

FACOLTÀ DI FARMACIA – C.d.L. in Farmacia
CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
COMPITO SCRITTO - 25 Luglio 2013

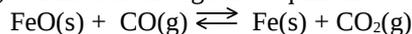
COGNOME _____ NOME _____

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 ferro metallico reagisce con l'ossigeno per dare ossido di ferro(III). Dopo avere scritto e bilanciato la reazione stabilire quante moli di ossido di ferro(III) si ottengono se pongo a reagire otto moli di ferro e otto moli di ossigeno.

- A - 3 moli
 B - 4 moli
 C - 2 moli
 D - 8 moli

2 - In un recipiente inizialmente vuoto a 25°C vengono inseriti una certa quantità di FeO(s) e 5,0 atm di CO(g). Si instaura il seguente equilibrio:



Sapendo che per questo equilibrio $K_p=10,4$ determinare la pressione di CO₂ ad equilibrio raggiunto.

- A - 4,6 atm
 B - 9,1 atm
 C - occorre conoscere la massa di FeO(s)
 D - 18,2 atm

3 - In una cella elettrolitica contenente cloruro di magnesio fuso, MgCl₂, viene fatta passare una corrente di 1000A per 60 minuti. Qual è il peso di magnesio che si ottiene al catodo?

- A - 906 g
 B - 1812 g
 C - 453 g
 D - 3272 g

4 - Una soluzione acquosa contiene il 8,6% in peso di ammoniaca, NH₃. Quale è la molalità di tale soluzione?

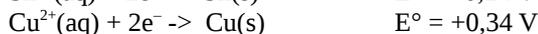
- A - 12,67 m
 B - 5,53 m
 C - 8,48 m
 D - 6,72 m

5 - Un elemento X che forma facilmente ioni X⁻ può avere la configurazione elettronica:

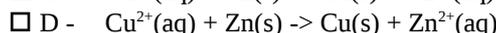
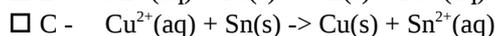
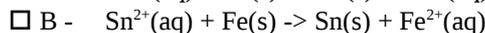
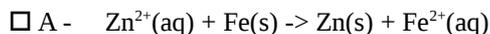
- A - 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁴
 B - 1s² 2s² 2p⁶ 3s¹
 C - 1s² 2s² 2p⁶ 3s²

- D - 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁵

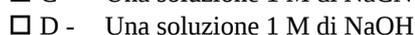
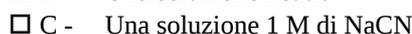
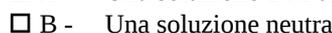
6 - In base ai seguenti dati:



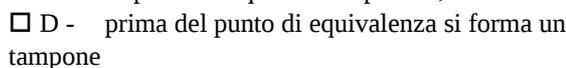
Indicare tra le seguenti la reazione con il ΔG° **più negativo**.



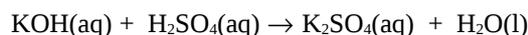
7 - Il cianuro di argento, AgCN, è un sale poco solubile ($K_{ps}=1,2 \times 10^{-16}$). Se si vuole aumentare la solubilità di AgCN in quale delle seguenti soluzioni è preferibile scioglierlo? [K_a di HCN=6,2 × 10⁻¹⁰]



8 - Un acido forte HX viene titolato con idrossido di sodio. Quale delle seguenti affermazioni è **vera**.



9 - Calcolare il volume di soluzione di idrossido di potassio 0,75 M necessario per preparare 17,5 g di solfato di potassio, K₂SO₄, secondo la reazione (da bilanciare):



10 - Allo scopo di prevedere il grado di polarità di una molecola è necessario conoscere:

C

- A- l'elettronegatività dei suoi atomi e la sua geometria
- B- il numero di ossidazione dei suoi atomi
- C- il raggio atomico dei suoi atomi
- D- l'elettronegatività dei suoi atomi

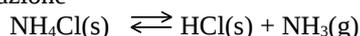
11 – Quale delle seguenti specie chimiche presenta il **minor** numero di elettroni?

- A - $^{58}\text{Fe}^{2+}$
- B - ^{56}Fe
- C - $^{58}\text{Fe}^{3+}$
- D - $^{56}\text{Fe}^{2+}$

12 – Qual è la formula empirica di un composto costituito di 4,80 g di carbonio C, 1,20 g di idrogeno H e 1,87 g di azoto N?

- A - CH_3N
- B - $\text{C}_2\text{H}_6\text{N}$
- C - $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$
- D - $\text{C}_4\text{H}_{12}\text{N}$

13 – La reazione



presenta $K_p=1,1 \times 10^{-16}$ a 25°C . Si determini la variazione di energia libera, ΔG°

- A - 48,5 kJ/mol e la reazione non è spontanea
- B - 91,2 kJ/mol e la reazione non è spontanea
- C - 48,5 kJ/mol e la reazione è spontanea
- D - 91,2 kJ/mol e la reazione è spontanea

14 -Della seguente reazione:



sappiamo che è di ordine 2 rispetto a B e che l'energia di attivazione per la reazione diretta è maggiore dell'energia di attivazione per la reazione inversa. Possiamo perciò affermare che ...

- A - $v = k[\text{A}]^2[\text{B}]$ e la reazione è endotermica
- B - $v = k[\text{B}]^2$ e la reazione è esotermica
- C - $v = k[\text{A}]^2[\text{B}]$ e la reazione è esotermica
- D - $v = k[\text{B}]^2$ e la reazione è endotermica

15 - Indicare lo stato di ibridazione per l'atomo centrale delle seguenti molecole o ioni:

a) ClO_3^- ; b) CH_2O ; c) NO_2^+ ; d) SO_2

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

16 – Calcolare il pH di una soluzione di clorito di sodio, NaClO_2 , ottenuta sciogliendo 10,0 g di tale sale in acqua per avere 1,0 litro di soluzione. L'acido cloroso, HClO_2 , e' un acido debole con $K_a=1,1 \times 10^{-2}$

- A - 12,5
- B - 7,5
- C - 1,5
- D - 6,5

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	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn 118,7	Sb	Te	I	Xe