

ALUNO(A):

Conteúdos abordados: Estequiometria

1 - Ferricianeto de potássio ou hexacianoferrato(III) de potássio é o composto químico com a fórmula $K_3[Fe(CN)_6]$. Este sal vermelho brilhante consiste de um composto de coordenação $[Fe(CN)_6]^{3-}$. É solúvel em água e sua solução apresenta um cor verde amarelada fluorescente. Em relação ao composto ferricianeto de potássio, $K_3Fe(CN)_6$, determine o número de átomos contidos em:

a) Uma molécula do composto.

b) Um mol de moléculas do composto.

2 - Calcule a massa molar (MM) e a massa molar de cada uma das substâncias abaixo: (Dados: H = 1u ; N = 14u ; O = 16u ; Mg = 24,3u ; Al = 27u ; P = 31u ; Cl = 35,5u ; Ca = 40u ; Fe = 56u ; Co = 59u)

a) cloreto de ferro III, $FeCl_3$.

b) fosfato de magnésio, $Mg_3(PO_4)_2$.

c) hidróxido de alumínio, $Al(OH)_3$.

d) nitrato de cobalto, $Co(NO_3)_3$.

e) cloreto de cálcio dihidratado, $CaCl_2 \cdot 2 H_2O$.

3 - Calcule a quantidade de matéria (n) contida em:

a) 74,3g cloreto de ferro III, $FeCl_3$.

b) 0,82g fosfato de magnésio, $Mg_3(PO_4)_2$.

c) 1,05g hidróxido de alumínio, $Al(OH)_3$.

d) 4,93g nitrato de cobalto, $Co(NO_3)_3$.

e) 112,63g cloreto de cálcio dihidratado, $CaCl_2 \cdot 2 H_2O$.

4 - Qual a massa de soluto necessária para prepararmos 500 mL de solução 0,02 mol/L de $K_3Fe(CN)_6$? (Dados: C=12u; N=14u; K=39u; Fe=56u)

5 - Qual a massa de água que se forma na combustão de 1g de gás hidrogênio (H_2), conforme a reação $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$? (Dados: H = 1 O = 16)

6 - Sabendo que 10,8g de alumínio reagiram completamente com ácido sulfúrico, conforme a reação: $Al + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2$, calcule:

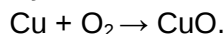
a) massa de ácido sulfúrico consumida;

b) massa de sulfato de alumínio produzida;

c) volume de gás hidrogênio liberado, medido nas CNTP.

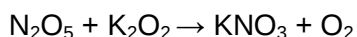
7 - Qual a massa de gás oxigênio necessária para reagir com 560g de monóxido de carbono, conforme a equação:
 $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$?

8 - Calcular a massa de óxido cúprico (CuO) a partir de 5,08g de cobre metálico, conforme a reação:



9 - Efetuando-se a reação entre 18g de alumínio e 462g de gás cloro, segundo a equação química: $\text{Al} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{AlCl}_3$, obtém-se qual quantidade máxima de cloreto de alumínio?

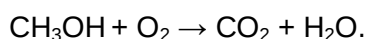
10 - Quantos mols de O_2 são obtidos a partir de 2,0 mols de pentóxido de dinitrogênio (N_2O_5), de acordo com a reação:



(Observação: É necessário fazer o balanceamento da reação)

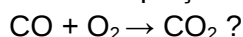
11 - Quantas moléculas de gás carbônico podem ser obtidas pela queima de 96g de carbono puro, conforme a reação: $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$?

12 - (Faap-SP) A combustão do metanol (CH_3OH) pode ser representada pela equação não balanceada:



Quando se utilizam 5,0 mols de metanol nessa reação, quantos mols de gás carbônico são produzidos?

13 - Quantas moléculas de gás oxigênio reagem com 6 mols de monóxido de carbono, conforme a equação:



14 - (UECE) Uma vela de parafina queima-se, no ar ambiente, para formar água e dióxido de carbono. A parafina é composta por moléculas de vários tamanhos, mas

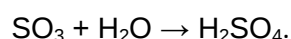
utilizaremos para ela a fórmula $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$. Tal reação representa-se pela equação: $\text{C}_{25}\text{H}_{52} + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$.

