

- 1) Calcolare la massa molare del composto H_2CO_3 .
- A. 62.03 g/mol
 - B. 29.02 g/mol
 - C. 60.01 g/mol
 - D. 61.02 g/mol
 - E. 74.04 g/mol
- 2) Le bottiglie delle bevande gassate sono fatte di polietilene tereftalato (PET), un polimero costituito da carbonio, idrogeno ed ossigeno. Se 1.9022 g di PET sono bruciati con eccesso di ossigeno, vengono prodotti 0.6585 g di H_2O e 4.0216 g CO_2 . Qual è la formula empirica del PET?
- A. $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$
 - B. CHO
 - C. $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{O}_5$
 - D. $\text{C}_5\text{H}_7\text{O}$
 - E. CH_7O_5
- 3) Calcolare la massa molare del composto $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$:
- A. 75.76 g/mol
 - B. 223.21 g/mol
 - C. 119.52 g/mol
 - D. 123.76 g/mol
 - E. 247.52 g/mol
- 4) La resa percentuale di una reazione chimica si calcola dividendo la resa effettiva per _____ e moltiplicando poi per 100
- A. la massa molecolare
 - B. il coefficiente stechiometrico
 - C. la resa stechiometrica
 - D. la resa teorica
 - E. la massa del reagente iniziale
- 5) Qual è la massa di 8.04×10^{-3} mol di O_2 ?
- A. 5.03×10^4 g
 - B. 3.89 g
 - C. 2.51×10^{-4} g
 - D. 0.129 g
 - E. 0.257 g
- 6) Il rame puro può essere prodotto per reazione del solfuro di rame (I) con ossigeno:
 $\text{Cu}_2\text{S} (s) + \text{O}_2 (g) \rightarrow 2 \text{Cu} (s) + \text{SO}_2 (g)$
Se la reazione di 0.700 kg di solfuro di rame(I) con eccesso di ossigeno ha portato alla formazione di 0.19 kg di rame metallico, qual è la resa percentuale?
- A. 67.9%
 - B. 27.1%
 - C. 135%
 - D. 39.9%
 - E. 33.9%
- 7) Calcolare il numero di moli di O_2 richieste per reagire con il fosforo a formare 2.82 g di P_4O_6 (massa molecolare di $\text{P}_4\text{O}_6 = 219.9$ g/mol)
- A. 0.077 mol
 - B. 0.0385 mol
 - C. 0.0256 mol

- D. 0.0128 mol
- E. 0.088 mol

- 8)** Il polietilene è un polimero costituito solo da carbonio e idrogeno. Se 2.300 g del polimero sono bruciati con eccesso di ossigeno, si ottengono 2.955 g H₂O e 7.217 g CO₂. Qual è la formula empirica del polietilene?
- A. C₇H₈
 - B. C₅H₈
 - C. CH
 - D. CH₂
 - E. C₂H₃
- 9)** PCl₃ può essere prodotto dalla reazione tra P₄ e Cl₂:

$$P_4 (s) + 6 Cl_2 (g) \rightleftharpoons 4 PCl_3 (g)$$
 Se 1.00 g di P₄ reagiscono con 1.00 g di Cl₂, qual è il reagente limitante? Quanto prodotto può essere formato?
- A. il cloro; 2.00 g
 - B. il fosforo; 1.28 g
 - C. non c'è un reagente limitante; 2.00 g
 - D. il cloro; 1.28 g
 - E. il fosforo; 4.40 g
- 10)** Un campione di 5.95 g di AgNO₃ reagisce con un eccesso di BaCl₂ secondo l'equazione:

$$2 AgNO_3 (aq) + BaCl_2 (aq) \rightleftharpoons 2 AgCl (s) + Ba(NO_3)_2 (aq)$$
 Si ottengono 4.48 g di AgCl. Qual è la resa percentuale di AgCl?
- A. 59.5%
 - B. 44.6%
 - C. 75.3%
 - D. 89.2%
 - E. 100%
- 11)** L'aspirina (C₉H₈O₄) è prodotta per reazione dell'acido salicilico (massa molecolare = 138.1 g/mol) con anidride acetica (massa molecolare = 102.1 g/mol)

$$C_7H_6O_3 (s) + C_4H_6O_3 (l) \rightleftharpoons C_9H_8O_4 (s) + C_2H_4O_2 (l)$$
 Se si fanno reagire 2.00 g di C₇H₆O₃ con 1.60 g di C₄H₆O₃, quanta aspirina (massa molecolare = 180.2 g/mol) può essere prodotta teoricamente?
- A. 3.60 g
 - B. 0.40 g
 - C. 2.61 g
 - D. 2.82 g
 - E. 1.53 g
- 12)** Il triossido di zolfo SO₃, è formato dall'ossidazione di SO₂ secondo la reazione $2 SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2 SO_3$
 Un campione di 21 g di SO₂ porta alla formazione di 18 g di SO₃. La resa percentuale di SO₃ è:
- A. 11%
 - B. 100%
 - C. 69%
 - D. 17%
 - E. 26%
- 13)** Quanto ferro può essere prodotto dalla reazione di 175 kg di Fe₂O₃ con 385 kg di CO?

