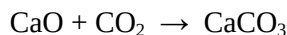


## Giochi della Chimica 2014

### Fase regionale – Classi A e B

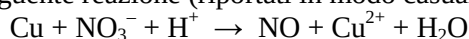
1. Gli isotopi di un elemento hanno:
  - A) ugual numero di protoni e diverso numero di neutroni
  - B) ugual numero di neutroni e diverso numero di protoni
  - C) ugual numero di protoni e diverso numero di elettroni
  - D) ugual numero di neutroni e diverso numero di elettroni
  
2. I vecchi libri di testo parlavano in modo non corretto di “numero di Avogadro”. Nei testi recenti si riporta correttamente la definizione di “costante di Avogadro”. Infatti un numero è adimensionale, mentre la definizione stessa di mole impone una dimensionalità alla “costante di Avogadro”. Indicare il simbolo attuale e le dimensioni della costante di Avogadro.
  - A)  $N = 6,0221 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
  - B)  $N_A = 6,0221 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
  - C)  $N_A = 6,0221 \cdot 10^{-23} \text{ mol}^{-1}$
  - D)  $N_A = 6,0221 \cdot 10^{23} \text{ mol}$
  
3. A 323,15 K, il prodotto ionico dell'acqua è  $5,47 \cdot 10^{-14}$ . Calcolare il pH di una soluzione di NaOH 0,01 M a questa temperatura.
  - A) 12,7
  - B) 11,3
  - C) 14,0
  - D) 10,8
  
4. 10 mL di un acido forte HX 0,1 M reagiscono con 1 mL di NaOH 1 M. Calcolare il pH della soluzione.
  - A) 7
  - B) compreso tra 6 e 7
  - C) compreso tra 7 e 8
  - D) 8,4
  
5. Il bromo ha massa atomica 79,904 u ed esiste in natura come miscela di due isotopi. Uno dei due,  $^{79}\text{Br}$ , ha una massa di 78,918 u e abbondanza naturale del 50,690%. Quale deve essere la massa dell'altro isotopo,  $^{81}\text{Br}$ ?
  - A) 76,769 u
  - B) 81,126 u
  - C) 80,918 u
  - D) 79,997 u
  
6. Indicare quanti atomi sono presenti in una mole di molecole di fosforo bianco. Il fosforo bianco è un allotropo del fosforo costituito da molecole tetraedriche di formula  $\text{P}_4$ .
  - A)  $6,022 \cdot 10^{23}$  atomi
  - B)  $2,409 \cdot 10^{24}$  atomi
  - C)  $4,818 \cdot 10^{24}$  atomi
  - D)  $1,505 \cdot 10^{28}$  atomi
  
7. Un aumento di pressione di un gas produce:
  - A) un aumento della velocità quadratica media delle particelle gassose
  - B) un aumento del cammino libero medio
  - C) un aumento della frequenza di urto sulle pareti del recipiente
  - D) nessun aumento
  
8. Indicare l'affermazione ERRATA relativa al calcio.
  - A) il simbolo del calcio è Ca
  - B) il calcio appartiene allo stesso gruppo della tavola periodica del bario
  - C) il calcio è un elemento del gruppo IIA della tavola periodica
  - D) il calcio è un metallo alcalino
  
9. L'energia di ionizzazione:
  - A) aumenta lungo il gruppo
  - B) è l'energia minima in gioco quando un atomo gassoso acquista un elettrone
  - C) è l'energia minima necessaria a rimuovere un elettrone da un atomo gassoso
  - D) diminuisce lungo il periodo
  
10. Calcolare il pH di una soluzione ottenuta mescolando 50 mL di NaOH 0,0100 M con 25 mL di HCl 0,0400 M.
  - A) 4,20
  - B) 7,00
  - C) 2,18
  - D) 10,2
  
11. Calcolare la massa molecolare di un composto XY, sapendo che una soluzione ottenuta sciogliendo 10,20 g in 0,5 L risulta 0,159 M.
  - A) 110,4
  - B) 128,3
  - C) 144,6
  - D) 201,5
  
