**Corso di Laurea CTF - A. A. 2019-20**

**Laboratorio di Chimica**

# *ESERCITAZIONE 1: Chimica generale e Inorganica: il laboratorio, le sostanze chimiche, la mole, la densità.*

**Obiettivi** – primo contatto col laboratorio, lo studente dovrà imparare:

- ad osservare le sostanze,

- ad utilizzare il concetto di mole

- a pesare e a misurare volumi di liquidi.

**Durata**: un pomeriggio.

**Materiale necessario:** vetreria graduata e non, sostanze comuni, bilancia analitica e tecnica.

* 1. **Presentazione del laboratorio chimico,** degli oggetti in esso contenuti (banchi, cappe, stufe, bilance ecc. + vetreria comune) e delle più elementari norme di sicurezza.

**1.2. Miscugli e sostanze pure, elementi e composti.**

Ad ogni gruppo vengono consegnate 4 sostanze. Il gruppo deve raccogliere informazioni disponibili su queste sostanze (etichette, cataloghi, docente), osservarle e poi annotare nome, formula, stato fisico, colore, aspetto e altre osservazioni.

Le sostanze da osservare sono due solidi che si trovano nella postazione di ciascun gruppo, una sostanza liquida, che si trova al centro di ciascun banco di laboratorio e una sostanza pericolosa (che si trova sotto cappa). **NB: le sostanze che vanno manipolate con cautela si trovano sotto cappa e le confezioni vanno aperte solo in presenza del docente o del tecnico.**

**1.3. Contare gli atomi e le molecole: la mole.**

a) Ogni gruppo ha sul banco di laboratorio una **SOSTANZA SOLIDA BIANCA** della quale deve pesare la quantità corrispondente a **10-1 moli (un decimo di mole)**. Per questa operazione si utilizza una navicella per pesata grande (a disposizione tra il materiale di ciascun gruppo) e la bilancia tecnica o analitica. Poi si lascia la navicella contenente il composto sul banco nella postazione del gruppo.

b) Ogni gruppo deve poi pesare su una navicella per pesata piccola una millimole della stessa **SOSTANZA SOLIDA BIANCA** utilizzando la bilancia analitica. Lasciare la navicella con la sostanza sul banco nella propria postazione a fianco di quella del punto a).

c) Ogni gruppo ha sul banco di laboratorio una **SOSTANZA LIQUIDA**. Utilizzando il cilindro di capacità pari a 50 o 100 mL, versarvi il volume corrispondente ad una mole (per il calcolo utilizzare la densità riportata sul prodotto commerciale). Poi prendere un becker pulito e asciutto, pesarlo vuoto (=fare la tara) e versarvi tutto il liquido contenuto del cilindro. Pesare il becker con il liquido. Prendere nota del peso del liquido (la differenza). Fare il confronto tra il valore aspettato e quello pesato.

La formula dell’acetone è CH3COCH3 , quella dell’etanolo è CH3CH2OH, quella del metanolo è CH3OH.

**1.4. Densità di solidi e liquidi.**

*Misura della densità di un solido*: Ad ogni gruppo viene consegnato un pezzo solido (metallo o vetro o altro, contenuto in un flaconcino); il solido va pesato e poi il volume viene determinato per immersione in un liquido (acqua). Pesare il solido con la bilancia analitica e prendere nota. Mettere nel cilindro una quantità di acqua fino ad un volume preciso che si possa leggere facilmente. Immergere il solido, accompagnando la sua caduta dentro al cilindro. Rileggere il volume occupato da acqua + solido. La differenza è il volume del solido. Fare il calcolo della densità del solido.

*Misura della densità di un liquido* (es. acetone, oppure etanolo, oppure metanolo): utilizzare il matraccio da 10 mL, pesarlo e poi riempirlo del liquido a disposizione fino esattamente al segno (= portare a volume). Pesare di nuovo il matraccio pieno di liquido e calcolare il peso di 10 mL di liquido per differenza. Calcolare la densità. Ripetere l’operazione con i due matracci più grandi che avete nella vs postazione e confrontare i tre valori di densità ottenuti.

**Risultati da presentare alla fine**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **sostanza** | **Stato fisico** | **Elemento, composto o miscela?** | **colore** | **PM** | **altro** |
| 1)solido bianco |  |  |  |  |  |
| 2)solido colorato |  |  |  |  |  |
| 3)liquido |  |  |  |  | d = p.eb = |
| 4)soluzione di acido (sotto cappa) |  |  |  |  | M = |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.3 a | Sostanza: | PM | Pesati = | moli = 10-1 |
| 1.3 b |  |  | Pesati = | moli = 10-3 |
| 1.4 a | Solido: | peso | volume | densità |
| 1.4 b | Liquido: | Peso= …..g | Volume = …. mL | Densità = g/mL |
|  |  | Peso= …..g | Volume = …. mL | Densità = g/mL |
|  |  | Peso= …..g | Volume = …. mL | Densità = g/mL |
|  |  |  |  | Media= g/mL |

**Recuperare le sostanze non inquinate nelle confezioni. Svuotare la vetreria, lavare con acqua poi con acqua distillata, asciugare. Lasciare la postazione come si è trovata.**