

A

CORSO DI CHIMICA MODULO 2

COMPITO SCRITTO - 08 Maggio 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 molalità dell'alcool etilico, C_2H_5OH , in un liquore contenente il 40% in peso di alcool? (assumere che il liquore sia costituito solo da alcool e acqua)

- A - 4,8 m
 B - 7,2 m
 C - 11,7 m
 D - 14,5 m

2 - Il fluoruro di calcio è un sale poco solubile con $K_{ps}=3,2 \times 10^{-11}$. Se in 100 ml di acqua sciogliamo 61 mg di fluoruro di calcio, cosa avviene?

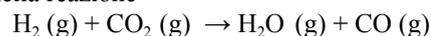
- A - Si forma una soluzione satura senza corpo di fondo
 B - Tutto il CaF_2 resta come corpo di fondo
 C - Parte del CaF_2 si scioglie mentre parte resta come corpo di fondo
 D - Il CaF_2 si scioglie completamente

3 - L'acido formico, H_2CO_2 , è un acido debole monoprotico con $K_a=1,77 \times 10^{-4}$. In un litro di una soluzione acquosa sono disciolte 68,0 g di formiato di sodio, $NaHCO_2$. Calcolare quanti grammi di H_2CO_2 si debbono aggiungere alla soluzione per avere $pH = 3,45$.

- A - 36,5 g
 B - 92,2 g
 C - 23,0 g
 D - 11,5 g

4 - Le entalpie standard di formazione di CO_2 , H_2O e CO a 298 K sono rispettivamente $-393,5$, $-241,8$ e

$-110,5$ kJ/mol. Alla stessa temperatura le entropie standard di H_2 , CO_2 , H_2O e CO sono rispettivamente 130,7 213,7 188,8 e 197,7 J/(mol K). Calcolare il ΔG° a 25°C della reazione

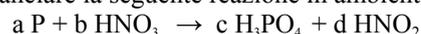


- A - i dati non sono sufficienti
 B - $1,25 \times 10^4$ J/mol
 C - $2,87 \times 10^4$ J/mol
 D - $-2,87 \times 10^4$ J/mol

5 - Quale è il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 250 g di bromuro di ammonio, NH_4Br , in 0,5 litri di acqua? NH_3 è una base debole con $K_b=1,8 \times 10^{-5}$

- A - 12,0
 B - 9,73
 C - 2,02
 D - 4,27

6 - Bilanciare la seguente reazione in ambiente acido:



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

- A - a=2, b=5, c=2, d=5
 B - a=3, b=10, c=3, d=10
 C - a=2, b=3, c=2, d=3
 D - a=3, b=5, c=3, d=5

A

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		III A IV A VA VIA VII A VIII A														
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 58, 69	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 114 ,8	Sn 118 ,7	Sb	Te	I	Xe