12. Le benzine sono costituite da miscele di:
  - A) carboidrati
  - B) polimeri
  - C) idrocarburi
  - D) bitumi
  
13. Indicare, tra i seguenti gruppi della tavola periodica, quello che contiene solo elementi gassosi a temperatura ambiente e a pressione atmosferica.
  - A) IA
  - B) VIIA
  - C) VA
  - D) VIIIA

14. Indicare la massa di carbonato di calcio,  $\text{CaCO}_3$ , noto come calcare, che si può ottenere dalla reazione quantitativa di 560,0 g di ossido di calcio con 660,0 g di anidride carbonica secondo la reazione:



- A) 999,0 g di  $\text{CaCO}_3$
- B) 1222 g di  $\text{CaCO}_3$
- C) 1488 g di  $\text{CaCO}_3$
- D) 665,0 g di  $\text{CaCO}_3$

15. Indicare i coefficienti che permettono di bilanciare la seguente reazione (riportati in modo casuale).



- A) 3, 3, 2, 2, 4, 6
- B) 8, 2, 3, 2, 4, 3
- C) 4, 2, 8, 3, 8, 3
- D) 4, 2, 2, 3, 4, 8

16. Il sale  $\text{MgCl}_2$  è solubile in acqua. Sciogliendo 3 mol di  $\text{MgCl}_2$  in un litro di acqua, si ottengono:

- A) 1 mol di  $\text{Mg}^{2+}$  e 2 mol di  $\text{Cl}^-$
- B) 3 mol di  $\text{Mg}^{2+}$  e 3 mol di  $\text{Cl}^-$
- C) 3 mol di  $\text{Mg}^{2+}$  e 6 mol di  $\text{Cl}^-$
- D) 3 mol di  $\text{Mg}^{2-}$  e 6 mol di  $\text{Cl}^+$

17. Quanta acqua occorre aggiungere a 50 g di una soluzione al 50% (m/m) di  $\text{NaCl}$  per avere una soluzione al 14%?

- A) 128,6 g
- B) 212,4 g
- C) 115,8 g
- D) 98,40 g

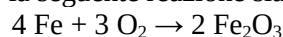
18. La percentuale volumetrica di argon (Ar) nell'aria è 0,93% (uguale anche alla % in moli). Calcolare la massa di Ar in 2 m<sup>3</sup> di aria alle vecchie condizioni normali (273,15 K,  $1,013 \cdot 10^5$  Pa).

- A) 25,7 g
- B) 33,2 g
- C) 7,41 g
- D) 66,4 g

19. Indicare la massa di  $\text{SF}_4$  che si può ottenere dalla reazione quantitativa di 256 g di  $\text{S}_8$  con 532 g di  $\text{F}_2$ , secondo la reazione (da bilanciare):  $\text{S}_8 + \text{F}_2 \rightarrow \text{SF}_4$

- A) 575 g
- B) 756 g
- C) 342 g
- D) 222 g

20. Indicare in modo inequivocabile la quantità di ossigeno che bisogna far reagire con 4,0 mol di atomi di ferro, perché la seguente reazione sia completa:



- A) 3,0 mol di atomi di ossigeno
- B) 3,0 mol di molecole di ossigeno
- C) 6,0 mol di molecole di ossigeno
- D) 12,0 mol di molecole di ossigeno

21. Calcolare la quantità di calore che occorre fornire a una tazza di tè (200 mL) per riscaldarla da 25 °C a 90 °C. Si assuma che il tè abbia la stessa densità e la stessa capacità termica specifica dell'acqua ( $4,184 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$ ) e si trascuri il contributo delle dispersioni e della capacità termica della tazza.

- A) 16 kJ
- B) 54 kJ
- C) 74 kJ
- D) 90 kJ

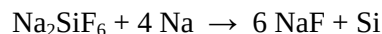
22. 0,12 mol di un acido incognito  $\text{H}_n\text{X}$  reagiscono completamente con 0,36 mol di  $\text{NaOH}$ , formando  $\text{Na}_n\text{X}$ . Stabilire il numero  $n$  di protoni rilasciati dall'acido.

