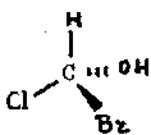


Giochi della Chimica 1989 – Finale nazionale – Categoria C

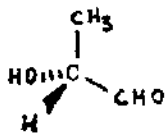
1) Due liquidi puri, X ed Y, a 25 °C, hanno rispettivamente pressione di vapore uguale a 12,9 e 26,8 kPa; formano inoltre una miscela ideale. Qual è all'incirca la tensione di vapore di una miscela contenente 2 moli di X ed 1 mole di Y ?

- A) 17,5 kPa
- B) 22,2 kPa
- C) 39,7 kPa
- D) 52,6 kPa

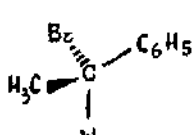
2) Quali, fra i seguenti composti chirali, hanno la configurazione S ?



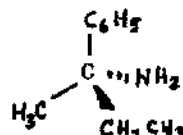
(1)



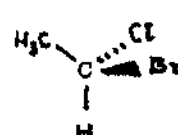
(2)



(3)



(4)



(5)

- A) 1,2,4
- B) 1,2,3
- C) 1,2,3,5
- D) 1,4,5

3) La solubilità di un campione di $\text{Mg}(\text{OH})_2$ è maggiore in un litro di:

- A) NaOH (aq) 10^{-3} M
- B) HCl (aq) 10^{-3} M
- C) Na_2SO_4 (aq) 10^{-3} M
- D) NH_4Cl (aq) 10^{-3} M

4) Una miscela di ossido di diazoto e di azoto ha una massa molecolare media di 29,6 u. La percentuale di azoto nella miscela è:

- A) 10 %
- B) 20 %
- C) 75 %
- D) 90 %

9) A 25 °C e alla pressione esterna di 101325 Pa, l'entropia della grafite è uguale a $5,68 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ e quella del diamante è uguale a $2,42 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$. La variazione di entalpia per la trasformazione $\text{C}_{\text{diamante}} \longrightarrow \text{C}_{\text{grafite}}$ è $\Delta H^\circ = -1984 \text{ J mol}^{-1}$. Ciò indica che, a 25 °C e 1 atm:

- A) La forma cristallina più stabile è il diamante
- B) La forma cristallina più stabile è la grafite
- C) Ambedue le forme sono ugualmente stabili
- D) Ambedue le forme sono ugualmente instabili

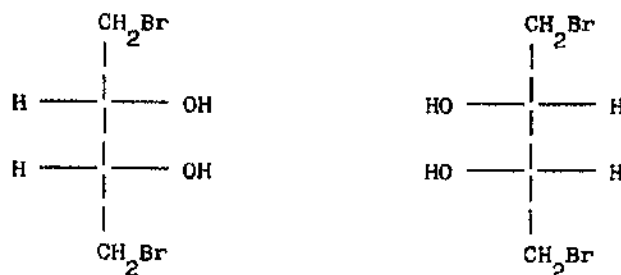
10) Quale fra le seguenti reazioni presenta $\Delta G < 0$ in condizioni standard ?

- A) $\text{Zn (s)} + \text{CuSO}_4 \text{ (aq)} \longrightarrow \text{Cu (s)} + \text{ZnSO}_4 \text{ (aq)}$
- B) $\text{I}_2 \text{ (s)} + 2 \text{KCl (aq)} \longrightarrow \text{Cl}_2 \text{ (aq)} + 2 \text{KI (aq)}$
- C) $\text{Cu (s)} + 2 \text{HCl (aq)} \longrightarrow \text{CuCl}_2 \text{ (aq)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$
- D) $\text{Ca (s)} + 2 \text{H}_2\text{O (aq)} \longrightarrow \text{Ca(OH)}_2 \text{ (aq)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$

11) Quale volume di soluzione di $\text{Ba(NO}_3)_2$ $0,0500 \text{ mol dm}^{-3}$ contiene $0,0250 \text{ mol}$ di ioni nitrato ?

