

Segnare con una crocetta la risposta (una sola) che si ritiene esatta. Alle risposte esatte verranno assegnati +3 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 appunt

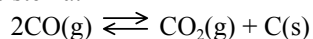
1 - $\text{Zn}(\text{OH})_2$ è un sale poco solubile. Una soluzione satura di $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ha un pH pari a 8,59. Si calcoli il K_{ps} di $\text{Zn}(\text{OH})_2$.

- A - $4,6 \times 10^{-14}$
 B - $1,0 \times 10^{-13}$
 C - $2,9 \times 10^{-17}$
 D - $9,2 \times 10^{-5}$

2 - Una soluzione concentrata di urea in acqua ha molalità pari a 20,52. Quale è la frazione molare dell'urea?

- A - 1,25
 B - 0,37
 C - 0,59
 D - 0,27

3 - Il seguente sistema:



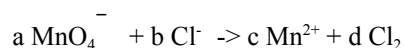
a 500°C all'equilibrio presenta una pressione parziale di CO_2 pari a 0,76 atm e una pressione parziale di CO pari a 0,05 atm. Quale è il ΔG° per questa reazione a 500°C

- A - i dati non sono sufficienti
 B - $-3,67 \times 10^4 \text{ J/mol}$
 C - $3,29 \times 10^{-3} \text{ J/mol}$
 D - $-0,816 \text{ J/mol}$

4 - Una pila a concentrazione viene costruita con due elettrodi ad idrogeno ($P_{\text{H}_2} = 1,00 \text{ atm}$ in entrambi) immersi uno in una soluzione di acido bromidrico 0,01 M e l'altro in una soluzione di idrossido di sodio 0,10 M. Determinare la forza elettromotrice della pila a 25°C .

- A - 0,05 V
 B - 0,10 V
 C - 0,65 V
 D - 0,50 V

5 - Bilanciare la seguente reazione in ambiente acido:



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

- A - a=2, b=10, c=2, d=5
 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

6 - Una soluzione acquosa è stata preparata sciogliendo 650 mg di una proteina in acqua fino ad arrivare ad un volume totale di 5,0 mL. Tale soluzione presenta una pressione osmotica di 2,46 atm a 27°C . Determinare la massa molare della proteina.

- A - $1,3 \times 10^3 \text{ g mol}^{-1}$
 B - $6,5 \times 10^2 \text{ g mol}^{-1}$
 C - $6,5 \text{ g mol}^{-1}$
 D - $1,22 \times 10^4 \text{ g mol}^{-1}$

1 – Riportare le equazioni richieste specificando per ognuna il significato di tutti i simboli usati: **(3 punti)**

a) Definizione di energia libera

b) Equazione di Nernst

2 - Disegnare schematicamente una cella elettrolitica per fluoruro di magnesio fuso. **(5 punti)**

(a) Indicare nella figura quali sono l'anodo ed il catodo ed i loro segni.

(b) Scrivere le semireazioni che avvengono all'anodo ed al catodo e la reazione di elettrolisi

3 - Disegnare il 3-etil-4-metileptano usando la rappresentazione di Kekule' e a linea di legame, indicare i carboni prima , secondari e terziari (se presenti) **(3 punti)**

4- Dare una definizione di leghe isomorfe e considerando il diagramma di fase di una lega isomorfa (ad esempio lega Cu-Ni) spiegare la regola della Leva ? **(5 punti)**

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 1,0 08																		He 4,0 0				
Li 6,9 41	Be 9,0 12											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	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					