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

23. Calcolare la molarità di una soluzione di  $\text{H}_2\text{O}_2$  a 12 volumi. [1 volume = 1 L di  $\text{O}_2$  che si sviluppa da 1 L di soluzione alle vecchie condizioni normali (273,15 K,  $1,013 \cdot 10^5$  Pa)].

- A) 1,680 M
- B) 1,070 M
- C) 0,546 M
- D) 1,200 M

24. Nella reazione:



- A) se reagisce 1 mol di  $\text{Na}_2\text{SiF}_6$ , si formano 3 mol di  $\text{NaF}$
- B) se reagisce 1 mol di  $\text{Na}_2\text{SiF}_6$ , si forma 1 atomo di Si
- C) se reagisce 1 g di  $\text{Na}_2\text{SiF}_6$ , si formano 6 g di  $\text{NaF}$
- D) se reagisce 1 mol di Na, si formano 0,25 mol di Si

25. Un ossido acido è un composto:

- A) binario formato da un non metallo e ossigeno
- B) ternario formato da un non metallo, idrogeno e ossigeno
- C) binario formato da un metallo e ossigeno
- D) ternario formato da un metallo, idrogeno e ossigeno

26. Il legame a idrogeno nell'acqua ha luogo:

- A) tra due atomi di idrogeno appartenenti a due molecole diverse
- B) tra due atomi di idrogeno appartenenti alla stessa molecola
- C) tra un atomo di idrogeno e uno di ossigeno appartenenti a molecole diverse
- D) tra un atomo di idrogeno e uno di ossigeno appartenenti alla stessa molecola

27. Indicare quale dei seguenti composti dà in soluzione un pH inferiore alla neutralità.

- A)  $\text{KClO}_4$
- B)  $\text{NaNO}_3$
- C)  $\text{NH}_4\text{Br}$
- D)  $\text{NH}_3$

28. Calcolare il pH di una soluzione satura di acido colico (solubilità  $2,70 \cdot 10^{-4} \text{ M}$ ,  $K_a = 2,51 \cdot 10^{-5}$ ).

- A) 4,08
- B) 7,81
- C) 9,23
- D) 8,40

29. Mescolando 50 g di una soluzione al 13% m/m di  $\text{KNO}_3$  con 25 g di una soluzione al 38% m/m di  $\text{KNO}_3$ , qual è la percentuale della soluzione finale?

- A) 27,0
- B) 18,4
- C) 16,9
- D) 21,3

30. Per formare i legami chimici, gli atomi utilizzano:

- A) i protoni
- B) i neutroni
- C) gli elettroni
- D) i protoni e i neutroni

31. Nella molecola  $\text{HCl}$  è presente:

- A) un legame covalente polare
- B) un legame a idrogeno
- C) un legame ionico
- D) un legame doppio

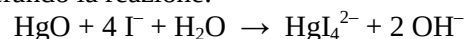
32. Indicare l'affermazione ERRATA.

- A) gli elementi del gruppo IIA formano composti ionici
- B) gli elementi del gruppo IA formano composti ionici
- C) gli elementi del gruppo VII A formano soltanto composti ionici
- D) gli elementi del gruppo VIIA formano sia composti ionici che molecolari

33. L'anidride carbonica ha una geometria (posizione media relativa degli atomi):

- A) triangolare (triangolo equilatero)
- B) lineare
- C) triangolare (triangolo isoscele)
- D) non si può dare una risposta a questa domanda in mancanza di informazioni aggiuntive

34. Calcolare il pH di una soluzione contenente 1,10 g/L di  $\text{HgO}$  e 5,8 g/L di  $\text{KI}$  (eccesso), considerando la reazione:



- A) 11,2
- B) 13,6
- C) 13,7
- D) 12,0

35. La concentrazione massima ammissibile di butilammina in un ambiente di lavoro è  $15 \text{ mg/m}^3$ .

Quanti grammi di sostanza devono evaporare in una stanza di 5 m di larghezza, 4 m di lunghezza e 3 m di altezza per raggiungere tale valore limite?

