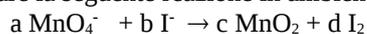


INGEGNERIA DELLE COSTRUZIONI CORSO DI SCIENZA DEI MATERIALI

COGNOME _____ NOME _____

Segnare con una crocetta la risposta (una sola) che si ritiene esatta. Alle risposte esatte verranno assegnati +4 punti mentre a quelle errate -1. Alle domande a cui non si risponde verrà assegnato un punteggio nullo. Non è consentita la consultazione di libri o appunti.

1 - Bilanciare la seguente reazione in ambiente basico:



Quali sono i coefficienti a,b,c,d?

- A - a=2, b=6, c=2, d=3
 B - a=1, b=3, c=2, d=3
 C - a=4, b=1, c=4, d=2
 D - a=2, b=1, c=2, d=2

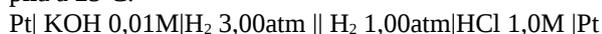
2 - Un sale idrato del calcio contiene l'14,8% in peso di acqua. Quale delle seguenti è la formula del composto?

- A - $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 B - $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 C - $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
 D - $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

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

- A- Cl^- e F^- sono isoelettronici
 B- F^- ha raggio ionico minore di Cl^-
 C- F^- è meno basico di Cl^-
 D- nessuna delle affermazioni precedenti

4 - Determinare la forza elettromotrice della seguente pila a 25°C.



- A - 0,72 V
 B - 0,07 V
 C - 0,37 V
 D - 0,59 V

5 - La seguente reazione



presenta un $\Delta H^\circ = +30,1 \text{ kJ/mol}$. Quale delle seguenti condizioni favorisce lo spostamento dell'equilibrio verso i prodotti?

- A - aumento di temperatura
 B - diminuzione della pressione totale
 C - aumento del numero di moli di $\text{Br}_2(\text{l})$
 D - diminuzione della concentrazione di NOBr

6 - L'acido cloroacetico, $\text{CH}_2\text{ClCO}_2\text{H}$, ha $K_a = 1,3 \times 10^{-3}$. Si calcoli il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 1,5 g di cloroacetato di sodio ($\text{NaCH}_2\text{ClCO}_2$) in 250 ml di acqua.

- A - 7,80
 B - 6,20
 C - 2,09
 D - 11,9

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 107,9	Cd	In	Sn 118,7	Sb	Te	I	Xe

B

Scrivere la struttura di Lewis dello ione **solfato** indicando anche esplicitamente le cariche formali dei vari atomi oltre che il numero di ossidazione. Indicare inoltre i valori degli angoli di legame nonché l'ibridazione dell'atomo centrale (**6 punti**)