

ESAME DI CHIMICA 6 cfu
23-01-2012
Ingegneria Gestionale
docenti: M. M. M. Feeney e M. Feroci

- 1) La soluzione acquosa di un acido monoprotico debole, la cui costante di ionizzazione è $K_a = 1.0 \times 10^{-5}$, ha pressione osmotica pari a 0.060 atm a 25°C. Calcolare il pH della soluzione.
- 2) Un recipiente del volume di 1 litro contiene 5.06 g di una miscela gassosa contenente solo CH₄, CO e N₂; la pressione totale è di 10.25 atm a 225°C. Calcolare la pressione parziale di CH₄ nel recipiente.
- 3) Una sostanza X, non ionica e non volatile, costituita solo di C, H, N, S, contiene il 20.34% di C, il 23.75% di N e il 1.69% di H. Disciogliendo 2.750 g di X in 125 ml di un solvente (avente densità di 1.595 g ml⁻¹, punto di ebollizione 76.80°C e costante ebullioscopica 5.03 k Kg mol⁻¹), si ottiene una soluzione che bolle a 77.19°C. Calcolare la formula molecolare di X.
- 4) Spiegare perché le temperature di fusione dei solidi molecolari sono in genere al di sotto dei 400 °C mentre quelli dei solidi covalenti sono spesso molto più alte. Presentare degli esempi.
- 5) Tracciando gli assi, e indicando bene la scala, si disegni il diagramma di stato di una specie chimica pura che risponda a queste caratteristiche:
 - a) punto triplo a 20°C e 10 atm;
 - b) punto critico a 100°C e 50 atm
 - c) densità della fase liquida minore di quella della fase solida.
- 6) Facendo riferimento alla struttura elettronica esterna degli elementi coinvolti, si disegnino le formule di struttura dei due acidi monoprotici HClO₂ ed HClO₄ (rispettivamente acido cloroso ed acido perclorico) specificando esattamente il tipo dei legami presenti; si decida quindi chi tra i due acidi è il più forte, spiegandone il motivo.