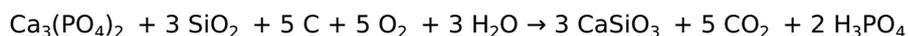
$$Fe_2O_3 (s) + CO (g) \rightleftharpoons 2 Fe (s) + 3 CO_2 (g)$$
- A. 2.19 kg
 - B. 61.2 kg
 - C. 512 kg
 - D. 30.6 kg

E. 122 kg

14) Calcola il numero di moli in 0.48 g di Cu

- A. 0.48 mol
- B. 31 mol
- C. 7.6×10^{-3} mol
- D. 1.3×10^2
- E. 0.033 mol

15) La produzione commerciale di acido fosforico H_3PO_4 può essere rappresentata dall'equazione:



La seguente tabella riassume pesi molecolari e quantità dei singoli reagenti:

Qual è il reagente limitante in questa reazione?

| | | |
|---------------------|------------|--------|
| fosfato di calcio | 310 g/mol | 1500 g |
| biossido di silicio | 60.1 g/mol | 300 g |
| carbonio | 12.0 g/mol | 304 g |
| ossigeno | 32.0 g/mol | 1150 g |
| acqua | 18 g/mol | 300 g |

- A. H_2O
- B. SiO_2
- C. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- D. O_2
- E. C

16) Quale massa di biossido di zolfo (SO_2 (g)) sarebbe prodotta dalla combustione di 6.50 kg di carbone che contengono il 1.36% in massa di zolfo?

- A. 353 g
- B. 44.2 g
- C. 176 g
- D. 13.09 g
- E. 132 g

17) Se dalla completa combustione di un campione di etilene si ottengono 16.0 g di CO_2 , qual era la massa iniziale di etilene?



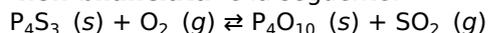
- A. 0.182 g
- B. 8.00 g
- C. 0.364 g
- D. 5.10 g
- E. 12.6 g

18) La quantità di calcio in un campione di 15.0 g è stata determinata convertendo il calcio in ossalato di calcio CaC_2O_4 . L'ossalato di calcio ottenuto risulta essere 11.0 g. Qual è la percentuale di calcio nel campione originale?

- A. 22.9%
- B. 29.4%

- C. 73.3%
- D. 9.4%
- E. 12.9%

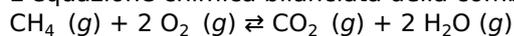
19) Il composto P_4S_3 è usato nei fiammiferi. Reagisce con l'ossigeno formando P_4O_{10} e SO_2 . La reazione chimica **non bilanciata** è la seguente:



Quanto SO_2 si forma per combustione di 0.401 g di P_4S_3 ?

- A. 0.117 g
- B. 0.350 g
- C. 1.20 g
- D. 0.0389 g
- E. 0.134 g

20) L'equazione chimica bilanciata della combustione del metano è:



Quale/i delle seguenti affermazioni riguardo tale reazione è/sono corretta/e?

- 1) un grammo di metano reagisce con due grammi di ossigeno, producendo un grammo di anidride carbonica e due grammi di acqua gassosa
- 2) una mole di metano reagisce con due moli di ossigeno, producendo una mole di anidride carbonica e due moli di acqua gassosa
- 3) una molecola di metano reagisce con due molecole di ossigeno, producendo una molecola di anidride carbonica e due molecole di acqua gassosa

- A. 1
- B. 1, 2 e 3
- C. 2 e 3
- D. 1 e 3
- E. 2

21) $2 Al (s) + 6 HCl (aq) \rightleftharpoons 2 AlCl_3 (aq) + 3 H_2 (g)$

Secondo questa equazione, quanti grammi di alluminio sono necessari a reagire completamente con 2.19 mol di acido cloridrico?

- A. 59.1 g
- B. 2.19 g
- C. 26.6 g
- D. 19.7 g
- E. 177 g