

ATTIVITA' ESTIVA 3ASA

PROBLEMI STECHIOMETRIA

1) Nella reazione chimica $\text{AsF}_3 + \text{C}_2\text{Cl}_6 \rightarrow \text{AsCl}_3 + \text{C}_2\text{Cl}_2\text{F}_4$ la resa teorica di $\text{C}_2\text{Cl}_2\text{F}_4$ è stata calcolata in 1,86 mol. Se la resa in percentuale della reazione è del 77,2%, quanti grammi di $\text{C}_2\text{Cl}_2\text{F}_4$ si ottengono realmente?

- A. 222 g
- B. 231 g
- C. 245 g
- D. 318 g
- E. 412 g

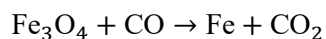
2) Considera la seguente equazione bilanciata: $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$. Se si pongono a reagire una massa di 4,08 g di rame e 1,28 g di ossigeno

- A. si ottengono 5,36 g di prodotto
- B. parte del rame non reagisce, essendo la sua massa maggiore di quella dell'ossigeno
- C. si formano 2 mol di ossido rameico
- D. il rame si comporta da reagente limitante
- E. si ottiene un prodotto diverso da CuO , essendo le masse reagenti in quantità non stechiometriche

3) Considera la seguente equazione chimica: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$. Se da 24,0 g di carbonato di calcio sono stati ottenuti 10,8 g di ossido di calcio, si conclude che

- A. parte del reagente è rimasto inalterato al termine della reazione
- B. debbono essersi formati altri prodotti, oltre all'ossido di calcio
- C. la reazione ha una resa dell'80% circa
- D. la reazione ha una resa del 45% circa
- E. non è rispettata la legge di conservazione della massa

4) Bilancia la reazione e calcola i grammi di Fe che ottieni facendo reagire 232 g di Fe_3O_4 con un eccesso di CO:

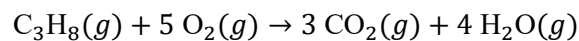


5) Considera l'equazione chimica bilanciata $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$. Quante moli d'acqua possono venire prodotte per reazione fra C_3H_8 in eccesso e 1,718 mol di O_2 ?

- A. 1,336 mol
- B. 1,374 mol
- C. 1,527 mol
- D. 1,718 mol
- E. 3,426 mol

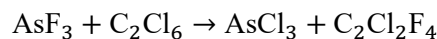
6) Indica l'affermazione corretta.

Che cosa succede se si mescolano 5 L di propano (C_3H_8) con 5 L di ossigeno, misurati nelle stesse condizioni di temperatura e di pressione, sapendo che le due sostanze reagiscono secondo la seguente equazione?



- A. Si consumano tutti i reagenti
- B. Rimangono 4 L di propano
- C. Rimangono 4 L di ossigeno
- D. Rimane 1 L di propano
- E. Non si formano i prodotti perché c'è un reagente limitante

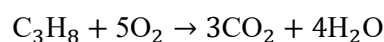
7) Nella seguente reazione chimica:



la resa teorica di CCl_2F_4 è stata calcolata in 1,86 mol. Se la resa in percentuale della reazione è del 77,2%, quanti grammi di CCl_2F_4 si ottengono realmente? Motiva la risposta.

- A. 222 g
- B. 231 g
- C. 245 g
- D. 318 g
- E. 412 g

8) Considera la seguente equazione chimica bilanciata:



Quante moli d'acqua possono venire prodotte per reazione fra C_3H_8 in eccesso e 1,718 mol di O_2 ?

- A. 1,336 mol

- B. 1,374 mol
- C. 1,527 mol
- D. 1,718 mol
- E. 3,426 mol

9) Quale dei seguenti composti è insolubile in acqua?

- A. KNO_3
- B. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- C. Na_2SO_4
- D. PbSO_4
- E. MgCl_2

10) Quanti millilitri di una soluzione 3,25 M di $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(aq)$ devono essere usati, se sono necessari 8,60 g di questa sostanza per una reazione chimica?

- A. 2,65 mL
- B. 20,0 mL
- C. 50,0 mL
- D. 265 mL
- E. 378 mL

11) Quale delle seguenti soluzioni è più diluita?

- A. % mol NaCl = 4,0%
- B. 5,0 g di NaCl in 100 g di soluzione
- C. 0,22 mol di NaCl in 750 g di solvente
- D. 0,18 m NaCl
- E. 3,00 M NaCl ($d = 1,07 \text{ g/mL}$)

12) Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A. Una soluzione 0,550 M, a 2°C , è anche 0,550 m
- B. Se la temperatura aumenta sensibilmente, la concentrazione di una soluzione 0,150 m non cambia
- C. Una soluzione contenente 1,80 g di glucosio ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) in 250 g di soluzione è 0,04 m
- D. Una soluzione 0,12 M di NaOH si ottiene sciogliendo 0,12 moli di idrossido in 1 L di acqua

- E. All'aumentare della concentrazione, i valori di molarità e molalità di una soluzione tendono a coincidere

13) Quanti grammi di $\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ ($\text{MM} = 582,034 \text{ g mol}^{-1}$) si devono sciogliere in 400,0 g di acqua per preparare una soluzione di $\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ all'11,28% in massa? Motiva la risposta.

- A. 3,146 g
B. 7,558 g
C. 21,17 g
D. 50,86 g
E. 127,15 g

14) Una soluzione di glucosio viene preparata sciogliendo 15,2 g di glucosio, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, in 250,0 g di acqua. Uno studente vuole preparare una soluzione di saccarosio ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) con la stessa molalità. Quanti grammi di saccarosio dovrà aggiungere a 150,0 g di acqua? Motiva la risposta.

