

II PROVA SCRITTA DI CHIMICA
(Corso di Laurea in Fisica - a.a. 2012/13)

- 1) Il cloruro di sodio cristallizza in una cella cubica a facce centrate, il cui reticolo è costituito da ioni cloruro. Sapendo che i relativi raggi ionici sono 95 e 181 pm, dire in che cavità si trovano i cationi. Calcolare il volume della cella unitaria. Quante unità formula contiene?
- 2) Si dispone di due soluzioni : 0.5 M di Na_2HPO_4 e 0.5 M di NaH_2PO_4 . Calcolare quale volume di ciascuna soluzione bisogna utilizzare per ottenere 1 l di un tampone a pH 7.35, sapendo che le costanti di prima e seconda e terza dissociazione dell'acido fosforico valgono rispettivamente $K_1 = 7,1 \cdot 10^{-3}$, $K_2 = 6,2 \cdot 10^{-8}$ e $K_3 = 4,4 \cdot 10^{-13}$.
- 3) Data una pila così costituita:
 $\text{Pb} \mid \text{PbCl}_2 (\text{sol. satura}) \parallel [\text{Ag}^+](0.5\text{M}) \mid \text{Ag}$
 Calcolare f.e.m. della pila e la f.e.m. quando alla soluzione di sinistra viene aggiunta una mole di NaCl, considerando il fatto che il volume della soluzione è di 1 l.
 ($E^\circ \text{Pb}^{2+}/\text{Pb} = -0.13\text{V}$; $E^\circ \text{Ag}^+/\text{Ag} = 0.8\text{V}$; $K_{ps} \text{PbCl}_2 = 2.4 \cdot 10^{-4}$)
- 4) 3,64 g di ipoclorito di sodio vengono sciolti in 250,0 ml di acqua. Calcolare il pH della soluzione sapendo che la costante di dissociazione dell'acido ipocloroso è $3,2 \cdot 10^{-8}$.
- 5) Dai dati riportati calcolare la massa di acqua che potrebbe essere scaldata da 15 a 50°C bruciando 50 g di etanolo. Si trascurino le perdite per dispersione e si consideri che la reazione avvenga con formazione di acqua liquida e che tutto il calore venga trasferito all'acqua.

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} (\text{l})$	$\Delta H_f^0 = -278 \text{kJ mol}^{-1}$	$S_f^0 = 161 \text{J K}^{-1} \text{mol}^{-1}$
$\text{O}_2 (\text{g})$	$\Delta H_f^0 = 0 \text{kJ mol}^{-1}$	$S_f^0 = 205 \text{J K}^{-1} \text{mol}^{-1}$
$\text{CO}_2 (\text{g})$	$\Delta H_f^0 = -393.5 \text{kJ mol}^{-1}$	$S_f^0 = 214 \text{J K}^{-1} \text{mol}^{-1}$
$\text{H}_2\text{O} (\text{l})$	$\Delta H_f^0 = -286 \text{kJ mol}^{-1}$	$S_f^0 = 70 \text{J K}^{-1} \text{mol}^{-1}$

Riportare nell'intestazione dello scritto :

Nome Cognome (stampatello – leggibile !!)

data

Firma

Anno in corso

e-mail (leggibile !!!)