**Moli**

1. **Quante molecole sono contenute in 0,1 moli di O2?**

A) 6,02 × 1024 B) 6,02 × 1022 C) 6,02 × 10-22 D) 1,20 × 10-24

1. **Qual è la massa corrispondente a 0,051 moli di un composto la cui massa molare è pari a 181,1 g/mol?**

A) 9,236 g B) 0,051 g C) 92,4 g D) 18,11 g

1. **Qual è il volume in litri occupato da 22 g di CO2 (44 u.m.a.) alla pressione di 1 atm e alla T di 273°K?**

A) 1.64 B) 22.41 C) 9.64 D) 11.21

1. **Un volume di 11,2 litri di CH4 in condizioni standard ha una massa pari a g:**

A) 16 B) 4 C) 11 D) 8

1. **Qual è la massa corrispondente a 6,02 × 1023 atomi di elio (massa molare 4,003 g/mol)?**

A) 1,00 g B) 4,00 g C) 0,665 × 10-23 g D) 24,1 × 1023 g

1. **A quante moli corrispondono 4,0 ml di un composto avente massa molecolare pari a 50 u.m.a. e densità 1,25 g/ml?**

A) 0,2 B) 0,01 C) 0,1 D) 0,5

1. **La massa molecolare dell'acqua è pari a 18 u.m.a. Perciò in 1 litro d'acqua sono contenute:**

A) 100 mol di acqua B) 1,8 10-3mol di acqua C) 55,5 mol di acqua D) 22,4 mol di acqua

1. **Una mole di un gas alla temperatura di 0 °C e alla pressione di 1 atm occupa un volume di 22,414**

**litri. Calcolare quante moli di gas occupano 1,12 litri.**

A) 0,5 B) 0,1 C) 0,001 D) 0,05

1. **Una quantità di O2 (1 mol di O2; *M*r = 32) viene mescolata a una pari quantità chimica di N2 (*M*r = 28), in condizioni standard di temperatura e pressione (STP; 273,15 K e 1 ∙105 Pa ). Se ne deduce che il volume della miscela gassosa, nelle stesse condizioni è:**

A) 11,2 L B) 22,4 L C) 44,8 L D) 60,0 L

1. **Un litro di CO e un litro di CO2, nelle stesse condizioni di temperatura e pressione:**

A) contengono lo stesso numero di atomi B) hanno la stessa densità

C) contengono lo stesso numero di molecole D) hanno masse che stanno nel rapporto 1:2

**Formula chimica = relazione matematica**

1. **Indicare la massa di Mg contenuta in una polvere di Mg(OH)2 puro al 99,9% (20 g).ol)?**

A) 10,0 g B) 4,17 g C) 16,7 g D) 8,33 g

1. **Un composto contenente cloro e cromo, mostra all’analisi elementare la seguente composizione: Cr: 32.81% ; Cl 67.19%. Pertanto, la sua formula minima è:**

A) CrCl2  B) Cr2Cl3 C) CrCl3 D) CrCl

1. **Il bario contenuto in un minerale grezzo viene quantitativamente precipitato come BaSO4. Da 85.0 kg di minerale si ottengono 1.80 kg di BaSO4. Indicare la percentuale in massa di Ba contenuta nel minerale grezzo.**

**A) 18.0% B) 12.5% C) 1.27% D) 1.80%**

1. **La durezza di un’acqua si può esprimere in gradi tedeschi (pari ai g di CaO in 100 L di acqua). Esprimere il contenuto di 98.0 mg/L di Ca2+ e 25.0 mg/L di Mg2+ di un campione di acqua in gradi tedeschi.**

**A) 19.5 B) 21.7 C) 98.3 D) 10.8**

1. **Un campione di Na2CO3\*n H2O (5,72 g) per riscaldamento fino a completa disidratazione produce Na2CO3 anidro (2,12 g). La formula del composto idrato è:**

A) Na2CO3\*H2O B) Na2CO3\*2 H2O C) Na2CO3\*20 H2O D) Na2CO3\*10 H2O

1. **Un’aliquota del sale Na2SO4\*12H2O viene riscaldata a 160°C per due ore. L’acqua evaporata occupa, alle vecchie condizioni normali (a 273.15 K e 1.01x10-5 Pa), un volume di 7.80 L. Calcolare il peso iniziale del sale.**

