

B

FACOLTÀ DI FARMACIA – C.d.L. in Farmacia
CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
SECONDO COMPITO PARZIALE 20 Giugno 2013

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA _____

Segnare con una crocetta la risposta (una sola) che si ritiene esatta. Alle risposte esatte verranno assegnati +2 punti mentre a quelle errate -1/2. Alle domande a cui non si risponde verrà assegnato un punteggio nullo. Non è consentita la consultazione di libri o appunti.

1 - Una soluzione viene ottenuta sciogliendo 1,01 mg di HBr e 0,77 mg di NaOH in acqua fino ad un volume di 4,5 L. Quale è il pH di questa soluzione?

- A - 7,0
 B - 8,2
 C - 5,8
 D - occorre conoscere il Ka di HBr

2 - Si bilanci la seguente reazione di ossido-riduzione.
 $\text{MnO}_4^- (aq) + \text{S}^{2-} (aq) + \text{H}_2\text{O} (l) \rightarrow \text{SO}_3^{2-} (aq) + \text{Mn}^{2+} (aq) + \text{OH}^- (aq)$

Quale è il coefficiente di $\text{OH}^- (aq)$?

- A - 6
 B - 2
 C - 3
 D - 18

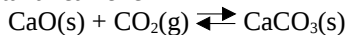
3 - In condizioni definite e costanti la generica reazione:



ha $K = 10$. Si può dire che:

- A - si deve diminuire la temperatura per aumentarne la resa
 B - la concentrazione del prodotto è 10 mol/L
 C - l'equilibrio di reazione è spostato a destra
 D - la velocità della reazione diretta è 10 volte maggiore della velocità della reazione inversa

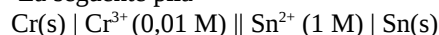
4 - Data la reazione



sapendo che $\Delta H^\circ = -178,3 \text{ kJ/mol}$ e che $S^\circ(\text{CaCO}_3) = 92,90 \text{ J/K mol}$, $S^\circ(\text{CaO}) = 39,75 \text{ J/K mol}$, $S^\circ(\text{CO}_2) = 213,7 \text{ J/K mol}$, la temperatura oltre la quale la reazione non è più spontanea

- A - 837 K
 B - 1110 K
 C - 273 K
 D - 298 K

5 - La seguente pila



presenta $E_{\text{cella}} = 0,636 \text{ V}$ a 25°C . Si determini il potenziale di riduzione standard $E^\circ(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn})$, sapendo che $E^\circ(\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}) = -0,744 \text{ V}$.

- A - 0,800 V

- B - -0,147 V
 C - 0,521 V
 D - -0,282 V

6 - Il fluoruro di magnesio, MgF_2 , è un sale poco solubile con solubilità pari a $0,0012 \text{ mol/L}$. Quale è il K_{ps} del fluoruro di magnesio?

- A - $6,9 \times 10^{-9}$
 B - $1,2 \times 10^{-5}$
 C - $6,9 \times 10^{-6}$
 D - $7,1 \times 10^{-7}$

7 - Quale è la concentrazione molare di una soluzione acquosa al 15% in peso di acido nitrico, con densità $1,12 \text{ g/mL}$?

- A - 9,9 M
 B - 0,15 M
 C - 2,7 M
 D - 15 M

8 - In un recipiente vuoto a 0°C si inserisce $\text{NOBr} (g)$ alla pressione di 5,0 atm. Si stabilisce il seguente equilibrio:



Ad equilibrio raggiunto si misura una pressione totale pari a 5,53 atm. Si determini il ΔG° della reazione.

- A - -7,40 kJ
 B - 6,25 kJ
 C - -6,25 kJ
 D - 7,40 kJ

9 - La metilammina, CH_3NH_2 , è una base debole con $K_b = 4,4 \times 10^{-4}$. Si calcoli il pH di una soluzione contenente cloruro di metilammonio, $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$, in concentrazione 0,25 M.

- A - 2,0
 B - 5,6
 C - 8,4
 D - 12,0

10 - L'idrossido di cobalto(II), $\text{Co}(\text{OH})_2$, è un sale poco solubile con $K_{\text{ps}} = 1,6 \times 10^{-15}$. Ad una soluzione contenente ioni Co^{2+} in concentrazione 10^{-3} M viene

B

aggiunto goccia a goccia NaOH 0,1 M. A quale valore di pH inizierà a precipitare $\text{Co}(\text{OH})_2$?

- A - 8,1
 B - 5,9
 C - 9,1
 D - 4,9

11 - Si consideri la reazione:



Sapendo che la reazione è:

i) di ordine 1 complessivo;

ii) di ordine 0 rispetto ad A;

indicare la corretta legge cinetica.

- A - $v = k [B]$
 B - $v = k [A] [B]^2$
 C - $v = k [A]$
 D - $v = k [A] [B]$

12 - La forza di un acido è inversamente proporzionale a quella della sua base coniugata. Perciò si può affermare che:

- A - l'acido coniugato di una base debole è un acido forte
 B - la base coniugata di un acido debole è una base forte
 C - l'acido coniugato di una base debole è uno ione neutro
 D - più debole è un acido, più forte è la sua base coniugata

13 - Si determini il punto di ebollizione di una soluzione ottenuta sciogliendo 91 g di glicole etilenico, $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$, in 500 g di acqua, sapendo che per l'acqua $K_{eb}=0,51$

- A - 103,0 °C
 B - 1,5 °C
 C - 98,5 °C

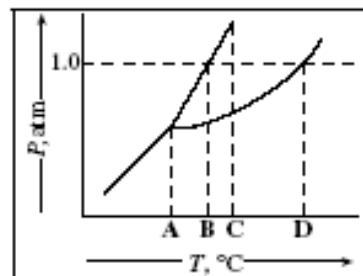
- D - 101,5 °C

14 - Quali fra le seguenti molecole possono formare il legame idrogeno:

(a) HF ; (b) SiH_4 ; (c) H_2 ; (d) BH_3

- A - tutte
 B - (a) e (d)
 C - solo (a)
 D - (a) , (b) e (d)

15 - Quale punto rappresenta il punto normale di fusione della sostanza descritta dal seguente diagramma di fase?



- A- A
 B- B
 C- C
 D- D

16 - L'acido acetico, CH_3COOH , è un acido debole con $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$. Quale è la percentuale di ionizzazione di una soluzione 0,10 M di acido acetico?

- A - 0,19 %
 B - 1,3 %
 C - 4,4 %
 D - 3,2 %

Costanti utili

Numero di Avogadro, $N = 6,022 \times 10^{23}$; Costante dei gas, $R = 0,0821 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$; Costante di Rydberg = $2,180 \times 10^{-18} \text{ J}$ Velocità della luce $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$ Costante di Planck $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$

Costante di Faraday, $F = 96500 \text{ C/mol}$

IA IIA IIIA IVA VA VIA VIIA

H 1,008																	He 4,00
Li 6,941	Be 9,012											B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00	Ne 20,18
Na 22,99	Mg 24,30											Al 26,98	Si 28,09	P 30,97	S 32,07	Cl 35,45	Ar 39,95
K 39,10	Ca 40,08	Sc	Ti 47,90	V	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni	Cu 63,55	Zn 65,39	Ga	Ge	As	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo 95,94	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn 118,7	Sb	Te 127,6	I	Xe

