

## Giochi della Chimica 2000

### Fase nazionale – Classi A e B

1. La pressione:
  - A) è una grandezza fondamentale
  - B) nel S.I. si misura in atmosfere
  - C) nel S.I. si misura in Pa
  - D) ha le dimensioni di una forza per una superficie
  
2. Durante la fusione di una sostanza pura:
  - A) cambia il suo stato di aggregazione
  - B) la temperatura aumenta continuamente
  - C) variano le sue proprietà chimiche
  - D) si ha cessione di energia all'ambiente
  
3. Il numero atomico di un nuclide di un elemento:
  - A) rappresenta la sua massa
  - B) è dato dalla somma di protoni e neutroni
  - C) è diverso da quello degli altri nuclidi dello stesso elemento
  - D) corrisponde al valore assoluto della carica del suo nucleo
  
4. Indica tra le seguenti grandezze quelle intensive:
  - (1) temperatura
  - (2) densità
  - (3) massa
  - (4) volume
  - (5) concentrazione
  - A) 1, 2, 5
  - B) 1, 2, 3
  - C) 3, 4
  - D) 2, 3, 4
  
5. La combustione di una candela:
  - A) è un passaggio di stato
  - B) avviene con emissione di ossigeno
  - C) è un esempio di processo chimico
  - D) è un processo di sublimazione
  
6. Il nome ufficiale dello ione  $\text{Cl}^-$  secondo la nomenclatura IUPAC è:
  - A) ione cloro
  - B) ione cloruro
  - C) anione cloro
  - D) catione cloro
  
7. Il numero di ossidazione di una specie chimica:
  - A) è la carica reale o apparente della specie espressa in forma algebrica
  - B) è la carica reale della specie chimica
  - C) coincide sempre con la sua valenza
  - D) rappresenta la sua capacità di reagire con l'atomo di H
  
8. L'anidride carbonica solida è un solido:
  - A) covalente
  - B) molecolare
  - C) amorfo
  - D) ionico
  
9. Il sale da cucina è un solido:
  - A) ionico di formula minima NaCl
  - B) molecolare di molecola NaCl
  - C) ionico di molecola NaCl
  - D) cubico di molecola NaCl
  
10. La forma geometrica del diossido di zolfo ( $\text{SO}_2$ ) prevedibile con la regola VSEPR è:
  - A) tetraedrica
  - B) a V (angolata)
  - C) lineare
  - D) lineare con la sequenza SOO
  
11. L'elettronegatività è:
  - A) la capacità di condurre la corrente
  - B) la capacità di un elemento di attrarre elettroni di legame
  - C) l'energia ceduta quando su un atomo giunge un elettrone dall'esterno
  - D) l'energia necessaria per strappare un elettrone ad uno ione negativo
  
12. Indica, tra le seguenti, le specie che in acqua si possono comportare da basi:
  - (1) HCN
  - (2)  $\text{Na}^+$
  - (3)  $\text{CH}_3\text{COO}^-$
  - (4)  $\text{CO}_3^{2-}$
  - (5)  $\text{NH}_3$
  - A) 3, 4, 5
  - B) 1, 2, 3
  - C) 2, 3, 5
  - D) 2, 3, 4
  
13. In una reazione una specie si ossida se:
  - A) accetta elettroni da un ossidante
  - B) accetta elettroni da un riducente
  - C) cede elettroni a un ossidante
  - D) cede elettroni a un riducente
  
14. Indicare l'equazione che mostra la dissociazione di  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ :
  - A)  $\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 3 \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{PO}_4^{3-}(\text{aq})$
  - B)  $\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 3 \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{PO}_4^{3-}(\text{aq})$
  - C)  $\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 3 \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{P}^{5+} + 4 \text{O}^{2-}(\text{aq})$
  - D)  $\text{Na}_3\text{PO}_4(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 3 \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{P}^{5+}(\text{g}) + 2 \text{O}_2^{2-}(\text{g})$

