

esercitazione classe III bbio (2 punti ogni esercizio)

1) scrivi le seguenti reazioni in forma ionica partendo dalla forma molecolare



2) risovi i seguenti problemi:

2a) Dopo aver bilanciato la seguenti reazione

.....Ca(OH)₂+H₃PO₄ →↓ +..... H₂O calcolare: a) i grammi di H₃PO₄ che reagiscono con 3,7 g di Ca(OH)₂; b) i grammi di prodotto che si formano.

2b) Calcolare i grammi di AgCl che si ottengono dalla reazione di 10,0 g di AgNO₃ con 10,0 g di NaCl.

3) concentrazioni delle soluzioni

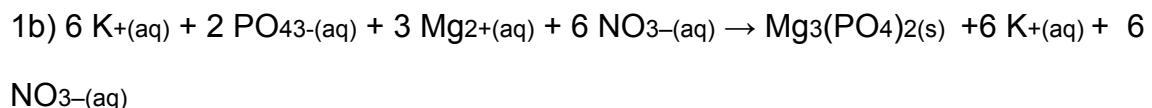
3a) Una soluzione al 32% m/m di HCl in acqua ha d= 1.16 g/mL. Calcolare: a) i grammi di soluto in 200.0 mL di soluzione b) La M della soluzione c) quanti mL di soluzione sono necessari per preparare 500,0 mL di soluzione 0,200M

3b) Calcola i grammi di Na₂SO₄ necessari per preparare 0,5 litri di soluzione 0,2 M

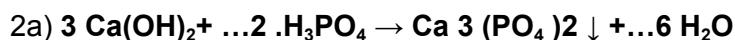
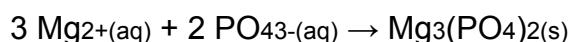
1a)



Eliminando il solo ione nitrato che agisce da spettatore si ha la reazione netta:



Si eliminano gli ioni spettatori e si ha la reazione netta :



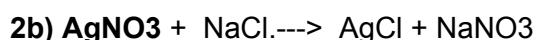
$$n \text{ Ca(OH)}_2 = 3.7 \text{ g} / 74.093 = 0.04993 = 0.050 \text{ mol}$$

$$3:2 = 0.050: x \quad x = 2 * 0.050 / 3 = 0.033$$

$$\text{massa di H}_3\text{PO}_4 = 97,994 \text{ g/mol} * 0.033 = 3.23 = 3.2 \text{ g}$$

$$3:1 = 0.050: x \quad 0.050 / 3 = 0.017$$

$$\text{massa di prodotto} = 0.017 * 310.18 = 5.27 \text{ g} = 5.3$$



$$\text{AgNO}_3 \text{ n} = 10 / 169,87 \text{ g/mol} = 0.059 \text{ R:L}$$

$$\text{NaCl n} = 10 / 58,44 \text{ g/mol} = 0.171$$

$$n \text{ AgCl} 0.059 \quad m = 0.059 * 143,32 = 8.4 \text{ g}$$

3a) $d = m/v \quad m \text{ soluzione} = d \cdot V = 200 * 1.16 = 232 \text{ g massa soluzine}$

$$m \text{ soluto} = 32 * 232 / 100$$

3b) $n = 0.2 * 0.5 = 0.1 \quad m = 0.1 * 142 = 14.2 \text{ g}$

RECUPERO

risolvi i seguenti problemi:

1)Calcolare quanti grammi di MnO₂ occorrono per preparare 2,2 moli di Cl₂ secondo la reazione:



2)Quanti grammi di SO₂ si ottengono facendo reagire 67,5 g di S₂Cl₂ con 10,0 g di H₂O nella reazione da bilanciare S₂Cl₂ + H₂O → SO₂ + HCl + S?

