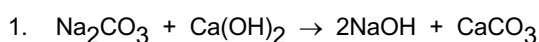


Scrivere in formule e bilanciare

1. Carbonato di sodio + Idrossido di Calcio \rightarrow Idrossido di Sodio + Carbonato di Calcio
2. Nitrato di Argento + Cloruro Ferrico \rightarrow Cloruro di Argento + Nitrato Ferrico
3. Acido Solfidrico + Idrossido Piomboso \rightarrow Solfuro Piomboso + Acqua
4. Anidride Solforosa + Idrossido di Sodio \rightarrow Solfito di Sodio + Acqua
5. Solfito Monoacido di Potassio + Acido Cloridrico \rightarrow □ Acido Solforoso + Cloruro di Potassio
6. Solfuro di Zinco + Ossigeno \rightarrow Ossido di Zinco + Anidride Solforosa
7. Clorato di Potassio \rightarrow Cloruro di Potassio + Ossigeno
8. Acido Iodidrico + Acido Solforico \rightarrow Anidride Solforosa + Acqua + Iodio (I_2)
9. Stagno + Acido Nitrico \rightarrow Ossido Stannico + Biossido di Azoto + Acqua
10. Carbonato Monoacido di Calcio \rightarrow Carbonato di Calcio + Acqua + Anidride Carbonica
11. Solfuro Piomboso + Ossigeno \rightarrow Ossido Piomboso + Anidride Solforosa
12. Ossido Stannico + Carbonio \rightarrow Stagno + Ossido di Carbonio

RISOLUZIONI



....

1 Mole, Peso molare e numero di Avogadro

1. Quanto pesano:

- a) 0,2 mol di Idrossido di Magnesio $Mg(OH)_2$ (11,6 g)
- b) $3 \cdot 10^{-2}$ mol di Nitrito Stannoso $Sn(NO_2)_2$ (6,3 g)
- c) 2,5 mol di Acido Ipocloroso $HClO$ (130 g)
- d) $7,3 \cdot 10^{-3}$ mol di Solfato di Bario $BaSO_4$ (1,7 g)
- e) 0,047 mol di Cloruro di Alluminio. $AlCl_3$ (6,2 g)

2. A quante moli corrispondono :

- a) 50 g di Carbonato di Litio Li_2CO_3 (6,8 10^{-1})
 - b) 753 g di idrossido Ferrico $Fe(OH)_3$ (7,04)
 - c) 37 g di Ossido di Calcio CaO (6,7 10^{-1})
 - d) 2 g di Anidride Nitrica N_2O_5 (1,85 10^{-2})
 - e) 5 g di Ossigeno gassoso. O_2 (1,6 10^{-1})
3. $1,25 \cdot 10^{-4}$ mol di un composto pesano $5 \cdot 10^{-3}$ g. Qual è il suo Peso molare (40 g/mol)
 4. A quante moli corrispondono $3,011 \cdot 10^{20}$ molecole di Azoto N_2 ($5 \cdot 10^{-4}$ mol)
 5. Quante molecole sono contenute in $3,5 \cdot 10^{-1}$ mol di metano CH_4 ($2,108 \cdot 10^{23}$)
 6. Quanti atomi sono presenti in 2 g d'Oro Au ($6,1 \cdot 10^{21}$)
 7. Quanto pesano 10^{21} atomi di Ferro Fe ($9,3 \cdot 10^{-2}$ g)
 8. Quante molecole sono presenti in 120 g di glucosio $C_6H_{12}O_6$ ($4 \cdot 10^{23}$)
 9. 3,25 mol di un composto pesano 318,5 g. Qual è il suo Peso molecolare relativo (98 u)
 10. $2,5 \cdot 10^{-5}$ mol di un composto pesano $3,4 \cdot 10^{-3}$ g. Qual è il suo Peso molecolare assoluto ($2,26 \cdot 10^{-22}$ g)

Dopo aver bilanciato le reazioni rispondere ai quesiti proposti

1. Quanti grammi di H_2 vengono prodotti dalla reazione tra 11,5 grammi di Na ed acqua in eccesso? La reazione (da bilanciare) è: $Na + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$
2. Un eccesso di Azoto reagisce con 2 g di Idrogeno. Quanti grammi di Ammoniaca vengono prodotti? La reazione (da bilanciare) è: $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
3. Quanti grammi di Ossigeno vengono richiesti per bruciare completamente 85,6 grammi di Carbonio? E quanti grammi di CO_2 si formeranno? La reazione (da bilanciare) è: $C + O_2 \rightarrow CO_2$
4. $H_2SO_4 + Al(OH)_3 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2O$ Dopo aver bilanciato, calcolare quanto Idrossido di Alluminio $Al(OH)_3$ e' necessario per far reagire completamente 15 g di Acido Solforico H_2SO_4 ? Quanto Solfato di Alluminio $Al_2(SO_4)_3$ si formerà da tale reazione?

