NO2425

CHIMICA Modulo 2
Compito scritto – 19 Giugno 2025

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 – L'acido ipobromoso, HBrO, è un acido debole con Ka=$2{,}5\times10^{-9}$. Calcolare il pH di una soluzione 10 M di ipobromito di sodio, NaBrO.

□ A - 3,8

□ B - 10,2

□ C - 11,8

□ D - 2,2

2 - Una soluzione acquosa ottenuta mescolando uguali volumi di una soluzione di acido bromidrico (40 mg di HBr per litro) e di NaOH (40 mg per litro) ha pH

□ A - 7

□ B – 3,6

□ C - 11,0

□ D - 10,4

3 – Una soluzione ha 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 Kps=$1{,}8\times10^{-11}$

□ A - 0,18 M

□ B - 18 M

□ C - $1{,}8\times10^{-3}$ M

□ D - $1{,}8\times10^{-5}$ 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 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:

$$C(s) + H_2O(g) \rightleftarrows CO(g) + H_2(g)$$

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

NO2425

Costanti utili

Numero di Avogadro, N = 6,022×10^{23} ; Costante dei gas, R = 0,0821 L atm moli^{-1} K^{-1} = 8,314 J moli^{-1} K^{-1} ; Costante di Rydberg=2,180×10^{-18} J Velocità della luce c=3,00×108 m/s Costante di Planck h=6,63×10^{-34} J·s

Costante di Faraday, F=96500 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

NO2425

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

$$MnO_4^- + SO_3^{2-} \rightarrow MnO_2 + SO_4^{2-}$$

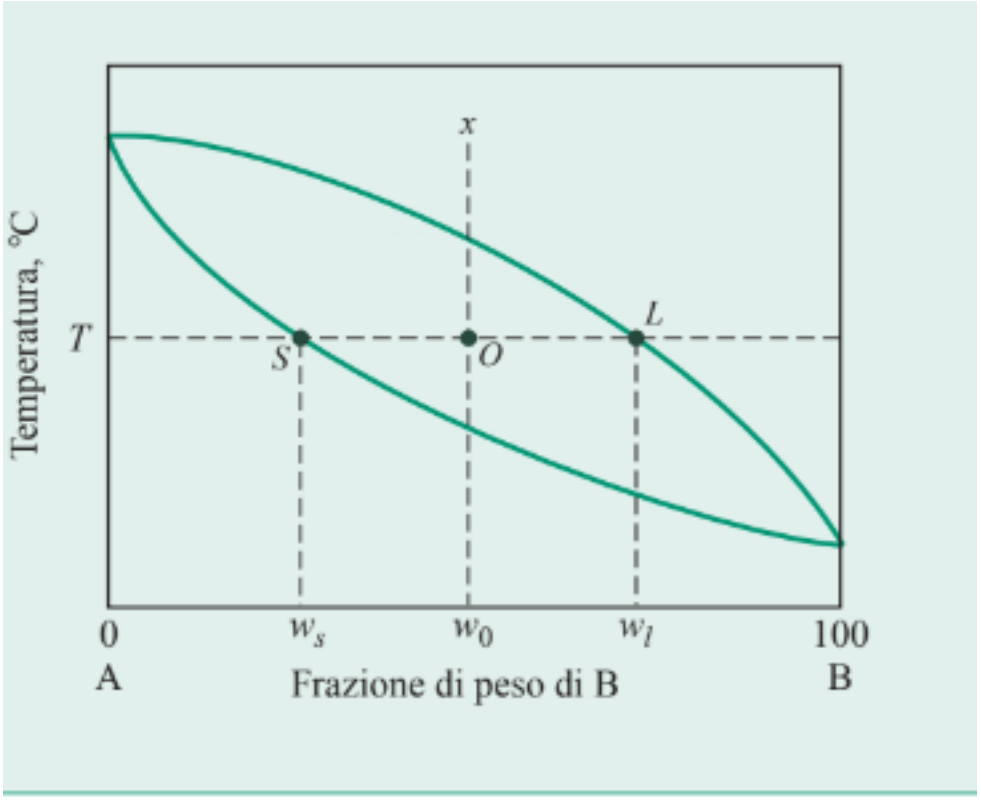
NO2425

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

$$Ag(s) \mid Ag^{+}\ (aq)\ (0.01M) \parallel Ag^{+}(aq)\ (1M) \mid Ag(s)$$

NO2425

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**):



NO2425

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