

CHIMICA GENERALE ED INORGANICA

Compito scritto - 25 Giugno 2014

C.d.L. in Farmacia

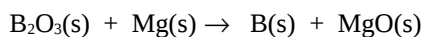
COGNOME _____ NOME _____

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 - 3,0 g di un sale incognito vengono sciolti in un litro di acqua. La soluzione risultante ha un punto di congelamento di $-0,26$ °C. Di quale sale si tratta? (la costante crioscopica di H_2O vale $1,86$ °C/m)

- A - KBr
 B - LiCl
 C - NaCl
 D - LiBr

2 - Si consideri la seguente reazione chimica (da bilanciare)



Se si fanno reagire 348,1 g di B_2O_3 e 145,8 g di Mg, quale è la massa di B che si ottiene?

- A - 54,05 g
 B - 43,24 g
 C - 108,1 g
 D - 64,86 g

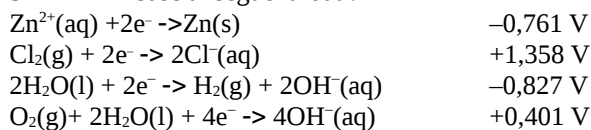
3 - In base alla teoria dell'orbitale molecolare, quale delle seguenti molecole o ioni non è attratta da campi magnetici?

- A - O_2
 B - N_2^+
 C - CN
 D - O_2^{2-}

4 - L'analisi elementare di un composto formato da carbonio, zolfo ed idrogeno ha dato i seguenti risultati: C: 38,71% H: 9,677% S: 51,61%. Determinare la formula empirica di tale composto.

- A - CH_4S
 B - C_2H_6S
 C - C_3H_8S
 D - C_4H_4S

5 - In base ai seguenti dati:



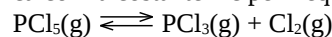
Quale composto si formerà al **catodo** nell'elettrolisi di una soluzione acquosa di $ZnCl_2$.

- A - Zn(s)
 B - $O_2(g)$
 C - $Cl_2(g)$
 D - $H_2(g)$

6 - L'acido acetico, CH_3COOH è un acido debole con $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$. Calcolare il pH di una soluzione acquosa 1,5 M di CH_3COONa .

- A - 4,54
 B - 2,28
 C - 11,7
 D - 9,46

7 - 10,0 g di pentacloruro di fosforo sono posti in un recipiente di un litro alla temperatura di 78 K. Si calcoli la costante K_c per l'equilibrio:



Sapendo che ad equilibrio raggiunto si sono formati 2,04 mg di tricloruro di fosforo.

- A - $4,6 \times 10^{-9}$
 B - $3,7 \times 10^{-1}$
 C - $7,3 \times 10^{-2}$
 D - $1,4 \times 10^{-5}$

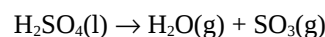
8 - L'ammoniaca è una base debole con $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$. Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo in acqua 5,10 g di ammoniaca e 107 g di cloruro di ammonio.

- A - 10,4
 B - 9,83
 C - 8,14
 D - 8,42

9 - Calcolare il K_{ps} di $Cu(OH)_2$ sapendo che la sua solubilità in acqua è $1,77 \times 10^{-7}$ M.

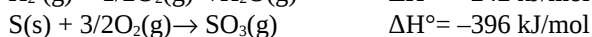
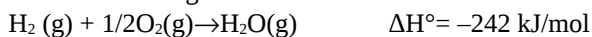
- A - $1,8 \times 10^{-7}$
 B - $1,4 \times 10^{-15}$
 C - $2,2 \times 10^{-20}$
 D - $5,2 \times 10^{-11}$

10 - Calcolare il ΔH° della seguente reazione:



C

Sulla base dei seguenti dati termochimici:

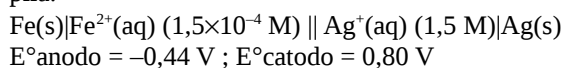


- A - -176 kJ/mol
- B - -1452 kJ/mol
- C - 176 kJ/mol
- D - 185 kJ/mol

11 - Quale fra i seguenti legami covalenti è più corto:

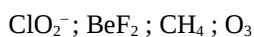
- A - P - H
- B - N - H
- C - Sb - H
- D - As - H

12 - Calcolare la forza elettromotrice della seguente pila:



- A - 0,36 V
- B - 1,36 V
- C - 1,14 V
- D - 1,24 V

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



- A - sp^3 ; sp ; sp^3 ; sp^2
- B - sp^2 , sp^2 ; sp^3 ; sp
- C - sp^2 ; sp^3 ; sp^2 ; sp^3
- D - sp^3 ; sp^2 ; sp^2 ; sp^2

14 - Qual è fra le seguenti la configurazione elettronica dello ione B^+

- A - $[\text{He}] 2s^2 2p^1$
- B - $[\text{He}] 2s^2$
- C - $[\text{He}] 2s^2 2p^2$
- D - $[\text{He}] 2s^2 2p^5$

15 - Indicare quale affermazione è **VERA**

- A - Una reazione esotermica è sempre spontanea
- B - L'energia libera diminuisce in un processo spontaneo
- C - L'entropia del sistema è costante in un processo spontaneo
- D - Una reazione endotermica è sempre non spontanea

16 - Quale delle seguenti affermazioni è **vera**?

- A - più alta è l'energia di attivazione di una reazione, più bassa è la velocità di reazione
- B - l'energia di attivazione dipende dalla temperatura
- C - un catalizzatore aumenta la velocità di una reazione diminuendo la frequenza di collisione
- D - per la maggior parte delle reazioni un catalizzatore abbassa la variazione di entalpia

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						He
H 1,008											B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00	Ne 20,18	
Li 6,941	Be 9,012									Al 26,98	Si 28,09	P 30,97	S 32,07	Cl 35,45	Ar 39,95		
Na 22,99	Mg 24,30	Sc	Ti	V	Cr	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni	Cu 63,55	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br 79,90	Kr
K 39,10	Ca 40,08	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I 126,9	Xe