- 15.** La pressione osmotica di una soluzione acquosa molto diluita del soluto B praticamente non volatile e non ionizzabile con  $[B] < 10^{-3}$  M:
- non varia con la temperatura
  - non dipende dalla concentrazione del soluto B
  - non dipende dalla natura del soluto B
  - dipende dal punto di fusione del solido B
- 16.** Individua l'affermazione corretta:
- il calore emesso da una reazione esotermica è una funzione di stato
  - in una reazione endotermica l'ambiente cede energia termica ai reagenti
  - l'aumento di temperatura fa diminuire la velocità di una reazione chimica esotermica
  - l'aumento di temperatura fa diminuire la velocità di una reazione chimica endotermica
- 17.** La seguente reazione:
- $$2 \text{AgBr}_{(s)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{AgCl}_{(s)} + \text{Br}_{2(l)} \quad \text{è di:}$$
- sintesi
  - decomposizione
  - acido-base
  - redox
- 18.** Se si scioglie la vitamina K nella canfora (0,500 g in 10,0 g; per la canfora  $K_{cr} = 40,0$  °C/m) si osserva un abbassamento del punto di congelamento del solvente pari a 4,43 K. Ciò significa che il peso molecolare ( $M_r$ ) della vitamina è vicino a:
- 300
  - 450
  - 668
  - 700
- 19.** Nella molecola del 1,1-dicloroetano ci sono:
- 2 legami  $\sigma$  e 2 legami  $\pi$
  - 3 legami  $\sigma$  e 3 legami  $\pi$
  - 4 legami  $\sigma$  e 1 legame  $\pi$
  - 5 legami  $\sigma$  e 1 legame  $\pi$
- 20.** Per la molecola  $\text{OF}_2$  si può prevedere una forma:
- angolare simile all'acqua
  - ad angolo retto
  - con angolo  $< 90^\circ$
  - lineare
- 21.** Indica le specie tra le seguenti:  
 $\text{H}^+$ ;  $\text{AlCl}_3$ ;  $\text{OH}^-$ ;  $\text{Cl}^-$   
 che possono comportarsi da acidi di Lewis:
- tutte
  - $\text{H}^+$ ;  $\text{AlCl}_3$
  - $\text{AlCl}_3$ ;  $\text{OH}^-$
  - $\text{H}^+$ ;  $\text{Cl}^-$
- 22.** In base al modello atomico di Bohr, quando un elettrone passa da uno stato fondamentale ad uno stato eccitato, l'atomo:
- acquista energia
  - emette energia
  - emette una radiazione luminosa
  - si raffredda
- 23.** Per effettuare un saggio alla fiamma si utilizza:
- acido solforico
  - idrossido di sodio
  - acido nitrico
  - acido cloridrico
- 24.** Quando si aggiunge il reagente A alla reazione di equilibrio:  $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$ , che si trovi all'equilibrio alla temperatura T:
- aumenta la velocità di reazione perché aumentano gli urti tra A e B
  - l'equilibrio si sposta verso destra
  - l'equilibrio si sposta verso sinistra
  - diminuisce la velocità di reazione perché si diluiscono i reattivi
- 25.** Completare in modo corretto l'espressione: l'effetto di un catalizzatore positivo su una reazione di equilibrio è quello di:
- aumentare l'energia di attivazione
  - diminuire l'energia di attivazione
  - aumentare il valore della costante di equilibrio
  - diminuire il valore della costante di equilibrio
- 26.** Una reazione di equilibrio:
- mostra eguali concentrazioni di reagenti e prodotti
  - mostra concentrazione dei reagenti e dei prodotti variabili tra il 40 e il 60%
  - non varia la sua costante al variare della temperatura
  - ha energia libera uguale per prodotti e reagenti
- 27.** Se a 25 °C, a una soluzione avente  $\text{pH} = 3$  si aggiunge una soluzione avente  $\text{pH} = 5$ , il prodotto ionico dell'acqua è:
- $= 1,00 \cdot 10^{-7}$
  - $< 1,00 \cdot 10^{-7}$
  - $> 1,00 \cdot 10^{-7}$
  - $= 1,00 \cdot 10^{-14}$
- 28.** Indicare la configurazione elettronica possibile per l'elemento M che dà facilmente lo ione  $\text{M}^+$ :
- $1s^2 2s^2 2p^5$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
  - $1s^2 2s^2 2p^6$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

