**Nomi: ……………………………………………………………………………………………………………………………………..**

**ESPERIMENTO: MISURIAMO LA DENSITA’ DI UN OGGETTO**

OBIETTIVO: determinare la densità di oggetti solidi e liquidi.

**MATERIALE OCCORRENTE:**

1. Un oggetto solido non regolare per esempio un sasso.
2. Una pallina.
3. Un bullone.
4. Dell’olio.
5. Dell’alcool.
6. Dell’acqua.
7. Un cilindro graduato.
8. Una bilancia.

**LA FISICA DELL’ESPERIMENTO**

* La densità *d* di un corpo è definita come il rapporto *d = m/V* tra la sua massa *m* e il suo volume *V*.
* Nel Sistema Internazionale l’unità di misura della densità è kg/m³. È frequente l’uso dell’unità di misura g/cm³.

**PROCEDIMENTO**

1. **Completate la seguente tabella.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STRUMENTI** | **SENSIBILITA’** | **PORTATA** |
| Bilancia |  |  |
| Cilindro graduato |  |  |

1. **Misurate**

* Preparate una bilancia per misurare la massa degli oggetti scelti.
* Riempite d’acqua un cilindro graduato in cui immergerete gli oggetti per misurarne il volume per spostamento di liquido.
* Prendete uno degli oggetti solidi e misura la sua massa *m* con la bilancia.
* Leggete sulla scala del cilindro graduato il valore *V1* del volume d’acqua.Posate l’oggetto nell’acqua in modo che sia completamente immerso e leggi il nuovo valore *V2* del volume d’acqua: il volume *V* dell'oggetto è la differenza *V2* - *V1.*
* Ripetete le stesse operazioni per tutti i solidi a vostra disposizione.
* Per determinare la densità di un liquido, misurate con la bilancia la massa del vostro cilindro graduato, poi versate il liquido nel cilindro graduato. Misurate la sua massa per differenza (massa del cilindro con il liquido meno la massa del cilindro stesso) e leggete il volume del liquido direttamente sul cilindro graduato.
* Ripeti le stesse operazioni con altri liquidi.

1. **Raccolta ed elaborazione dati.**

Ora registrate i dati nella tabella.

* Colonna 1: riportate il nome dell’oggetto o del liquido.
* Colonna 2: contiene il valore della massa *m* dell’oggetto o del liquido (in quest’ultimo caso determinata per differenza).
* Colonna 3: contiene il volume iniziale *V****1*** dell’acqua nel cilindro graduato prima che vi sia immerso il solido.
* Colonna 4: contiene il volume finale *V****2*** dell’acqua nel cilindro graduato, dopo che vi è stato immerso il solido.
* Colonna 5: per ogni riga calcolate il volume *V* del corpo immerso, pari alla differenza *V****2* -** *V****1*;** nel caso di un liquido, è il suo volume letto direttamente sul cilindro graduato.
* Colonna 6: per ogni riga calcolate il rapporto *d* = *m/V*.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **oggetti** | ***m*** | ***V1*** | ***V2*** | ***V*** | ***d* = *m/V*** |
| Sasso |  |  |  |  |  |
| Pallina |  |  |  |  |  |
| Bullone |  |  |  |  |  |
| Olio |  |  |  |  |  |
| Alcool |  |  |  |  |  |
| acqua |  |  |  |  |  |

**CONCLUSIONI**

* Confrontate i risultati ottenuti nella colonna 6 con i valori standard di densità degli stessi materiali. C’è corrispondenza?

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

* Quale procedimento ha fornito il risultato con una minore incertezza?

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

* Quale metodo potete usare per misurare il volume di oggetti di forma irregolare?

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

* Perché la densità di un oggetto è una grandezza fisica misurabile indirettamente?

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

**Densità di alcuni solidi**

**(a 0°C,  1 atm)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nome** | **Densità (g/cm³)** |
| **Alluminio** | 2.70 |
| **Argento** | 10.49 |
| **Cemento** | 2.7-3.0 |
| **Ferro** | 7.96 |
| **Ghiaccio** | 0.92 |
| **Legno (densità media)** | 0.75 |
| **Legno di cedro** | 0.31-0.49 |
| **Legno d'ebano** | 0.98 |
| **Legno d'olmo** | 0.54-0.60 |
| **Legno di pino bianco** | 0.35-0.50 |
| **Legno di quercia** | 0.6-0.9 |
| **Nichel** | 8.8 |
| **Oro** | 19.3 |
| **Ottone** | 8.44-9.70 |
| **Osso** | 1.7-2.0 |
| **Piombo** | 11.3 |
| **Platino** | 21.37 |
| **Rame** | 8.96 |
| **Sughero** | 0.22-0.26 |
| **Terra (valor medio\*)** | 5.52 |
| **Tungsteno** | 19.3 |
| **Vetro** | 2.4-2.8 |
| **Zinco** | 6.9 |

\* Densità media della Terra (intesa come globo terrestre), calcolata in base alla legge di attrazione newtoniana.[Enciclopedia Treccani, vol.III, p.830, Ist.Poligrafico dello Stato, Roma, 1970].

**Densità di alcuni liquidi**

**(a 0°C,  1 atm)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nome** | **Densità (g/cm³)** |
| **Acqua** | 1.00 |
| **Acqua di mare** | 1.025 |
| **Alcool (etilico)** | 0.806 |
| **Benzina** | 0.68 |
| **Glicerina** | 1.261 |
| **Mercurio** | 13.6 |
| **Olio d'oliva** | 0.92 |
| **Olio di paraffina** | 0.8 |