

CHIMICA Modulo 2

Compito scritto – 18 Luglio 2023

COGNOME _____ NOME _____

Segnare con una crocetta la risposta (una sola) che si ritiene esatta. Alle risposte esatte verranno assegnati +3 punti mentre a quelle errate -1. Alle domande a cui non si risponde verrà assegnato un punteggio nullo. Non e' consentita la consultazione di libri o appunti

1 – Dall'elettrolisi di fluoruro di alluminio fuso, AlF_3 , si ottengono:

- A - ioni $\text{Al}^{3+}(\text{l})$ e ioni $\text{F}^{-}(\text{l})$
- B - $\text{Al}(\text{s})$ e $\text{F}_2(\text{g})$
- C - ioni $\text{Al}^{+}(\text{l})$ e ioni $\text{F}_3^{-}(\text{l})$
- D - $\text{H}_2(\text{g})$ e ioni $\text{F}_3^{-}(\text{l})$

2 – In una certa reazione in fase gas le energie dei legami rotti sono più grandi delle energie dei legami formati. Questo significa che

- A - La reazione è esotermica
- B - La reazione è endotermica
- C - La reazione è spontanea
- D - La reazione non è spontanea

3 – Una soluzione ha $\text{pH}=8$. Quale è la concentrazione minima di ioni magnesio che occorre avere affinché inizi la precipitazione di idrossido di magnesio? L'idrossido di magnesio è un sale poco solubile con $K_{\text{ps}}=1,8 \times 10^{-11}$

- A - 0,18 M
- B - 18 M
- C - $1,8 \times 10^{-3} \text{ M}$
- D - $1,8 \times 10^{-5} \text{ M}$

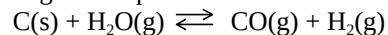
4 – Quale è la percentuale in peso di acido nitrico in una soluzione acquosa di concentrazione 8,0 molale?

- A - 33,5 %
- B - 13,6 %
- C - 47,1 %
- D - 8,0 %

5 – Calcolare la pressione osmotica a 37°C di una soluzione acquosa di cloruro di sodio 0,9 % in peso. (densità della soluzione = $1,0 \text{ g mL}^{-1}$)

- A - occorre conoscere il volume di soluzione
- B - 7,83 atm
- C - 3,92 atm
- D - 15,7 atm

6 – Dato il seguente equilibrio:



Calcolare la variazione di energia libera standard sapendo che a 550°C presenta $K=2,50$.

- A - + 2,50 kJ/mol
- B - + 14,5 kJ/mol
- C - - 14,5 kJ/mol
- D - - 6,26 kJ/mol

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, $F=96500 \text{ C/mol}$

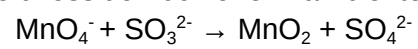
IA IIA

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 50,94	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni	Cu 63,55	Zn 65,39	Ga	Ge 72,61	As 74,92	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo 95,94	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag 107,9	Cd	In 114,8	Sn 118,7	Sb	Te 127,6	I 126,9	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au 197,0	Hg	Tl	Pb 207,2	Bi	Po	At	Rn

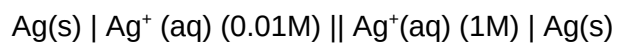
A non 2223

1- bilanciare la seguente reazione di ossido-riduzione in ambiente basico **(3 punti)**:



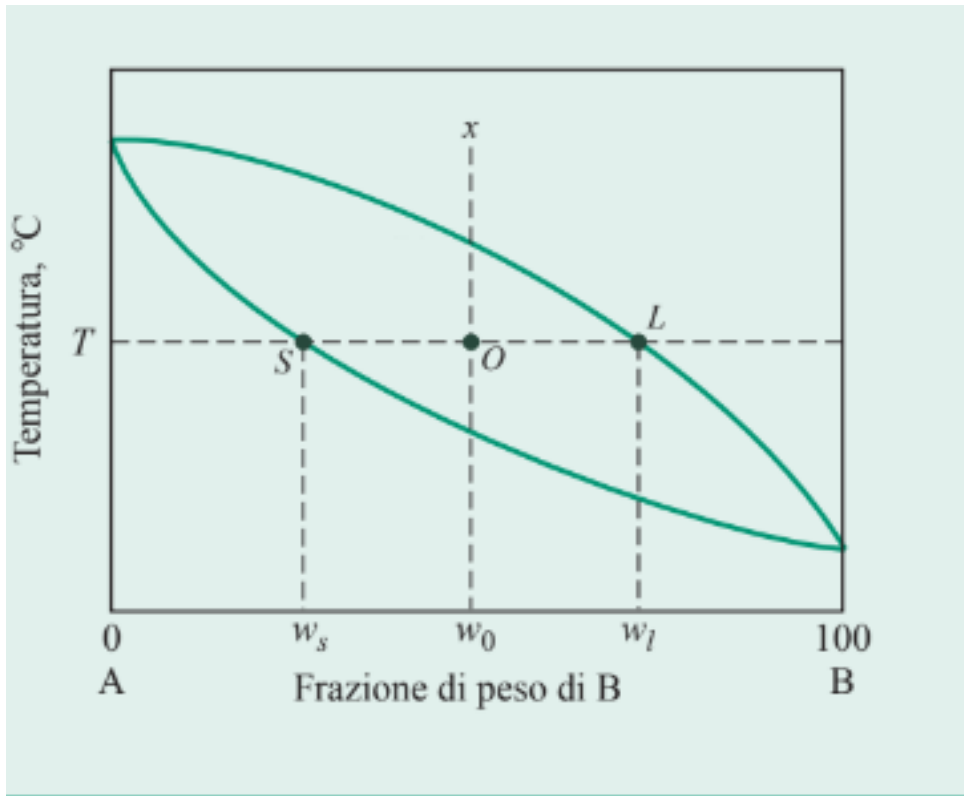
A non 2223

2 - data la seguente pila scrivere la semireazione anodica e quella catodica e determinare il valore di E di cella (**4 punti**):



A non 2223

3 - Applicare la regola della leva per determinare le percentuali in peso di fase solida e liquida (nel punto O) nel caso illustrato in figura ($w_s = 25\%$, $w_l = 75\%$, $w_0 = 50\%$). Indicare dove si trovano la fase solida, liquida e la zona bifasica, esplicitare il calcolo fatto (4 punti):



A non 2223

4 - Rappresentare la struttura dell 1-butene indicando l'ibridazione degli atomi di carbonio (**3 punti**)