

Avvio della stechiometria delle soluzioni

- 1. La formula del composto formato da Al^{3+} e SO_4^{2-} è?**
 - A. $(\text{SO}_4)_3 \text{Al}_2$
 - B. AlSO_4
 - C. $\text{Al}_3(\text{SO}_4)_2$
 - D. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
 - E. nessuna delle precedenti
- 2. I numeri di ossidazione del rame sono:**
 - A. +2;+3
 - B. +1;+3
 - C. +1;+2
 - D. +2;+4
 - E. +2;+5
- 3. $\text{H}_2\text{CO}_3 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$ è una reazione di:**
 - A. sintesi
 - B. decomposizione
 - C. scambio semplice
 - D. scambio doppio
 - E. scambio triplo
- 4. Quanto zolfo deve reagire con 32 grammi di ossigeno per produrre anidride solforosa?**
 - A. 16g
 - B. 32g
 - C. 1,6g
 - D. 3,2g
 - E. 4,3g
- 5. Quando un elemento si trova allo stato naturale ha numero di ossidazione:**
 - A. 0
 - B. +1
 - C. pari alla carica
 - D. -1
 - E. +2
- 6. Se la concentrazione di una soluzione acquosa di sale da cucina in acqua è 0,15 g/mL, quali affermazioni sono corrette?**
 - A. sale Il volume della soluzione è 1,5 mL
 - B. nella soluzione sono disciolti 0,15 g di sale
 - C. in 0,75 mL di soluzione è disciolto 1 g di sale
 - D. in ogni millilitro di soluzione sono disciolti 0,38 g di sale
 - E. in 2 L di soluzione sono disciolti 300 g di
- 7. Sapendo che la concentrazione di una soluzione è espressa in % V/V, quali tra le affermazioni seguenti sono corrette?**
 - A. indica la percentuale del volume di solvente sul volume della soluzione
 - B. in 4 L di soluzione al 20% V/V ci sono 800 mL di soluto
 - C. la concentrazione 12 % V/V significa che in 100 mL di soluzione, 12 g sono di soluto
 - D. per avere 150 mL di etanolo da una sua soluzione acquosa al 4 % V/V, devi considerare 2,5 L di soluzione
 - E. è usata soprattutto quando la sostanza che è stata sciolta era allo stato solido
- 8. Sciogliendo 9,0 g di solfato rameico in acqua fino a ottenere 0,200 kg di soluzione, qual è la concentrazione della soluzione, espressa come percentuale massa?**
 - A. 45 %
 - B. 2,3%
 - C. 4,5 %
 - D. 0,045 %
 - E. 0,147%
- 9. In laboratorio sono state preparate due soluzioni con lo stesso soluto: la soluzione A ha una concentrazione maggiore della soluzione B. Quale frase è sicuramente corretta?**
 - A. nella soluzione A è presente una massa maggiore di soluto, rispetto a B
 - B. in un determinato volume di A c'è più soluto che in un uguale volume di B
 - C. la soluzione A è meno diluita, cioè il volume di solvente è minore rispetto a B
 - D. nella soluzione A è presente una maggiore massa di solvente, rispetto a B
 - E. per disporre della stessa massa di soluto, occorre prelevare un maggior volume di A
- 10. Indica da quali e quanti elementi è formata la molecola Na_2CO_3 :**
 - A. 2 atomi di sodio, 1 atomo di calcio e 3 atomi di ossigeno
 - B. 2 atomi di sodio, 1 atomo di carbonio e 3 atomi di ossigeno
 - C. 2 atomi di sodio, 3 atomi di carbonio e 1 atomo di ossigeno
 - D. 2 atomi di nichel, 1 atomo di carbonio e 3 atomi di ossigeno
 - E. nessuna delle risposte precedenti
- 11. Una soluzione contiene 15 g di un soluto in 350 g di acqua. Qual è la concentrazione m/m?**
 - A. 25,3%
 - B. 0,08%
 - C. 4,1%
 - D. 41%
 - E. 44%

12. A una data temperatura, la solubilità è la concentrazione massima di un soluto riferita a un determinato solvente?

- A. Sì, ma può contenere anche oltre la quantità massima
- B. No, perché dipende solo dal soluto
- C. Sì
- D. No, perché è indipendente dalla temperatura
- E. nessuna delle risposte precedenti

13. Sciogliendo 4,50 g di saccarosio in acqua fino a ottenere 0,200 kg di soluzione. La concentrazione della soluzione, espressa come percentuale in massa, è:

- A. 2,25 %
- B. 0,0225 %
- C. 212,5 %.
- D. 0,525 %
- E. 4,4 %

14. La concentrazione di una soluzione di sale in acqua è 0,04 g/mL. Quali descrizioni sono corrette?

- A. in ogni millilitro di soluzione sono disciolti 0,016 g di sale
- B. nella soluzione sono disciolti 4,5 g di sale
- C. ogni 2 grammi di sale è disciolto in 0,04 mL di soluzione
- D. il volume della soluzione è 2 mL e in essa sono disciolti 0,04 g di sale
- E. per ottenere 0,08 g di sale dobbiamo prelevare 2 mL di soluzione