5. $\text{HI} + \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{MgI}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Dopo aver bilanciato, calcolare quanto Ioduro di Magnesio MgI_2 si produce facendo reagire 30 g di Acido Iodidrico HI con 40 g di Idrossido di Magnesio $\text{Mg}(\text{OH})_2$. Quale dei due reagenti rimane senza aver reagito completamente alla fine della reazione e in che quantità?

Problemi da risolvere

1. Quanti grammi di soluto vi sono in:
 - a) 1 L di una soluzione 1,5 M di Acido Solforico
 - b) 5 L di una soluzione 0,2 M di Perclorato di Sodio
 - c) 150 cc di una soluzione $3 \cdot 10^{-2}$ M di Bromuro di Argento
2. Calcolare la molarità, la molalità e la frazione molare delle seguenti soluzioni
 - a) 30 g di Acido Solfidrico in 405 ml di soluzione
 - b) 2 grammi di Cianuro di Potassio in 252 ml di soluzione
 - c) 54 grammi di Anidride Perclorica in 1,554 L di soluzione.
3. Quanti grammi di Idrossido di Bario sono presenti 1,55 litri di una soluzione $2 \cdot 10^{-1}$ M.
4. Quanti grammi di soluto sono presenti in 52,5 ml di una soluzione 0,75 M di Acido Nitrico.
5. Quanti grammi di soluto sono necessari per preparare 1 litro di soluzione 0,2 M di nitrato piomboso?
6. Quanti grammi di cloruro di calcio devono essere aggiunti in 300 ml di acqua per ottenere una soluzione 2,46 m?
7. Qual è la molarità di 1,5 L di soluzione contenente 100 g di NaCl?
8. Calcolare la molalità di una soluzione contenente 0,65 moli di glucosio ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) in 250 g di acqua.
9. Quanti ml di una soluzione $2 \cdot 10^{-2}$ M posso ottenere con 6,2 g di fosfato di calcio? E con 21,7 g dello stesso sale?
10. Quanti grammi di cloruro di bario sono presenti in 3,4 L di soluzione $3 \cdot 10^{-1}$ M? E in una stessa quantità di soluzione $3 \cdot 10^{-1}$ m?

Problemi da risolvere

1. Se 85 g di zucchero (saccarosio $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) sono sciolti in 392 g di acqua quali saranno il punto di congelamento ($K_{cr_{acqua}} = 1,86 \text{ } ^\circ\text{C kg mol}^{-1}$) e il punto di ebollizione ($K_{eb_{acqua}} = 0,513 \text{ } ^\circ\text{C kg mol}^{-1}$) della soluzione risultante?
2. Calcolare il punto di congelamento e di ebollizione delle seguenti soluzioni in cui tutti i soluti sono elettroliti forti ($K_{eb_{acqua}} = 0,513 \text{ } ^\circ\text{C kg mol}^{-1}$) ($K_{cr_{acqua}} = 1,86 \text{ } ^\circ\text{C kg mol}^{-1}$):
 - a) 21,6 g di NiSO_4 in 100 g di H_2O
 - b) 100 g di Perclorato di Magnesio in 200 g di H_2O
3. Calcolare il peso molare dei seguenti soluti non elettroliti, sapendo che:
 - a) 6,7 g di soluto in 983 g di acqua abbassano il punto di congelamento a $-0,43^\circ\text{C}$
 - b) 42 g di soluto in 189 g di acqua portano il punto di ebollizione a $100,68^\circ\text{C}$
 - c) 82,2 g di soluto in 302 g di benzene ($K_{cr_{benz}} = 4,9 \text{ } ^\circ\text{C kg mol}^{-1}$) abbassano il punto di congelamento del benzene a $-28,3^\circ\text{C}$ (il benzene congela a $+5,4^\circ\text{C}$)
 - d) 10,4 g di soluto in 164 g di Fenolo ($K_{eb_{fen}} = 3,56^\circ\text{C kg mol}^{-1}$) alzano il punto di ebollizione a 196°C (il fenolo bolle a $181,75^\circ\text{C}$)
4. Una soluzione contenente 6,35 g di un composto indissociato in 500 g di acqua congela a $-0,465^\circ\text{C}$. Sapendo che la $K_{cr_{acqua}} = 1,86 \text{ } ^\circ\text{C kg mol}^{-1}$, determinare il peso molare del soluto.
5. Una soluzione contenente 3,24 g di un composto non dissociato e non volatile e 200 g di acqua bolle a $100,13^\circ\text{C}$ a 1 atm. Calcolare il peso molare del soluto.
6. Calcolare il punto di congelamento e il punto di ebollizione ad una atmosfera di una soluzione contenente 30 g di zucchero (saccarosio $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) in 150 g di acqua.

