

- 1) Qual è la configurazione elettronica del guscio esterno dello iodio?
- A. $6s^2 6p^5$
 - B. $5s^2 5p^4$
 - C. $5s^2 5p^5$
 - D. $6s^2 6p^6$
 - E. $5s^2 5p^6$
- 2) Qual è l'equazione chimica bilanciata per l'elettrolisi di una soluzione di NaCl (aq)?
- A. $2 \text{NaCl (aq)} \rightarrow 2 \text{Na (s)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)}$
 - B. $2 \text{NaCl (aq)} + 1/2 \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{Na}_2\text{O (s)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)}$
 - C. $2 \text{NaCl (aq)} + 2 \text{H}_2\text{O (l)} \rightarrow 2 \text{Na (s)} + 2 \text{HCl (aq)} + \text{O}_2 \text{ (g)}$
 - D. $2 \text{NaCl (aq)} + 2 \text{H}_2\text{O (l)} \rightarrow \text{Cl}_2 \text{ (g)} + 2 \text{NaOH (aq)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$
 - E. $4 \text{NaCl} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 4 \text{Na (s)} + 2 \text{OCl}_2 \text{ (g)}$
- 3) Quali di questi sono isotopi dell'idrogeno?
- A. Li^+ e He
 - B. ^{42}K e ^{40}K
 - C. ^3H e ^2H
 - D. ^{12}C e ^{13}C
 - E. ^2H e ^4He
- 4) Una soluzione satura si ottiene quando:
- A. la concentrazione del soluto è 1 g/L
 - B. la concentrazione del soluto è uguale alla sua solubilità
 - C. la concentrazione del soluto è 1 M
 - D. la concentrazione del soluto è 1 m
 - E. la concentrazione del soluto è 1 g/100 mL
- 5) Secondo la definizione di Brønsted-Lowry, un acido:
- A. è un donatore di protoni
 - B. aumenta la concentrazione di H_3O^+ in soluzione acquosa
 - C. è un accettore di protoni
 - D. è un elettrolita forte
 - E. aumenta il pH di una soluzione
- 6) Una molecola che può comportarsi sia da acido che da base di Brønsted-Lowry è detta:
- A. Nessuna delle altre
 - B. anfiprotica
 - C. zwitterione
 - D. indecisa
 - E. anfiprotica
- 7) Un ugual volume di propano (C_3H_8) e monossido di carbonio (CO), alla stessa temperatura e pressione hanno _____
- A. la stessa velocità molecolare media
 - B. lo stesso numero di molecole
 - C. le stesse proprietà chimiche
 - D. lo stesso numero di atomi
 - E. la stessa densità
- 8) Qual è l'equazione chimica bilanciata tra potassio e acqua?

- A. $4 \text{ K (s)} + 2 \text{ H}_2\text{O (l)} \rightarrow 4 \text{ KH (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)}$
- B. $2 \text{ K (s)} + 2 \text{ H}_2\text{O (l)} \rightarrow 2 \text{ KOH (aq)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$
- C. $2 \text{ K (s)} + 2 \text{ H}_2\text{O (l)} \rightarrow \text{K}_2\text{O}_2 \text{ (s)} + 2 \text{ H}_2 \text{ (g)}$
- D. $2 \text{ K (s)} + \text{H}_2\text{O (l)} \rightarrow \text{K}_2\text{O (s)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$
- E. $\text{K (s)} + \text{H}_2\text{O (l)} \rightarrow \text{KO (s)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$

9) Quale delle seguenti soluzioni è un buon sistema tampone?

- A. Una soluzione 0.10 M in NaOH e 0.10 M in KOH
- B. Una soluzione 0.10 M in HI e 0.10 M in NH_4^+
- C. Una soluzione 0.10 M in HBr e 0.10 M in CH_3COOK
- D. Nessuna delle soluzioni è un tampone
- E. Una soluzione 0.10 M in CH_3COOH e 0.10 M in CH_3COOLi

10) Quanti protoni, elettroni e neutroni, rispettivamente, contiene il ^{81}Br ?

- A. 35, 81, 46
- B. 35, 35, 46
- C. 35, 35, 81
- D. 35, 46, 35
- E. 46, 35, 81

11) L'espressione "il simile scioglie il simile" significa che, in generale, per avere solubilizzazione:

- A. solvente e soluto dovrebbero avere acidità comparabile
- B. nessuna delle altre risposte è corretta
- C. solvente e soluto dovrebbero avere polarità simile
- D. solvente e soluto dovrebbero avere volumi molecolari simili
- E. solvente e soluto dovrebbero avere densità simile

12) Il numero di massa di un atomo è pari:

- A. al numero di neutroni per quell'atomo
- B. al numero atomico dell'elemento
- C. al numero di elettroni
- D. al numero di protoni più il numero di neutroni per quell'atomo
- E. alla massa atomica dell'elemento

13) Quale particella atomica determina il comportamento chimico di un atomo?

