

Scuola Superiore di Catania
Concorso di ammissione ai corsi ordinari di primo livello
A.A. 2006-2007

Prova di Chimica

- 1) Descrivere la configurazione elettronica fondamentale dell'atomo di Ossigeno ($Z = 8$)
- 2) Indicare la definizione di Affinità Elettronica e di Energia di Prima Ionizzazione, e di quest'ultima descrivere l'andamento nella tavola periodica
- 3) Descrivere i principali tipi di legami intermolecolari
- 4) Scrivere la formula di struttura, indicando anche i vari angoli di legame, di:
 CO_2
 CH_3COOH
 NH_3
- 5) Bilanciare le seguenti reazioni di ossido-riduzione:
 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{Cl}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{ClO}_3^- + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{MnO}_4^- + \text{I}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 6) Quale è la pressione osmotica di una soluzione acquosa 0.002 M di glucosio a 37°C ?
- 7) La soluzione acquosa ($k_{\text{cr}} = 1,86^\circ\text{C kg mol}^{-1}$) 0,010 m di un elettrolita forte congela a $-0,056^\circ\text{C}$. In quanti ioni si dissocia il soluto?
- 8) 6 grammi di acido acetico (CH_3COOH , $K_a = 1,8 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$) vengono aggiunti a 3,00 L di acqua. Calcolare il pH della soluzione ed il grado di dissociazione dell'acido acetico.
- 9) 500 mL di una soluzione 0,2 M di idrossido di bario vengono aggiunti a 750 mL di una soluzione 0,15 M di HClO_4 . Calcolare il pH delle soluzioni di partenza e di quella risultante.
- 10) Data una reazione esotermica, un aumento della temperatura cosa comporta da un punto di vista termodinamico? E da un punto di vista cinetico?
- 11) La chimica dell'idrogeno ed il problema dell'energia.