

COMPITO B DI CHIMICA DEL 05-06-2022

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____

1) Dalla combustione di una certa quantità di fenolo ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) in eccesso di ossigeno si sviluppano 4 litri di anidride carbonica misurati alla temperatura di 25°C e alla pressione di 1 atm. Sapendo che l'entalpia di formazione del fenolo, dell'anidride carbonica e dell'acqua valgono rispettivamente -165.0 kJ/mol , -393.5 kJ/mol e -241.8 kJ/mol , si determini il calore sviluppato dalla reazione.

2) 25.5 g di una miscela formata da fenolo ($\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$) e da antracene ($\text{C}_{14}\text{H}_{10}$), soluti non elettroliti, vengono sciolti in 1.60 kg di benzene. La soluzione risultante ha un abbassamento del punto di gelo pari a 0.64°C . Calcolare la massa in grammi di antracene nella miscela. (Per il benzene $K_{\text{cr}} = 5.12^\circ\text{C kg/mol}$).

3) Alla temperatura di 400 K la reazione tra il composto H_2N_2 ed ossigeno gassosi porta alla formazione di azoto ed acqua entrambi gassosi. A 400K, 0.20 mol di H_2N_2 e 0.20 moli di ossigeno reagiscono ed all'equilibrio si formano 0.126 mol di azoto e la pressione misurata sul sistema vale 1.52 atm. Calcolare le pressioni parziali dei singoli componenti all'equilibrio e la costante di equilibrio (K_c) della reazione stessa.

4) La solubilità del fluoruro di magnesio a 25 °C è pari a $1.2 \cdot 10^{-3}$ M. Si determini il valore del prodotto di solubilità (K_{ps}) del fluoruro di magnesio a tale temperatura. Dopo l'aggiunta di 2.0 grammi di fluoruro di sodio a 200 ml di una soluzione satura di fluoruro di magnesio, quale sarà il nuovo valore della solubilità?

QUESITI A RISPOSTA MULTIPLA

1) Se una reazione è endotermica ed avviene con diminuzione dell'entropia allora la reazione è:

- ☐ di combustione
- ☐ non spontanea
- ☐ sempre spontanea
- ☐ spontanea ad alta temperatura

2) Qual è il volume (misurato a 0°C e 1.0 atm) di idrogeno prodotto quando 1.25 g di calcio reagiscono con un eccesso di acqua:

- ☐ 1.20 L
- ☐ 0.50 L
- ☐ 1.40 L
- ☐ 0.70 L

3) Stabilire quali tra le seguenti molecole è polare:

- ☐ anidride carbonica
- ☐ trifluoruro di boro
- ☐ ammoniaca
- ☐ ossigeno

4) Nel suo esperimento Millikan determinò:

- ☐ la carica dell'elettrone
- ☐ la massa del neutrone
- ☐ il rapporto massa/carica dell'elettrone
- ☐ la carica del protone

5) In 2.0 l di una soluzione 0.05 M di HNO_3 vengono aggiunti 4 g di NaOH. Il pH della soluzione dopo tale aggiunta sarà:

- ☐ 5.5
- ☐ 7
- ☐ 6
- ☐ 8.5

6) Se si riscalda progressivamente del ghiaccio ad una pressione costante inferiore a quella del punto triplo si ha:

- ☐ sublimazione
- ☐ liquefazione
- ☐ fusione
- ☐ vaporizzazione

7) Quale dei seguenti orbitali ha senso fisico?

- ☐ 2f
- ☐ 4d
- ☐ 1p
- ☐ 3f