- 29.** Indicare una coppia acido-base coniugati nella seguente reazione:  $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCN} + \text{OH}^-$ :  
 A)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{OH}^-$   
 B)  $\text{CN}^-$ ,  $\text{H}_2\text{O}$   
 C)  $\text{HCN}$ ,  $\text{OH}^-$   
 D)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HCN}$
- 30.** Indicare la sostanza che non può agire come base di Lewis:  
 A)  $\text{Cl}^-$   
 B)  $\text{H}_2\text{O}$   
 C)  $\text{NH}_3$   
 D)  $\text{FeCl}_3$
- 31.** Indicare tra i seguenti sali, quello che sciolto in  $\text{H}_2\text{O}$  ( $c = 0,01 \text{ M}$ ) dà la soluzione acquosa più basica:  
 A) fosfato ammonico  
 B) fosfato sodico  
 C) carbonato sodico  
 D) metilato sodico
- 32.** Indicare quale, fra i seguenti miscugli, impartisce una colorazione viola alla fiamma del becco Bunsen:  
 A) bromuro di potassio, cloruro di ammonio e nitrato di stagno  
 B) cloruro di sodio, cloruro di rame e cloruro di piombo(II)  
 C) nitrato di litio, cloruro di sodio e carbonato di stronzio  
 D) nitrato di piombo(II), cloruro di mercurio(II) e solfato di rame(II)
- 33.** Si può sicuramente affermare che l'energia di attivazione di una reazione chimica:  
 A) diminuisce in presenza di un generico catalizzatore  
 B) aumenta in presenza di un catalizzatore  
 C) varia con la temperatura  
 D) è legata al meccanismo di reazione
- 34.** Si può affermare che per gli elementi del II periodo, passando dal gruppo 1 al 18 secondo la IUPAC:  
 A) diminuisce l'affinità rispetto all'ossigeno  
 B) aumenta l'affinità rispetto all'ossigeno  
 C) aumentano le proprietà metalliche  
 D) aumenta l'elettronegatività
- 35.** La reazione:  $2 \text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{NO}_{2(g)}$  è esotermica, perciò la sua  $K_{\text{eq}}$  varia se viene:  
 A) aumentata la pressione a temperatura costante  
 B) aumentata la temperatura lasciando variare la pressione  
 C) aggiunto un catalizzatore a temperatura costante  
 D) aumentata la  $p(\text{O}_2)$  a temperatura costante
- 36.** Una spiegazione del perché quando si fa fondere un metallo la temperatura resta costante durante la fusione, mentre quando si fa fondere il vetro la temperatura aumenta è:  
 A) un metallo è più tenace del vetro perché ha una struttura del solido più compatta  
 B) un metallo è un miglior conduttore di calore e la temperatura è più uniforme  
 C) un metallo è un solido cristallino e modifica la sua struttura; un vetro è un liquido viscoso e modifica la sua viscosità  
 D) nel vetro i legami chimici intermolecolari sono più deboli che nel metallo
- 37.** Nell'equazione di Lambert-Beer ( $A = abc$ ) il termine  $a$  dipende dal soluto, dalla temperatura e:  
 A) dal solvente  
 B) dall'angolo di polarizzazione della luce  
 C) dall'indice di rifrazione della soluzione  
 D) dalla torbidità della soluzione
- 38.** Indicare in quale dei seguenti equilibri si ha lo spostamento verso destra in seguito alla diminuzione del volume del recipiente in cui ciascun equilibrio è stato raggiunto a  $T = K$ :  
 A)  $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{HI}_{(g)}$   
 B)  $2 \text{N}_2\text{O}_{5(g)} \rightarrow 4 \text{NO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$   
 C)  $\text{N}_{2(g)} + 3 \text{H}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{NH}_{3(g)}$   
 D)  $\text{NH}_4\text{Cl}_{(s)} \rightarrow \text{NH}_{3(g)} + \text{HCl}_{(g)}$
- 39.** Se si versa una spatolata di saccarosio in  $\text{H}_2\text{SO}_4$  concentrato, si forma una massa nera, leggera e spugnosa che sembra carbone. La sua formazione è dovuta alla:  
 A) disidratazione del saccarosio  
 B) idrolisi del saccarosio con formazione di fruttosio anidro  
 C) ossidazione del saccarosio  
 D) idrolisi del saccarosio con formazione di furano
- 40.** Se ad una temperatura  $T$  definita e costante, in un recipiente chiuso ( $V = 1 \text{ L}$ ), avviene la seguente reazione di equilibrio (con  $K = 5,3$ )  

