

## Giochi della Chimica 2006 Fase regionale – Classi A e B

1. Indicare il numero di molecole di acqua che possono essere ottenute considerando le combinazioni degli isotopi dell'ossigeno ( $A_r = 16, 17$  e  $18$ ) e dell'idrogeno ( $A_r = 1, 2$  e  $3$ ):  
A) 3  
B) 9  
C) 18  
D) 73
2. Indicare la specie atomica per la quale si può prevedere il maggior valore assoluto di Energia di affinità elettronica:  
A) Na  
B) F  
C) Ca  
D) Br
3. Indicare la frase che descrive correttamente il legame covalente:  
A) orbitali vuoti di due o più atomi degli elementi si sovrappongono uno all'altro  
B) orbitali completamente occupati di due o più atomi si sovrappongono uno all'altro  
C) orbitali di due o più atomi si sovrappongono l'un l'altro in modo da accoppiare gli elettroni disaccoppiati  
D) ioni di carica opposta si attraggono l'un l'altro.
4. La formula minima di un composto permette sempre di conoscere:  
A) il rapporto minimo fra atomi che formano il composto espresso da numeri interi  
B) il peso molecolare del composto  
C) la massa molare (MM) del composto  
D) la formula molecolare del composto
5. Indicare la quantità chimica di  $\text{Na}^+$  che più si avvicina a quella contenuta in 20,00 mL di  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  0,400 M:  
A) 0,008 mol  
B) 0,024 mol  
C) 0,050 mol  
D) 0,200 mol
6. Indicare il coefficiente di  $\text{H}^+$  nella seguente equazione dopo averla bilanciata:  
 $\text{Mn}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{BiO}_3^{-}_{(\text{aq})} + \text{H}^+_{(\text{aq})} \Rightarrow$   
 $\text{Bi}^{3+}_{(\text{aq})} + \text{MnO}_4^{-}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{aq})}$   
A) 3  
B) 4  
C) 14  
D) 9
7. L'ossido di carbonio è:  
A) un gas tossico che si forma anche nella fiamma gialla osservata nelle stufe a gas malfunzionanti  
B) un gas inadatto alla respirazione ma non tossico  
C) un gas tossico perché si lega reversibilmente all'emoglobina  
D) un gas non tossico ma irritante per le vie aeree
8. Indicare come è meglio descritta la geometria degli atomi nella specie  $\text{PCl}_4^+$ :  
A) tetraedrica  
B) lineare  
C) a squadra  
D) trigonale bipiramidale
9. Indicare la proprietà dell'atomo di un elemento che più facilmente dipende dall'effetto di schermatura degli elettroni:  
A) numero atomico  
B) massa atomica  
C) raggio atomico  
D) numero di isotopi stabili
10. HCl concentrato è 12 M ed al 36%. Pertanto il valore più vicino a quello della sua densità è:  
A) 1,22 g mL<sup>-1</sup>  
B) 1,10 g mL<sup>-1</sup>  
C) 1,01 g mL<sup>-1</sup>  
D) 0,820 g mL<sup>-1</sup>
11. Indicare, tra le seguenti, la molecola lineare non polare:  
A)  $\text{CCl}_4$   
B) CO  
C)  $\text{CO}_2$   
D)  $\text{PH}_3$
12. Lo ione  $\text{Fe}^{2+}$  :  
A) non conduce la corrente elettrica  
B) non può esistere in soluzione acquosa  
C) è un riducente  
D) non è né ossidante né riducente
13. Indicare, tra i seguenti, lo ione idrogenocarbonato:  
A)  $\text{SO}_3^{2-}$   
B)  $\text{H}_2\text{CO}_3^-$

- C)  $\text{SO}_4^{2-}$
- D)  $\text{HCO}_3^-$

14. Le principali sostanze che compongono l'aria sono:

- A) diossigeno e diazoto
- B) diazoto e ossido di carbonio sciolti in ossigeno
- C) diossigeno e idrogeno in miscuglio eterogeneo con azoto
- D) diidrogeno, diossigeno e diazoto

15. Il numero di nucleoni (protoni e neutroni) presenti nel nuclide isotopo  $^{17}\text{O}$  è:

- A) 8
- B) 17
- C) 16
- D) 18

16. Gli atomi di carbonio che formano la struttura del diamante sono uniti da legami:

- A) covalenti
- B) ionici
- C) metallici
- D) a ponte di idrogeno

17. La differenza tra la configurazione elettronica di un elemento e quella dell'elemento successivo di uno stesso periodo della tavola periodica, andando da destra a sinistra, è:

- A) di un elettrone in più
- B) di un protone in meno
- C) di un elettrone in meno
- D) di un neutrone in più

18. Una quantità chimica  $n$  di una specie pari a una millimole corrisponde a:

- A)  $10^{-3}$  mol della specie
- B)  $10^{-6}$  mol della specie
- C)  $6,02 \cdot 10^{-23}$  molecole della specie
- D)  $10^6$  molecole della specie

19. Indicare quante molecole di azoto sono contenute in una mole di diazoto:

- A)  $12,04 \cdot 10^{23}$
- B)  $6,02 \cdot 10^{23}$
- C)  $3,10 \cdot 10^{23}$
- D)  $6,02 \cdot 10^{21}$

20. In un processo chimico:

- A) varia solo la natura delle specie elementari che reagiscono
- B) varia spesso la natura di tutte le specie chimiche che reagiscono
- C) varia raramente la natura delle specie chimiche che reagiscono

D) varia sempre la natura delle specie chimiche che reagiscono

21. I due nuclidi  $^{14}\text{C}$  e  $^{14}\text{N}$  sono:

- A) isotopi
- B) di egual numero atomico ma di specie diversa
- C) di egual numero di massa ma di specie diversa
- D) di eguali numeri atomico e di massa

22. Indicare, tra i seguenti, il simbolo del nuclide che perdendo un elettrone forma un protone:

- A) U
- B) Nb
- C) H
- D) Ti

23. Nella rappresentazione di una equazione chimica bilanciata, i coefficienti stechiometrici indicano in modo immediato anche i rapporti tra:

- A) le quantità chimiche di reagenti e prodotti
- B) le masse di reagenti e prodotti
- C) i pesi molecolari di ciascun prodotto e di ciascun reagente
- D) i pesi atomici di ogni reagente e di ogni prodotto

24. In una reazione chimica non nucleare, la massa totale dei reagenti:

- A) risulta uguale a quella dei prodotti solo se i prodotti sono solidi cristallini
- B) risulta sempre minore di quella dei prodotti
- C) risulta sempre maggiore di quella misurata per tutti i prodotti se almeno uno dei prodotti è un gas
- D) risulta sempre uguale alla somma delle masse dei prodotti

25. Completa in modo corretto l'espressione: i simboli delle unità di misura si scrivono:

- A) sempre con la lettera minuscola
- B) sempre con la lettera maiuscola
- C) con la lettera maiuscola solo se derivano da un nome di persona
- D) con la lettera maiuscola solo se derivano da un nome di persona, a parte il litro che deve essere scritto con la maiuscola

26. Indicare la massa di glucosio  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  (MM =  $180 \text{ g mol}^{-1}$ ) necessario per preparare 750 mL di una soluzione acquosa glucosata ipertonica con il sangue (ovvero avente concentrazione molare maggiore di 0,350 M):

- A) 48,25 g
- B) 18,00 g
- C) 43,00 g
- D) 20,50 g

27. Indicare il solo composto in cui l'atomo di O ha numero di ossidazione = +2:

- A) H<sub>2</sub>O
- B) BrO<sub>2</sub>
- C) HClO<sub>2</sub>
- D) F<sub>2</sub>O

28. Indicare il valore del volume, espresso in L, più vicino a quello occupato da una massa di ossigeno di 64,0 g a -23,0 °C e 608 mmHg. (costante universale dei gas (R) = 0,0821 L atm K<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup>; A<sub>O</sub> = 16,0 u):

- A) 51,4 L
- B) 10,88 L
- C) 5,15 L
- D) 25,7 L

29. Tra le seguenti affermazioni indicare l'unica CORRETTA:

- A) come lo zucchero e il sale da cucina, l'aria diviene più solubile in acqua a temperatura più elevata
- B) le bevande addizionate di H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> sono un esempio di soluzione di un gas in un liquido
- C) gli amalgami usati nelle otturazioni dentali sono un raro esempio di soluzioni solide in cui un soluto liquido Ag-Sn è sciolto in un solido Hg
- D) l'aria è una miscela di N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, Ar e altri gas, perciò è una soluzione

30. Indicare la massa di NaOH necessaria per preparare una soluzione acquosa di NaOH (500 mL; 1,00 M) (A<sub>Na</sub> = 23 u; A<sub>O</sub> = 16 u; A<sub>H</sub> = 1 u):

- A) 20,0 g
- B) 8,00 g
- C) 32,0 g
- D) 80,0 g

31. Un nuclide e uno ione negativo dello stesso nuclide differiscono per il numero di:

- A) protoni
- B) elettroni
- C) neutroni e protoni
- D) massa

32. Un pallone perfettamente elastico, a 27,0 °C e 1 atm di pressione, ha un volume di 5,00 L. Indicare il suo volume nell'atmosfera dove la pressione è di 0,500 atm e la temperatura è di -53,0 °C:

- A) 2,5 L
- B) 6,5 L
- C) 7,33 L
- D) 4,49 L

33. Indicare l'unica equazione errata:

- A) N<sub>2</sub> + 3 H<sub>2</sub> => 2 NH<sub>3</sub>

- B) O<sub>2</sub> + CO => 2 CO<sub>2</sub>
- C) 2 C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> + 5 O<sub>2</sub> => 4 CO<sub>2</sub> + 2 H<sub>2</sub>O
- D) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> => 2 C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH + 2 CO<sub>2</sub>

34. A P = cost, il volume di una determinata quantità di gas è direttamente proporzionale alla T del gas. Questa generalizzazione è detta:

- A) legge di Charles-Gay Lussac
- B) legge di Proust
- C) legge di Lavoisier
- D) principio di Avogadro

35. Una sostanza che non può essere trasformata in altre sostanze più semplici mediante cambiamenti di stato o reazioni chimiche è:

- A) un composto
- B) un atomo
- C) un elemento
- D) una molecola

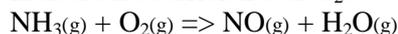
36. Mescolando il contenuto di una bombola di ossigeno e quello di una bombola di idrogeno si ottiene:

- A) una soluzione perché i due gas hanno entrambi molecole biatomiche
- B) un miscuglio perché i due gas hanno entrambi molecole biatomiche
- C) una soluzione satura o meno a seconda dei volumi delle due bombole
- D) una soluzione indipendentemente dal fatto che le molecole siano biatomiche

37. Lo ione negativo di un atomo deriva formalmente:

- A) dalla perdita di uno o più protoni
- B) dall'acquisto di elettroni e/o dalla perdita di protoni
- C) dall'acquisto di un numero di protoni inferiore a quello di elettroni
- D) dall'acquisto di uno o più elettroni

38. Bilanciata la seguente equazione chimica, indicare il coefficiente di O<sub>2</sub>:



- A) 1
- B) 3
- C) 5
- D) 8

39. L'acidità dell'aceto è dovuta all'acido acetico che ha formula CH<sub>3</sub>COOH. Indicare il numero di atomi di ossigeno contenuti in una quantità chimica di acido n = 35 mol. Indicare il valore più vicino:

- A) 2,108 10<sup>25</sup>
- B) 4,216 10<sup>25</sup>
- C) 1,400 10<sup>22</sup>

D)  $1,744 \cdot 10^{22}$

**40.** Un campione del composto gassoso diborano, di formula  $B_2H_6$  ( $M_r = 27,67$ ) ha una massa di 33,2 g, perciò:

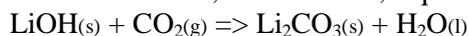
- A) contiene  $4,33 \cdot 10^{24}$  atomi di idrogeno
- B) contiene 8 mol di atomi di idrogeno
- C) contiene 6,05 g di H
- D) contiene  $2,36 \cdot 10^{26}$  molecole di  $B_2H_6$

**I quesiti della classe A proseguono, quelli della classe B riprendono dopo il quesito 60 della classe A**

**41.** Calcolare la concentrazione molare della soluzione ottenuta diluendo con acqua (25,0 mL) una soluzione di acido bromidrico (15,0 mL; 6,00 M). Si ritengano i volumi additivi:

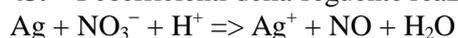
- A) 3,60 M
- B) 0,240 M
- C) 0,150 M
- D) 2,25 M

**42.** Indicare la massa di  $Li_2CO_3$  (carbonato di litio) che si ottiene facendo reagire  $LiOH$  (idrossido di litio; 3,80 kg) con un eccesso di anidride carbonica. La reazione, da bilanciare, è quantitativa:



- A) 11,7 kg
- B) 5,86 kg
- C) 280 kg
- D) 3,80 kg

**43.** I coefficienti della seguente reazione:



sono nell'ordine:

- A) 3, 2, 2, 3, 1, 2
- B) 3, 1, 4, 3, 1, 2
- C) 3, 2, 2, 3, 2, 1
- D) 3, 2, 6, 3, 2, 3

**44.** La regola dell'ottetto di Lewis, indicando che gli atomi si legano per raggiungere un ottetto elettronico esterno:

- A) non sempre giustifica la formazione del legame chimico
- B) giustifica in tutti i casi la formazione del legame chimico
- C) spiega la formazione di tutti i legami ionici
- D) spiega solo i legami covalenti e alcuni di quelli ionici

**45.** Individuare tra le seguenti sostanze quella formata da ioni tenuti assieme da una nube elettronica delocalizzata su un'intera struttura cristallina:

- A) NaOH
- B) Au
- C) CaO
- D)  $AuCl_3$

**46.** Indicare la formula per l'atomo o ione che contiene 16 neutroni e 18 protoni:

- A)  ${}^8_{16}O^{2-}$
- B)  ${}^{18}_{34}Ar$
- C)  ${}^{16}_{18}S$
- D)  ${}^{16}_{32}S^{2-}$

**47.** Indicare la formula empirica del composto che all'analisi elementare mostra il 30,43 % di azoto:

- A)  $NO_2$
- B) NO
- C)  $N_2O$
- D)  $N_2O_3$

**48.** In un processo quantitativo si produce HCl a partire dagli elementi puri  $H_2$  (10,0 g) e  $Cl_2$  (10,0 g). Il reagente in eccesso è:

- A)  $H_2$
- B)  $Cl_2$
- C) gli elementi sono in quantità chimicamente equivalenti
- D) tutti i reagenti si esauriscono, come in ogni reazione

**49.** I pesi atomici tabulati per gli elementi naturali rappresentano la massa:

- A) media degli atomi dell'elemento nel rapporto isotopico presente in natura
- B) dell'isotopo più abbondante in natura
- C) media tra gli isotopi naturali e artificiali
- D) media tra gli isotopi naturali e artificiali, purché stabili

**50.** Un recipiente contenente acqua e ghiaccio viene raffreddato. Durante questo processo, finché sono presenti sia l'acqua che il ghiaccio:

- A) non avviene alcun cambiamento di stato
- B) la temperatura dell'acqua si abbassa
- C) una parte di acqua è convertita in ghiaccio
- D) sia la temperatura del ghiaccio che quella dell'acqua salgono

**51.** Indicare il volume di ammoniaca acquosa concentrata (15,0 M) necessario per preparare una soluzione più diluita (100,0 mL ; 0,60 M):

- A) 40,0 mL
- B) 2,5 mL
- C) 25,0 mL
- D) 4,00 mL

**52.** Completare in modo corretto la seguente espressione: se un medico inietta a un paziente disidratato una soluzione acquosa di NaCl  
A) isotonica con il sangue causa il raggrinzimento dei globuli rossi  
B) ipotonica con il sangue causa il raggrinzimento dei globuli rossi  
C) ipertonica con il sangue causa il rigonfiamento dei globuli rossi  
D) isotonica con il sangue opera correttamente e rispetta lo stato fisiologico dei globuli rossi

**53.** Il metano (CH<sub>4</sub>) usato nel riscaldamento domestico, bruciando in condizioni ottimali, forma soprattutto anidride carbonica e acqua. Immaginando la reazione, indicare la quantità di ossigeno gassoso (in mol) occorrente per produrre una quantità n di anidride carbonica pari a 2 mol:  
A) 1  
B) 4  
C) 0,5  
D) 1,5

**54.** Si sa che un idrocarburo saturo lineare contiene l'83,7% in massa di carbonio. Ciò è sufficiente per affermare che la sua formula molecolare è:  
A) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>  
B) C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>  
C) C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>  
D) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>

**55.** Ordinare le seguenti sostanze secondo i loro punti di ebollizione CRESCENTI:  
H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CH<sub>3</sub>OH, KCl.  
A) H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>3</sub>OH, H<sub>2</sub>O, KCl  
B) H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>S, CH<sub>3</sub>OH, KCl  
C) H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>O, CH<sub>3</sub>OH, KCl  
D) CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>3</sub>OH, H<sub>2</sub>O, KCl

**56.** Indicare la base coniugata di HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>:  
A) HSO<sub>3</sub><sup>-</sup>  
B) OH<sup>-</sup>  
C) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
D) CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>

**57.** La grafite, in quanto a conducibilità elettrica, presenta evidente:  
A) polimorfismo  
B) isotropia  
C) allotropia  
D) anisotropia

**58.** Indicare per ciascuna coppia l'atomo o lo ione che si può prevedere abbia dimensioni maggiori:  
1) Kr e Rb

2) Y e Cd  
3) F<sup>-</sup> e Br<sup>-</sup>  
A) Kr, Y, Br<sup>-</sup>  
B) Rb, Y, Br<sup>-</sup>  
C) Rb, Y, F<sup>-</sup>  
D) Kr, Cd, Br<sup>-</sup>

**59.** Indicare la specie che in soluzione acquosa 0,1 M dovrebbe mostrare un valore di pH compreso tra 2,0 e 3,0 unità:  
A) CN<sup>-</sup>  
B) KNO<sub>3</sub>  
C) CH<sub>3</sub>COOH  
D) LiOH

**60.** Indicare la specie anfotera:  
A) Al(OH)<sub>3</sub>  
B) Ba(OH)<sub>2</sub>  
C) CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>  
D) NaOH

#### Qui riprendono i quesiti della classe B

**41.** Indicare il numero di elettroni disaccoppiati presenti in uno ione Ni<sup>2+</sup>:  
A) 0  
B) 2  
C) 4  
D) 6

**42.** L'anione SiF<sub>6</sub><sup>2-</sup> presenta geometria:  
A) ottaedrica  
B) esagonale planare  
C) cubica  
D) a prisma triangolare

**43.** Indicare la sequenza in cui gli elementi C, N e O sono posti in corretto ordine di energia di ionizzazione crescente:  
A) C, N, O  
B) N, C, O  
C) O, N, C  
D) C, O, N

**44.** Indicare l'affermazione ERRATA:  
A) la geometria molecolare è regolata dall'energia: una molecola assume velocemente l'energia potenziale più bassa  
B) le variazioni degli angoli di legame di un atomo centrale non influenzano l'energia di una molecola  
C) le variazioni degli angoli di legame di un atomo centrale influenzano l'energia di una molecola

D) le energie di ionizzazione sono sempre positive perché gli stati fondamentali degli atomi sono sistemi stabili

45. L'energia cinetica delle molecole di un gas dipende:

- A) dalla natura del gas
- B) dalla pressione esercitata dal gas
- C) dalla presenza di altri gas nel recipiente
- D) dalla temperatura assoluta del gas

46. La pressione totale di una miscela gassosa con comportamento ideale è:

- A) di poco inferiore alla somma delle pressioni parziali dei singoli componenti
- B) di poco superiore alla somma delle pressioni parziali dei singoli componenti
- C) esattamente uguale alla somma delle pressioni parziali dei singoli componenti
- D) esattamente uguale alla somma delle pressioni parziali dei componenti a molecola monoatomica

47. Indicare il composto nel quale il carbonio ha numero di ossidazione negativo:

- A) CO
- B) CCl<sub>4</sub>
- C) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>
- D) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>

48. La somma dei numeri di ossidazione di tutti gli atomi di uno ione è:

- A) zero
- B) pari in valore assoluto ma di segno opposto alla carica dello ione
- C) pari alla carica dello ione meno 2
- D) pari alla carica dello ione

49. Indicare la massa di anidride carbonica (M<sub>r</sub> = 44) che si ottiene da 250 g di CaCO<sub>3</sub> (M<sub>r</sub> = 100) se la reazione è:  $\text{CaCO}_3 \Rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

- A) 125 g
- B) 110 g
- C) 44 g
- D) 250 g

50. Si pensa che la vitamina C protegga lo stomaco umano dall'insorgere di tumori perché reagisce con gli ioni nitrito e li converte in ossido di azoto ( $\text{NO}_2^- \Rightarrow \text{NO}$ ). Ciò significa che si immagina una reazione nella quale:

- A) lo ione nitrito si ossida e la vitamina si riduce
- B) lo ione nitrito si riduce e la vitamina si ossida
- C) lo ione nitrito e la vitamina si ossidano
- D) lo ione nitrito e la vitamina si riducono

51. Nella reazione  $\text{I}_2 + 2 \text{Fe}^{2+} \Rightarrow 2 \text{I}^- + \text{Fe}^{3+}$ :

- A) I<sub>2</sub> si riduce e Fe<sup>2+</sup> si ossida
- B) I<sub>2</sub> si ossida e Fe<sup>2+</sup> si riduce
- C) I<sub>2</sub> è il riducente
- D) Fe<sup>2+</sup> è l'ossidante

52. Indicare l'affermazione ERRATA:

- A) la maggior parte delle reazioni chimiche rientra in due classi: le reazioni acido-base e le reazioni redox
- B) alcune reazioni redox possono essere anche classificate come reazioni acido-base (esempio:  $\text{PCl}_3 + \text{SO}_2\text{Cl}_2 \Rightarrow \text{POCl}_3 + \text{SOCl}_2$ )
- C) nessuna delle reazioni redox può essere classificata come acido-base, neppure di Lewis, e viceversa
- D) lo ione tiosolfato ( $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ), che contiene un atomo di zolfo con NO = +5 e l'altro con NO = -1, può essere ossidato a ione tetrationato nel quale due atomi di zolfo hanno NO = +5 e gli altri = 0

53. Lo ione permanganato si riduce, a seconda del pH: acido, basico (o neutro) o fortemente basico, della soluzione, rispettivamente a:

- A) Mn<sup>2+</sup> MnO<sub>2</sub> MnO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- B) MnO<sub>2</sub> MnO<sub>4</sub><sup>2-</sup> Mn<sup>2+</sup>
- C) MnO<sub>2</sub> Mn<sup>2+</sup> MnO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- D) MnO<sub>4</sub><sup>2-</sup> MnO<sub>2</sub> Mn<sup>2+</sup>

54. In una soluzione acquosa di un acido forte in acqua, la concentrazione degli ioni H<sup>+</sup> è uguale a 2,0 · 10<sup>-3</sup> M. Il pH è (K<sub>w</sub> = 10<sup>-14</sup>):

- A) pH = 2,7
- B) pH = 11,3
- C) pH = 1,9
- D) pH = 5,4

55. Una soluzione ha pH = 3,6. Perciò la concentrazione degli ioni H<sup>+</sup>, quella degli ioni OH<sup>-</sup> e il pOH della soluzione sono nell'ordine:

- A) 10 log 3,6; 4,0 · 10<sup>-11</sup>; 9,0
- B) 10<sup>-3,6</sup>; 2,0 · 10<sup>-11</sup>; 9,0
- C) 2,5 · 10<sup>-4</sup>; 4,0 · 10<sup>-11</sup>; 10,4
- D) 2,5 · 10<sup>-4</sup>; 2,0 · 10<sup>-11</sup>; 9,0

56. In una reazione chimica catalizzata, il catalizzatore agisce:

- A) aumentando il numero di urti tra le molecole
- B) abbassando l'energia di attivazione della reazione
- C) aumentando la velocità con cui si muovono le molecole
- D) favorendo l'attrazione tra le molecole

**57.** I fattori che influenzano la solubilità di un soluto in un solvente sono:

- A) T, P e massa
- B) T e P
- C) T, P e finezza delle polveri
- D) T, P, V

**58.** Completare nel modo corretto e completo la seguente espressione: nella fotosintesi, l'acqua è necessaria:

- A) come reagente, come mezzo con cui la pianta mantiene in soluzione gli zuccheri e come fattore che permette il passaggio della  $\text{CO}_2$  dall'ambiente esterno alla pianta
- B) come mezzo con cui la pianta mantiene in soluzione gli zuccheri e come fattore che permette il passaggio della  $\text{CO}_2$  dall'ambiente esterno alla pianta
- C) come reagente e come mezzo con cui la pianta mantiene in soluzione gli zuccheri

D) come reagente

**59.** La forza elettromotrice di una pila rappresenta:

- A) l'energia erogata dalla pila
- B) la capacità di una pila di mettere in moto un motore elettrico
- D) la sua differenza di potenziale misurata a circuito esterno chiuso
- D) la sua differenza di potenziale a circuito esterno aperto

**60.** Indicare la reazione in cui si ha un cambiamento netto della geometria delle coppie elettroniche attorno all'atomo centrale.

- A)  $\text{BF}_3 + \text{F}^- \Rightarrow \text{BF}_4^-$
- B)  $2 \text{SO}_2 + \text{O}_2 \Rightarrow 2 \text{SO}_3$
- C)  $\text{NH}_3 + \text{H}^+ \Rightarrow \text{NH}_4^+$
- D)  $\text{H}_2\text{O} + \text{H}^+ \Rightarrow \text{H}_3\text{O}^+$

SCI – Società Chimica Italiana

Digitalizzato da:

Prof. Mauro Tonellato – ITIS Natta – Padova