

D

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

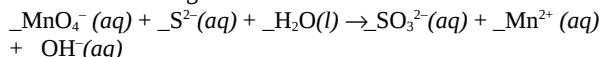
COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_

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

2 - Si bilanci la seguente reazione di ossido-riduzione.



Quale è il coefficiente di  $OH^-(aq)$ ?

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

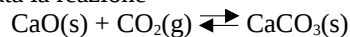
3 - In un recipiente vuoto a 0 °C si inserisce NOBr(g) alla pressione di 5,0 atm. Si stabilisce il seguente equilibrio:



Ad equilibrio raggiunto si misura una pressione totale pari a 5,53 atm. Si determini il  $\Delta G^\circ$  della reazione.

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

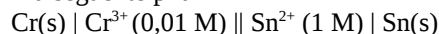
4 - Data la reazione



sapendo che  $\Delta H^\circ = -178,3$  kJ/mol e che  $S^\circ(CaCO_3) = 92,90$  J/K mol,  $S^\circ(CaO) = 39,75$  J/K mol,  $S^\circ(CO_2) = 213,7$  J/K mol, la temperatura oltre la quale la reazione non è più spontanea

- A - 837 K
- B - 2220 K
- C - 273 K
- D - 1110 K

5 - La seguente pila



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

- A - 0,800 V
- B - 0,147 V
- C - -0,147 V
- D - -0,282 V

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

- A -  $6,9 \times 10^{-6}$
- B -  $1,2 \times 10^{-5}$
- C -  $6,9 \times 10^{-9}$
- 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 g/mL?

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

8 - In condizioni definite e costanti la generica reazione:

$$A + B \rightleftharpoons C$$

ha  $K = 10$ . Si può dire che:

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

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,  $CH_3NH_3Cl$ , in concentrazione 0,25 M.

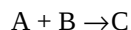
- A - 2,0
- B - 5,6
- C - 8,4
- D - 12,0

D

10 – L'idrossido di cobalto(II),  $\text{Co}(\text{OH})_2$ , è un sale poco solubile con  $K_{ps}=1,6 \times 10^{-15}$ . Ad una soluzione contenente ioni  $\text{Co}^{2+}$  in concentrazione  $10^{-3}$  M viene aggiunto goccia a goccia  $\text{NaOH}$  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 -  $v = k [\text{B}]$
- B -  $v = k [\text{A}] [\text{B}]^2$
- C -  $v = k [\text{A}]$
- D -  $v = k [\text{A}] [\text{B}]$

12 - Una soluzione viene ottenuta sciogliendo 1,01 mg di  $\text{HBr}$  e 0,77 mg di  $\text{NaOH}$  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  $K_a$  di  $\text{HBr}$

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

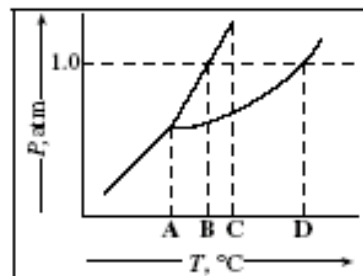
D - 101,5 °C

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

(a)  $\text{HF}$  ; (b)  $\text{SiH}_4$  ; (c)  $\text{H}_2$  ; (d)  $\text{BH}_3$

- 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,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , 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