Problemi da risolvere

1. Qual'è la pressione di vapore a 24°C di una soluzione di 6 g di benzene (C_6H_6) ($P^0 = 91$ mm Hg) e 1,6 g di Cloroformio ($CHCl_3$) ($P^0 = 189$ mm Hg)
2. Quale è la pressione di vapore a 25°C di una soluzione contenente 30 g di toluene ($C_6H_5CH_3$) ($P^0 = 28$ mm) e 70 g di benzene C_6H_6 ($P^0 = 95$ mm)
3. Sapendo che la tensione di vapore dell'acqua pura a 26 °C è pari a 25,2 mm di Hg, calcolare la tensione di vapore di una soluzione che contiene 15 g di glucosio ($C_6H_{12}O_6$) in 60 g di acqua, alla stessa temperatura.
4. A 36 °C il benzene puro (C_6H_6) ha una tensione di vapore di 121,8 mm di Hg. Sciogliendo 15 g di un soluto non volatile in 250 g di benzene si ottiene una soluzione che ha una tensione di vapore di 120,2 mm di Hg. Calcolare il peso molare del soluto.
5. L'abbassamento relativo della tensione di vapore di una soluzione ottenuta sciogliendo 2,85 g di un soluto indissociato non volatile in 75 ml di benzene C_6H_6 (densità = 0,879 g/ml) è 0,0186. Determinare il peso molare del soluto e la molarità della soluzione ottenuta, sapendo che la sua densità è 0,901 g/ml.
6. Sapendo che il dibromoetano ($C_2H_4Br_2$) ed il dibromopropano ($C_3H_6Br_2$) a 85 °C possiedono rispettivamente tensione di vapore pari a 173 mm di Hg e 127 mm di Hg, calcolare per una soluzione ottenuta miscelando 10 g di dibromoetano con 80 g di dibromopropano:
 - a) la tensione di vapore parziale di ciascun componente la soluzione e la tensione di vapore totale della soluzione;
 - b) La composizione del vapore in equilibrio espressa come frazione molare di dibromoetano
 - c) quale sarebbe la frazione molare di dibromoetano in soluzione se nel vapore in equilibrio fossero presenti un egual numero di molecole di entrambi i componenti.

Problemi da risolvere

1. 18,6 g di un soluto non elettrolita con peso molecolare 8940 sono sciolti in acqua fino ad ottenere 1 litro di una soluzione a 25°C. Qual è la pressione osmotica della soluzione?
2. 96 g di un soluto non elettrolita sono sciolti in acqua fino ad ottenere 1 litro di una soluzione a 25°C. La pressione osmotica è di 1315 mm Hg. Qual è il peso molecolare del soluto?
3. 200 g di un soluto non elettrolita sono sciolti in acqua fino ad ottenere 1,5 L di una soluzione a 21°C. La pressione osmotica della soluzione è di 750 mm. Qual è il peso molecolare del soluto?
4. Quale pressione osmotica esercita una soluzione 1,8M a 20°C di un soluto avente grado di dissociazione 0,3 il quale si dissocia in 3 ioni?
5. Qual è la pressione osmotica a 0°C di una soluzione acquosa contenente 46 g di glicerina ($C_3H_8O_3$) per litro?
6. La pressione osmotica del sangue è di 7,65 atm a 37°C. Che quantità di glucosio ($C_6H_{12}O_6$) per litro deve essere usata per un'iniezione endovenosa in modo da avere la stessa pressione osmotica del sangue?
7. Calcolare quanti ml di una soluzione $9,7 \cdot 10^{-3}$ M di HCl è necessario aggiungere a 500 ml di una soluzione di $AgNO_3$ che a 20°C presenta una pressione osmotica di 18 atm per far precipitare tutto l'argento come AgCl.
8. 125 ml di una soluzione contengono 0,75 g di emocianina, una proteina colorata estratta dai granchi. A 4°C il livello della soluzione si alza di 2,6 mm a causa dell'entrata di acqua per osmosi. Sapendo che la densità della soluzione è di 1 g/ml, calcolare il peso molecolare della proteina.