

QUÍMICA GERAL I – AULA 8 – OITAVA LISTA DE EXERCÍCIOS
Símbolos, fórmulas e representações. Equações químicas

1 - Um elemento químico:

- a) É formado por átomos isóbaros
- b) Não pode formar substâncias compostas
- c) Pode formar substâncias simples diferentes
- d) Pode ter números atômicos diferentes
- e) Não pode ter números de massas diferentes

Resposta:

Alternativa c)

2 - Na água das piscinas é adicionado um sal de coloração azul denominado de sulfato cúprico (CuSO₄).

Neste sal encontramos os elementos químicos:

- a) chumbo, enxofre e oxigênio.
- b) cobre, sódio e oxigênio.
- c) ouro, sódio e oxigênio.
- d) cobre, enxofre e oxigênio.
- e) cobre, enxofre e ósmio.

Resposta:

Alternativa d)

3 - Os símbolos dos elementos químicos flúor, prata, ferro, fósforo e magnésio são, respectivamente:

- a) F, P, Pr, K e Hg.
- b) Fr, Ag, F, Po e Mo.
- c) F, Ag, Fe, P e Mg.
- d) Fe, Pt, Fm, F e Mg.
- e) F, Pr, Fe, P e Mn.

Resposta:

Alternativa c)

4 - “O vinho contém muitas vitaminas, iodo, magnésio, zinco, cobre, cálcio e ferro”. Por isso, além de um ótimo complemento das refeições, o vinho também pode substituir a água quando for cozinhar verduras em pouco líquido, elas ficam muito mais saborosas.

Entre os elementos citados encontraremos:

- a) I, Co, C, Fe.
- b) Fe, Mn, Zn, Ca.
- c) F, Mg, Cu, Fe.
- d) I, Mg, Cu, Ca.
- e) Fe, Zn, Co, Fe.

Resposta:

Alternativa d)

5 - Uma gota da substância pura água pode ser dividida, sem perder suas propriedades específicas, até ficar reduzida a:

- a) duas substâncias simples.
- b) uma molécula.
- c) átomos.
- d) prótons.
- e) elétrons.

Resposta:
Alternativa b)

6 - A combustão do gás de cozinha (gás butano) é representada pela equação química abaixo: $C_4H_{10} + 13/2 O_2 \rightarrow 4 CO_2 + 5 H_2O$. O número de substâncias simples e o número de substâncias compostas presentes nesta reação são, respectivamente:

- a) 1 e 1.
- b) 1 e 2.
- c) 1 e 3.
- d) 3 e 1.
- e) 4 e 0.

Resposta:
Alternativa c)

7 - O oxigênio, fundamental à respiração dos animais, e o ozônio, gás que protege a terra dos efeitos dos raios ultravioleta da luz solar, diferem quanto:

- a) ao número atômico dos elementos químicos que os formam.
- b) à configuração eletrônica dos átomos que os compõem.
- c) ao número de prótons dos átomos que entram em suas composições.
- d) ao número de átomos que compõem suas moléculas.
- e) natureza dos elementos químicos que os originam.

Resposta:
Alternativa a)

8 - As representações simbólicas S, S₈ e 8S correspondem, respectivamente, a:

- a) uma molécula de enxofre, oito átomos de enxofre e oito moléculas de enxofre.
- b) um átomo de enxofre, oito átomos de enxofre e uma molécula octoatômica de enxofre.
- c) um átomo de enxofre, uma molécula octoatômica de enxofre e oito átomos de enxofre.

Resposta:
Alternativa c)

9 - Represente simbolicamente (usando símbolos químicos):

- a) 2 átomos de enxofre;
- b) 2 átomos de hélio;
- c) 5 átomos de cloro;
- d) 3 átomos de hidrogênio;
- e) 1 átomo de prata;
- f) 4 átomos de sódio.

Resposta:

- a) 2S
- b) 2He
- c) 5Cl
- d) 3H
- e) Ag
- f) 4Na

11 - Represente simbolicamente:

- a) 2 moléculas de água-oxigenada (Cada molécula é constituída por dois átomos de hidrogênio e dois átomos de oxigênio)
- b) 2 moléculas de ácido sulfúrico (Cada molécula é constituída por dois átomos de hidrogênio, um átomo de enxofre e quatro átomos de oxigênio)
- c) 1 molécula de dióxido de carbono (Cada molécula é constituída por um átomo de carbono e dois átomos de oxigênio)
- d) 4 moléculas de enxofre (Cada molécula é constituída por oito átomos de enxofre).
- e) 3 moléculas de cloro (Cada molécula é constituída por dois átomos de cloro)
- f) 2 moléculas de hidrogênio (Cada molécula é constituída por dois átomos de hidrogênio)

Resposta:

- a) $2\text{H}_2\text{O}_2$
- b) $2\text{H}_2\text{SO}_4$
- c) CO_2
- d) 4S
- e) 3Cl_2
- f) 2H_2

12 - Quantos átomos de cada espécie há em:

- a) 3CO_2

- b) HNO_3
 c) $5\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

Resposta:

- a) 3 C e 6 O
 b) 1 H, 1N e 3 O
 c) 10 C, 30 H e 5 O

13 - Completa a tabela:

Substâncias	Nº de moléculas	Nº de átomos
H_2		
3H		
2H_2		
$4\text{H}_2\text{SO}_4$		

Resposta:

Substâncias	Nº de moléculas	Nº de átomos
H_2	1	2
3H	3	3
2H_2	2	4
$4\text{H}_2\text{SO}_4$	4	13

14 - A equação:



- a) a reação não está balanceada.
 b) há maior quantidade de átomos de alumínio nos produtos que nos reagentes.
 c) os coeficientes que ajustam a equação são 2 , 3 , 1 e 3.
 d) a massa dos reagentes não é igual à dos produtos.