- A. 4,80 g
B. 13,3 g
C. 17,3 g
D. 18,0 g
E. 48,1 g

15) Una soluzione di glicole etilenico ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$) in acqua ha una concentrazione 3,981 M e ha una densità pari a $1,0296 \text{ g ml}^{-1}$. Calcola la percentuale in peso di glicole etilenico in soluzione. Motiva la risposta.

- A. 3,867%
B. 4,099%
C. 15,14%
D. 24,00%
E. 25,45%

16) Una soluzione acquosa di glicerolo, $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$, al 48,0% in massa ha una densità di $1,120 \text{ g ml}^{-1}$. Calcola la molarità della soluzione.

- A. 12,2 M
B. 5,84 M
C. 0,584 M

- D. 0,521 M
- E. 0,465 M

17) Una soluzione acquosa di glicerolo, $C_3H_8O_3$, al 48,0% in massa ha una densità di $1,120 \text{ g ml}^{-1}$. Calcola la molalità della soluzione.

- A. 11,2 *m*
- B. 5,84 *m*
- C. 0,584 *m*
- D. 0,521 *m*
- E. 10,0 *m*

18) Una soluzione di nitrito di sodio viene preparata mescolando 3,25 g di $NaNO_2$ con 12,0 g di acqua. La percentuale in massa di $NaNO_2$ è pari a:

- A. 28,0%
- B. 23,3%
- C. 27,0%
- D. 21,3%
- E. 37,1%

19) Considera una soluzione 0,900 M di $Al(NO_3)_2$. Questa soluzione ha una concentrazione di ioni nitrato pari a:

- A. 0,300 M
- B. 0,900 M
- C. 2,70 M
- D. 3,60 M
- E. 8,10 M

20) Una soluzione viene prodotta sciogliendo 54,62 g di K_2CrO_4 in acqua, portando il volume a 250 mL. Che molarità ha la soluzione?

- A. 0,0002813 M
- B. 0,001125 M
- C. 0,2813 M
- D. 1,125 M
- E. 1,1409 M

21) La cosiddetta soluzione fisiologica è formata da 0,9% di sale sciolto in acqua. Se prendi 1,0 L di soluzione fisiologica e li distribuisce in 10 diversi contenitori, la percentuale di sale sarà la stessa in ogni contenitore? Se sì, indica perché, in caso contrario indica come si può prevedere che varierà e perché.

22) In un recipiente vi sono 100 mL di una soluzione acquosa salina che ha concentrazione 120 g/L. Si fa evaporare acqua fino a dimezzarne il volume. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A. La concentrazione della soluzione aumenta
- B. La quantità di soluto diminuisce
- C. La quantità di soluto aumenta
- D. La quantità di solvente aumenta
- E. Nessuna delle affermazioni è corretta

23) In un recipiente vi sono 200 mL di una soluzione acquosa di saccarosio che ha concentrazione 150 g/L. Si aggiunge poi acqua fino a raddoppiarne il volume. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A. La concentrazione della soluzione aumenta
- B. La quantità di soluto diminuisce
- C. La quantità di soluto aumenta
- D. La soluzione diventa satura
- E. Nessuna delle affermazioni è corretta

24) Considera una soluzione 0,900 M di Na_2SO_4 . Questa soluzione ha una concentrazione di ioni Na^+ pari a

- A. 0,450 M
- B. 0,900 M
- C. 1,80 M
- D. 2,70 M
- E. 8,10 M

25) Una soluzione di etanolo, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, al 19,00% in massa ha una densità di $0,9700 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$. Calcola la molalità della soluzione

- A. 4,000 m

- B. 4,124 m
- C. 4,252 m
- D. 5,092 m
- E. 14,48 m

26) Qual è la molarità di una soluzione ottenuta dissolvendo 4,10 g di sodio acetato, $\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$, in acqua, per arrivare a un volume finale pari a 250 mL?

- A. 0,200 M
- B. 1,025 M
- C. 1,345 M
- D. 5,00 M
- E. 16,4 M

27) Quale volume di acqua bisogna aggiungere a 6,0 mL di soluzione 1,2 M di idrossido di sodio per ottenere una concentrazione finale di soluto 0,20 M?

- A. Non essendo nota la massa iniziale del soluto, il calcolo è impossibile
- B. 36 mL
- C. 30 mL
- D. 6,0 mL
- E. 20 mL

28) Individua l'affermazione *errata*.

- A. sciogliendo 20 g di NaOH in 100 g di acqua otteniamo una soluzione al 20% *m/m*
- B. in un bicchiere che contiene 200 mL di un vino con grado alcolico 10% *V/V* la quantità di alcol è 20 mL
- C. per preparare una soluzione di glucosio 8% *m/m* bisogna sciogliere 11 g di glucosio in 138 g di acqua
- D. una soluzione al 4,5% *m/V* di NaCl contiene 450 g di cloruro di sodio in 1 L di soluzione

NOMENCLATURA

Scrivi la formula dei seguenti composti

- a) anidride silicica
- b) ossido stannoso
- c) idrossido aurico
- d) acido nitrico
- e) acido solfidrico
- f) acido cloroso
- g) idrossido di bario
- h) anidride manganica
- i) anidride permanganica
- j) acido metafosforico
- k) acido pirofosforico

Attribuire il nome ai seguenti composti:

- a) FeSO_4
- b) CuSO_3
- c) CuCl_2
- d) ZnI_2
- e) CsBr
- f) LiNO_2
- g) CrO
- h) Cr_2O_3
- i) CrO_3
- j) HBr
- k) $\text{Al}(\text{HSO}_4)_3$