

D

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 appunt

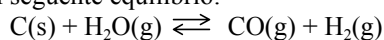
1 - Una soluzione acquosa ottenuta mescolando uguali volumi di una soluzione di acido cloridrico (40 mg di HCl per litro) e di KOH (40 mg per litro) ha pH

- A - 7
 B - 10,3
 C - 3,7
 D - 11,0

2 - Una soluzione ha pH=11. 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 $K_{ps}=1,8 \times 10^{-11}$

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

3 - 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 - - 6,26 kJ/mol
 D - + 14,5 kJ/mol

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

- A - 6,82 atm
 B - 3,41 atm
 C - occorre conoscere il volume di soluzione
 D - 1,71 atm

5 - Quale è la percentuale in peso di acido nitrico in una soluzione acquosa di concentrazione 6,0 molale?

- A - 33,5 %
 B - 27,4 %
 C - 6,0 %
 D - 20,1 %

6 - L'acido formico, HCOOH, è un acido debole con $K_a=1,8 \times 10^{-4}$. Calcolare il pH di una soluzione 0,010 M di formiato di sodio, NaHCOO.

- A - 7,9
 B - 4,6
 C - 6,1
 D - 11,1

D

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

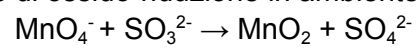
IA IIA

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

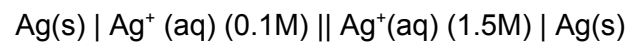
D

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



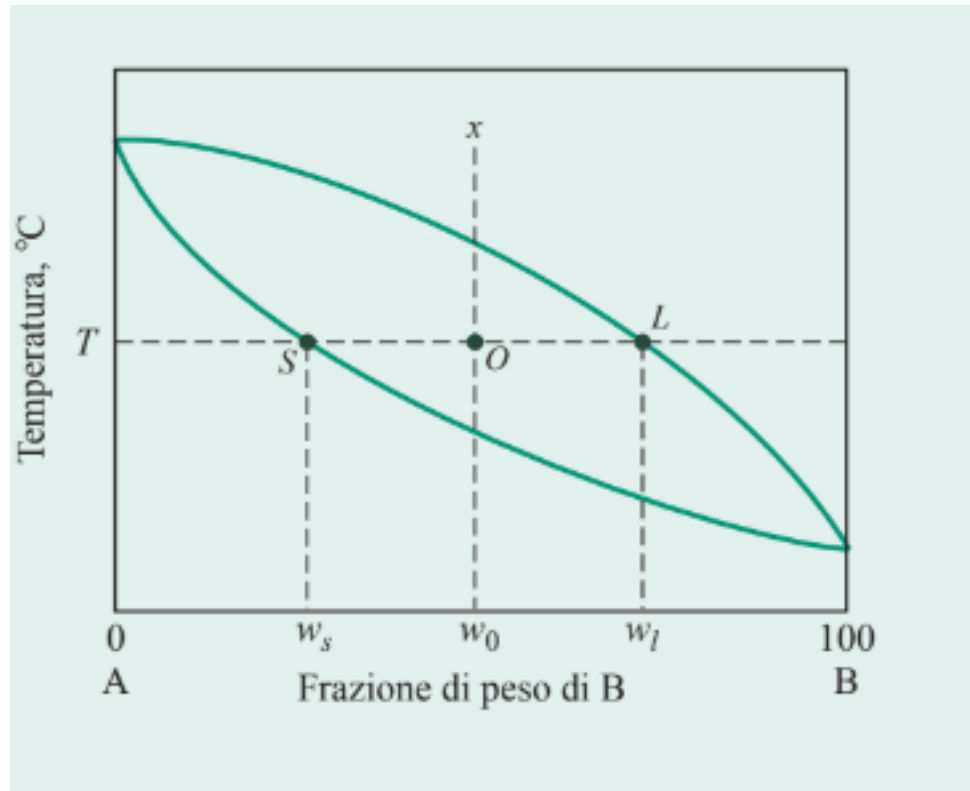
D

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



D

3 - Applicare la regola della leva nel determinare le percentuali in peso di fase solida e liquida (nel punto O) nel caso illustrato in figura ($w_s = 20\%$, $w_l = 80\%$, $w_0 = 50\%$). Indicare dove si trovano la fase solida, liquida e la zona bifasica, esplicitare il calcolo fatto (4 punti):



D

4 - Rappresentare la struttura del 2-butene indicando l'ibridazione degli atomi di carbonio (**3 punti**)