$$\text{CO}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2_{(g)}$$
 che all'equilibrio presenta 2 mol di  $\text{CO}$ , 5 mol di  $\text{H}_2\text{O}$ , 8 moli di  $\text{CO}_2$ , 7 mol di  $\text{H}_2$ , si può affermare che, se si aggiungono altre 4 mol di  $\text{CO}$ :  
 A) la reazione non viene perturbata, perché è già all'equilibrio  
 B) la  $K_{\text{eq}}$  aumenta di 4 volte  
 C) la reazione produce altre 4 mol di  $\text{CO}_2$  e altre 4 mol di  $\text{H}_2$   
 D) la concentrazione di  $\text{H}_2\text{O}$  diminuisce

**I quesiti della classe A proseguono. Quelli della classe B riprendono dopo il quesito 60 della classe A.**

- 41.** Lo zucchero invertito è:  
 A) glucosio racemizzato  
 B) L-glucosio puro  
 C) saccarosio idrolizzato  
 D) fruttosio
- 42.** Indicare la sostanza che in acqua dà una soluzione acida:  
 A) KCl  
 B) NH<sub>4</sub>Cl  
 C) Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>  
 D) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- 43.** Indicare la reazione dell'etilene con acqua per dare alcol etilico:  
 A)  $C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$   
 B)  $2 C_2H_4 + 2 H_2O \rightarrow C_2H_5OH$   
 C)  $C_2H_2 + 3 H_2O \rightarrow C_2H_5OH + H_2O$   
 D)  $C_2H_2 + H_2O \rightarrow CH_3CHO$
- 44.** I fattori che influenzano la solubilità di un soluto B gassoso in un solvente A sono:  
 A) temperatura, natura di solvente e soluto, pressione  
 B) temperatura e natura di solvente e soluto  
 C) pressione e natura di solvente e soluto  
 D) pressione e temperatura
- 45.** I legami nella molecola di NH<sub>3</sub> sono:  
 A) covalenti sigma  
 B) covalenti e a ponte di idrogeno  
 C) coordinati covalenti  
 D) ionici
- 46.** Nel ghiaccio le molecole d'acqua hanno angoli di legame di:  
 A) 105°  
 B) 109° 28'  
 C) 107°  
 D) 90°
- 47.** L'atomo formato dal decadimento β di <sup>14</sup>C è:  
 A) <sup>13</sup>C  
 B) <sup>14</sup>B  
 C) <sup>14</sup>N  
 D) <sup>10</sup>Be
- 48.** Un gas (1 L) inizialmente alla temperatura di 25 °C e alla pressione di 1 atm viene raffreddato a -10 °C diminuendo la pressione fino a 0,1 atm. Il suo volume diviene:  
 A) 2 L  
 B) 8,83 L  
 C) 4,58 L  
 D) 18,32 L
- 49.** I nodi di un reticolo cristallino sono:  
 A) i punti di intersezione del reticolo  
 B) l'insieme di più filari paralleli e complanari  
 C) l'insieme di due fasci complanari che si intersecano  
 D) l'insieme dei periodi di identità di un reticolo
- 50.** Nelle pile a secco:  
 A) l'elettrolita è immobilizzato su un supporto solido  
 B) il polo negativo è costituito dal metallo più nobile  
 C) le reazioni che avvengono sono acido-base  
 D) le reazioni che avvengono sono di sola riduzione
- 51.** Il legame covalente dativo:  
 A) è un legame ionico tra molecole diverse  
 B) è un legame ionico tra molecole diverse o uguali  
 C) è un legame ionico tra molecole diverse o tra un ione e una molecola  
 D) un legame covalente al quale i vecchi chimici hanno voluto aggiungere un aggettivo
- 52.** Indica tra i seguenti il gruppo di soli solventi polari aprotici:  
 A) acqua, alcool, ammoniacca  
 B) acetone, cloroformio, etere dietilico  
 C) acetone, acqua, ammoniacca  
 D) acetato di etile, etere dietilico, acqua
- 53.** Una soluzione è:  
 A) una miscela omogenea liquida  
 B) una miscela omogenea  
 C) una miscela omogenea liquida o gassosa  
 D) una miscela omogenea o eterogenea
- 54.** Il blocco ns del sistema periodico comprende gli elementi dei gruppi dal:  
 A) IA al IIA  
 B) IB al IIB  
 C) IIB al IIIB  
 D) IIA allo 0
- 55.** Sia data la reazione all'equilibrio:  

