

Тема. Визначення густини твердого тіла та рідини.

Теоретичні відомості та практичні поради

Густина – це фізична величина, яка характеризує речовину і дорівнює відношенню маси суцільного тіла, виготовленого з цієї речовини, до об'єму цього тіла:

$$\rho = \frac{m}{V},$$

де ρ – густина речовини; m – маса тіла; V – об'єм тіла (об'єм, зайнятий речовиною).

У СІ одиницею маси є кілограм, а одиницею об'єму – метр кубічний, тому *одиниця густини в СІ – кілограм на метр кубічний*: $[\rho] = \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

Застосовують також одиницю густини *грам на сантиметр кубічний* (г/см^3). Одиниці густини кілограм на метр кубічний і грам на сантиметр кубічний пов'язані співвідношенням:

$$1 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = \frac{1 \cdot 1000 \text{ г}}{100 \text{ см} \cdot 100 \text{ см} \cdot 100 \text{ см}} = 0,001 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}.$$

Тема. Визначення густини твердого тіла та рідини.

Мета: визначити густини пропонованих твердих тіл і рідин.

Обладнання: терези з важками, лінійка, вимірювальний циліндр, досліджувані тверді тіла (дерев'яний брусок, досліджуване металеве тіло на нитці), склянка з водою, порожня склянка.



Малюнок 1

Виконання роботи

Результати вимірювань і обчислень записую до таблиці.

1. Визначаю ціну поділки шкали лінійки: $C_{\text{лін.}} = \text{---} = \text{---}$ мм.
2. Визначаю ціну поділки шкали вимірювального циліндра: $C_{\text{в.ц.}} = \text{---} = \text{---}$ см³.
3. Вимірюю довжину, ширину, висоту бруска за допомогою лінійки:
 $l = \text{---}$ см; $d = \text{---}$ см; $h = \text{---}$ см;
4. Обчислюю об'єм бруска (непрямі вимірювання): $V = ldh$; $V_6 = \text{---}$ см³ = --- м³.

5. Вимірюю масу бруска за допомогою терезів: $m_6 = \text{---}$ г.
6. Вимірюю масу металевого тіла за допомогою терезів: $m_{\text{м.т.}} = \text{---}$ г.
7. Вимірюю об'єм металевого тіла за допомогою вимірювального циліндра: $V_{\text{м.т.}} = \text{---}$ см³.
8. Переливаю воду з мірної посудини у порожню склянку та вимірюю масу досліджуваної рідини:
 - ▶ вимірюю масу склянки з досліджуваною рідиною: $m_{\text{скл.р}} = \text{---}$ г;
 - ▶ переливаю рідину у мірну посудину та вимірюю об'єм рідини: $V_p = \text{---}$ см³;
 - ▶ вимірюю масу порожньої склянки: $m_{\text{скл.}} = \text{---}$ г;
 - ▶ обчислюю масу рідини: $m_p = m_{\text{скл.р}} - m_{\text{скл.}}$; $m_p = \text{---} - \text{---} = \text{---}$ г.

Таблиця 1

Досліджуване тіло або рідина	Маса m , г	Об'єм V , см ³	Густина ρ		Речовина
			$\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$	$\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	
Брусок дерев'яний					
Металеве тіло					
Досліджувана рідина					

9. Визначаю густина речовини з якої виготовлений брусок:

$$\rho = \frac{m}{V}; \quad \rho_{\text{б}} = \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}.$$

10. Визначаю густина металу, з якого виготовлене тіло: $\rho_{\text{м.т.}} = \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

11. Визначаю густина досліджуваної рідини: $\rho_{\text{р}} = \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

12. За таблицями густин визначаю назви речовин, з яких виготовлені досліджувані тіла та назву досліджуваної рідини:

13. Аналізую результати експерименту:

Роботу виконав учень _____ класу

Роботу перевірів вчитель _____