

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}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}C) e o carbono-13 (^{13}C), e um isótopo instável, radioativo, o carbono-14 (^{14}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 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, CH_4 .

Apresente todas as etapas de resolução.
6. Uma amostra pura de 100 g de 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 K^+ e Cl^- .

Uma amostra contém 2,68 mol de 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, CH_3COOH ?

- (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 CO (g) e por 0,300 mol de H_2O (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 F_2 (g) e $8,00 \times 10^{-2}$ mol de Cl_2 (g).

a) Quantos átomos de flúor existem na mistura gasosa?

b) Determine o quociente entre a massa de Cl_2 (g) e a massa 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.

