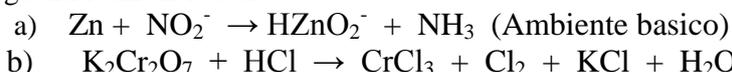


Università di Ferrara- Corso di Studi in Farmacia
Chimica Generale e Inorganica
A.A. 2017-18 Prova Scritta 13 Febbraio 2018

Nome Cognome.....

1) Bilanciare le seguenti reazioni redox:



2) Due recipienti di acciaio, uno di 100 L. ed uno di 20 L. e contenenti rispettivamente i gas A e B, sono collegati tramite un condotto di volume trascurabile, avente un rubinetto. La pressione interna di A è di 10 Atm, quella di B è di 250 Atm. Aperto il rubinetto, le pressioni si equilibrano ed i gas si mescolano completamente. Calcolare la pressione finale nel volume totale, considerando costante la temperatura durante l'operazione.

3) La costante di equilibrio K_c per la seguente reazione vale 10.0 mol/L a 850 °C



Se 22.0 g di CO_2 ed un eccesso di grafite sono immessi in un recipiente di 2.5 L a 850 °C calcolare la massa di monossido di Carbonio, CO, presente all'equilibrio.

4) Calcolare il pH della soluzione che si ottiene mescolando 50.0 mL di acido acetico (CH_3COOH) 0.50 M con 100.0 mL di NaOH 0.10 M. La K_a dell'acido acetico è $1.8 \cdot 10^{-5}$.

5) La f.e.m. della seguente pila:

(-) Anodo Cu/Cu^{++} (Conc = X) // Cu^{++} (0.1 M) /Cu Catodo (+)

vale 0.034 V. Determinare la concentrazione X nel reparto Anodico.

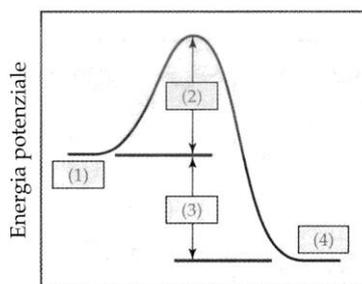
$E^\circ(\text{Cu}^{++}/\text{Cu}) = 0.34 \text{ V}$.

6) Determinare la struttura di Lewis, la geometria VSEPR e l'ibridazione dell'atomo centrale delle seguenti molecole e ioni:

a) SiF_4 ; b) SF_4 ; c) IF_4^+ ; d) XeF_4 ; e) PF_3 ; f) XeF_2 .

FACOLTATIVI

7) Il diagramma seguente mostra il profilo di una reazione. Identificare le Energie indicate nei riquadri ed indicare se la reazione è Endo o Esotermica.

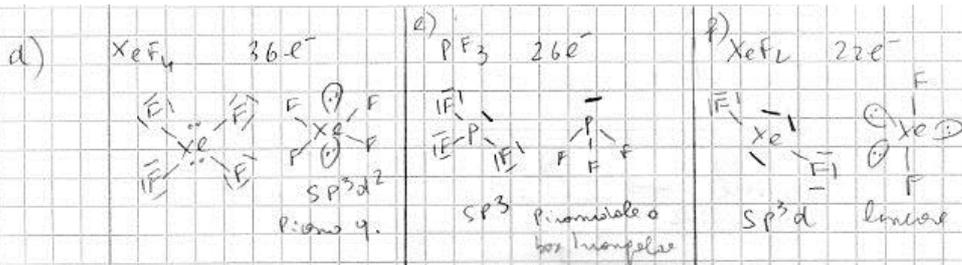


Coordinata di una reazione

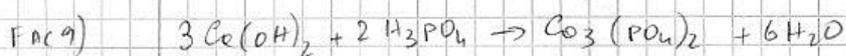
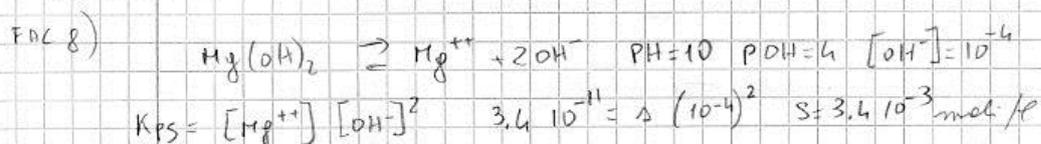
8) Calcolare la solubilità di $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ($K_{ps} = 3.4 \times 10^{-11}$) in una soluzione a pH = 10.

9) Calcolare la massima quantità di $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ che può essere preparata da 7.4 g di $\text{Ca}(\text{OH})_2$ e 9.8 g di H_3PO_4 secondo la reazione seguente (da bilanciare):





FAC 7) (1) Energia potenziale reagenti; (2) Energia di attivazione; (3) ΔH di reazione; (4) Energia potenziale dei prodotti - Reaz. Esotermica



$$7.4 / \text{Co(OH)}_2 = 7.4 / 74.09 = \text{mol/l Co(OH)}_2 \quad 9.8 / \text{H}_3\text{PO}_4 = 9.8 / 98 = 0.1 \text{ mol/l H}_3\text{PO}_4$$

$$\frac{\text{mol/l Co(OH)}_2}{\text{mol/l H}_3\text{PO}_4} = \frac{0.1}{0.1} = 1 \text{ rapporto ideale} = \frac{3}{2} = 1.5$$

$1 < 1.5$ H_3PO_4 è in eccesso

$$0.1 \text{ mol/l Co(OH)}_2 \rightarrow 0.1 \cdot \frac{1}{3} \text{ mol/l Co}_3(\text{PO}_4)_2$$

$$\frac{0.1}{3} \cdot 310.8 = 10.36 \text{ g Co}_3(\text{PO}_4)_2$$