 , e $7,5 \times 10^{22}$ moléculas de oxigénio, O_2 .

Determine a:

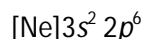
- fração molar do oxigénio. Apresente o resultado na forma de fração.
 - capacidade do recipiente na unidade do SI.
 - percentagem, em volume, de dióxido de carbono.
 - densidade da mistura.
3. Na primeira figura pode observar-se a realização de um teste de chama a uma amostra de sal e na segunda figura, o espectro de emissão do átomo de hidrogénio obtido por espectroscopia atómica. Ambas as técnicas são usadas na identificação de elementos químicos.



- Indique sumariamente em que é que se fundamenta qualquer uma das técnicas, e o que é que se pode concluir do facto do espectro de emissão do átomo de hidrogénio ser descontínuo.
 - Descreva sucintamente o espectro atómico de emissão do átomo de hidrogénio.
 - Indique o valor lógico da seguinte afirmação «Elementos do mesmo grupo da Tabela Periódica originam espectros atómicos de absorção iguais».
4. O átomo de um elemento representativo, no estado fundamental, tem um eletrão de valência desemparelhado no terceiro nível de energia.
- O elemento pode ser:
(A) lítio, sódio ou potássio. (B) sódio, alumínio ou cloro.
(C) sódio, alumínio ou silício. (D) sódio, silício ou fósforo.

- b) Para um dos elementos selecionados em a) escreva uma configuração eletrônica num estado excitado.
- c) Indique o que significa átomo no estado fundamental (do ponto de vista energético).

5. Os iões mais estáveis de um elemento químico têm a seguinte configuração eletrônica.



- a) O número atômico do elemento é:
- (A) 8 e os iões são dinegativos.
 (B) 9 e os iões são monopositivos.
 (C) 19 e os iões são mononegativos.
 (D) 20 e os iões são dipositivos.
- b) Conclua sobre o número de orbitais p que foram ocupadas, partindo da indicação do número de eletrões de valência nestas orbitais, e justificando com base no Princípio de Exclusão de Pauli.
6. A energia de ionização ao longo do grupo da Tabela Periódica não evolui da mesma forma do que ao longo do período. Os fatores que determinam essa evolução ao longo do grupo e do período são diferentes.

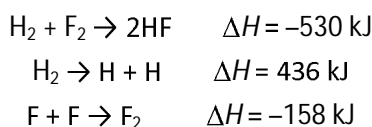
De um modo geral a energia de ionização aumenta ao longo do:

- (A) grupo devido ao efeito predominante do aumento da carga nuclear.
 (B) grupo devido ao efeito predominante do aumento do número de eletrões.
 (C) período devido ao efeito predominante do aumento da carga nuclear.
 (D) período devido ao efeito predominante do aumento do número de eletrões.
7. Os átomos estabelecem ligações entre si, formando moléculas, e as posições relativas dos átomos na molécula definem a sua geometria molecular.

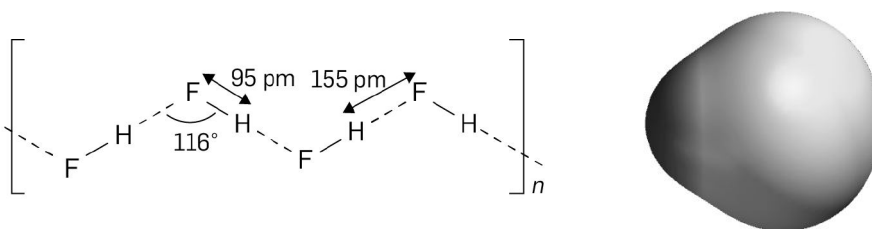
a) Estabeleça correspondências corretas entre as informações das colunas I, II e III.

Coluna I – molécula	Coluna II – geometria	Coluna III – ligação covalente
1. Nitrogénio, N_2	a. Angular	A. Simples
2. Fosfina, PH_3	b. Linear	B. Dupla
3. Sulfureto de carbono, CS_2	c. Piramidal	C. Tripla
3. Sulfureto de hidrogénio, H_2S		

- b) Em qual das seguintes opções é que as moléculas se encontram dispostas por ordem crescente da energia da ligação interatômica?
- (A) HBr , HCl , HI . (B) HCl , HBr , HI (C) HI , HBr , HCl . (D) HI , HCl , HBr .
- c) Classifique o sulfureto de carbono como uma substância polar ou apolar.
- d) Determine a energia da ligação H-F a partir das informações abaixo.

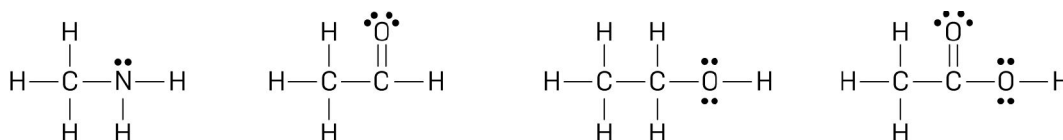


8. As moléculas também estabelecem ligações entre si, como se ilustra na primeira figura para a molécula de fluoreto de hidrogénio, com o seu mapa de potencial eletrostático ao lado. As ligações intermoleculares podem ser relacionadas com a miscibilidade de substâncias.



- a) A molécula HF é:
- (A) apolar, de geometria angular, e a ligação intermolecular é mais fraca que a ligação interatômica.
 (B) apolar, de geometria linear, e a ligação intermolecular é mais forte que a ligação interatômica.
 (C) polar, de geometria angular, e a ligação intermolecular é mais forte que a ligação interatômica.
 (D) polar, de geometria linear, e a ligação intermolecular é mais fraca que a ligação interatômica.
- b) Entre moléculas de fluoreto de hidrogénio estabelecem-se:
- (A) apenas ligações de hidrogénio.
 (B) apenas forças de van der Waals entre moléculas polares.
 (C) apenas ligações de hidrogénio e forças de van der Waals entre moléculas polares.
 (D) ligações de hidrogénio e forças de van der Waals entre moléculas polares e forças de London.
- c) Preveja se o fluoreto de hidrogénio e o sulfureto de carbono são substâncias miscíveis.

9. Observe as estruturas de Lewis de quatro moléculas diferentes.



- a) Identifique sequencialmente a família de compostos orgânicos correspondente a cada substância.
 b) Indique o número de elétrons de valência da molécula representada em último lugar.
 c) Indique o número e a localização dos elétrons de valência com carácter não ligante na molécula representada em primeiro lugar.
10. Pretende-se preparar 50 mL de uma solução aquosa de sacarose de concentração $0,050 \text{ g cm}^{-3}$, a partir de uma solução aquosa do mesmo soluto de concentração $0,40 \text{ g cm}^{-3}$.
- a) Determine o volume necessário de solução concentrada.
 b) Dos materiais seguintes identifique o que deve ser utilizado na medição do volume necessário de solução concentrada e indique qual deve ser a sua capacidade.
- (A) Balão volumétrico. (B) Pipeta graduada.
 (C) Pipeta volumétrica. (D) Proveta graduada.