

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 10

Тема. З'ясування умови плавання тіл.

Мета: дослідним шляхом визначити, за якої умови: тіло плаває на поверхні рідини; тіло плаває всередині рідини; тіло тоне в рідині.

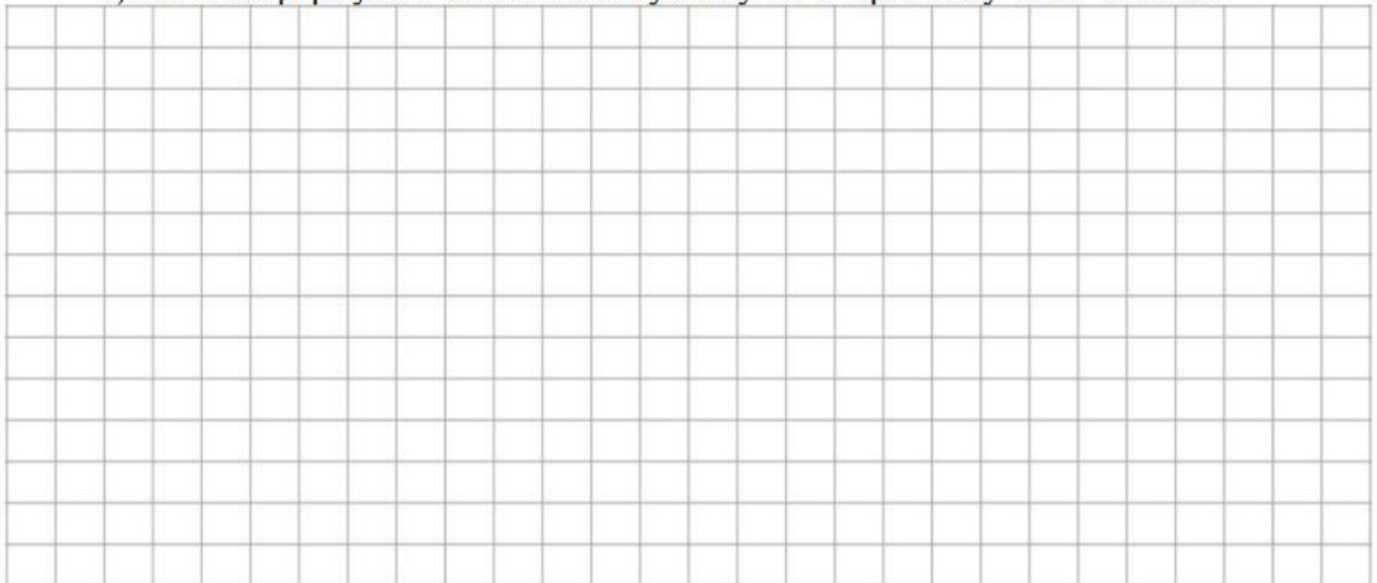
Обладнання: інтерактивна симуляція PhET (досліджувані тверді тіла; мірна посудина з водою).

Хід роботи

Підготовка до експерименту

1. Перед тим як виконувати роботу, переконайтеся, що ви знаєте відповіді на такі запитання.

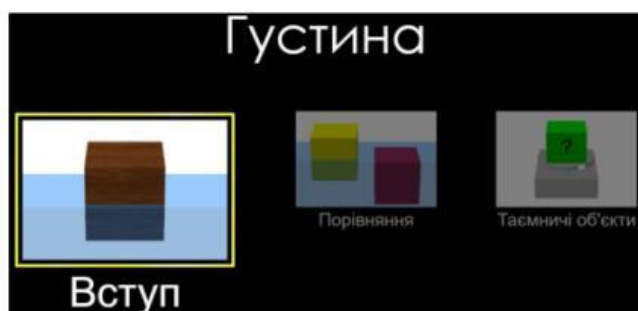
- 1) Назвіть сили, що діють на тіло, занурене в рідину.
- 2) За якою формулою можна визначити силу тяжіння?
- 3) За якою формулою можна визначити архімедову силу?
- 4) За якою формулою визначають густину тіла через масу та об'єм тіла?



