

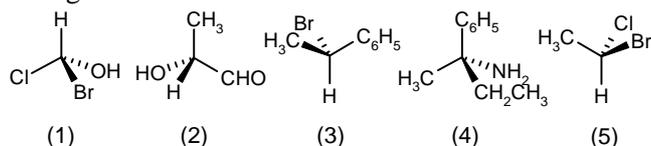
Giochi della Chimica 1989

Fase nazionale – Classe C

1. Due liquidi puri, X ed Y, a 25 °C, hanno pressione di vapore di 12,9 e 26,8 kPa rispettivamente e formano una miscela ideale. Qual è 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 configurazione S ?



- 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) $\text{NaOH}_{(\text{aq})} 10^{-3} \text{ M}$
B) $\text{HCl}_{(\text{aq})} 10^{-3} \text{ M}$
C) $\text{Na}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} 10^{-3} \text{ M}$
D) $\text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{aq})} 10^{-3} \text{ M}$

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 $\text{C}_{\text{diamante}} \rightarrow \text{C}_{\text{grafite}}$ 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

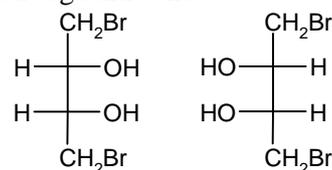
10. Quale fra le seguenti reazioni presenta $\Delta G < 0$ in condizioni standard ?

- A) $\text{Zn}_{(\text{s})} + \text{CuSO}_{4(\text{aq})} \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})} + \text{ZnSO}_{4(\text{aq})}$
B) $\text{I}_{2(\text{s})} + 2 \text{KCl}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Cl}_{2(\text{aq})} + 2 \text{KI}_{(\text{aq})}$
C) $\text{Cu}_{(\text{s})} + 2 \text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{CuCl}_{2(\text{aq})} + \text{H}_{2(\text{g})}$
D) $\text{Ca}_{(\text{s})} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{aq})} + \text{H}_{2(\text{g})}$

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

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

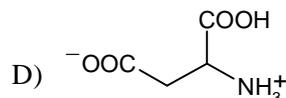
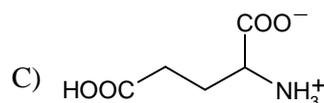
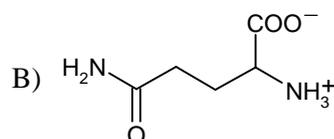
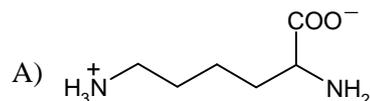
12. I composti seguenti sono:



- A) diastereoisomeri
B) enantiomeri
C) conformeri
D) identici

...

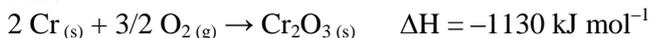
17. Quale delle seguenti strutture dipolari di amminoacidi NON è corretta ?



18. Se la K_{ps} di CaC_2O_4 è $2,6 \cdot 10^{-9}$, la concentrazione di ione ossalato necessaria per formare un precipitato in una soluzione contenente 0,02 moli per litro di ione calcio è:

- A) $1,0 \cdot 10^{-9} \text{ M}$
B) $1,3 \cdot 10^{-7} \text{ M}$
C) $5,2 \cdot 10^{-11} \text{ M}$
D) $2,2 \cdot 10^{-7} \text{ M}$

19. Considerando le variazioni di entalpia delle due reazioni:



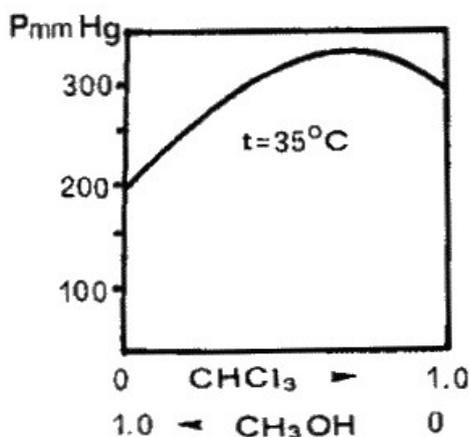
indicare il valore del ΔH nella reazione:



- A) $-1460 \text{ kJ mol}^{-1}$
 B) -800 kJ mol^{-1}
 C) $+1460 \text{ kJ mol}^{-1}$
 D) $+800 \text{ kJ mol}^{-1}$

...

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:

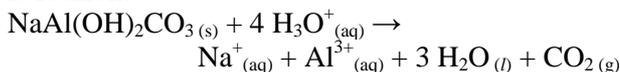


- A) il mescolamento di CH_3OH e CHCl_3 è un processo esotermico
 B) il ΔH di evaporazione di ciascun componente della soluzione è minore del ΔH di evaporazione dello stesso componente puro
 C) esiste una miscela azeotropica altobollente
 D) il mescolamento di CH_3OH e CHCl_3 è accompagnato da una diminuzione del volume della soluzione

24. Quanti dm^3 di diossido di carbonio, misurati a TPS, si sviluppano trattando 18 g di KHCO_3 con 65 g di acido solforico al 10%?

- A) 3 dm^3
 B) 4 dm^3
 C) $0,07 \text{ dm}^3$
 D) $0,18 \text{ dm}^3$

25. Il composto $\text{NaAl}(\text{OH})_2\text{CO}_3$ è il principio attivo di un preparato usato contro l'iperacidità gastrica, secondo la reazione:



Il suo peso equivalente è:

- A) 36 g eq^{-1}
 B) 72 g eq^{-1}
 C) 144 g eq^{-1}
 D) 48 g eq^{-1}

...

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

- A) $0,076 \text{ M}$
 B) $0,104 \text{ M}$
 C) $0,151 \text{ M}$
 D) $0,162 \text{ M}$

30. Quale delle seguenti affermazioni NON è vera, sulla 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 $+5 \text{ kJ/mol}$

SCI – Società Chimica Italiana

Digitalizzato da:

Prof. Mauro Tonellato – ITIS Natta – Padova