3)L'anidride arseniosa viene ridotta ad arsina dallo zinco secondo la reazione (*ambiente acido*):



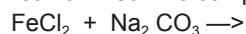
Si pongono a reagire in una soluzione di opportuna acidità 9,89 gr di As₂O₃ con 31,4 gr di Zn. Si calcolino le moli di AsH₃ formate e i grammi di reagente in eccesso.

concentrazioni delle soluzioni

1)Calcolare la concentrazione molare per una soluzione acquosa di NaOH al 36.0 % in massa (% m/m) , nota la densità della soluzione d=1.39 g/mL

2)Calcolare la molarità di una soluzione di acido solforico (H₂SO₄) ottenuta sciogliendo 49g dello stesso in 1l di acqua.

reazioni : scrivi e completa la reazione in forma molecolare poi scrivila in forma ionica



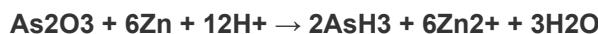
1)Calcolare la concentrazione molare per una soluzione acquosa di NaOH al 36.0 % in massa (% m/m) , nota la densità della soluzione d=1.39 g/mL

2)Calcolare la molarità di una soluzione di acido solforico (H₂SO₄) ottenuta sciogliendo 49g dello stesso in 1l di acqua.

reazioni : scrivi e completa la reazione in forma molecolare poi scrivila in forma ionica



L'anidride arseniosa (As2O3) viene ridotta ad arsina (AsH3) dallo zinco secondo la reazione (ambiente acido):



Si pongono a reagire in una soluzione di opportuna acidità 9,89 gr di As2O3 con 31,4 gr di Zn.

Si calcolino le moli di AsH3 formate e i grammi di reagente in eccesso.

$$n(\text{As}_2\text{O}_3) = (9,89 \text{ g}) / (197,8 \text{ g/mol}) = 0,050 \text{ mol}$$

$$n(\text{Zn}) = (31,4 \text{ g}) / (65,38 \text{ g/mol}) = 0,480 \text{ mol}$$

A questo punto scopriamo quale sia il **reagente limitante** tra l'anidride arseniosa e lo zinco. Per farlo dobbiamo considerare, innanzitutto, il rapporto dei coefficienti stechiometrici grazie al quale le specie zinco e anidride arseniosa riescono a combinarsi:

$$n(\text{Zn}) / n(\text{As}_2\text{O}_3) \text{ stechiometriche} = 6 \text{ mol} / 1 \text{ mol} = 6 \quad (1)$$

Calcoliamo:

$$n(\text{Zn}) / n(\text{As}_2\text{O}_3) \text{ effettive} = (0,480 \text{ mol}) / (0,050 \text{ mol}) = 9,60 \quad (2)$$

Il rapporto di moli effettive (9,60) è diverso dal rapporto delle moli teoriche (6). Questo dato ci mette al corrente di due cose: la strada **a**) è da scartare, l'unica possibile è la strada **b**). Inoltre, poiché il numero di moli effettive è **maggiori** delle teoriche, l'anidride arseniosa è il reagente limitante (e lo zinco il reagente in eccesso). Matematicamente si può pensare che, aumentando il denominatore ($n(\text{As}_2\text{O}_3)$), il rapporto (2) diminuisce e si porta fino al valore 6 previsto dalla (1); ciò significa che stiamo immaginando di aumentare il numero di moli di As2O3 in nostro possesso per fare combaciare la (1) e la (2) e, in sostanza, che abbiamo poca anidride arseniosa e ce ne servirebbe di più affinchè si realizzasse l'uguaglianza!

Infine per calcolare le moli di AsH3 ragioniamo sul risultato appena maturato: saputo che l'anidride arseniosa è il reagente limitante e, pertanto, si esaurisce completamente, **almeno** 0,050 mol di arsina saranno prodotte. Osservando la reazione notiamo che As2O3 e AsH3 sono in rapporto 1:2. Una mole di anidride arseniosa ogni volta che si combina con lo zinco produce 2 moli di arsina. L'ultimo step che risolve la prima richiesta è:

$$n(\text{AsH}_3) = 0,050 \times 2 = 0,100 \text{ mol} \quad (3)$$

$$n(\text{Zn}) \text{ reagite} = 0,050 \times 6 = 0,300 \text{ mol} \quad (4)$$

Per differenza risulta che 0,180 mol costituiscono l'eccesso non reagito. Non ci resta che moltiplicare questa quantità per il peso molecolare dell'elemento e chiudere il cerchio:

$$m(\text{Zn}) \text{ non reagito} = 0,180 \text{ mol} \times 65,41 \text{ g/mol} = 11,77 \text{ g} \quad (5)$$

risolvi i seguenti problemi

1)Calcolare quanti grammi di MnO₂ occorrono per preparare 2,2 moli di Cl₂ secondo la reazione:

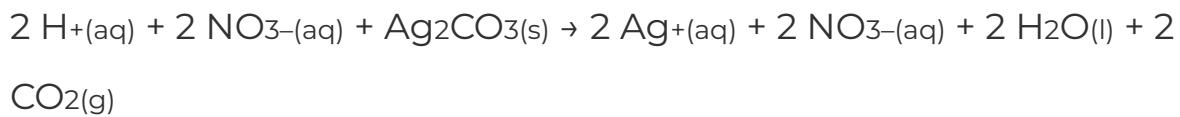


2)Quanti grammi di SO₂ si ottengono facendo reagire 67,5 g di S₂Cl₂ con 10,0 g di H₂O nella reazione da bilanciare S₂Cl₂ + H₂O → SO₂ + HCl + S?

