

Titolo dell'esperienza:

Spinta di Archimede ([Pagina dell'esperienza](#))

Obiettivi:

Verificare la **legge di Archimede**, ovvero se la spinta che un fluido esercita su un corpo in esso immerso coincide con il peso del liquido spostato

Materiali e strumenti

Qui di seguito è indicata la lista dei materiali necessari per l'esperienza nel nostro laboratorio e la collocazione:

Materiali	Posizione
Contenitore graduato (becker)	Volume: 250 ml
Dinamometro	Colore: verde; Posizione: (armadietto n°)
Cilindro pieno	Peso: 0,6 N; Volume: uguale al cilindro vuoto; Posizione: Cassetta sperimentale di meccanica (armadietto n°)
Cilindro vuoto	Peso: 0,4 N; Posizione: Volume: uguale al cilindro pieno; Cassetta sperimentale di meccanica (armadietto n°)
Acqua	Quantità: 200 ml

Descrizione attività:

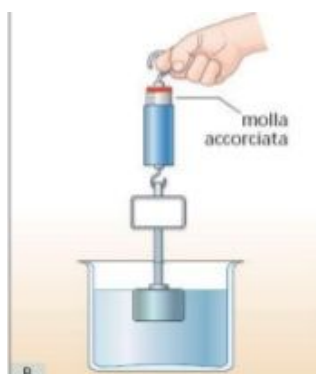
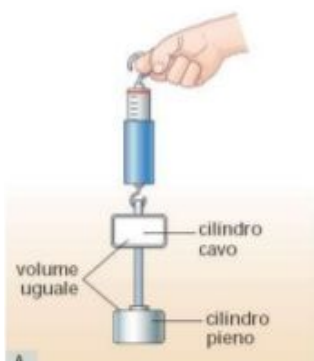
Prima attività: Appendi il cilindro pieno sul dinamometro e riportane il relativo peso in Newton (P_{1i}) ipotizzando un errore di sensibilità del dinamometro pari a 0,05 N

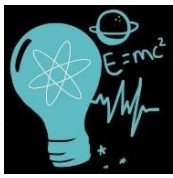
Seconda attività: Prendi il contenitore graduato e versaci dentro i 200 ml (V_1) di acqua

Terza attività: Immergi il cilindro pieno nel becker con l'acqua in modo tale da immergerlo completamente nel liquido lasciando fuori l'anello di aggancio del dinamometro. A questo punto si effettuano 3 operazioni:

1. misurare il valore del volume occupato dall'acqua con il corpo in mezzo (v_2).
2. misurare il valore della forza peso indicato dal dinamometro (P_{1f}) che sarà inferiore a quella iniziale, poiché per la spinta di Archimede, c'è una forza opposta alla forza peso che ne andrà a diminuire il modulo;
3. Trovare il modulo della spinta di archimede facendo $S_a = P_{1i} - P_{1f}$ e confrontarlo con la forza peso dell'acqua spostata che si potrà trovare tramite la sua densità, quindi $P_a = (d_a \cdot V) \cdot g$.

Quarta attività: Togli il cilindro pieno dal dinamometro e appendi prima il cilindro cavo e successivamente il cilindro pieno. Riempi il cilindro cavo di acqua quanto il valore misurato in precedenza (basta riempirlo interamente poiché il volume dell'acqua spostata con il corpo è uguale al volume del cilindro pieno che a sua volta è uguale al volume dell'involucro). A questo punto immergi nuovamente il cilindro pieno nel becker con l'acqua senza immergere il cilindro cavo e misurarne il peso (P_2) tramite il dinamometro. Conclusioni: Il peso appena misurato sarà uguale a quello iniziale (solo il cilindretto) per la **spinta di Archimede** che bilancia





perfettamente il peso dell'acqua aggiunta.

Raccolta dati:

S_a = spinta di Archimede

V = volume del liquido spostato = volume del cilindro pieno= volume del cilindro vuoto

1	2	3	4	5	6	7
P_{1i} (N)	P_{1f} (N)	$S_a = P_{1i} - P_{1f}$ (N)	P_2	V_1 (ml)	V_2 (ml)	$V = V_2 - V_1$ (ml)
.....

Un po' di storia:

Col suo famoso «Eureka!» Archimede intendeva dire che "aveva trovato" la soluzione al problema postogli da Gerone II che gli aveva chiesto di aiutarlo a verificare uno sgradevole sospetto. Il sovrano, per celebrare un successo, aveva commissionato ad un orefice una **corona d'oro** fornendogli per questo un certo quantitativo del prezioso metallo. A lavoro finito **la corona pesava esattamente quanto l'oro fornito**, ma aveva il dubbio che parte dell'oro fosse stata sostituita con un uguale peso di metallo più vile (argento o rame). Basandosi sulla sua intuizione, Archimede aveva capito che due materiali diversi, aventi lo stesso peso, avevano necessariamente due **volumi diversi** (es. un chilo di ferro ed un chilo di legno) ricevono **diverse spinte** se immersi nell'acqua e queste spinte dipendono esclusivamente dal **volume** e non dal tipo di materiale o dal suo peso. In particolare, data l'**elevata densità** dell'oro, il volume di una corona in metallo vile sarà **maggiore e così la spinta**.

Fu quindi sufficiente utilizzare una bilancia ed appendere la corona ad un braccio, e all'altro braccio un lingotto di oro puro con **peso pari** a quello della corona. La bilancia era ovviamente in equilibrio. I due oggetti vennero allora immersi in acqua alzando due recipienti posti uno sotto ogni braccio. La corona era in parte composta da metallo più vile che era stato aggiunto in ugual peso ma in maggior volume e quindi in totale **la corona aveva maggior volume del lingotto d'oro**. La corona riceveva pertanto una **spinta maggiore** e la bilancia si spostò dalla parte dell'oro denunciando la frode.

Sitografia per simulatori:

<https://www.geogebra.org/m/zjyvtbzU>

http://weblab.unime.it/html5phit/phit/buoyantforce_it.htm

