

C

**DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.L. in Farmacia**  
**CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA**  
**Problemi - 23 Luglio 2014**

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

*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 - Il valore della costante cinetica di reazione:

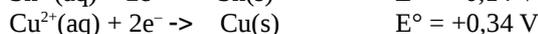
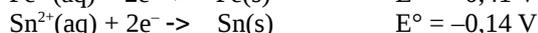
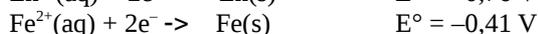
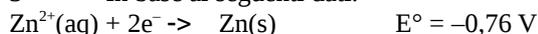
- A- è indipendente dalla temperatura  
 B- aumenta con l'aumentare della temperatura solo se la reazione è esotermica  
 C- decresce con l'aumentare della temperatura  
 D- aumenta con l'aumentare della temperatura

2 - Indicare lo stato di ibridazione dell'atomo centrale nelle seguenti molecole o ioni:

H<sub>2</sub>S ; BF<sub>3</sub> ; NO<sub>2</sub><sup>-</sup> ; SO<sub>2</sub>

- A - sp<sup>3</sup> ; sp<sup>2</sup> ; sp<sup>2</sup> ; sp<sup>2</sup>  
 B - sp<sup>2</sup> , sp<sup>2</sup> ; sp<sup>3</sup> ; sp  
 C - sp<sup>2</sup> ; sp<sup>3</sup> ; sp<sup>2</sup> ; sp<sup>3</sup>  
 D - sp<sup>3</sup> ; sp ; sp<sup>3</sup> ; sp<sup>2</sup>

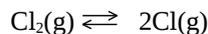
3 - In base ai seguenti dati:



Indicare tra le seguenti la reazione più spostata verso i prodotti.

- A - Zn<sup>2+</sup>(aq) + Fe(s) → Zn(s) + Fe<sup>2+</sup>(aq)  
 B - Sn<sup>2+</sup>(aq) + Fe(s) → Sn(s) + Fe<sup>2+</sup>(aq)  
 C - Cu<sup>2+</sup>(aq) + Sn(s) → Cu(s) + Sn<sup>2+</sup>(aq)  
 D - Cu<sup>2+</sup>(aq) + Zn(s) → Cu(s) + Zn<sup>2+</sup>(aq)

4 - Tra Cl<sub>2</sub>(g) e 2Cl(g) si instaura il seguente equilibrio:



Una miscela all'equilibrio a 2000 K presenta una pressione parziale di Cl<sub>2</sub>(g) pari a 0,10 atm e di Cl(g) pari a 0,132 atm. Quale è il ΔG° per questa reazione a 2000 K?

- A - -29,0 kJ/mol  
 B - -76,5 kJ/mol  
 C - 76,5 kJ/mol  
 D - 29,0 kJ/mol

5 - In una cella elettrolitica contenente cloruro di calcio fuso viene fatta passare una corrente di 500 A per 15 minuti. Qual è il peso di calcio che si ottiene al catodo?

- A - 374 g  
 B - 187 g

C - 93,5 g

D - 23,2 g

6 - Un recipiente di un litro viene riempito completamente da 400 mg di CH<sub>4</sub> e 400 mg di O<sub>2</sub> e si misura una pressione totale di 0,60 atm. Qual è la temperatura del sistema ?

A - 195 K

B - 223 K

C - 260 K

D - 312 K

7 - Data una soluzione acquosa 3,0 M di acido nitrico, calcolare la percentuale in peso di acido nitrico, sapendo che la densità della soluzione è 1,19 g/mL

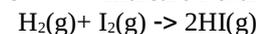
A - 5,6 %

B - 15,9 %

C - 30,0 %

D - 2,8 %

8 - Indicare l'ordine complessivo della reazione:



sulla base dei seguenti dati sperimentali:

[H <sub>2</sub> ]	[I <sub>2</sub> ]	v
1,5 M	1,5M	3,6×10 <sup>3</sup> M s <sup>-1</sup>
1,5 M	3,0M	7,2×10 <sup>3</sup> M s <sup>-1</sup>
3,0 M	1,5M	1,4×10 <sup>4</sup> M s <sup>-1</sup>

A - 1

B - 0

C - 2

D - 3

9 - L'analisi elementare di un composto fornisce le seguenti percentuali in peso: K 43,2 %; Cl: 39,1 %; O: 17,7 %. Di quale dei seguenti composti si tratta?

A - clorato di potassio

B - ipoclorito di potassio

C - clorito di potassio

D - perclorato di potassio

10 - L'elettronegatività è ...

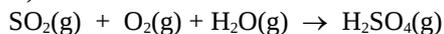
A- l'energia di una mole di elettroni

B- la tendenza di un elemento ad attrarre gli elettroni di legame

C

- C- la tendenza di un elemento a respingere gli elettroni di legame  
 D- l'energia necessaria per strappare un elettrone dal guscio di valenza di un elemento

11 - Quante moli di acido solforico si formano dalla reazione tra 12 moli di SO<sub>2</sub>, 6 moli di O<sub>2</sub> e 9 moli di H<sub>2</sub>O che si combinano secondo la reazione (da bilanciare):



- A - 6 moli  
 B - 12 moli  
 C - 9 moli  
 D - 24 moli

12 - L'acido formico, HCOOH, è un acido debole monoprotico con  $K_a = 1,77 \times 10^{-4}$ . In un litro di soluzione acquosa sono sciolte 3,00 moli di formiato di sodio, HCOONa. Calcolare il pH della soluzione.

- A - 1,64  
 B - 9,11  
 C - 4,88  
 D - 12,4

13 - Calcolare la costante ebullioscopica dell'acetone (C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O) sapendo che l'acetone puro bolle a 56,4 °C e che una soluzione ottenuta sciogliendo 5,0 g di C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> in 100 g di acetone bolle a 56,9 °C

- A - 1,80 °C/m

- B - 3,60 °C/m  
 C - 2,16 °C/m  
 D - 5,40 °C/m

14 - Si consideri la reazione



Quanti grammi di CS<sub>2</sub>(g) devono essere fatti reagire per avere 40 litri di SO<sub>2</sub> a P=4,0 atm e a T= 100°C?

- A - 198 g  
 B - 261 g  
 C - 99,0 g  
 D - 397 g

15 - Quale dei seguenti sali di Ag(I) presenta la solubilità più bassa?

- A - solfato,  $K_{ps} = 1,70 \times 10^{-5}$   
 B - carbonato,  $K_{ps} = 8,13 \times 10^{-12}$   
 C - cianuro,  $K_{ps} = 1,20 \times 10^{-16}$   
 D - fosfato,  $K_{ps} = 1,40 \times 10^{-18}$

16 - Indicare il solo composto che sciolto in acqua rende la soluzione acida.

- A - MgO  
 B - NaOH  
 C - SO<sub>2</sub>  
 D - KBr

### 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 58,69	Cu 63,55	Zn 65,39	Ga	Ge	As 74,92	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr 87,62	Y	Zr	Nb	Mo 95,94	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag 107,9	Cd	In 114,8	Sn 118,7	Sb	Te	I	Xe