

NOME: TOMASINI VERONICA

CLASSE: 2^G LICEO SCIENTIFICO "L. DA VINCI"

A.S. 2014/2015

DATA: 27/01/2015

GRUPPO DI APPARTENENZA: 9

RELAZIONE DI FISICA:

Verifica sperimentale del principio di Archimede

SCOPO:

Verificare sperimentalmente il principio di Archimede.

RICHIAMI TEORICI:

Un corpo immerso in un fluido in equilibrio subisce una forza S diretta verso l'alto, chiamata spinta di Archimede, di intensità pari al peso del fluido spostato. Se d è la densità del fluido e V il volume del fluido spostato, l'intensità S della spinta è:

$$S = d V g$$

Dove: S è l'intensità della spinta di Archimede misurata in Newton (N);

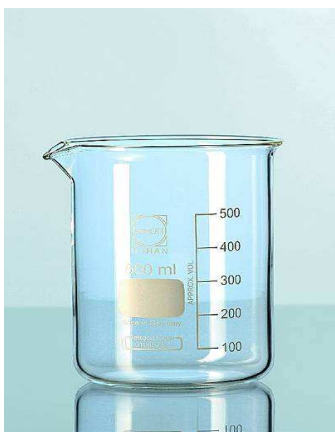
d è la densità del fluido misurata in kilogrammi su metro cubo (kg/m³);

V è il volume del fluido spostato misurato in metri cubi (m³);

g è la costante di proporzionalità fra massa e peso misurata in Newton su kilogrammi (N/kg).

STRUMENTI:

Becker di vetro: portata = 600 mL, sensibilità = 100 mL, due dinamometri di cui uno con la portata di 1N e sensibilità = 0,01N e l'altro con portata 10 N e sensibilità 0,1 N, base di sostegno (asta), bilancia elettronica con sensibilità 0,01 g e portata 3600 g, pesetto e relativo contenitore, acqua.



PROCEDIMENTO:

- 1) Si appende il dinamometro alla base di sostegno preventivamente appoggiata sul bancone del laboratorio;
- 2) si aggancia all'estremità del dinamometro il pesetto e si misura la sua forza peso;
- 3) si massa sulla bilancia la tara del contenitore del pesetto;
- 4) si massa sulla bilancia il contenitore del pesetto riempito d'acqua;
- 5) si versa dell'acqua nel becker;
- 6) si abbassa il sostegno che regge il pesetto per poter immergere il peso nel recipiente pieno d'acqua, e se ne legge il peso sul dinamometro.



RACCOLTA ED ELABORAZIONE DATI:

Fp del pesetto fuori dall'acqua = $(0,42 \pm 0,01)N$

Fp del pesetto immerso = $(0,14 \pm 0,01) N$

Tara del pesetto = $(6,52 \pm 0,01) g$

Peso della tara piena d'acqua = $(36,43 \pm 0,01) g$

Con questi dati posso determinare la spinta idrostatica (forza di Archimede = F_a) eseguendo la differenza tra la Fp del pesetto fuori dall'acqua e la Fp del pesetto immerso:

$F_a = (F_p \text{ del pesetto fuori dall'acqua}) - (F_p \text{ del pesetto immerso})$

$F_a = (0,42 \pm 0,01) N - (0,14 \pm 0,01) N = (0,28 \pm 0,02) N$

Ora posso ricavare il peso di un volume d'acqua pari a quello del pesetto:

$(\text{peso della tara piena d'acqua} - \text{tara del pesetto}) g =$

$= (36,43 \pm 0,01) g - (6,52 \pm 0,01) g = (29,91 \pm 0,02) g$

Trasformo il peso del fluido da grammi a kilogrammi:

$$29,91 \text{ g} = 0,02991 \text{ kg}$$

Moltiplico questo valore per la costante gravitazionale:

$$0,02991 \text{ Kg} \times 9,80 \text{ N/Kg} = 0,29 \text{ N}$$

Otengo così:

- $(F_a \pm \Delta F_a) \text{ N} = (0,28 \pm 0,02) \text{ N}$: questo indica che il risultato della nostra misura è compreso tra $(0,28 + 0,02) \text{ N}$ e $(0,28 - 0,02) \text{ N}$
- $(F_{p \text{ fluido}} \pm \Delta F_{p \text{ fluido}}) \text{ N} = (0,29 \pm 0,02) \text{ N}$: questo indica che il risultato della nostra misura è compreso tra $(0,29 + 0,02) \text{ N}$ e $(0,29 - 0,02) \text{ N}$

CONCLUSIONI:

Abbiamo ottenuto due misurazioni più che soddisfacenti, e ciò mostra come il principio di Archimede risulti perfettamente verificato. Infatti abbiamo ottenuto due intervalli di incertezza sovrapponibili; di conseguenza abbiamo verificato sperimentalmente che un corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto, la cui intensità è pari al peso del volume del fluido spostato, esattamente come aveva asserito Archimede di Siracusa nel III secolo prima di Cristo.

