

CHIMICA Modulo 2

Compito scritto – 18 Luglio 2023

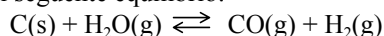
COGNOME _____ NOME _____

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 è consentita la consultazione di libri o appunti

1 – Quale è la percentuale in peso di acido nitrico in una soluzione acquosa di concentrazione 2,0 molale?

- A - 33,5 %
 B - 11,2 %
 C - 47,1 %
 D - 2,0 %

2 – 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

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

4 - 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 - 10,4
 B - 11,0
 C - 3,6
 D - 7

5 – Una soluzione ha pH=10. 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

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

- A - 9,4
 B - 4,6
 C - 1,4
 D - 12,6

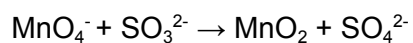
Costanti utili

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 $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

C

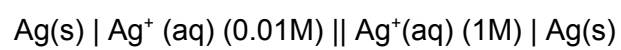
Costante di Faraday, $F=96500 \text{ C/mol}$

IA		IIA												IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
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		

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

C

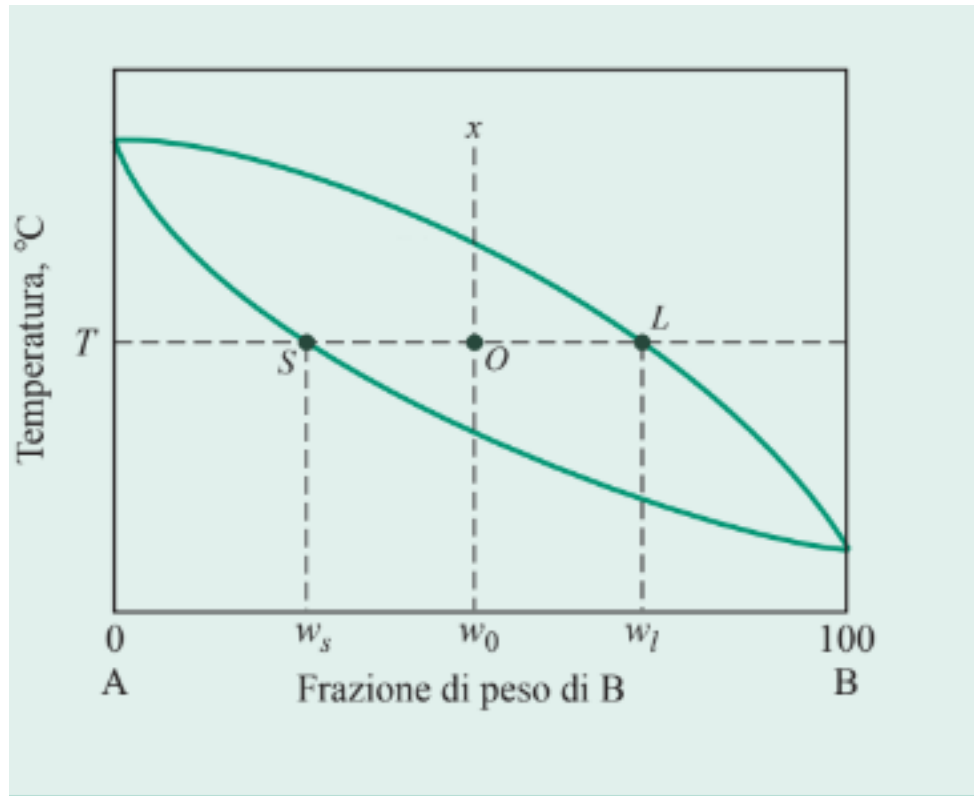
2 - data la seguente pila scrivere la semireazione anodica e quella catodica e determinare il valore di E di cella (**4 punti**):



C

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 ($w_s = 25\%$, $w_l = 75\%$, $w_0 = 50\%$). Indicare dove si trovano la fase solida , liquida e la zona bifasica, esplicitare il calcolo fatto (**4 punti**):

C



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