- A. Elettrone
- B. Quark
- C. Nucleo
- D. Protone
- E. Neutrone

14) Quale delle seguenti sostanze è un acido FORTE?

- A. H_2O
- B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$
- C. HCN
- D. NH_4^+
- E. HClO_4

15) Il solvente è:

- A. il componente la soluzione in cui vengono disciolti i soluti, cioè il mezzo disperdente di una soluzione
- B. il componente polare di una soluzione
- C. il componente gassoso di una soluzione
- D. il componente presente in minore quantità in una soluzione

E. il componente apolare di una soluzione

16) Per fare un tampone a $\text{pH} = 8.00$, devi scegliere un acido debole con pK_a vicino a

- A. 4.00
- B. 12.00
- C. 8.00
- D. 7.00
- E. I dati forniti non sono sufficienti

17) I numeri che precedono le formule nelle equazioni chimiche sono chiamati coefficienti _____

- A. di reazione
- B. molecolari
- C. atomici
- D. stechiometrici
- E. ionici

18) Due liquidi si definiscono miscibili quando:

- A. quando uno si scioglie nell'altro in un rapporto di 1:2
- B. mescolati in qualsiasi rapporto formano un'unica soluzione omogenea
- C. quando uno scioglie una limitata quantità dell'altro
- D. quando non si sciolgono l'uno nell'altro
- E. quando uno si scioglie nell'altro in un rapporto di 1:5

19) Quale delle seguenti sostanze è una acido DEBOLE?

- A. HClO_4
- B. HBr
- C. HCN
- D. HNO_3
- E. H_2SO_4

20) Indicare il numero degli elettroni di valenza per l'elemento Mg:

- A. 1
- B. 8
- C. 2
- D. 5
- E. 3

21) Quale elemento si trova nel blocco s della tavola periodica?

- A. Bh
- B. Nessuno degli altri
- C. Ne
- D. Pa
- E. Be

22) Quale/i delle seguenti affermazioni sugli elettroliti è/sono vere?

- 1) alcune sostanze molecolari sono elettroliti
- 2) tutti gli elettroliti sono sostanze ioniche
- 3) elettroliti forti si ionizzano parzialmente in soluzione

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

23) Se due liquidi A e B formano una soluzione ideale, la tensione di vapore della soluzione è pari a:

- A. il prodotto della tensione di vapore di A e di B nella soluzione
- B. la somma della tensione di vapore di A e di B nella soluzione
- C. nessuna delle altre risposte è corretta
- D. la somma della tensione di vapore di A e di B puri
- E. la differenza fra la tensione di vapore di A e di B puri

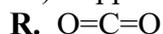
24) Quale dei seguenti ha massa inferiore?

- A. Atomo di idrogeno
- B. Elettrone
- C. Neutrone
- D. Nucleo di elio
- E. Protone

25) Qual è la possibile base coniugata di H_3PO_4 in soluzione acquosa?

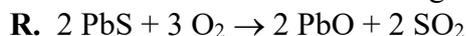
- A. H_3PO_4
- B. H_2PO_4^-
- C. HPO_4^{2-}
- D. Non esiste
- E. PO_4^{3-}

26) Rappresentare la struttura di Lewis per l'anidride carbonica.



27) Scrivere in formule e bilanciare

Solfuro Piomboso + Ossigeno \rightarrow Ossido Piomboso + Anidride Solforosa



28) Calcolare la pressione di un recipiente di 97.15 L contenente 1.56 g di biossido di carbonio a 44°C.

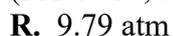
(PA: C=12, O=16)



29) Calcolare la pressione osmotica della seguente soluzione acquosa:

d) NaClO 0.2 M a 25 °C

(PA O=16, Na=23, Cl=35.5)

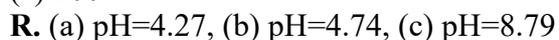


30) A 400 ml di una soluzione 0.10 M di acido acetico (CH_3COOH , $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$) si aggiungono aliquote successive di NaOH 0.20 M. Calcolare il pH dopo aver aggiunto:

(a) 50 ml

(b) 100 ml

(c) 200 ml



31) Bilanciare la reazione redox:

