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 = $0.001 м^3$) : 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:

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

7.Отримані результати занесіть до таблиці.

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

$V_B = V_2 - V_1$= $м^3$.

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

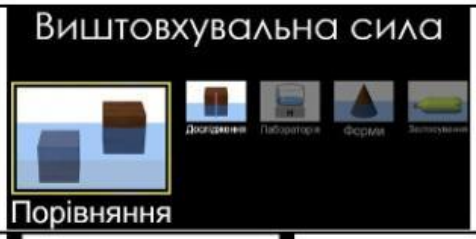
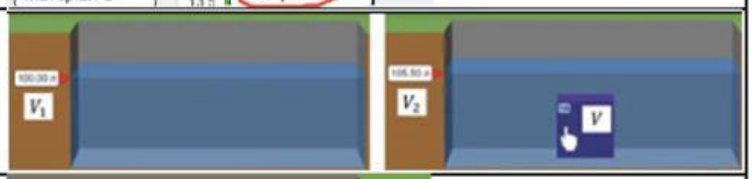
LIVEWORKSHEETS

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

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 A оберіть матеріал R, для тіла B 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