Resposta:

Todas as alternativas estão corretas.

a) A reação não está balanceada porque enquanto nos reagentes temos 1 Al, 1 S e 4 O, nos produtos temos 2 Al, 3 S e 12 O.

b) Há maior quantidade de átomos de alumínio nos produtos (dois) que nos reagentes (um).

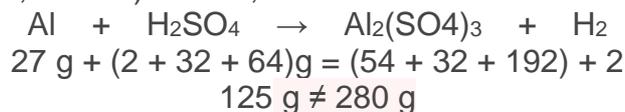
c) Os coeficientes que ajustam a equação são 2 , 3 , 1 e 3:



Agora sim temos a mesma quantidade de átomos de todos os elementos nos dois membros da equação.

d) A massa dos reagentes não é igual à dos produtos.

Só o fato de a equação não estar balanceada já nos indica isso. Mas para comprovar, temos que consultar a massa dos elementos na tabela periódica (Al = 27, H = 1, S = 32, O = 16). Assim, temos:



15 - Um processo de separação de níquel consiste em:

I) separação do sulfeto de níquel, Ni₂S₃, do minério pentlandita (constituído dos sulfetos de níquel e ferro);

II) aquecimento do sulfeto de níquel ao ar, com formação do óxido de níquel, NiO, e de dióxido de enxofre;

III) aquecimento do óxido de níquel, em forno com carvão, obtendo-se o metal e monóxido de carbono.

A equação química global que representa a transformação do sulfeto em metal é:

- a) Ni₂S₃ + 3 O₂ → 2 Ni + 3 SO₂
- b) Ni₂S₃ + 4 O₂ → 2 NiO + 3 SO₂
- c) Ni₂S₃ + 5 O₂ + 2 C → 2 Ni + 3 SO₂ + 2 CO₂
- d) Ni₂S₃ + 4 O₂ + 2 C → 2 Ni + 3 SO₂ + 2 CO
- e) Ni₂S₃ + O₂ + 2 C → 2 Ni + 3 S + 2 CO

Resposta:

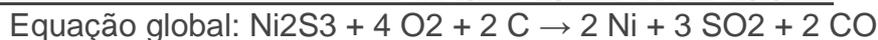
Alternativa d)

Aquecimento do sulfeto de níquel ao ar: Ni₂S₃ + 4 O₂ → 2 NiO + 3 SO₂ (equação I)

Aquecimento do óxido de níquel obtido: NiO + C → Ni + CO

Multiplicando-se essa última equação por 2: 2 NiO + 2 C → 2 Ni + 2 CO (equação II)

Somando-se a equação I à equação II: Ni₂S₃ + 4 O₂ → 2 NiO + 3 SO₂



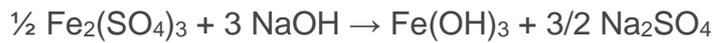
16 - Quando uma solução de hidróxido de sódio é adicionada a uma solução de sulfato férrico, forma-se um precipitado castanho de Fe(OH)₃. A equação que melhor representa esse processo é aquela que só representa os participantes essenciais da reação. Trata-se da equação:

- a) ½ Fe₂(SO₄)₃ + 3 NaOH → Fe(OH)₃ + 3/2 Na₂SO₄
- b) Fe⁺³ + 3OH⁻ → Fe(OH)₃
- c) 2 Fe⁺³ + 3 SO₄⁻² + 6Na⁺ + 6OH⁻ → Fe(OH)₃ + 3SO₄⁻² + 6Na⁺
- d) 2 Fe⁺³ + 3 SO₄⁻² → Fe₂(SO₄)₃
- e) 3 SO₄⁻² + 6Na⁺ → 3 Na₂SO₄

Resposta:

Alternativa b)

Quando uma solução de hidróxido de sódio (NaOH) é adicionada a uma solução de sulfato férrico (Fe₂(SO₄)₃), forma-se um precipitado castanho de Fe(OH)₃:



Mas o enunciado disse que na equação deveriam aparecer somente os participantes essenciais, isto é, teremos uma equação iônica em que mostraremos somente os íons que ganharam e receberam elétrons na reação:



Os íons em destaque não participam efetivamente da reação, pois note que eles aparecem dos dois lados, podendo ser “cortados”. Dessa forma, podemos simplificar também os coeficientes, dividindo-os por 2. Veja:

