

Certamen della Chimica 2005

Arpino 14-16 ottobre 2005

- Quando si prepara un caffè con la caffettiera moka si esegue un processo di:
A) estrazione liquido-solido
B) distillazione
C) filtrazione
D) estrazione in corrente di vapore
- L'entropia può essere utilizzata come criterio per determinare la spontaneità di una trasformazione:
A) solo nei sistemi isolati
B) solo nei sistemi isolati o chiusi
C) in qualsiasi sistema termodinamico
D) in nessun caso
- Alla temperatura di 25 °C si ha, in acqua, il seguente equilibrio di solubilità:
 $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$
Il corpo di fondo diminuisce significativamente quando al sistema in equilibrio si aggiunge:
A) $\text{HCl}(\text{aq})$
B) $\text{NaOH}(\text{aq})$
C) $\text{CaCl}_2(\text{aq})$
D) $\text{NaCl}(\text{aq})$
- Mescolando due liquidi miscibili, il loro volume finale:
A) è esattamente la somma di quelli iniziali
B) può essere minore della somma di quelli iniziali
C) può essere solo maggiore della somma di quelli iniziali
D) è la metà della somma di quelli iniziali
- Se si diminuisce la pressione che insiste sulla superficie di un liquido la temperatura di ebollizione di questo:
A) si abbassa
B) si alza
C) non cambia
D) si abbassa o si alza a seconda che il liquido formi o no legami a idrogeno
- Il composto 2-bromo-3-cloropentano ha:
A) due stereoisomeri
B) tre stereoisomeri
C) quattro stereoisomeri
D) nessuno stereoisomero
- Tra due soluzioni di NaI e Na_2CO_3 entrambe 0,5 M ha più alto punto di ebollizione quella di:
A) NaI
B) Na_2CO_3
C) hanno uguale punto di ebollizione
D) il carbonato si decompone prima di bollire
- L'atomo di elio ha una massa pari a 1/3 di quella del $^{12}_6\text{C}$, quale è la sua massa in unità di massa atomica u?
A) 0,33
B) 2
C) 3
D) 4
- Quale delle seguenti basi presenta l'acido coniugato più forte?
A) CH_3COO^-
B) CO_3^{2-}
C) NH_3
D) H_2O
- Per una soluzione di acetato di sodio 0,1 M si misura un pH pari circa a:
A) 1
B) 13
C) 9
D) 7
- Un alcano lineare, rispetto ad un suo isomero ramificato, ha punto di fusione:
A) uguale
B) maggiore
C) minore
D) non fonde perché è un gas
- Quale tra queste soluzioni, ottenute mescolando volumi uguali di soluzioni 0,1 M, è un sistema tampone?
A) acido cloridrico + idrossido di sodio
B) idrogenofosfato di sodio + diidrogenofosfato di sodio
C) acido cloridrico + cloruro di sodio
D) acetato di sodio + acetato di potassio
- Il nome più corretto per il composto tra fluoro e ossigeno è:
A) ossido di fluoro
B) anidride ipofluorosa
C) fluoruro di ossigeno
D) anidride fluorica
- In uno ione poliatomico la somma dei numeri di ossidazione degli atomi che lo formano:
A) è sempre uguale come segno ma diverso in valore assoluto dalla carica dello ione
B) non dipende dalla carica dello ione

- C) è sempre uguale a zero
D) è sempre uguale alla carica dello ione

15. Se si fa bruciare carbone solido con un eccesso di ossigeno, si forma diossido di carbonio gassoso e si verifica:

- A) una trasformazione fisica
B) un processo di ossidoriduzione
C) un cambiamento di stato
D) una sublimazione

16. Con la cromatografia su colonna si possono separare:

- A) composti con diversa volatilità
B) composti con diversa polarità
C) composti con la stessa polarità
D) composti con la stessa volatilità

17. La molecola del tricloruro di fosforo ha struttura:

- A) lineare
B) planare trigonale
C) piramidale trigonale
D) planare quadrata

18. Il valore della carica positiva che attira un elettrone appartenente ad un atomo:

- A) è uguale alla carica nucleare Z
B) dipende essenzialmente dalla distanza dell'elettrone dal nucleo, cioè dipende dal numero quantico principale n
C) dipende da Z , dal numero quantico orbitale l e dall'effetto di schermo degli altri elettroni
D) è sempre uguale a $+1$

19. Uno degli effetti di un catalizzatore su una reazione di equilibrio è quello di:

- A) spostare l'equilibrio a destra
B) accelerare la trasformazione dai prodotti ai reagenti
C) spostare a destra l'equilibrio accelerandolo
D) aumentare la K_{eq} senza accelerare il raggiungimento dell'equilibrio

20. Per forza elettromotrice di una pila si intende:

- A) l'energia erogata dalla pila
B) la sua differenza di potenziale misurata in una particolare condizione
C) la sua capacità di mettere in movimento un motore elettrico
D) l'energia che bisogna fornirle affinché possa esplicare la sua funzione

21. Per estrarre un terpene dalle foglie di una pianta si deve usare:

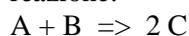
- A) acqua

- B) cloroformio
C) benzene
D) cloruro di sodio

22. Se si tratta il 2-metil-1-propene con NaCl, si ha:

- A) 2-cloro-2-metilpropano
B) 1-cloro-2-metilpropano
C) 1-cloro-2-metilpropene
D) nessuna reazione

23. In un recipiente, termostato alla temperatura T , sono contenute 4 moli di A, 1 mole di B e 2 moli di C in equilibrio secondo la seguente reazione:



Se nel recipiente si aggiungono 1 mole di A e 2 moli di C, il numero di moli di B:

- A) è non determinabile
B) diminuisce
C) deve rimanere costante
D) aumenta

24. L'affinità elettronica è:

- A) la tendenza che ha un atomo di attrarre verso di sé la coppia di elettroni condivisa nel legame covalente.
B) l'energia che tiene legato un elettrone al suo nucleo
C) l'energia richiesta per rimuovere gli elettroni da un atomo
D) l'energia che è associata al processo in cui un atomo in fase gassosa cattura un elettrone

25. L'azide di sodio, il composto esplosivo dell'air bag, si decompone secondo la reazione:



Per gonfiare un pallone da 2,5 L, alla pressione di 1,3 atm e a 25 °C sono necessari:

- A) 58,0 g di azide
B) 5,80 g di azide
C) 0,58 g di azide
D) 580 g di azide

26. La tensione di vapore dell'etino solido, a -84 °C è 760 mmHg. Da questo dato si può affermare che la temperatura del punto triplo dell'etino:

- A) si trova al di sotto di -84 °C
B) si trova al di sopra di -84 °C
C) vale -84 °C
D) non può essere individuata se non si specifica la pressione

27. La solubilità del CaF_2 in acqua (prodotto di solubilità $K_{ps} = 3,9 \cdot 10^{-11}$) è pari a:

- A) $2,1 \cdot 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$

- B) $2,1 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$
- C) $2,1 \cdot 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$
- D) $3,9 \cdot 10^{-11} \text{ mol L}^{-1}$

28. Il calore necessario per aumentare di $20 \text{ }^\circ\text{C}$ la temperatura di una mole di acqua liquida è:

- A) 20 cal
- B) 2 kcal
- C) 360 cal
- D) 10 kcal

29. La velocità specifica di una reazione chimica:

- A) non dipende dalla temperatura

- B) è uguale alla costante di equilibrio
- C) può coincidere con la velocità della reazione
- D) aumenta con la concentrazione dei reagenti

30. Aggiungendo 1 L di acido solforico 2 N a 500 mL dello stesso acido 1 M si ottengono:

- A) 1,5 L di acido 1 M
- B) 1,5 L di acido 1 N
- C) 1,5 L di acido 1,5 M
- D) non si può conoscere esattamente la concentrazione perché i volumi non sono additivi

AICA – Associazione Istituti Chimici Arpino
Digitalizzato da:
Prof. Mauro Tonellato – ITIS Natta – Padova

Certamen della Chimica 2005 Soluzioni

1 A	2 A	3 A	4 B	5 A	6 C	7 B	8 D	9 D	10 C
11 B	12 B	13 C	14 D	15 B	16 B	17 C	18 C	19 B	20 B
21 B	22 D	23 D	24 D	25 B	26 D	27 C	28 C	29 C	30 A

Soluzioni proposte da:

Prof. Mauro Tonellato – ITIS Natta – Padova