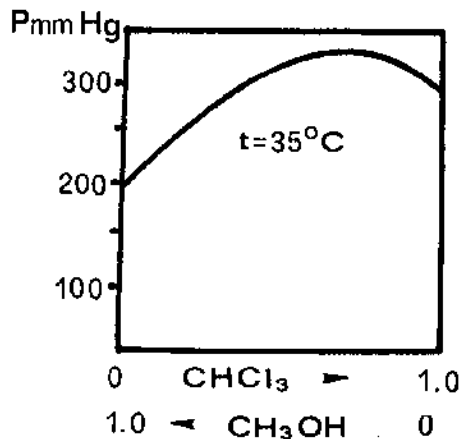
- A) 250 cm^3
- B) 500 cm^3
- C) 1000 cm^3
- D) 2000 cm^3

12) I composti seguenti sono:



- A) Diastereoisomeri
- B) Enantiomeri
- C) Conformeri
- D) Identici

- 23) Questo è il diagramma della tensione di vapore delle miscele $\text{CH}_3\text{OH}/\text{CHCl}_3$ in funzione della frazione molare di CHCl_3 . Dall'esame del diagramma si può ricavare che:



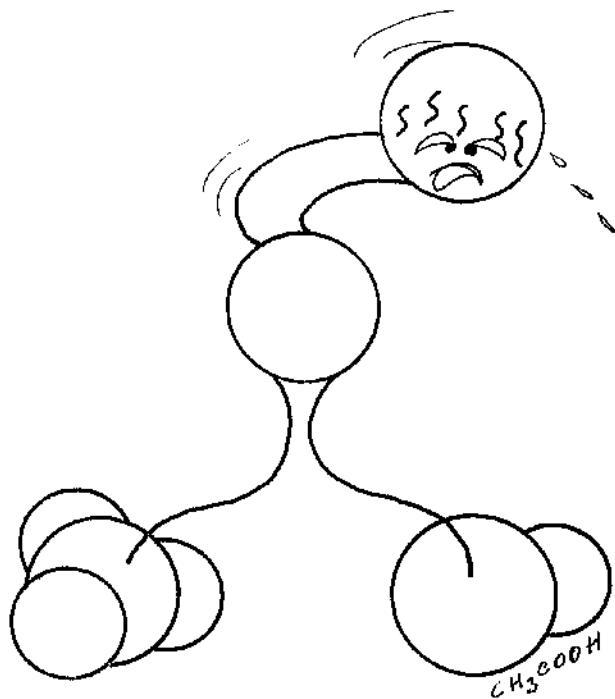
- A) Il mescolamento di CH_3OH e CHCl_3 è un processo esotermico
- B) Il ΔH di evaporazione di ciascun componente della soluzione è minore del ΔH di evaporazione dello stesso componente puro
- C) Esiste una miscela azeotropica altobollente
- D) Il mescolamento di CH_3OH e CHCl_3 è presumibilmente accompagnato da una diminuzione del volume della soluzione
- 24) Quanti dm^3 di diossido di carbonio, misurati a TPS, si sviluppano all'incirca trattando 18 g di monidrogenocarbonato di potassio con 65 g di acido solforico al 10% ?
- A) 3 dm^3
- B) 4 dm^3
- C) 0,07 dm^3
- D) 0,18 dm^3
- 25) Il composto $\text{NaAl}(\text{OH})_2\text{CO}_3$ agisce come principio attivo di un preparato usato contro l'iperacidità gastrica, secondo la reazione:
- $$\text{NaAl}(\text{OH})_2\text{CO}_3 (\text{s}) + 4 \text{H}_3\text{O}^+ (\text{aq}) \longrightarrow \text{Na}^+ (\text{aq}) + \text{Al}^{3+} (\text{aq}) + 3 \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{CO}_2 (\text{g})$$
- Il suo peso equivalente è:
- A) 36
- B) 72
- C) 144
- D) 48

29) Quale concentrazione di ioni idronio si ottiene dopo il mescolamento di 325 cm^3 di soluzione $0,234 \text{ mol dm}^{-3}$ di HCl con 145 cm^3 di soluzione $0,186 \text{ mol dm}^{-3}$ di NaOH ?

- A) $0,076 \text{ mol dm}^{-3}$
- B) $0,104 \text{ mol dm}^{-3}$
- C) $0,151 \text{ mol dm}^{-3}$
- D) $0,162 \text{ mol dm}^{-3}$

30) Quale delle seguenti affermazioni non è vera, relativamente alla dissoluzione di un solido molecolare ?

- A) Nella dissoluzione generalmente l'entropia aumenta
- B) La dissoluzione del solido può essere un processo endotermico
- C) La quantità di solido che si scioglie dipende dalla variazione di entropia e di entalpia del processo
- D) A parità di entropia il solido con ΔH di soluzione di $+20 \text{ kJ/mol}$ risulta più solubile di un altro con ΔH di soluzione di $+5 \text{ kJ/mol}$



Le vignette sono di E.M. Ponzi e pubblicate per concessione dell'autrice. La rimanente grafica è tratta dai test della finale regionale dei Giochi della Chimica '89.

L'organizzazione tecnica del test è di M. De Nisco.