



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, UNIVERSITA' E RICERCA  
ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "L. DA VINCI"  
Via G. Rosato, 5 - 66034 Lanciano (Ch)

LICEO SCIENTIFICO TECNOLOGICO

## LABORATORIO DI FISICA-CHIMICA

ESPERIENZA

### Caratteristiche acide e basiche di alcuni composti

ALUNNO: Stefano Di Lallo

CLASSE: 2<sup>a</sup> A - L.S.T.

DATA: 16/04/1998

Insegnante: prof. Quintino d'Annibale

I.T.P.: prof. Luigi Mastrocola

Anno scolastico: 1997/1998

#### OBBIETTIVO:

- Analizzare il comportamento dei composti in riferimento agli elementi reagenti e alla loro posizione nel sistema periodico (o gruppi).

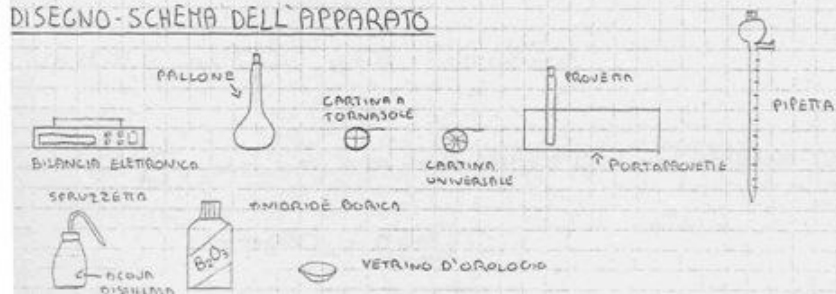
#### MATERIALE UTILIZZATO:

- Pallone
- Cantina a tornasole
- Cantina universale
- Provetta
- Pipetta (portata 10 ml.; sensibilità 1 ml)
- Porta provette
- Spruzzetta
- Acqua distillata
- Anidride Borica  $B_2O_3$
- Vetroino ad orologio - Bilancia elettr. (sensibilità 0,01 g)

#### COMPOSTI UTILIZZATI:

- NaOH idrossido di sodio
- Ba(OH)<sub>2</sub> idrossido di bario
- H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> acido borico
- CH<sub>3</sub>COOH acido acetico
- HNO<sub>3</sub> acido nitrico
- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> acido solforico
- HClO<sub>4</sub> acido perclorico

#### DISEGNO-SCHEMA DELL'APPARATO



## DESCRIZIONE DELL'ESPERIENZA

Questa esperienza si articola in due fasi:

### I<sup>a</sup> FASE

In questa fase ogni gruppo procede per ottenere uno dei composti, ovvero fra quelli indicati nel materiale utilizzato

- Si fanno gli opportuni calcoli come vedremo dopo.
- Si pesa la quantità di soluto per mezzo della bilancia.
- Si mette in soluzione il soluto con l'acqua rispettando sempre le giuste quantità e si mette il composto in un pallone e lo si agita bene.

### II<sup>a</sup> FASE

In questa fase non si lavora più in gruppi e si verificano le caratteristiche dei sette composti ottenuti precedentemente.

- Si mettono 20 ml di ogni soluzione in sette provette e quest'ultime vengono messe nel portaprovette.
- Si tagliano sette pezzettini di 2 o 3 cm di cartina universale e ognuno di essi viene immerso in una provetta diversa.
- Infine si osserva e si misura il pH di ogni composto.

### SEZIONE TABELLE:

CALCOLI RELATIVI AD  $H_3BO_3$  (ACIDO BORICO)

$$M = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \quad V = 100 \text{ ml} = 0,1 \text{ L}$$

$$MM_r H_3BO_3 = 3(1 \text{ u.m.a.}) + 10,8 \text{ u.m.a.} + 3(16 \text{ u.m.a.}) = 61,81 \text{ u.m.a.}$$

$$m = M \cdot V = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,1 \text{ L} = 0,01 \text{ mol}$$

$$m \text{ mol} = \frac{m}{MM_r} \Rightarrow m = m \text{ mol} \cdot MM_r = 0,01 \text{ mol} \cdot 61,81 \text{ u.m.a.} = 0,618 \text{ g}$$

$$m H_3BO_3 = \underline{0,618 \text{ g}}$$

N°	COMPOSTO	NOME COMPOSTO	Ph	FORMULA DI STRUTTURA
1	NaOH	IDROSSIDO DI SODIO	14	$Na^+ OH^-$
2	$Ba(OH)_2$	IDROSSIDO DI BARIO	11-10	$Ba^{++} 2OH^-$
3	$H_3BO_3$	ACIDO BORICO	6	$H-O-B \begin{matrix} \diagup O-H \\ \diagdown O-H \end{matrix}$
4	$CH_3COOH$	ACIDO ACETICO	5-4	$CH_3-C \begin{matrix} \diagup O \\ \diagdown O-H \end{matrix}$
5	$HNO_3$	ACIDO NITRICO	3-2	$H-O-N \begin{matrix} \diagup O \\ \diagdown O \end{matrix}$
6	$H_2SO_4$	ACIDO SOLFORICO	2	$H-O-S \begin{matrix} \diagup O \\ \diagdown O \\ \diagdown O \\ \diagdown O \end{matrix}$
7	$HClO_4$	ACIDO PERCLORICO	1	$H-O-Cl \begin{matrix} \diagup O \\ \diagdown O \\ \diagdown O \\ \diagdown O \end{matrix}$

### CONCLUSIONI:

Osservando la tabella, possiamo dire che all'interno di uno stesso periodo, con l'aumentare del gruppo, aumenta l'acidità e di conseguenza diminuisce la basicità e che l'acidità cresce con l'elettronegatività di un elemento sempre in uno stesso periodo. Inoltre, possiamo dire che i metalli hanno caratteristiche basiche, mentre i non metalli tendono ad avere caratteristiche acide. Comunque, abbiamo anche osservato la differenza fra la cartina a tornasole e la cartina universale. La prima è una fascetta di carta con la quale si possono ottenere misure qualitative del pH e la seconda del colore (rosso = acido; blu = basico; nessun cambiamento di colore = neutro) si risale alla caratteristica del composto. La seconda invece è una fascetta di carta impregnata di alcuni sali e con essa si hanno misurazioni più specifiche, anche e soprattutto grazie alla scala di riferimento che va da 1 a 14, dalla quale a seconda del colore che la cartina assume si risale al pH; i valori da 1 a 6 indicano acido, il valore 7 rappresenta la neutralità e i restanti valori indicano che la soluzione in esame è basica. Infine c'è da dire che esiste uno strumento più preciso per misurare il pH ed è il pHmetro.