

Spinta d'Archimede - Metodi di misura diversi e compatibilità dei risultati

Materiali

- dinamometro
- bottiglia di plastica trasparente di capacità uguale o superiore a 1,5 L
- cannucce
- silicone
- forbici
- bicchiere di plastica
- filo grosso da cucito
- ago o punteruolo
- oggetti campione (pietre, vasetti riempibili con sabbia o altro materiale ed ermeticamente richiudibili)
- nastro adesivo isolante
- acqua

Preparazione

Tagliare e rimuovere la parte superiore della bottiglia, sulla parete laterale della bottiglia aprire un foro di dimensioni sufficienti a inserire la cannuccia. Infilare un piccolo pezzo di cannuccia (lungo alcuni centimetri) e sigillare con il silicone.

Con il filo da cucito, realizzare un manico per il bicchiere di plastica, per poter appendere il bicchiere al dinamometro.

Svolgimento

Versare nella bottiglia acqua fino al livello della cannuccia. In questa fase, si avrà cura di regolare la lunghezza del tratto della cannuccia emergente verso l'esterno.

Misurare il peso dell'oggetto campione con il dinamometro. Sistemare il bicchiere sotto al beccuccio realizzato con la cannuccia, in modo da raccogliere l'acqua.

Immergere lentamente l'oggetto in acqua, in modo da consentire la graduale fuoriuscita dell'acqua dal beccuccio laterale, e raccogliere tutta l'acqua nel bicchiere. Misurare con il dinamometro il peso dell'oggetto immerso in acqua.

Rimuovere l'oggetto e misurare con il dinamometro il peso dell'acqua raccolta nel bicchiere.

Ripetere più volte le operazioni di misura utilizzando lo stesso campione e compilare una tabella con i dati raccolti.

Analizzare i dati ottenuti e riportarli in una tabella in modo da confrontare i risultati ottenuti con i diversi metodi di misura.

Ripetere l'operazione utilizzando oggetti diversi: contenitori di diverse dimensioni, oggetti di forma e dimensione diversa (pietre), contenitori con la stessa dimensione, ma riempiti successivamente con diverse quantità di materiale (sabbia, biglie di vetro, dadi metallici).

Alcuni elementi per la discussione

Come possiamo valutare l'affidabilità, compatibilità e precisione delle misure ottenute ?

Come vanno confrontati i valori misurati?

Sulla base delle misure effettuate, quali campioni sono più appropriati al fine di ottenere delle misure affidabili?

Si possono proporre metodi alternativi per effettuare le misure.

Valutare la semplicità dell'apparato sperimentale, la comprensione da parte degli studenti delle operazioni di misura e gli effetti delle varie alternative su affidabilità e precisione.

Annotazioni

Nella preparazione del contenitore, va ricordato che il beccuccio dal quale l'acqua fuoriesce non deve risultare troppo vicino al bordo superiore del contenitore, per evitare di fare debordare l'acqua durante l'immersione dell'oggetto.

Sintesi delle misure effettuate

Oggetto utilizzato	Peso in aria - Peso in acqua (N)	Peso liquido spostato (N)	

Annotazioni: