

13 novembre 2012

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

- 1) Descrivere la geometria e struttura dei legami del trifluoruro di boro. E' una molecola polare? Quali sono le sue proprietà acido base (Lewis)?
- 2) Le rocce possono essere datate valutando il rapporto $^{87}\text{Sr}/^{87}\text{Rb}$. La valutazione è basata sul fatto che ^{87}Rb è un emettitore di raggi beta con un tempo di semivita di 5×10^{11} anni. Una certa roccia contiene un rapporto di massa $^{87}\text{Sr}/^{87}\text{Rb} = 0.004/1.000$. Quanti anni ha la roccia?
- 3) Associare correttamente, giustificando il vostro ragionamento, i seguenti raggi ionici: 86, 116, 119 e 126 pm agli ioni: F^- , O^{2-} , Mg^{++} e Na^+ .
- 4) La pirite è un minerale molto comune, composto da disolfuro di ferro (II) (FeS_2), che viene utilizzato quale materia prima per produrre l'acido solforico e Nella prima fase del processo, la pirite viene "bruciata" in presenza di aria per formare anidride solforosa. Scrivere la reazione chimica e calcolare quanti m^3 di aria, a temperatura di 20°C e pressione di 1 atm, sono necessari per "bruciare" 1 Kg di pirite, tenendo presente che l'aria contiene 21 % mol di O_2 e si consideri la reazione stechiometrica. ($R = 0.082 \text{ L atm/ K mol}$)
- 5) Calcolare la molarità, la frazione molare e la molalità di una soluzione di ammoniaca al 30% p/p ($d = 0.892 \text{ g/ml}$). Qual è la molarità di una soluzione ottenuta prelevando 23.5 ml di questa soluzione concentrata e diluendola a 250.0 ml.