

ESPERIMENTO

LA SPINTA IDROSTATICA

1/3

COSA SUCCEDÈ: La spinta idrostatica è un fenomeno fisico regolato da principio di Archimede: immergendo un corpo in un liquido, la variazione della pressione che si crea tra le superficie inferiore e superiore del corpo spinge il corpo stesso verso l'alto. La legge di Stevino si può scrivere con: $\Delta p = d g \Delta h$

Da quest'ultima relazione si deduce che aumentando la profondità, la pressione che agisce sulla superficie inferiore è maggiore di quella che agisce sulla superficie superiore. La spinta si oppone al peso del corpo quindi la misura del peso di un corpo immerso in un fluido fornisce un valore minore del suo peso effettivo in aria. Teoricamente la spinta idrostatica S uguaglia il peso del liquido che ^{sarebbe} contenuto nel volume occupato dal corpo: $S = d V g$.

MATERIALE

- OCCORRENTE:
- Uno stativo con anello e morsetto
 - un dinamometro
 - diversi oggetti metallici
 - un cilindro graduato
 - acqua, alcool
 - carta millimetrata

PROCEDURA :

P_e = peso effettivo

P_a = peso apparente

V_0 = volume

riempimento
del liquido

E_{P_e} = errore assoluto

relativo al
peso effettivo

V_f = volume

finale del
liquido.

A) montare l'apparato inserendo un'asta
metallica sul treppiede; bloccare il
contenitore che regge il dinamometro

B) appendere uno degli oggetti metallici
al dinamometro.

C) Misurare il peso P_e in Newton

D) Riempire d'acqua il cilindro graduato
e misurare il volume V_0 riempimento.

E) Immergere totalmente nell'acqua l'oggetto
appeso al dinamometro; il livello
dell'acqua si alza e il dinamometro
segna un valore inferiore a quello
precedente.

F) misurare il volume finale V_f e il
peso apparente P_a rilevato sul dinamometro.

G) Annotare tutti i dati ottenuti nelle tabelle
comprensivi gli errori assoluti:

OGGETTI	P_e (Pa)	E_{P_e} (Pa)	V_0 (m ³)	E_{V_0} (m ³)	P_a (Pa)	E_{P_a} (Pa)	V_f (m ³)	E_{V_f} (m ³)
1								
2								
3								

H) Ripeti i punti B) a F) con gli altri oggetti

I) Calcola la spinta idrostatica come differenza
fra P_e e P_a : $S = P_e - P_a$

J) Calcola anche il valore teorico della spinta
idrostatica in acqua $S = d_{H_2O} V g$ dove

$$V = V_f - V_0$$

- K) Analizzare i valori ottenuti relativi al volume spostato V e alla spinta idrostatica S :

OGGETTO	$V(m^3)$	$\Delta V(m^3)$	$S = p_e - p_a (N)$	$ES(N)$	$S = d_{alcol} V g$
1					
2					
3					

- L) Disegnare il grafico che mostra l'andamento sperimentale della spinta $S = d_{alcol} g V$: sull'asse delle ascisse riportare il volume V spostato e sull'asse delle ordinate la spinta S corrispondente. I punti vanno considerati con i relativi errori quindi riportare le relative linee di errore sul grafico.

M) Confrontare i risultati ottenuti

N) Sostituire l'acqua con l'alcool.

O) Ripetere le operazioni dal punto B al punto L

P) Dal grafico della spinta $S = d_{alcol} g V$ ricavare il valore del coefficiente angolare delle rette di media pendenza, da cui puoi calcolare indirettamente la densità dell'alcool.