**A) 24.74 g B) 32.92 g C) 11.21 g D) 18.33 g**

1. **Quanti grammi di ossigeno sono contenuti in 90 g di glucosio (C6H12O6)?**

A) 36 g B) 52 g C) 29 g D) 48 g

1. **Quanti atomi di idrogeno sono presenti in una mole di acqua?**

A) 1,204 x1024 B) 1,1 x1015 C) 2 x105 D) 6,02 x1023

1. **La formula della malachite è Cu(OH)2\*CuCO3. Determinare le percentuali di rame contenuto sia come metallo che come ossido CuO.**

A) Cu = 57.49%, CuO = 71.96% B) Cu = 43.52% CuO = 60.58%

C) Cu = 28.74% CuO = 35.98% D) Cu = 32.44% CuO = 33.68%

**Reazione chimica = equazione matematica**

1. **Individua la successione numerica che indica correttamente i coefficienti della seguente reazione chimica: C6H6 + O2 → CO2 + H2O**

**A) 2, 9, 12, 6 B) 1, 6, 3, 3 C) 1, 6, 6, 3 D) 2, 15, 12, 6**

1. **Il sale MgCl2 è solubile in acqua. Sciogliendo 3 mol di MgCl2 in un litro di acqua,si ottengono:**

**A) 1 mol di Mg2+ e 2 mol di Cl-  B) 3 mol di Mg2+ e 3 mol di Cl-**

**C) 3 mol di Mg2+ e 6 mol di Cl-  D) 3 mol di Mg2- e 6 mol di Cl+**

1. **Indicare le moli di ossigeno molecolare necessarie per bruciare una mole di propano**

**ammettendo che la reazione del C3H8 con O2 (combustione) avvenga in modo completo:**

A) 8 B) 4 C) 7 D) 5

1. **Data la seguente reazione chimica: 4 NH3 (g) + 5 O2 (g)** = **4 NO (g) + 6 H2O (g)**

**Individuare quante moli di ossigeno sono necessarie affinché 200 moli di ammoniaca reagiscano**

**completamente.**

A) 200 mol B) 300 mol C) 250 mol D) 100 mol

1. **Indicare la quantità di ossigeno che bisogna far reagire con 4.0 mol di atomi di ferro perché la seguente reazione sia completa: 4Fe +3O2 => 2FeO2**

**A) 3.0 mol di atomi di ossigeno B) 3.0 mol di molecole di ossigeno**

**C) 6.0 mol di molecole di ossigeno D) 12.0 mol di atomi ossigeno**

1. **Calcolare le moli di ossigeno necessarie per ossidare 450 g di FeS2, secondo la reazione da bilanciare: FeS2 + O2 => Fe2O3 + SO2**

**A) 8,00 B) 6.40 C) 10.3 D) 22.2**

1. **Il contenuto di CO2 di un’acqua minerale si determina mediante la reazione: CO2 + Ba(OH)2 => BaCO3 + H2O. Sapendo che da 0.450 L di acqua si ottengono 44.7 g di BaCO3, calcolare la concentrazione in g/L.**

**A) 23.6 B) 22.2 C) 31.8 D) 11.7**

1. **Il nitrato di piombo si decompone per riscaldamento secondo la seguente reazione da bilanciare: Pb(NO3)2 => PbO + NO2 + O2. Calcolare la massa di NO2 che si ottiene dalla decomposizione di un campione di 20.0 g contenente il 73.0% di Pb(NO3)2**

**A) 5.40 g B) 78.6 g C) 1.64 g D) 4.06 g**

1. **Partendo da 34.0 g di Al(OH)3 si ottengono 41.8 g di solfato di alluminio secondo la seguente reazione (da bilanciare): Al(OH)3 + H2SO4 => Al2(SO4)3 + H2O. Indicare la massa teorica del solfato e la resa della reazione**

