

A

CHIMICA GENERALE ED INORGANICA

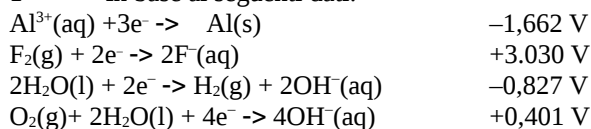
Compito scritto - 25 Giugno 2014

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 - In base ai seguenti dati:



Quale composto si formerà al **catodo** nell'elettrolisi di una soluzione acquosa di AlF_3 .

- A - $\text{Al}(\text{s})$
 B - $\text{F}_2(\text{g})$
 C - $\text{O}_2(\text{g})$
 D - $\text{H}_2(\text{g})$

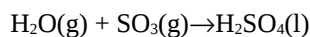
2 - L'ammoniaca è una base debole con $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$. Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo in acqua 34,0 g di ammoniaca e 8,03 g di cloruro di ammonio.

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

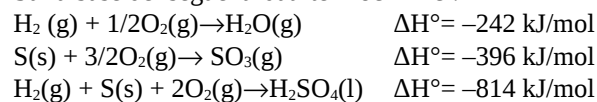
3 - Calcolare il Kps di BaF_2 sapendo che la sua solubilità in acqua è $3,56 \times 10^{-3}$ M.

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

4 - Calcolare il ΔH° della seguente reazione:



Sulla base dei seguenti dati termochimici:

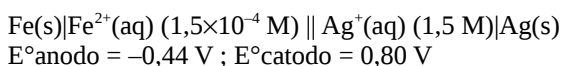


- A - -176 kJ/mol
 B - -1452 kJ/mol
 C - 176 kJ/mol
 D - 185 kJ/mol

5 - Quale fra i seguenti legami covalenti è più lungo:

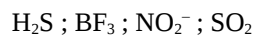
- A - O - H
 B - Se - H
 C - S - H
 D - Te - H

6 - Calcolare la forza elettromotrice della seguente pila a 25 °C:



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

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



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

8 - Qual è fra le seguenti la configurazione elettronica dello ione C^{3-}

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

9 - Indicare quale affermazione è **VERA**

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

A

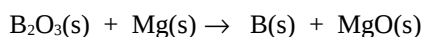
10 - Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- 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

11 - 2,5 g di un sale incognito vengono sciolti in un litro di acqua. La soluzione risultante ha un punto di congelamento di $-0,16\text{ }^{\circ}\text{C}$. Di quale sale si tratta? (la costante crioscopica di H_2O vale $1,86\text{ }^{\circ}\text{C/m}$)

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

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



Se si fanno reagire 696,2 g di B_2O_3 e 291,6 g di Mg, quale è la massa di B che si ottiene?

- A - 216,2 g
- B - 129,7 g
- C - 108,1 g
- D - 86,48 g

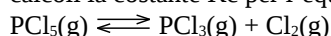
13 - In base alla teoria dell'orbitale molecolare, quale delle seguenti molecole o ioni presenta il legame più forte?

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

14 - L'analisi elementare di un composto formato da carbonio, zolfo ed idrogeno ha dato i seguenti risultati: C: 47,37% H: 10,53% S: 42,10%. Determinare la formula empirica di tale composto.

- A - CH_4S
- B - $\text{C}_2\text{H}_6\text{S}$
- C - $\text{C}_3\text{H}_8\text{S}$
- D - $\text{C}_4\text{H}_4\text{S}$

15 - 10,0 g di pentacloruro di fosforo sono posti in un recipiente di un litro alla temperatura di 573 K. Si calcoli la costante Kc per l'equilibrio:



Sapendo che ad equilibrio raggiunto si sono formati 4,55 g di tricloruro di fosforo.

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

16 - L'acido acetico, CH_3COOH è un acido debole con $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$. Calcolare il pH di una soluzione acquosa 0,15 M di CH_3COONa .

- A - 11,2
- B - 2,78
- C - 8,96
- D - 5,04

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 4,003
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	V	Cr	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni	Cu 63,55	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I 126,9	Xe