- A) 0,90 g
- B) 0,65 g
- C) 1,20 g
- D) 2,30 g

36. Un'aliquota del sale  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$  viene riscaldata a  $160^\circ\text{C}$  per 2 ore. L'acqua evaporata occupa un volume di 7,80 L alle vecchie condizioni normali ( $273,15 \text{ K}$  e  $1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ). Calcolare il peso iniziale del sale.

- A) 24,74 g
- B) 32,92 g
- C) 11,21 g
- D) 18,33 g

37. Indicare la molecola apolare.

- A)  $\text{SO}_2$
- B)  $\text{H}_2\text{O}$
- C)  $\text{CO}_2$
- D)  $\text{NH}_3$

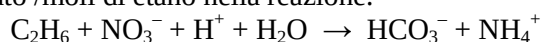
38. L'angolo di legame nella molecola di  $\text{H}_2\text{O}$  è:

- A)  $109^\circ 30'$ , come in un perfetto tetraedro
- B)  $104^\circ 30'$
- C)  $107^\circ 30'$ , come nella molecola di  $\text{NH}_3$
- D)  $120^\circ$

39. Calcolare il volume di un vino di  $12^\circ$  che contiene la stessa quantità di alcol etilico di 30 mL di una vodka di  $41^\circ$ .

- A) 0,076 L
- B) 0,102 L
- C) 0,056 L
- D) 0,201 L

40. Calcolare il rapporto di combinazione moli di nitrato /moli di etano nella reazione.



- A) 3,50
- B) 1,75
- C) 0,75
- D) 2,85

**Qui continuano i quesiti della sola classe A (41-60)**

**41.** Indicare il nome del composto  $\text{NaHSO}_3$  secondo la nomenclatura internazionale.

- A) bisolfito di sodio
- B) bisolfato di sodio
- C) idrogenosolfato di sodio
- D) idrogenosolfato di sodio

**42.** Indicare le formule corrette dei composti ionici che si formano quando il catione  $\text{Ca}^{2+}$  si lega agli anioni cloruro, solfato e fosfato.

- A)  $\text{CaCl}_2$   $\text{CaSO}_4$   $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- B)  $\text{CaCl}_2$   $\text{CaSO}_4$   $\text{Ca}_2(\text{PO}_4)_3$
- C)  $\text{CaCl}$   $\text{CaSO}_4$   $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- D)  $\text{CaCl}_2$   $\text{Ca}_2\text{SO}_4$   $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

**43.** Si dà il nome di idrossido a un composto che contiene:

- A) un metallo e ossigeno
- B) un non metallo, idrogeno e ossigeno
- C) un metallo e idrogeno
- D) un metallo, idrogeno e ossigeno

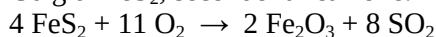
**44.** Indicare l'affermazione ERRATA a proposito dei numeri di ossidazione.

- A) la somma algebrica dei numeri di ossidazione degli atomi in un composto neutro è uguale a zero
- B) una diminuzione del n° di ossidazione di un elemento corrisponde a un acquisto di elettroni da parte dell'elemento stesso
- C) il n° di ossidazione del fluoro è sempre -1
- D) per qualsiasi elemento allo stato di ione monoatomico il n° di ossidazione è uguale alla carica dello ione

**45.** Una bombola contiene 40 L di Ar alla pressione di 120 atm e a 25 °C. Indicare la massa del gas.

- A) 7,800 kg
- B) 15,60 kg
- C) 784,1 kg
- D) 0,1560 g

**46.** Calcolare le moli di ossigeno necessarie per ossidare 450 g di  $\text{FeS}_2$ , secondo la reazione:



- A) 8,00 mol
- B) 6,40 mol
- C) 10,3 mol
- D) 22,2 mol

**47.** Indicare quale tra le seguenti quaterne di numeri quantici NON descrive correttamente lo stato di un elettrone in un atomo.

- A)  $n = 3$   $l = 4$   $m_l = -2$   $m_s = -\frac{1}{2}$
- B)  $n = 3$   $l = 2$   $m_l = +1$   $m_s = +\frac{1}{2}$
- C)  $n = 4$   $l = 3$   $m_l = +3$   $m_s = +\frac{1}{2}$
- D)  $n = 2$   $l = 1$   $m_l = +1$   $m_s = -\frac{1}{2}$

**48.** La perdita di un neutrone da parte del nucleo di un atomo comporta:

- A) l'aumento di una unità del numero atomico
- B) la diminuzione di una unità del numero di massa
- C) l'aumento della carica positiva del nucleo
- D) la ionizzazione dell'atomo

**49.** Litio, sodio e potassio:

- A) sono alogeni
- B) sono metalli di transizione
- C) sono metalli alcalini
- D) sono metalli alcalino-terrosi

**50.** Gli elementi di transizione sono tutti:

- A) non metalli e in essi gli orbitali  $d$  si riempiono progressivamente lungo ciascun periodo
- B) metalli e in essi gli orbitali  $p$  si riempiono progressivamente lungo ciascun periodo
- C) metalli e in essi gli orbitali  $d$  si riempiono progressivamente lungo ciascun periodo
- D) non metalli e in essi gli orbitali  $p$  si riempiono progressivamente lungo ciascun periodo

**51.** Indicare l'atomo con maggiore elettronegatività.

- A) F
- B) O
- C) Cl
- D) N

**52.** Un recipiente rigido ed ermeticamente chiuso contiene 12 L di un gas a comportamento ideale a 27 °C e 0,20 atm. Di quanto bisogna innalzare la temperatura perché la pressione diventi 0,40 atm?

- A) 27 °C
- B) 5,4 °C
- C) 300 °C
- D) 12 °C

**53.** Il manganese è presente in natura come pirolusite ( $\text{MnO}_2$ ), hausmannite ( $\text{Mn}_3\text{O}_4$ ), braunite ( $3 \text{Mn}_2\text{O}_3 \cdot 1 \text{MnSiO}_3$ ) e manganite ( $\text{MnOOH}$ ). Indicare il minerale con la maggiore percentuale di Mn.

- A)  $\text{MnO}_2$
- B)  $\text{Mn}_3\text{O}_4$
- C)  $3 \text{Mn}_2\text{O}_3 \cdot 1 \text{MnSiO}_3$
- D)  $\text{MnOOH}$

**54.** Gli isotopi dell'ossigeno  $^{16}\text{O}$  e  $^{18}\text{O}$  differiscono:

- A) per un protone e un neutrone
- B) per due protoni
- C) per due neutroni
- D) per due elettroni

**55.** Qual è l'origine del simbolo del rame, Cu?

- A) deriva dal nome della scienziata Maria Curie
- B) deriva dal nome latino dell'isola di Cipro
- C) deriva dal suo nome in inglese, copper
- D) deriva dalle sue proprietà di ottimo conduttore

56. Per reazione tra un ossido di un metallo e l'acqua si ottiene:

- A) un idracido
- B) un sale
- C) un acido ossigenato
- D) un idrossido

57. Il ghiaccio ha minore densità dell'acqua liquida, infatti l'uno galleggia sull'altra. Tuttavia, tale comportamento è atipico, in quanto generalmente i composti hanno maggiore densità allo stato solido che allo stato liquido. A cosa è dovuto tale comportamento insolito dell'acqua?

- A) all'ibridazione
- B) alla polarità
- C) alla presenza del legame a idrogeno
- D) alla massa molecolare

58. Calcolare il volume di soluzione di NaCl 0,5 M che è possibile preparare aggiungendo acqua a 0,8 L di una soluzione di NaCl 1,2 M (si considerino i volumi additivi).

- A) 1,2 L
- B) 2,2 L
- C) 1,5 L
- D) 1,9 L

59. Indicare la carica formale degli atomi di fosforo e ossigeno nella formula di Lewis più stabile per  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .

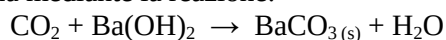
- A) P = +1    O = -1
- B) P = +5    O = -2
- C) P = +3    O = 0
- D) P = 0    O = 0

60. La molecola di azoto è diatomica. Tra i due atomi esiste:

- A) un legame singolo
- B) un legame triplo
- C) un legame ionico
- D) un legame doppio

### Qui riprendono i quesiti della classe B (41-60)

41. Il contenuto di  $\text{CO}_2$  di un'acqua minerale si determina mediante la reazione:



Sapendo che da 0,850 L di acqua si ottengono 44,7 g di  $\text{BaCO}_3$ , calcolare la concentrazione di  $\text{CO}_2$  in g/L.

