Клас. Прізвище, ім'я.

**Лабораторна робота № 9.**

**Тема.** Гідростатичне зважування тіла.

**Мета:** опанувати один із методів визначення маси тіла, а саме метод гідростатичного зважування.

**Обладнання.** Віртуальна лабораторія phet colorado ( динамометр, вимірювальний циліндр із водою, два тіла, кожне з яких тоне у воді ).

## Теоретичні відомості.

Гідростатичне зважування – це метод визначення маси тіла, який ґрунтується на законі Архімеда. Через виштовхувальну силу у рідині, вага тіла у повітрі та у рідині відрізняються.

Вага тіла у повітрі $P = mg$. Вага тіла на дні басейну буде меншою через виштовхувальну силу $P_1 = P - F_{Арх}$ , де $F_{Арх} = \rho_{рідини} g V_{тіла}$ .

$P_1 = mg - \rho_{рідини} g V_{тіла}$. Тоді $mg = P_1 + \rho_{рідини} g V_{тіла}$. Звідси

$$m = \frac{P_1 + \rho_{рідини} g V_{тіла}}{g}$$

## Хід роботи.

Дотримуйтесь інструкції з безпеки.

Відкрийте віртуальну лабораторію за посиланням:

https://phet.colorado.edu/sims/html/buoyancy/latest/buoyancy_all.html?locale=uk

Заповніть таблицю.

| Тіло | Об'єм води, $V_1$, м$^3$. | Об'єм води і тіла, $V_2$, м$^3$ | Об'єм тіла, V, м$^3$ | Вага тіла у воді, Н | Густина рідини, $\frac{кг}{м^3}$ | Сила Архімеда, Н | Маса тіла,кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тіло А | | | | | 1000 | | |
| Тіло В | | | | | | | |

LIVEWORKSHEETS

**Експеримент. Опрацювання результатів експерименту.**

1. Виміряйте об'єм води $V_1$ у літрах , перетворіть його в $м^3$ і запишіть до таблиці.( 1 л = $0.001м^3$ ) : $V_1$= л = $м^3$

2.Занурте тіло А повністю в воду, виміряйте об'єм тіла разом з водою $V_2$ у літрах , перетворіть його в $м^3$ і запишіть до таблиці: $V_2$= л = $м^3$

3. Розрахуйте об'єм тіла, віднявши від об'єму тіла з водою об'єм води:

$V_A = V_2 - V_1$=

4.Скористуйтеся вагами та знайдіть вагу тіла А у воді: $P_{1A}$= Н.

5. Розрахуйте силу Архімеда, що діє на тіло:

$F_{Арх} = \rho_{води} g V_{тілаА}$ , $F_{Арх}$ =

6. Знайдіть масу тіла А:

$m_A = \frac{P_{1A}+F_{Арх}}{g}$ , $m_A$ =

7.Отримані результати занесіть до таблиці.

8.Виконайте пункти 1-6 для тіла В . Дані запишіть в таблицю.

$V_B = V_2 - V_1$= $м^3$.

$F_{Арх} = \rho_{води} g V_{тілаВ}$ , $F_{Арх}$ =

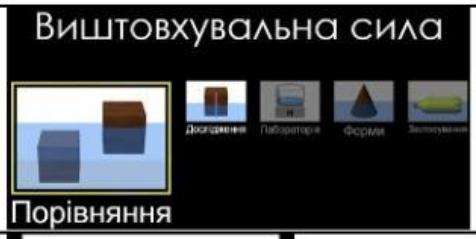
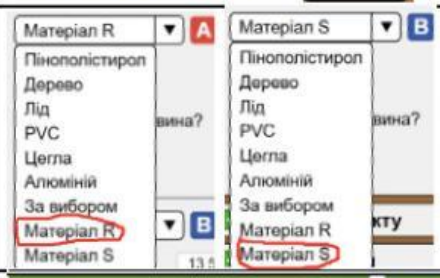
LIVEWORKSHEETS

$\mathbf{m_B = \frac{P_{1B}+F_{Apx}}{g}}$, $\mathbf{m_B =}$

**Висновок.** Метод _____ дозволяє визначити _____, використовуючи _____.

Які ще способи вимірювання цієї фізичної величини ви знаєте.

**Як працювати в лабораторії.**

| | |
|---|---|
| Перейдіть до віртуальної лабораторії за посиланням: https://phet.colorado.edu/sims/html/buoyancy/latest/buoyancy_all.html?locale=uk |  |
| Оберіть вкладку ''Дослідження''. Оберіть 2 тіла. |  |
| Для тіла А оберіть матеріал R, для тіла В оберіть матеріал S . |  |
| За допомогою посудини з водою виміряйте об'єм досліджуваного тіла. |  |
| Занурте досліджуване тіло у воду, за допомогою вагів виміряйте його вагу в рідині. |  |

LIVEWORKSHEETS