3)L'anidride arseniosa viene ridotta ad arsina dallo zinco secondo la reazione (*ambiente acido*):



Si pongono a reagire in una soluzione di opportuna acidità 9,89 gr di As₂O₃ con 31,4 gr di Zn. Si calcolino le moli di AsH₃ formate e i grammi di reagente in eccesso.



Eliminando il solo ione nitrato che agisce da spettatore di ha la reazione netta:



ESERCITAZIONE CLASSE IIIB BIO

1) Supponiamo di far reagire 100 g di SOLFATO RAMEICO con 100 g di CLORURO DI BARIO, scrivi e bilancia la reazione. Vogliamo calcolare la quantità dei prodotti

2) Calcolare quanti grammi di solfato di alluminio si ottengono da 500 g di idrossido di alluminio e 200 g di acido solforico

3) Dopo aver bilanciato la seguente reazione

.....Ca(OH)₂ +H₃PO₄ →↓ +H₂O calcolare: a) i grammi di H₃PO₄ che reagiscono con 3,7 g di Ca(OH)₂; b) i grammi di prodotto che si formano.

4) Scrivi la seguente reazione in forma ionica dopo averla bilanciata :



ESERCITAZIONE CLASSE IIIB BIO

1) Supponiamo di far reagire 100 g di SOLFATO RAMEICO con 100 g di CLORURO DI BARIO, scrivi e bilancia la reazione. Vogliamo calcolare la quantità dei prodotti

2) Calcolare quanti grammi di solfato di alluminio si ottengono da 500 g di idrossido di alluminio e 200 g di acido solforico

3) Dopo aver bilanciato la seguente reazione

.....Ca(OH)₂ +H₃PO₄ →↓ +H₂O calcolare: a) i grammi di H₃PO₄ che reagiscono con 3,7 g di Ca(OH)₂; b) i grammi di prodotto che si formano.

4) Scrivi la seguente reazione in forma ionica dopo averla bilanciata :



ESERCITAZIONE CLASSE IIIB BIO

1) Supponiamo di far reagire 100 g di SOLFATO RAMEICO con 100 g di CLORURO DI BARIO, scrivi e bilancia la reazione. Vogliamo calcolare la quantità dei prodotti

2) Calcolare quanti grammi di solfato di alluminio si ottengono da 500 g di idrossido di alluminio e 200 g di acido solforico

3) Dopo aver bilanciato la seguente reazione

.....Ca(OH)₂ +H₃PO₄ →↓ +H₂O calcolare: a) i grammi di H₃PO₄ che reagiscono con 3,7 g di Ca(OH)₂; b) i grammi di prodotto che si formano.

4) Scrivi la seguente reazione in forma ionica dopo averla bilanciata :



concentrazioni delle soluzioni

- 1)Calcolare la concentrazione molare di soluzione acquosa di NaOH al 36.0 % in massa (% m/m) , nota la densità della soluzione d=1.39 g/mL
- 2)Calcolare la molarità di una soluzione di acido solforico ottenuta sciogliendo 49g dello stesso in 1l di acqua.
- 3)Una soluzione al 32% m/m di HCl in acqua ha d= 1.16 g/mL. Calcolare: a) i grammi di soluto in 200.0 mL di soluzione b) La M della soluzione c) quanti mL di soluzione sono necessari per preparare 500,0 mL di soluzione 0,200M
- 4)Calcola i grammi di solfato di sodio necessari per preparare 0,5 litri di soluzione 0,2 M
- 5) Quanti mL di soluzione di ACIDO CLORIDRICO 6.0 M sono necessari per avere 3.0 L di soluzione 0.10 M di ACIDO