**A) 74.6 g ; 56.0% B) 74.6 g ; 28.0% C) 149 g ; 28.0% D) 149 g ; 56.0%**

1. **Calcolare quante moli di K2O si ottengono a partire da 39 grammi di potassio metallico (39 u.m.a.), per reazione con eccesso di ossigeno, dopo aver bilanciato la seguente reazione:**

**K + O2 → K2O**

A) 0,14 B) 1,0 C) 0,25 D) 0,5

1. **Indicare nell’ordine le masse di N2 e di O2 necessarie per preparare N2O5 (200 g):**

A) 36,5 g e 21,8 g B) 36,5 e 163,5 C) 51,9 g e 148 g D) 148 g e 51,8 g

1. **Indicare la massa di ossido di calcio che si ottiene da 1 Kg di carbonato di calcio per calcinazione:**

A) 56 g B) 200 g C) 1 Kg D) 560 g

1. **Qual è il volume minimo di ossigeno necessario per la combustione completa di 400 ml di propano? Si assuma che entrambi i gas siano ideali e che abbiano la stessa pressione e temperatura.**

A) 2600 ml B) 2800 ml C) 3600 ml D) 2000 ml

1. **Qual è il volume di idrogeno prodotto quando 2,5 g di calcio reagiscono con un eccesso di acqua? [Il volume molare del gas, nelle condizioni dell’esperimento, è di 22.4 litri per mole]**

**[La massa atomica relativa del calcio è 40]**

A) 1000 ml B) 1400 ml C) 1200 ml D) 1800 ml

1. **Indicare il volume di BaCl2 (0.131 M) richiesto dalla reazione quantitativa con Na2SO4 (42.0 ml ; 0.453 M)**

A) 1.45 cm3 B) 1.4 x 10-1 LC) 14.5 mlD) 0.145 L

1. **Un campione di roccia contenente il 54.3 % ferro (55,8 u.m.a.) viene triturato e disciolto in una soluzione di HCl concentrato. Dalla reazione, da bilanciare, si liberano 4 g di H2. Calcolare la quantità di campione iniziale. Fe + HCl → FeCl2 + H2**

A) 203 g B) 103g C) 59,7 g D) 5,58 g

**Reagente limitante**

1. **Immaginare che nella reazione seguente, da bilanciare: B2O3 + Mg => B + MgO si mettano a reagire 348,1 g di B2O3 e 145,8 g di Mg. Indicare il reagente limitante e la massa di B che si ottiene ammettendo una resa del 100%**

A) Mg, 24,43 g B) Mg, 43,24 g C) B2O3, 208,9 g D) B2O3, 38,90 g

1. **Indicare la massa di SF4 che si può ottenere dalla reazione quantitativa di 256 g di S8 con 532 g di F2  secondo la reazione da bilanciare: S8 + F2 => SF4**

**A) 575 g B) 756 g C) 342 g D) 222 g**

1. **Nella reazione: Al + HCl H2 + AlCl3 (da bilanciare) si fanno reagire 200 g di Al e 200 g di HCl puro. Indicare la massa di H2 che si ottiene e la massa di reagente in eccesso:**

A) 3.81 g ; 251 g B)2.81 g ; 251 g C) 9.96 g ; 170 g D) 5.53 g ; 151 g

1. **Indicare la massa di carbonato di calcio (noto come calcare) che si può ottenere dalla reazione quantitativa di 560,0 g di ossido di calcio con 660,0 g di anidride carbonica secondo la reazione: CaO + CO2 => CaCO3**

**A) 999.0 g B) 1222 g C) 1488 g D) 665.0 g**

1. **Se si aggiungono 48,00 g di solfato di ammonio a 100 mL di una soluzione di idrossido di potassio al 30.0% (d = 1,287 g/mL) si sviluppa un volume di NH3(g) a STP pari a:**

A) 16.27 L B) 15,4 L C) 8.14 L D) 7.71 L

1. **Se si fanno reagire completamente 1 mol di Na e 0,5 mol di Cl2, a reazione completata saranno**

**presenti:**

A) 1 mol di NaCl B) 1 mol di NaCl e 0,5 mol di Na

C) 1.5 mol di NaCl D) 0.5 mol di NaCl e 0,5 mol di Na