$$Cl_2(g) + H_2(g) \rightarrow 2 HCl(g)$$
  
 Se al sistema in equilibrio, a temperatura costante, si aggiunge Cl<sub>2</sub>, NON risulta vera l'affermazione che:  
 A) diminuisce la massa di H<sub>2</sub>  
 B) aumenta la massa di HCl  
 C) l'equilibrio si sposta a destra  
 D) aumenta la costante di equilibrio
- 56.** Per decadimento alfa si intende l'emissione di un:  
 A) positrone  
 B) nucleo di <sup>4</sup>He  
 C) neutrone  
 D) elettrone

57. Nel sistema periodico, gli elementi possono essere distinti in base alla configurazione elettronica in quattro "blocchi degli orbitali" detti:

- A) s, p, d, f
- B) ns, np, (n-1)d, f
- C) ns, np, (n-1)d, p<sup>2</sup>
- D) ns, np, (n-1)d, (n-2)f

58. Secondo Bronsted:

- A) la base coniugata di un acido debole è una base forte
- B) quanto più forte è un acido, tanto più debole è la sua base coniugata
- C) quanto più debole è un acido, tanto più debole è la sua base coniugata
- D) l'acido coniugato di una base debole è un acido forte

59. Secondo Avogadro, volumi uguali di gas diversi, nelle stesse condizioni di temperatura e di pressione:

- A) contengono lo stesso numero di atomi
- B) contengono lo stesso numero di molecole
- C) contengono lo stesso numero di molecole se queste contengono lo stesso numero di atomi
- D) hanno la stessa massa

60. Secondo Bronsted, il cloruro di idrogeno si comporta da acido forte in acqua perché:

- A) è completamente ionizzato
- B) cede quantitativamente protoni all'acqua
- C) in acqua scioglie molti metalli
- D) fa virare al rosso il tornasole

**Riprendono i quesiti della classe B dal 41 al 60.**

41. Indicare quale dei seguenti metodi è più conveniente per la determinazione di routine del pentano in miscela con l'esano (10-90%) con una accuratezza del 3%:

- A) NMR del protone
- B) gascromatografia
- C) polarografia
- D) spettroscopia U.V.

42. Indicare il numero di zeri significativi presenti, in totale, nei seguenti quattro numeri:

203; 0,0203; 0,203; 0,2030:

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 8

43. L'ADP:

- A) è un nucleoside
- B) è un nucleotide
- C) è un dinucleotide
- D) contiene una base pirimidinica

44. Tra i composti sotto indicati individuare quello prochirale:

- A) 3-metil-3-pentanololo
- B) 3-bromo-2,2-dimetilesano
- C) 3-cloro-3-fenil-1-propene
- D) acido 2-idrossipropoico