- A) 23,6
- B) 22,3
- C) 31,8
- D) 11,7

42. Calcolare il pH di una soluzione ottenuta mescolando volumi uguali di NaOH 0,1 M e di cloridrato di glicina ( $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{NH}_3^+\text{Cl}^-$ ) 0,1 M ( $\text{pK}_{\text{a}1} = 2,35$ ;  $\text{pK}_{\text{a}2} = 9,78$ ).

- A) 9,81
- B) 8,43
- C) 6,06
- D) 10,7

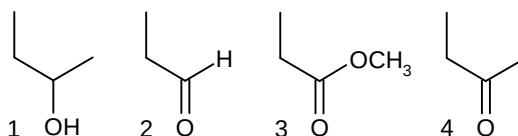
43. Il bario contenuto in un minerale grezzo viene quantitativamente precipitato come  $\text{BaSO}_4$ . Da 85,0 kg di minerale si ottengono 1,80 kg di  $\text{BaSO}_4$ . Indicare la percentuale in massa di Ba contenuta nel minerale.

- A) 18,0%
- B) 12,5%
- C) 1,25%
- D) 1,80%

44. Indicare, sulla base della teoria VSEPR, quale coppia è costituita da specie planari.

- A)  $\text{CH}_3^+$  e  $\text{XeF}_4$
- B)  $\text{CH}_3^+$  e  $\text{CH}_3^-$
- C)  $\text{CH}_3^-$  e  $\text{XeF}_4$
- D)  $\text{CH}_4$  e  $\text{XeF}_4$

45. Indicare le strutture che rappresentano un estere e un'aldeide.



- A) 1 e 2
- B) 2 e 3
- C) 3 e 4
- D) 1 e 4

46. Quale dei seguenti sistemi può essere considerato in stato di equilibrio?

- A) un bicchiere contenente una soluzione acquosa di glucosio esposto all'aria
- B) un matraccio tappato contenente una soluzione acquosa di glucosio e vapore acqueo
- C) una soluzione di glucosio in acqua dentro un matraccio tappato, agitata per mezzo di un'ancoretta magnetica
- D) una soluzione di glucosio in acqua dentro un matraccio tappato, a contatto con una fonte di calore

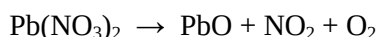
47. Un sistema viene portato da uno stato iniziale 1 a uno stato finale 2 mediante scambi di calore e lavoro. Quale delle seguenti quantità è indipendente dall'effettivo percorso seguito?

- A)  $w$
- B)  $q + w$
- C)  $q + w$  solo se il lavoro è di volume
- D)  $q$

48. Secondo la teoria VSEPR, una geometria quadrata planare deriva dalla presenza sull'atomo centrale di:

- A) due coppie di legame e quattro coppie di non legame
- B) quattro coppie di legame e una coppia di non legame
- C) quattro coppie di legame e nessuna coppia di non legame
- D) quattro coppie di legame e due coppie di non legame

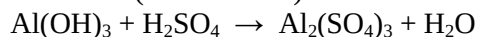
49. Il nitrato di piombo(II) si decompone per riscaldamento secondo la seguente reazione da bilanciare:



Calcolare la massa di  $\text{NO}_2$  che si forma dalla decomposizione di un campione di 20,0 g contenente il 73,0% di  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ .

- A) 5,40 g
- B) 78,6 g
- C) 1,64 g
- D) 4,06 g

50. Partendo da 34,0 g di idrossido di alluminio si ottengono 41,8 g di solfato di alluminio secondo la seguente reazione (da bilanciare):



Indicare la resa teorica del solfato e la resa percentuale della reazione.

- A) 74,6 g; 56,0%
- B) 74,6 g; 28,0%
- C) 149 g; 28,0%
- D) 149 g; 56,0%

51. Indicare il composto più solubile tra i solidi seguenti.

- A)  $\text{SrSO}_4$  ( $K_{\text{ps}} = 2,8 \cdot 10^{-7}$ )
- B)  $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  ( $K_{\text{ps}} = 2,4 \cdot 10^{-5}$ )
- C)  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$  ( $K_{\text{ps}} = 1,7 \cdot 10^{-5}$ )
- D)  $\text{PbSO}_4$  ( $K_{\text{ps}} = 1,8 \cdot 10^{-8}$ )

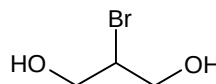
52. In un campione di aria il valore della concentrazione di CO risulta  $15 \text{ mg/m}^3$  (a 273,15 K e  $1,013 \cdot 10^5$  Pa). Calcolare la concentrazione di CO in ppm (volumi di CO su  $10^6$  volumi di aria).

- A) 30,0
- B) 12,0
- C) 7,50
- D) 28,0

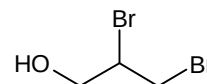
53. La durezza di un'acqua si può esprimere in gradi tedeschi (pari ai g di CaO in 100 L di acqua). Esprimere il contenuto di  $98,0 \text{ mg/L}$  di  $\text{Ca}^{2+}$  e  $25,0 \text{ mg/L}$  di  $\text{Mg}^{2+}$  di un campione di acqua in gradi tedeschi.

- A) 19,5
- B) 21,7
- C) 98,3
- D) 10,8

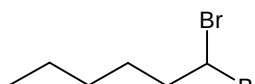
54. Indicare il composto chirale.



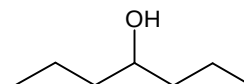
A)



B)



C)



D)

55. Aumentando la temperatura, la velocità di una reazione elementare:

- A) aumenta
- B) diminuisce
- C) resta invariata
- D) non si può dire: dipende dalla concentrazione iniziale

56. Una reazione che obbedisce alla legge cinetica  $v = k[\text{A}]^2[\text{B}]$  si dice:

- A) di ordine 2 rispetto ad A, di ordine 1 rispetto a B e complessivamente di ordine 2
- B) di ordine 1 rispetto ad A, di ordine 2 rispetto a B e complessivamente di ordine 3
- C) di ordine 2 rispetto ad A, di ordine 1 rispetto a B e complessivamente di ordine 3
- D) di ordine 3 rispetto ad A, di ordine 1 rispetto a B e complessivamente di ordine 2

57. Due sostanze hanno formula  $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$  e  $\text{Cu}_2\text{S}$  rispettivamente. Indicare quale tra queste affermazioni è corretta.

- A) le due sostanze contengono la stessa percentuale in peso di rame
- B) la percentuale in peso di rame è maggiore in  $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$
- C) la percentuale in peso di rame è maggiore in  $\text{Cu}_2\text{S}$
- D) la percentuale in peso di rame in  $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$  è 2,5 volte quella di  $\text{Cu}_2\text{S}$

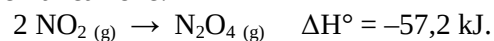
58. La solubilità in acqua di  $\text{SO}_2$  (espressa come frazione molare) è pari a 0,0246. Calcolare la sua concentrazione in molalità (m).

- A) 0,0546
- B) 1,3996
- C) 0,9897
- D) 0,0890

**59.** Indicare quale di questi sali non è stabile in soluzione.

- A)  $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$
- B)  $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6$
- C)  $\text{NaH}_2\text{PO}_3$
- D)  $\text{FeI}_3$

**60.** Per la reazione:



Se  $\Delta H^\circ$  e  $\Delta S^\circ$  sono assunti indipendenti dalla temperatura, si può affermare che:

- A) quando la temperatura aumenta, la costante di equilibrio diminuisce
- B) quando la temperatura aumenta, la costante di equilibrio aumenta
- C) quando la temperatura aumenta, la posizione dell'equilibrio non si sposta
- D) nessuna delle precedenti è valida

SCI – Società Chimica Italiana

Digitalizzato da:

Prof. Mauro Tonellato – ITIS Marconi – Padova