

### Questões de provas nacionais realizadas desde 2010.

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

1. O néon é um dos componentes vestigiais da atmosfera terrestre.
  - a) O néon-22 ( $^{22}\text{Ne}$ ) é um dos isótopos naturais do néon.

Quantos neutrões existem no núcleo de um átomo de néon-22?

(A) 22                      (B) 20                      (C) 12                      (D) 10
  - b) Qual é o nome do elemento químico cujos átomos formam iões binegativos que apresentam um número de eletrões igual ao do átomo de néon?
2. O carbono tem vários isótopos naturais, que existem em abundâncias relativas muito diferentes, sendo identificados de acordo com o seu número de massa. Existem dois isótopos estáveis, o carbono-12 ( $^{12}\text{C}$ ) e o carbono-13 ( $^{13}\text{C}$ ), e um isótopo instável, radioativo, o carbono-14 ( $^{14}\text{C}$ ).
  - a) Quantos neutrões existem no núcleo de um átomo de carbono-13?
  - b) Os átomos dos isótopos 12 e 13 do carbono têm
    - (A) números atómicos diferentes.                      (B) números de massa iguais.
    - (C) igual número de eletrões.                      (D) igual número de neutrões.
3. O cloro apresenta dois isótopos estáveis, o cloro-35 e o cloro-37. Os átomos destes isótopos têm
  - (A) diferente número atómico.                      (B) igual número de nucleões.
  - (C) igual número de protões.                      (D) diferente número de eletrões.
4. Calcule o número de átomos que existe numa amostra de 48 g de  $\text{O}_2$ .

Apresente todas as etapas de resolução.
5. Determine a quantidade total, em mol, de átomos existente numa amostra de 20,0 g de metano,  $\text{CH}_4$ .

Apresente todas as etapas de resolução.
6. Uma amostra pura de 100 g de  $\text{N}_2$  contém, no total, cerca de
  - (A)  $2,15 \times 10^{24}$  átomos.                      (B)  $3,37 \times 10^{23}$  átomos.
  - (C)  $4,30 \times 10^{24}$  átomos.                      (D)  $1,69 \times 10^{23}$  átomos.
7. O cloreto de potássio é constituído pelos iões  $\text{K}^+$  e  $\text{Cl}^-$ .

Uma amostra contém 2,68 mol de  $\text{KCl}$ . Quantos iões existem, no total, na amostra?

Apresente o resultado com três algarismos significativos.

8. Quantos átomos de hidrogénio existem em 5,0 moles de moléculas de ácido acético,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ?

- (A)  $2,4 \times 10^{25}$       (B)  $3,0 \times 10^{24}$       (C)  $2,4 \times 10^{24}$       (D)  $1,2 \times 10^{25}$

9. Num reator foi introduzida uma mistura gasosa inicialmente constituída por 0,300 mol de  $\text{CO}$  (g) e por 0,300 mol de  $\text{H}_2\text{O}$  (g).

Qual é a quantidade total de átomos existentes na mistura gasosa?

- (A) 1,50 mol      (B) 1,20 mol      (C) 0,900 mol      (D) 0,600 mol

10. Considere uma mistura gasosa constituída por  $5,00 \times 10^{-2}$  mol de  $\text{F}_2$  (g) e  $8,00 \times 10^{-2}$  mol de  $\text{Cl}_2$  (g).

a) Quantos átomos de flúor existem na mistura gasosa?

b) Determine o quociente entre a massa de  $\text{Cl}_2$  (g) e a massa  $\text{F}_2$  (g) presentes na mistura gasosa.

11. Um dos seis elementos mais abundantes, em massa, no corpo humano é o oxigénio, O, existindo cerca de 46 kg deste elemento numa pessoa de 70 kg.

No corpo humano, os átomos de oxigénio estão maioritariamente ligados a átomos de hidrogénio, formando moléculas de água.

Se todos os átomos de oxigénio existentes em 46 kg desse elemento estivessem ligados a átomos de hidrogénio, H, formando água, teriam de existir, no mínimo,

- (A) 1,4 kg de hidrogénio.      (B) 5,8 kg de hidrogénio.  
(C) 2,9 kg de hidrogénio.      (D) 15,3 kg de hidrogénio.



## Ficha 3 – Massa e tamanho dos átomos (3)

**Domínio 1:** Elementos químicos e sua organização