

See more about

www.scienzaescuola.it

ESERCIZI DI STECHIOMETRIA CON ESEMPI DI SOLUZIONI TIPO.

Prof. Gabrielli Luciano (Lic. Scientifico L. da Vinci -Sora – FR)

P.M : Calcola il P.M. di:

$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$
 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ Na_2SO_3

n → m: Calcola il peso di:

2 mol di HClO 0,5 mol di $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 3 mol di $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 2 mol di H_2CO_3
1,8 mol di FeSO_4 5 mol di CO_2 2,5 mol di CuCl_2 6 mol di CH_4
3 mol di ZnSO_4 2 mol di $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 2,5 mol di H_2S

Esercizio guidato

N = 2,5 mol di HClO; m = ?

1. $\text{PM}_{(\text{HClO})} = 1\text{u} + 35\text{u} + 16\text{u} = 52\text{u}$
2. $\text{M} = 52\text{g/mol}$
3. $m = n \times \text{M}$
4. $m = 2,5 \text{ mol} \times 52\text{g/mol} = 130\text{g}$

m → n: Calcola il numero di mol in

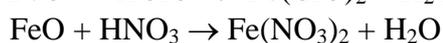
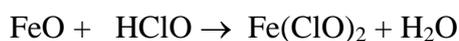
50g FeSO_4 300g MgCO_3 120g CaCl_2 70g AlCl_3 50g NH_3
30g H_2S 50g H_2O 120g HCl 70g CuCl_2

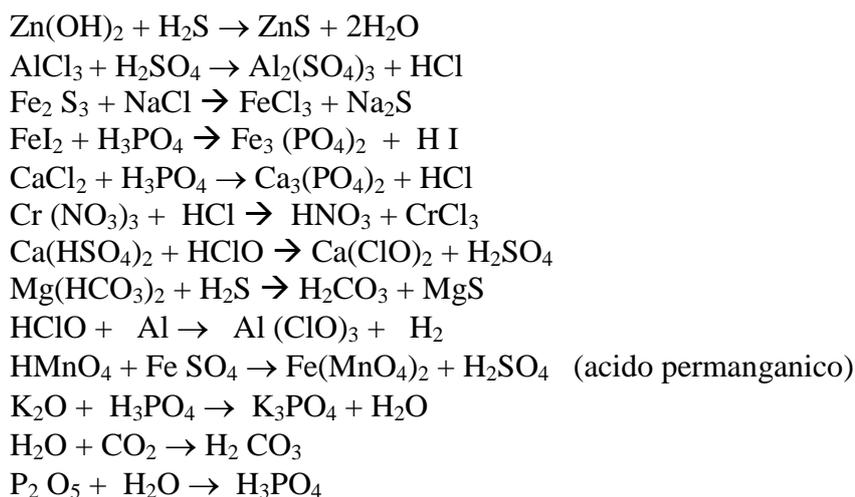
Esercizio guidato

m=120g CaCl_2 ; n = ?

1. $\text{PM}_{(\text{CaCl}_2)} = 40\text{u} + 35\text{u} \times 2 = 110 \text{ u}$
2. $\text{M} = 110 \text{ g/mol}$
3. $n = m/\text{M}$
4. $n = 120\text{g}:110\text{g/mol} = 1,09\text{mol}$

Bilancia le seguenti reazioni





mol → litri:

Calcola il volume dei seguenti gas a c.n. (760mmHg a 0°C):

1.5 mol Cl₂ 2.5 mol N₂

Esercizio guidato

- 1.5 mol O₂
- $V = n \times V_{\text{mol}} = 1,5\text{mol} \times 22,4\text{L/mol} = 33,6 \text{ L}$

litri → mol: Calcola il numero di mol in

7.46 litri di O₂ 4.48 litri di Cl₂ 3.73 litri di N₂ ;

Esercizio guidato

- 7.46 litri di O₂
- $n = V/V_{\text{mol}} = V/22,4\text{L/mol} = 7,46\text{L} : 22,4\text{L/mol} = 0,33 \text{ mol}$

formula minima

Una sostanza contiene le **percentuali** sottoindicate dei vari elementi chimici. Trova la formula minima.

3,06 %	H	;	30,61 %	P;	65,3% O
59 %	Na	;	41 %	S	
20,5 %	Al	;	79,5 %	Cl	
51,2 %	Ca	;	48,8 %	F	
5.88 %	H	;	94,12 %	S	

Esercizio guidato

11,4 % Be ; 88,6 % Cl

Su 100g di sostanza si hanno: **11.4g Be** **88,6 g Cl**

1. $n = m/M$
2. $11.4g : 9g/mol = 1,26mol$ (moli di Be su 100g di composto)
3. $88,6g : 35g/mol = 2.53 mol$ (moli di Cl su 100g di composto)

Be_{1,26}Cl_{2.53} *Scriviamo una prima formula*

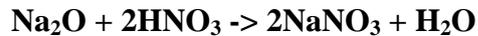
Be_{1,26/1.26} Cl_{2.53/1.26} *Semplifichiamo entrambi i coefficienti per il valore più basso*

BeCl₂ *Scriviamo la formula arrotondando all'intero più vicino.*

Calcolo con le moli

Esercizio guidato

Bilancia e calcola quanti grammi di nitrato di Sodio (NaNO₃) si ottengono facendo reagire 93g di ossido di Sodio (Na₂O) con acido nitrico (HNO₃)



Rapporto tra le moli 1 : 2 :2 :1

Dati del problema 93g g = ?



n=?