15. Quando una nave petroliera subisce una perdita, sul mare si formano pericolose chiazze di petrolio. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A. il petrolio passa in soluzione nell'acqua di mare
- B. acqua di mare e petrolio formano un miscuglio eterogeneo
- C. il petrolio e l'acqua di mare formano un miscuglio omogeneo
- D. il petrolio sta a galla, quindi forma una sospensione sull'acqua di mare
- E. petrolio e acqua di mare sono miscibili

16. La concentrazione di una soluzione è 0,030 g/mL. Questo valore non equivale a:

- A. 0,000 030 kg/mL
- B. 0,030 kg/L
- C. 0,030 g/cm³
- D. 30 g/L
- E. 0,000 030 g/L

17. Una sostanza disciolta in un solvente:

- A) innalza la tensione di vapore del solvente
- B) innalza la temperatura di ebollizione del solvente
- C) non influenza la temperatura di ebollizione del solvente
- D) innalza la temperatura di congelamento del solvente
- E) abbassa la temperatura di ebollizione del solvente

18. Una soluzione 2N contiene:

- A) tre grammi di soluto per millimetro cubo di soluzione
- B) due moli di soluto per 1050 g di solvente;
- C) due grammo equivalenti di soluto per litro di soluzione
- D) due grammo equivalenti di soluto per 2000 g di solvente
- E) una mole di soluto per due litri di solvente

19. La molarità (M) esprime il numero di:

- A) molecole di soluto per due litri di soluzione
- B) 2 grammi di soluto per litro di solvente
- C) moli di soluto per litro di soluzione
- D) moli di soluto per kg di solvente
- E) moli di solvente per litro di soluto

20. I composti ionici sono solubili in:

- A) idrocarburi aromatici
- B) idrocarburi alifatici
- C) solventi apolari
- D) solventi polari
- E) cloroformio ed etere

21. In un bicchiere d'acqua è presente un cubetto di ghiaccio galleggiante. Perciò nel sistema in esame:

- A) ci sono due fasi
- B) c'è una sola fase
- C) avendo acqua e ghiaccio la stessa formula non ci sono fasi
- D) c'è una sola fase perché il ghiaccio galleggia e non è sul fondo

22. Completare in modo corretto. Un solvente è tanto più efficace quanto:

Giochi della Chimica 2012

- A) più è polare
- B) più è apolare
- C) più ha natura polare protica
- D) più ha polarità simile al soluto da sciogliere

SOLUZIONI E COMMENTI

1. RISPOSTA: D

COMMENTO: La molecola deve risultare neutra.

2. RISPOSTA: C

3. RISPOSTA: D

COMMENTO: Perché l'acido (H_2CO_3) e l'idrossido (NaOH) si dissociano e scambiano i rispettivi residui acido e basico.

4. RISPOSTA: B

5. RISPOSTA: A

COMMENTO: Questa è una delle regole fondamentali per l'attribuzione del numero di ossidazione.

6. RISPOSTA: E

7. RISPOSTA: B

COMMENTO: Questo tipo di concentrazione utilizza i volumi del soluto e della soluzione, quindi si usa solo per miscele di liquidi o miscugli di gas. Una concentrazione del 20% V/V significa che in 100 parti in volume di soluzione, 20 parti sono di soluto: per esempio, in 100 mL di soluzione, 20 mL sono di soluto; questo indica che in 4 L di soluzione al 20 % V/V ci sono 800 mL di soluto.

8. RISPOSTA: C

COMMENTO: Infatti $0,200 \text{ kg} = 200 \text{ g}$, quindi in 100 g di soluzione sono presenti $9,0 \text{ g} : 2 = 4,5 \text{ g}$ di soluto.

9. RISPOSTA: B

COMMENTO: Infatti puoi paragonare la massa di soluto solo riferendoti a uguali volumi di soluzione.

10. RISPOSTA: B

11. RISPOSTA: C

COMMENTO: Si calcola: $(\text{massa soluto}/\text{massa soluzione}) \times 100$

12. RISPOSTA: C

COMMENTO: Infatti la solubilità varia al variare della temperatura. Per i soluti solidi, generalmente aumenta, in qualche caso diminuisce. Per i soluti gassosi diminuisce all'aumentare della temperatura.

13. RISPOSTA: A

COMMENTO: Infatti $0,200 \text{ kg} = 200 \text{ g}$, quindi in 100 g di soluzione sono presenti $4,50 \text{ g} : 2 = 2,25 \text{ g}$ di soluto.

14. RISPOSTA: E

15. RISPOSTA: B

COMMENTO: L'acqua ha una molecola polare, il petrolio è una miscela di idrocarburi apolari, pertanto non si mescolano. Il fatto che acqua e petrolio non si mescolino permette tra l'altro di raccogliere il petrolio con una opportuna tecnologia, evitando quindi i danni ambientali molto più gravi che si verificherebbero se i due materiali si mescolassero omogeneamente.

16. RISPOSTA: E

17. RISPOSTA: B

18. RISPOSTA: C

19. RISPOSTA: C

20. RISPOSTA: D

21. RISPOSTA: A

22. RISPOSTA: D