

1. CALCOLARE IL PESO DELL'ISOTOPO ^{65}Cu SAPENDO CHE IL PESO ATOMICO (PA) DI Cu È 63.54 E CHE IL RAME HA DUE ISOTOPI: ^{63}Cu (PESO 62.9298, ABBONDANZA RELATIVA 69.03%) E ^{65}Cu (ABBONDANZA RELATIVA 30.91%)

$$PA = [(A_{65\text{Cu}} * P_{65\text{Cu}}) + (A_{63\text{Cu}} * P_{63\text{Cu}})]/100$$

$$63.54 = [(30.91 * P_{65\text{Cu}}) + (69.03 * 62.9298)]/100$$

$$63.54 * 10^2 = (30.91 * P_{65\text{Cu}}) + (69.03 * 62.9298) = (30.91 * P_{65\text{Cu}}) + 43.48 * 10^2$$

$$P_{65\text{Cu}} = (63.54 * 10^2 - 43.48 * 10^2) / 30.91 = 64.90$$

2. CALCOLARE LE MOLI E LA MASSA (PESO IN GRAMMI) DI AZOTO (N) PRESENTI IN 30 g DI NITRITO DI SODIO (NaNO_2).

$$PM(\text{NaNO}_2) = PA(\text{Na}) + PA(\text{N}) + 2 * PA(\text{O}) = 69 \text{ g/mol}$$

$$\text{Moli}(\text{NaNO}_2) = P(\text{NaNO}_2) / PM(\text{NaNO}_2) = 30 \text{ g} / 69 \text{ g/mol} = 0.44 = \text{moli}(\text{N})$$

$$P(\text{N}) = \text{moli}(\text{N}) * PA(\text{N}) = 0.44 \text{ moli} * 14 \text{ g/mol} = 6.08 \text{ g}$$

3. CALCOLARE LE MOLI E LA MASSA (PESO IN GRAMMI) DI FERRO (Fe) PRESENTI IN 30 g DI OSSIDO FERRICO (Fe_2O_3).

$$PM(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 2 * PA(\text{Fe}) + 3 * PA(\text{O}) = 160 \text{ g/mol}$$

$$\text{Moli}(\text{Fe}_2\text{O}_3) = P(\text{Fe}_2\text{O}_3) / PM(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 30 \text{ g} / 160 \text{ g/mol} = 0.19 \text{ mol}$$

$$\text{Moli}(\text{Fe}) = 2 * \text{moli}(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 0.38 \text{ mol}$$

$$P(\text{Fe}) = \text{moli}(\text{Fe}) * PA(\text{Fe}) = 0.38 \text{ mol} * 56 \text{ g/mol} = 21 \text{ g}$$

4. CALCOLARE LE MOLI CONTENUTE IN 10 g DI ACIDO SOLFOROSO (H_2SO_3).

$$PM(\text{H}_2\text{SO}_3) = 82 \text{ g/mol}$$

$$\text{Moli}(\text{H}_2\text{SO}_3) = P(\text{H}_2\text{SO}_3) / PM(\text{H}_2\text{SO}_3) = 10 \text{ g} / 82 \text{ g/mol} = 0.12 \text{ mol}$$

5. CALCOLARE LE MOLI CONTENUTE IN 10 g DI CLORURO DI ALLUMINIO (AlCl_3).

$$PM(\text{AlCl}_3) = 132 \text{ g/mol}$$

$$\text{Moli}(\text{AlCl}_3) = P(\text{AlCl}_3) / PM(\text{AlCl}_3) = 10 \text{ g} / 132 \text{ g/mol} = 0.076 \text{ mol}$$

6. CALCOLARE IL PESO DI UNA MOLE DI ACIDO ACETICO (CH_3COOH).

PM (CH₃COOH) = 60 g/mol = peso di 1 mole

7. CALCOLARE LE MOLIE DI C, H E O PRESENTI IN 5*10²⁰ MOLECOLE DI ACIDO ACETICO (CH₃COOH).

Moli (CH₃COOH) = n° molecole / N_A = (5*10²⁰)/(6.022*10²³) = 0.83*10⁻³

Moli (C) = 2*Moli (CH₃COOH) = 1.7*10⁻³

Moli (O) = 2*Moli (CH₃COOH) = 1.7*10⁻³

Moli (H) = 4*Moli (CH₃COOH) = 3.4*10⁻³

8. CALCOLARE IL PESO DI 3*10²² MOLECOLE DI ACIDO ACETICO (CH₃COOH).

Moli (CH₃COOH) = n° molecole / N_A = (3*10²²)/(6.022*10²³) = 4.9*10⁻²

P (CH₃COOH) = n° molecole*PM = (4.9*10⁻²) mol*60 g/mol = 2.94 g

9. BILANCIARE LA SEGUENTE REAZIONE: CuO + NH₃ → Cu + N₂ + H₂O

Bilanciamo secondo Cu: CuO + NH₃ → Cu + N₂ + H₂O

Bilanciamo secondo O: CuO + NH₃ → Cu + N₂ + H₂O

Bilanciamo secondo N: CuO + 2NH₃ → Cu + N₂ + H₂O

Bilanciamo secondo H: CuO + 2NH₃ → Cu + N₂ + 3H₂O

Bilanciamo secondo Cu e O: 3CuO + 2NH₃ → 3Cu + N₂ + 3H₂O

10. CALCOLARE LE MOLIE E IL PESO DI AMMONIACA (NH₃) NECESSARI A FORMARE 3g DI OSSIDO DI AZOTO (NO) SECONDO LA REAZIONE (DA BILANCIARE): NH₃ + O₂ → NO + H₂O

Bilanciamo secondo N: NH₃ + O₂ → NO + H₂O

Bilanciamo secondo H: 2NH₃ + O₂ → NO + 3H₂O

Bilanciamo secondo N: 2NH₃ + O₂ → 2NO + 3H₂O

Bilanciamo secondo O: 2NH₃ + 5O₂ → 4NO + 6H₂O

Bilanciamo secondo N e H: 4NH₃ + 5O₂ → 4NO + 6H₂O

PM (NO) = 30 g/mol

Moli (NO) = 3 g / 30 g/mol = 0.1 mol = moli (NH₃)

$$PM(\text{NH}_3) = 17 \text{ g/mol}$$

$$P(\text{NH}_3) = 17 \text{ g/mol} \cdot 0.1 \text{ mol} = 1.7 \text{ g}$$