Moli in 93g di Na₂O:

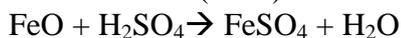
$$n = m/M = 93g : 62g/mol = 1,5mol$$

nuovo rapporto **Na₂O + 2HNO₃ -> 2NaNO₃ + H₂O**
tra le moli **1,5mol 3mol 3mol 1,5mol**

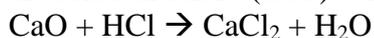
calcolo della massa di 3 mol di NaNO₃

$$m=nxM= 3mol \times 85g/mol = 255g$$

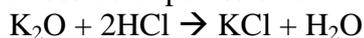
*) Bilancia e calcola quanti grammi di solfato ferroso(FeSO₄) si ottengono facendo reagire 36g di ossido ferroso (FeO) con acido solforico (H₂SO₄).



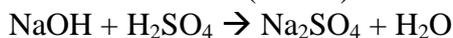
*) Bilancia e calcola quanti grammi di cloruro di calcio (CaCl₂) si ottengono facendo reagire 112g di ossido di calcio (CaO) con acido cloridrico (HCl).



*) Bilancia e calcola quanti grammi di cloruro di potassio (KCl) si ottengono facendo reagire 75,2g di ossido di potassio con acido Cloridrico (HCl).



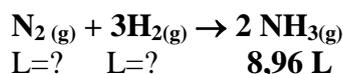
*) Bilancia e calcola quanti grammi di solfato di sodio (Na_2SO_4) si ottengono facendo reagire 40g di idrossido di sodio (NaOH) con acido solforico (H_2SO_4).



Esercizio guidato

Considera la reazione : $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$; (g) = gas

Calcola i volumi di idrogeno e di azoto necessari per ottenere **8,96** litri di ammoniaca in STP



rapporto tra volumi 1 3 2

Per calcolare i volumi di reagenti necessari si può procedere in due modi: con un ragionamento intuitivo (a) o con le proporzioni (b).

a – il volume di N_2 è la metà di NH_3 , quello di H_2 è 3/2 di NH_3 .

b – volume di N_2 -> $8,96:2 = X : 1$

b – volume di H_2 -> $8,96:2 = X : 3$

Considera la reazione $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$,

Calcola le quantità di idrogeno e di cloro necessari per ottenere 6,72 litri di acido cloridrico in STP

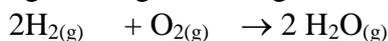
Considera la reazione $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

Calcola le quantità di idrogeno e di ossigeno necessari per ottenere 17,92 litri di acqua in STP

Legge di Proust

Secondo Proust gli elementi seguenti reagiscono nel rapporto in peso indicato:

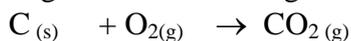
4g di Idrogeno + 32g di Ossigeno = 36g di Acqua.



Quanti grammi di acqua si ottengono facendo reagire 2g di H_2 e 8g di O_2 ? Cosa avanza?

Secondo Proust gli elementi seguenti reagiscono nel rapporto in peso indicato:

12g di Carbonio + 32g di Ossigeno = 44g di CO_2

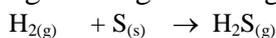


Quanti grammi di anidride carbonica si ottengono facendo reagire 10g di C e 16g di O_2 ?

Cosa avanza?

Secondo Proust gli elementi seguenti reagiscono nel rapporto in peso indicato:

2g di Idrogeno + 32g di Zolfo = 34g di H_2S .



Quanti grammi di acido solfidrico si ottengono facendo reagire 4g di H_2 e 16g di Zolfo? Cosa avanza?

Volume molare

Il carbonato di Calcio, con il calore, si decompone secondo la reazione

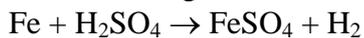


Determina: La quantità in g di CaCO_3 necessaria per ottenere 11,2 litri di CO_2 in STP
La quantità in g di CaO che si forma nelle stesse condizioni

Il solfato ferroso, con il calore, si decompone secondo la reazione $\text{FeSO}_4 \rightarrow \text{FeO} + \text{SO}_3$

Determina: La quantità in g di FeSO_4 necessaria per ottenere 33,6 litri di SO_3 in STP
La quantità di FeO che si forma nelle stesse condizioni

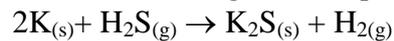
Trattando 14 g di ferro con H_2SO_4 , quanti litri di H_2 si formano?



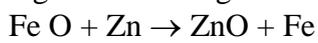
Reagente limitante

Se si mettono a reagire 2,8 g di CaO e 7 g di Fe secondo la reazione $\text{CaO} + \text{Fe} \rightarrow \text{FeO} + \text{Ca}$
Qual è il reagente limitante? Quanti g di Ca si formano?

Trattando 9,75 g di Potassio con 17 g di H_2S , quanti litri di H_2 si formano? Qual è il reagente limitante?



9 g di FeO e 13 g di Zn reagiscono secondo la reazione



Qual è il reagente limitante? Quanti g di Fe si formano?