**Esperienza sul galleggiamento**

Materiale fornito:

|  |  |
| --- | --- |
| * 1 pezzo di spugna. * 1 rondella di metallo. * Una scatola di plastica con all’interno:   + 1 chiodo;   + 12 dadi. * 1 tappo di sughero. * 1 pezzo di plastilina. | * 1 pezzo di gomma nera. * 1 pezzo di tubo trasparente. * 1 pezzo di cannuccia. * 1 pezzo di legno. * 1 siringa con spago e 6 dadi. * 1 provetta di plastica. * 1 vaschetta di plastica. |

**FASE 1: oggetti che affondano e oggetti che galleggiano**

Rispondi alle seguenti domande:

1. In quanti e quali modi diversi può comportarsi un oggetto immerso in acqua?
2. Quando si verifica il galleggiamento di un corpo?
3. Cos’è l’assetto di galleggiamento?

Costruire una tabella come la seguente (osservare gli esempi in corsivo).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Oggetto | Ipotesi comportamento in acqua | Osservazione e descrizione del comportamento reale | Osservazioni |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| … | … | … | … |
|  |  |  |  |

Utilizzare i seguenti oggetti (ognuno occuperà una riga della tabella):

1. Pezzo di spugna (cosa accade se la spugna è asciutta o bagnata?).
2. Rondella di metallo.
3. Pezzo di gomma nera (attenzione a come la gomma viene posta nell’acqua).
4. Pezzo di tubo trasparente.
5. Pezzo di cannuccia (attenzione a come la gomma viene posta nell’acqua);
6. Pezzo di legno.

Aiutarsi con disegni per descrivere le situazioni osservate con i diversi oggetti.

**FASE 2: oggetti eterogenei**

Rispondi alle seguenti domande:

1. Quale proprietà fisica determina il galleggiamento o meno dei corpi?
2. Cosa si intende per oggetti omogenei e per oggetti eterogenei?

Segui le istruzioni suddivise in passi, quindi osserva e ricopia sul quaderno le frasi proposte, cancellando il termine errato.

**Passo 1.** Immergere nell’acqua il tappo di sughero e osservarne il comportamento.

*Il tappo di sughero è un oggetto omogeneo/eterogeneo che galleggia/affonda.*

**Passo 2.** Immergere nell’acqua il chiodo e osservarne il comportamento.

*Il chiodo è un oggetto omogeneo/eterogeneo che galleggia/affonda.*

**Passo 3.** Immergere nell’acqua il tappo di sughero con il chiodo infilato nel foro appositamente predisposto. **Attenzione:** non occorre premere forte ed è sufficiente che una piccola porzione del chiodo sia inserita nel sughero. In caso di difficoltà, chiedere aiuto all’insegnante e attendere il suo intervento.

*Il tappo di sughero con il chiodo è un oggetto omogeneo/eterogeneo che galleggia/affonda.*

**Passo 4.** Sfilare il chiodo dal tappo, inserireun dado nel chiodo e riinserire il chiodo nel tappo.

*Il tappo di sughero con il chiodo e 1 dado, è un oggetto omogeneo/eterogeneo che affonda/galleggia.*

**Passo 5.** Ripetere il passo 4 aggiungendo ogni volta un dado e annotando il risultato ottenuto. Nella seguente frase, la lettera **n** deve essere sostituita con il numero di dadi utilizzati.

*Il tappo di sughero con il chiodo e* ***n*** *dadi, è un oggetto omogeneo/eterogeneo che affonda/galleggia.*

**Osservazioni:** cosa accade quando creiamo un oggetto eterogeneo a partire da due diversi materiali, dei quali uno affonda e uno galleggia? Quale fattore influenza il comportamento dell’oggetto ottenuto?

**FASE 3: misure con volume costante**

Misurare la massa della provetta vuota, con il tappo inserito, quindi immergerla nell’acqua e osservare il suo comportamento, annotandolo sul quaderno. Costruire una tabella, come indicato di seguito, nella quale inserire i dati ottenuti aggiungendo sabbia alla provetta, misurando la massa ogni volta, e constatandone l’eventuale galleggiamento. Nella riga 1, inserire la massa della provetta vuota.

Dopo aver completato la tabella, misurare il volume della provetta utilizzando il cilindro graduato.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N° prova | Massa  ***m*** [g] | Volume  ***V*** [cm3] | Densità  ***d*** [g/cm3] | Galleggia? |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |

**Rispondere alle seguenti domande**

*La provetta con la sabbia costituisce un oggetto omogeneo oppure eterogeneo? Da quali materiali è costituito? Cosa accade, durante le prove, all’assetto di galleggiamento dell’oggetto? Cosa è cambiato tra la prima misura e l’ultima? Quanto osservato nelle diverse prove è coerente con il valore ottenuto per la densità?*

**Seguire le istruzioni e rispondere alle domande**

Costruire un grafico indicando la massa sull’asse delle ascisse e la densità sull’asse delle ordinate.

*Che tipo di grafico si ottiene? Che relazione esiste tra massa e densità? Indicare il valore della costante di proporzionalità e scrivere la relazione tra le due grandezze, nel caso in esame.*

**FASE 4: misure con massa costante**

Dopo aver misurato la massa e il volume della siringa presente tra i materiali forniti, calcolare la sua densità. Immergere la siringa nell’acqua, con il pistone completamente premuto e annotare il suo comportamento.

Rimuovere il tappo dalla punta della siringa e tirare il pistone in modo che nella siringa entri 1 cm3 di aria. Dopo aver inserito nuovamente il tappo, immergere la siringa nell’acqua e annotare il comportamento osservato. Ripetere l’operazione con le seguenti quantità di aria nella siringa:

1 cm3 2 cm3  3 cm3  4 cm3 5 cm3

Completare la tabella seguente con i dati e le osservazioni raccolte. Notare che la riga 1 della tabella si riferisce alla prima misura della massa della siringa. Svolgere le misure.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N° prova | Massa  ***m*** [g] | Volume  ***V*** [cm3] | Densità  ***d*** [g/cm3] | Galleggia? |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |

**Rispondere alle seguenti domande**

*La siringa costituisce un oggetto omogeneo oppure eterogeneo? Da quali materiali è costituito? Cosa accade, durante le prove, all’assetto di galleggiamento dell’oggetto? Cosa è cambiato tra la prima misura e l’ultima? Quanto osservato nelle diverse prove è coerente con il valore ottenuto per la densità?*

**Seguire le istruzioni e rispondere alle domande**

Costruire un grafico indicando il volume sull’asse delle ascisse e la densità sull’asse delle ordinate.

*Che tipo di grafico si ottiene? Che relazione esiste tra volume e densità? Indicare il valore della costante di proporzionalità e scrivere la relazione tra le due grandezze, nel caso in esame.*

**FASE 5: l’importanza della forma**

Prendere la plastilina e, dopo averla immersa nell’acqua, descriverne il comportamento. È possibile utilizzare questo materiale per realizzare un oggetto che galleggi? Descrivere l’attività svolta, aiutandosi con un disegno. Cosa è possibile osservare? Qual è secondo te la spiegazione? Perché le navi galleggiano?

**FASE 6: casi particolari**

Utilizzare un foglio di alluminio per eseguire diverse prove. Cosa accade se lo si immerge nell’acqua? È importante il modo in cui lo si immerge? Effettuare diverse prove e annotare le osservazioni compiute.