

Sapienza Università di Roma – Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale

Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale (A.A. 2015-16) (canale L-Z)

Prova Scritta del 12 luglio 2016

Compito A

Cognome e Nome _____ Matricola _____

Email (leggibile) o recapito telefonico _____

Firma _____

1) L'insetticida *dieldrin* ha formula generica $C_{2x}H_yCl_xO_z$ e la sua massa molare è pari a 380,90 g/mol. Dopo la sua completa combustione, un campione di 1,510 g produce 2,094 g di CO_2 ($M = 44,02$ g/mol) e 0,2986 g di H_2O ($M = 18,015$ g/mol). Determinare la formula molecolare dell'insetticida.

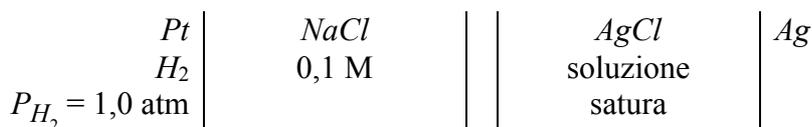
2) Calcolare a $25^\circ C$ il pH di una soluzione acquosa 0,005 M di HF, sapendo che una soluzione 0,1 M dello stesso acido ha pH pari a 1,74.

3) In un contenitore di volume V , inizialmente vuoto, viene introdotto del bicarbonato di sodio solido e alla temperatura di $125^\circ C$ si decompone secondo il seguente equilibrio:



A motivo di tale reazione esso viene utilizzato come lievito per la pasta o come fonte di anidride carbonica negli estintori. Sapendo che $K_p = 0,2532$, calcolare le pressioni parziali dei componenti della miscela gassosa all'equilibrio alla stessa temperatura.

4) Calcolare a $25^\circ C$ la f.e.m. della seguente pila :



dopo aver scritto la reazione in ciascuna soluzione, le semi-reazioni redox in prossimità di ciascun elettrodo ed aver indicato esplicitamente le polarità, sapendo che E° dell'elettrodo di destra vale $+0,80$ V e che $K_{ps}(AgCl) = 1,6 \cdot 10^{-10}$. Giustificare sinteticamente ogni passaggio.

Sapienza Università di Roma – Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale

Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale (A.A. 2015-16) (canale L-Z)

Prova Scritta del 12 luglio 2016

Compito B

Cognome e Nome _____ Matricola _____

Email (leggibile) o recapito telefonico _____

Firma _____

1) L'insetticida *endrin* ha formula generica $C_{2x}H_yCl_xO_z$ e la sua massa molare è pari a 380,90 g/mol. Dopo la sua completa combustione, un campione di 2,265 g produce 3,141 g di CO_2 ($M = 44,01$ g/mol) e 0,4284 g di H_2O ($M = 18,015$ g/mol). Determinare la formula molecolare dell'insetticida.

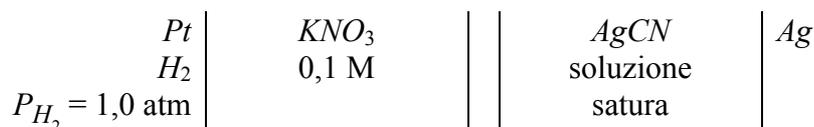
2) Calcolare a 25°C il pH di una soluzione acquosa 0,001 M di HCN , sapendo che una soluzione 0,1 M dello stesso acido ha pH pari a 5,10.

3) In un contenitore di volume V , inizialmente vuoto, viene introdotto del bisolfuro di ammonio solido e alla temperatura di 25 °C si decompone secondo il seguente equilibrio:



Sapendo che $K_p = 0,10845$, calcolare le pressioni parziali dei componenti della miscela gassosa all'equilibrio alla stessa temperatura.

4) Calcolare a 25°C la f.e.m. della seguente pila :



dopo aver scritto la reazione in ciascuna soluzione, le semi-reazioni redox in prossimità di ciascun elettrodo ed aver indicato esplicitamente le polarità, sapendo che E° dell'elettrodo di destra vale +0,80 V e che $K_{PS}(AgCN) = 1,2 \cdot 10^{-10}$. Giustificare sinteticamente ogni passaggio.