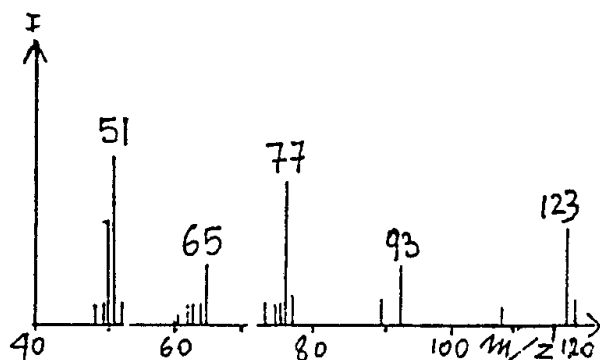
45. I reagenti che portano alla sintesi di un reattivo di Grignard sono:

- A) clorometano + magnesio in acqua distillata
- B) clorobenzene + magnesio in etere dietilico anidro
- C) acido 3-clorobutanoico + magnesio in etere dietilico anidro
- D) cloroetano + magnesio in alcol assoluto

46. Si fa reagire il 3-metil-1-butene con HBr in diclorometano. Si ottiene:

- A) prevalentemente 2-bromo-3-metilbutano
- B) prevalentemente 1-bromo-3-metilbutano
- C) una miscela di 2-bromo-3-metilbutano e 2-bromo-2-metilbutano
- D) una miscela di 2-bromo-3-metilbutano e 1-bromo-3-metilbutano

47. Indicare a quale dei seguenti composti può essere attribuito lo spettro di massa in figura:



- A) anilina ( $M_r = 93$ )  
 B) fenolo ( $M_r = 94$ )  
 C) nitrobenzene ( $M_r = 123$ )  
 D) 1-bromo-2-propanolo ( $M_r = 138$ )

**48.** Data una soluzione eterea contenente un fenolo insolubile in acqua ( $\beta$ -naftolo), acido esanoico ed eptanolo, è possibile separare i componenti effettuando innanzitutto:

- A) una prima estrazione con una soluzione acquosa di NaOH e successivamente una con una soluzione acquosa di  $\text{NaHCO}_3$   
 B) una prima estrazione con una soluzione acquosa di HCl e successivamente con una soluzione acquosa di  $\text{NaHCO}_3$   
 C) una prima estrazione con una soluzione acquosa di  $\text{NaHCO}_3$  e successivamente con una soluzione acquosa di NaOH  
 D) una prima estrazione con una soluzione acquosa di HCl e successivamente con una soluzione acquosa di NaOH

**49.** Nello spettro  $^1\text{NMR}$  dell'1-cloroetano ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ ), i due protoni metilenici ( $-\text{CH}_2-$ ) sono accoppiati con quelli del gruppo metilico e provocano per i protoni del  $\text{CH}_3$  un segnale identificabile come un:

- A) doppietto  
 B) tripletto  
 C) quartetto  
 D) quintetto

**50.** Indicare l'affermazione che descrive più accuratamente il comportamento di un catalizzatore:

- A) aumenta il  $\Delta G$  di una reazione e quindi la velocità di reazione  
 B) riduce il  $\Delta H$  e quindi la  $T$  necessaria per formare i prodotti  
 C) riduce l'energia di attivazione e quindi aumenta la velocità  
 D) aumenta la costante di equilibrio e quindi la concentrazione dei prodotti finali

**51.** Una macchina, nel corso di un ciclo completo, produce 1500 J di lavoro mentre riceve 1000 J di energia termica con modalità calore da un'unica

sorgente. Una tale macchina viola:

- A) il secondo principio della termodinamica  
 B) il primo principio della termodinamica  
 C) sia il primo che il secondo principio della termodinamica  
 D) un corollario del secondo principio

**52.** Nel disastro di Chernobyl in Ucraina, il territorio fu contaminato da plutonio 239 che presenta un tempo di dimezzamento di  $2,4 \cdot 10^4$  anni. Ipotizzando che la massa del plutonio fuoriuscito sia stata di 250 g, si indichi la massa del plutonio residuo dopo 1000 anni:

- A) 240 g  
 B) 247 g  
 C) 257 g  
 D) 243 g

**53.** Indicare quale delle seguenti affermazioni è FALSA se riferita a una reazione in fase gassosa con un  $\Delta H^\circ = 150$  kJ:

- A) la reazione assorbe energia  
 B) la reazione è favorita ad alta temperatura  
 C) la reazione avviene con un aumento della quantità delle sostanze  
 D) la reazione è favorita a bassa temperatura

**54.** L'equilibrio della reazione di dissociazione del  $\text{CaCO}_3$  solido dipende:

- A) dalle frazioni molari di CaO,  $\text{CO}_2$  e  $\text{CaCO}_3$   
 B) dalla pressione parziale della  $\text{CO}_2$   
 C) dalla pressione totale  
 D) dalla temperatura di fusione di  $\text{CaCO}_3$

**55.** Una sostanza X più solubile in cloroformio che in acqua, ha coefficiente di distribuzione 20,0. Se una aliquota di una soluzione acquosa di X (100 mL, 0,100 M) viene estratta con cloroformio (100 mL), la concentrazione molare della soluzione rimasta è:

- A)  $5,00 \cdot 10^{-3}$  M  
 B)  $2,27 \cdot 10^{-4}$  M  
 C)  $4,74 \cdot 10^{-3}$  M  
 D)  $2,50 \cdot 10^{-3}$  M

**56.** Il tipo più comune di elettrodo a calomelano è quello a soluzione satura di KCl ma, per lavori più accurati, si possono usare elettrodi a calomelano 0,1 M o 1 M in KCl perché:

- A) i loro potenziali sono maggiormente dipendenti dalla temperatura ma raggiungono più rapidamente il loro potenziale di equilibrio  
 B) i loro potenziali variano sensibilmente con la temperatura a causa della variazione di solubilità di KCl ma hanno potenziali ben riproducibili e raggiungono molto rapidamente l'equilibrio  
 C) sono più facilmente costruiti e conservati  
 D) i loro potenziali sono meno dipendenti dalla temperatura anche se sono meno facilmente conservati

57. Indicare tra i seguenti valori di trasmittanza quello per il quale l'errore fotometrico è minimo:

- A) 0,368
- B) 0,453
- C) 0,601
- D) 0,812

58. Se si raddoppia la concentrazione di una soluzione la sua assorbanza (inizialmente uguale ad A) e la trasmittanza (inizialmente uguale a T) diventano nell'ordine:

- A)  $2A$      $10^{-2A}$
- B)  $2A$      $10^{2A}$
- C)  $A/2$      $2/\log 2A$
- D)  $2A$      $1/\log 2A$

59. L'uranio naturale è costituito da tre nuclidi radioattivi  $^{234}\text{U}$  (0,0055 %),  $^{235}\text{U}$  (0,7200 %) e  $^{238}\text{U}$  (99,2745 %) che hanno rispettivamente tempo di

dimezzamento  $7,04 \cdot 10^8$ ,  $2,34 \cdot 10^7$  e  $4,46 \cdot 10^9$  anni. Indicare nell'ordine l'abbondanza relativa di tali isotopi tra 10 milioni di anni:

- A) 0,00546 %    0,5372 %    99,4573 %
- B) 0,5372 %    99,4573 %    0,00546 %
- C) 99,4573 %    0,00546 %    0,5372 %
- D) 99,4573 %    0,5372 %    0,00546 %

60. Data una determinata massa  $m$  di una sostanza A, per calcolare la quantità chimica (n) di A (in mol) basta dividere:

- A)  $m$  (in g) per il peso molecolare di A ( $M_r$  di A)
- B)  $m$  (in g) per la massa molecolare (in g) di A ( $M$  di A)
- C)  $m$  (in g) per la massa molare (in  $\text{g mol}^{-1}$ ) di A ( $M$  di A)
- D)  $m$  (in g) per il peso molecolare di A (in Dalton) ( $M_r$  di A)

SCI – Società Chimica Italiana

Digitalizzato da:

Prof. Mauro Tonellato – ITIS Natta – Padova

Prof. Barbara Sensini – Liceo Scientifico Marconi – Foligno