2. Перейдіть за посиланням або QR-кодом, натисніть кнопку

Вступ:

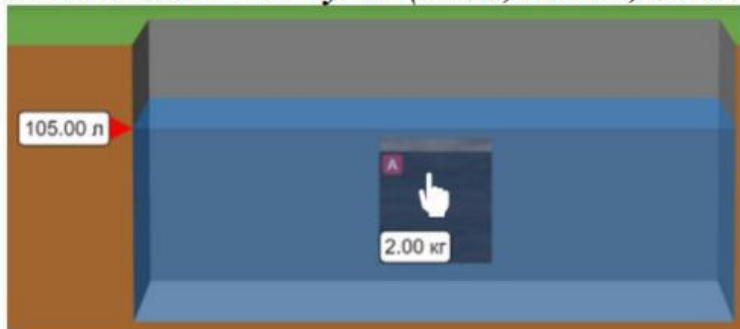
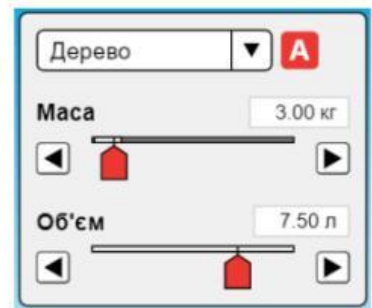
https://phet.colorado.edu/sims/html/density/latest/density_uk.html



Експеримент

1. За допомогою повзунків довільно **задайте масу** та **об'єм** для **дерев'яного кубика**. **Значення маси та об'єму кубика запишіть у таблицю.**

2. **Занурьте дерев'яний кубик у воду та відпустіть.** Запишіть у таблицю як **поводить себе кубик (тоне, плаває, спливає).**



3. **Повторіть дії, описані в пунктах 1-2,** зануривши у воду кубики виготовлені із (вибірка знаходиться у правому верхньому кутку):

- **пінополістиролу;**
- **льоду;**
- **цегли;**
- **алюмінію;**

- **за вибором** (налаштуйте параметри маси та об'єму так, щоб кубик **плавав всередині рідини**).

№	Речовина з якої виготовлений кубик	Маса кубика m_k , кг	Об'єм кубика V_k , л (дм ³)	Густина кубика $\rho_k = \frac{m_k}{V_k}$, $\frac{\text{кг}}{\text{л}} \left(\frac{\text{кг}}{\text{дм}^3} \right)$	Густина води ρ_v , $\frac{\text{кг}}{\text{л}} \left(\frac{\text{кг}}{\text{дм}^3} \right)$	Порівняння ρ_k і ρ_v ($=, <, >$)	Як поводить себе тіло (тоне, плаває, спливає)
1	Дерево				$1 \frac{\text{кг}}{\text{л}} \left(\frac{\text{кг}}{\text{дм}^3} \right)$		
2	Пінополістирол						
3	Лід						
4	Цегла						
5	Алюміній						
6	За вибором (налаштуйте параметри так, щоб кубик плавав всередині рідини)						

Опрацювання результатів експерименту

1. Для кожного дослідження обчисліть густину кубика $\rho_k = \frac{m_k}{V_k}$. Занесіть до таблиці результати обчислень та порівняйте густину води і кубиків.

2. Для кожного досліді виконайте схематичне креслення, на якому зазначте сили що діють на кубик (їх напрямок, точка прикладання, числове значення).

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Аналіз експерименту та його результатів

Сформулюйте висновок, у якому зазначте, за якої умови: 1) тіло тоне в рідині; 2) тіло плаває всередині рідини; 3) тіло плаває на поверхні рідини.

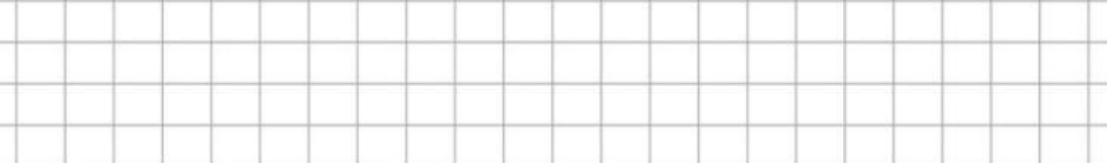
[illegible]

Контрольні запитання

2. У посудині з водою плавають тіла, які мають однакові об'єми, але різну масу. Визначте, на яке тіло діє найменша архімедова сила?



3. Тіло масою 500 г під час повного занурення у воду витісняє 625 см^3 води. Плаває це тіло у воді чи тоне? Як воно буде себе поводити у бензині?



Творче завдання (на вибір)

1. Запропонуйте два способи визначення середньої густини яйця. Запишіть план проведення кожного досліду.
2. Опустіть пробірку з піском спочатку в мензурку з водою за умови, що вона плаває всередині води, а потім у мензурку з розчином солі. Опишіть, чим відрізняються результати цих дослідів та як їх пояснити.