Responda:

a) Quantos mols de oxigênio são necessários para queimar um mol de parafina?

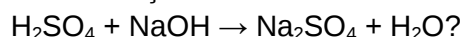
b) Quanto pesa esse oxigênio?

15 - O ácido sulfúrico de larga utilização e fator determinante do índice de desenvolvimento de um país, é obtido pela reação:



Reagimos 80g de trióxido de enxofre (SO_3) com água em excesso e condições necessárias. Qual a massa de ácido sulfúrico obtida nessa reação que tem rendimento igual a 75%?

16 - Quais são as massas de ácido sulfúrico e hidróxido de sódio necessárias para preparar 28,4g de sulfato de sódio, conforme a reação:

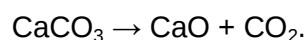


17 - 400g de hidróxido de sódio (NaOH) são adicionados a 504g de ácido nítrico (HNO_3), produzindo nitrato de sódio (NaNO_3) e água.

Calcule:

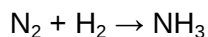
a) massa de nitrato de sódio obtida;
b) massa do reagente em excesso, se houver.

18 - (UFRN) Uma amostra de calcita, contendo 80% de carbonato de cálcio (CaCO_3), sofre decomposição quando submetida a aquecimento, segundo a reação:



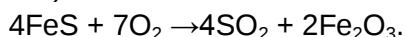
Qual a massa de óxido de cálcio obtida a partir da queima de 800g de calcita?

19 - Qual a quantidade máxima de NH_3 , em gramas, que pode ser obtida a partir de uma mistura de 140g de gás nitrogênio (N_2) com 18g de gás hidrogênio (H_2), conforme a reação:



R: 102g

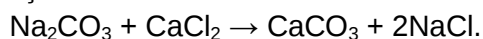
20 - (PUC-MG) A equação de ustulação da pirita (FeS) é:



Qual a massa de óxido de ferro III obtida, em kg, a partir de 300 kg de pirita, que apresenta 20% de impurezas?

R: 218,18

21 - (Fuvest-SP) Qual a quantidade máxima, em gramas, de carbonato de cálcio que pode ser preparada misturando-se 2 mols de carbonato de sódio com 3 mols de cloreto de cálcio, conforme a equação:



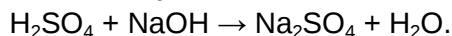
R: 200g

22 - 32,70g de zinco metálico (Zn) reagem com uma solução concentrada de hidróxido de sódio (NaOH), produzindo 64,53g de zincato de sódio (Na_2ZnO_2). Qual o rendimento dessa reação?



R: 89,69%

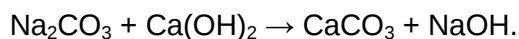
23 - Misturam-se 147g de ácido sulfúrico e 100g de hidróxido de sódio que se reajam segundo a equação não-balanceada:



Qual a massa de sulfato de sódio formada? Qual a massa do reagente que sobra em excesso após a reação?

R: 177,5g e 24,5g

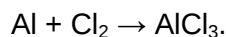
24 - Para a produção de soda cáustica (NaOH), uma indústria reage carbonato de sódio com hidróxido de cálcio segundo a equação:



Ao reagirmos 265g de carbonato de sódio com 80% de pureza, devemos obter que massa, em gramas, de soda cáustica? (Observação: É necessário fazer o balanceamento da reação)

R: 160

25 - (UFF-RJ) O cloreto de alumínio é um reagente muito utilizado em processos industriais que pode ser obtido por meio da reação entre alumínio metálico e cloro gasoso, conforme a seguinte reação química:



Se 2,70g de alumínio são misturados a 4,0g de cloro, qual a massa produzida em gramas, de cloreto de alumínio?

R: 5,01