concentrazioni delle soluzioni

- 1)Calcolare la concentrazione molare di soluzione acquosa di NaOH al 36.0 % in massa (% m/m) , nota la densità della soluzione d=1.39 g/mL
- 2)Calcolare la molarità di una soluzione di acido solforico ottenuta sciogliendo 49g dello stesso in 1l di acqua.
- 3)Una soluzione al 32% m/m di HCl in acqua ha d= 1.16 g/mL. Calcolare: a) i grammi di soluto in 200.0 mL di soluzione b) La M della soluzione c) quanti mL di soluzione sono necessari per preparare 500,0 mL di soluzione 0,200M
- 4)Calcola i grammi di solfato di sodio necessari per preparare 0,5 litri di soluzione 0,2 M
- 5) Quanti mL di soluzione di ACIDO CLORIDRICO 6.0 M sono necessari per avere 3.0 L di soluzione 0.10 M di ACIDO

concentrazioni delle soluzioni

- 1)Calcolare la concentrazione molare di soluzione acquosa di NaOH al 36.0 % in massa (% m/m) , nota la densità della soluzione d=1.39 g/mL
- 2)Calcolare la molarità di una soluzione di acido solforico ottenuta sciogliendo 49g dello stesso in 1l di acqua.
- 3)Una soluzione al 32% m/m di HCl in acqua ha d= 1.16 g/mL. Calcolare: a) i grammi di soluto in 200.0 mL di soluzione b) La M della soluzione c) quanti mL di soluzione sono necessari per preparare 500,0 mL di soluzione 0,200M
- 4)Calcola i grammi di solfato di sodio necessari per preparare 0,5 litri di soluzione 0,2 M
- 5) Quanti mL di soluzione di ACIDO CLORIDRICO 6.0 M sono necessari per avere 3.0 L di soluzione 0.10 M di ACIDO

concentrazioni delle soluzioni

- 1)Calcolare la concentrazione molare di soluzione acquosa di NaOH al 36.0 % in massa (% m/m) , nota la densità della soluzione d=1.39 g/mL
- 2)Calcolare la molarità di una soluzione di acido solforico ottenuta sciogliendo 49g dello stesso in 1l di acqua.
- 3)Una soluzione al 32% m/m di HCl in acqua ha d= 1.16 g/mL. Calcolare: a) i grammi di soluto in 200.0 mL di soluzione b) La M della soluzione c) quanti mL di soluzione sono necessari per preparare 500,0 mL di soluzione 0,200M
- 4)Calcola i grammi di solfato di sodio necessari per preparare 0,5 litri di soluzione 0,2 M
- 5) Quanti mL di soluzione di ACIDO CLORIDRICO 6.0 M sono necessari per avere 3.0 L di soluzione 0.10 M di ACIDO

ESERCITAZIONE DI STECHIOMETRIA

1) Dopo aver bilanciato la seguente reazione

IDROSSIDO DI CALCIO + ACIDO FOSFORICO $\rightarrow \dots \downarrow + \dots \text{H}_2\text{O}$ calcolare: a) i grammi di ACIDO che reagiscono con 3,7 g di IDROSSIDO; b) i grammi di prodotto che si formano.

- 2) Quanti grammi di perclorato di sodio si ottengono da 55,0 g di cloro nella reazione da bilanciare $\text{Cl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO}_4 + \text{H}_2\text{O}$?
- 3) Calcolare i grammi di NaOH necessari a reagire con 6,75 g di H_2S .
- 4) Calcolare quanti grammi di HCl reagiscono con 60 g di $\text{Ba}(\text{OH})_2$.
- 5) Calcolare la quantità di H_2 necessaria per ottenere 10 g di NH_3
- 6) Scrivi la seguente reazione in forma ionica dopo averla bilanciata
 $\text{HNO}_3 + \text{Ag}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- 7) Si abbiano 12,46 gr di K. Stabilire i grammi di O_2 sono necessari a trasformarli in K_2O
- 8) Dopo aver bilanciato la reazione: $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{HPO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{PO}_3)_3 + \text{H}_2\text{O}$ calcola quanti g di idrossido sono necessari per ottenere 600g di sale

NB: scrivere autonomamente le reazioni dove non sono presenti e bilanciarle

punteggi (errori di calcolo -0,25 del punteggio) totale 13 punti

- es 1: punti 2
- es 2: punto 1
- es 3: punti 2
- es 4: punti 2
- es 5: punti 2
- es 6: punto 1
- es 7: punti 2
- es 8: punto 1