

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.

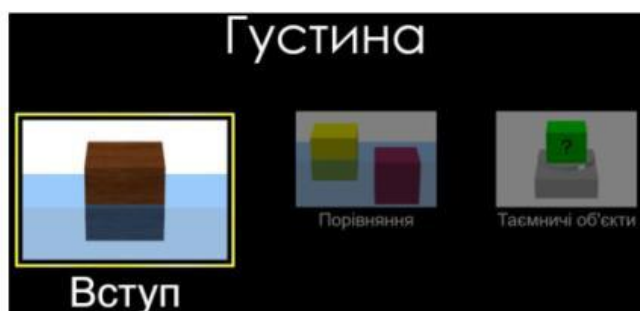
- 1) Назвіть сили, що діють на тіло, занурене в рідину.
- 2) За якою формулою можна визначити силу тяжіння?
- 3) За якою формулою можна визначити архімедову силу?
- 4) За якою формулою визначають густину тіла через масу та об'єм тіла?



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

Вступ:

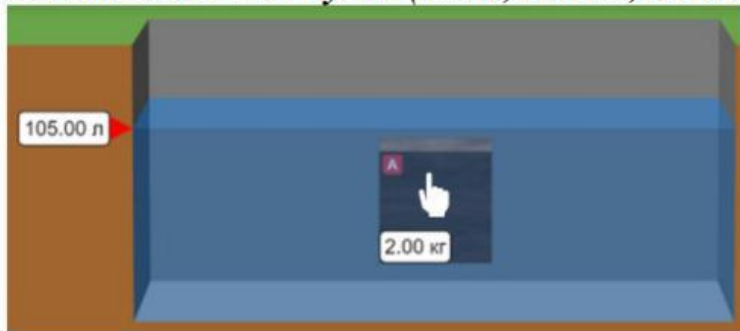
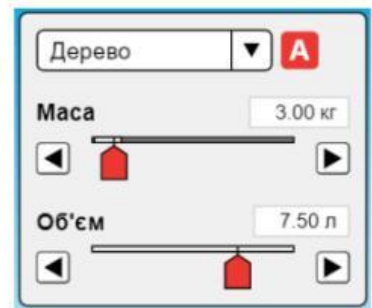
https://phet.colorado.edu/sims/html/density/latest/density_uk.html



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).

[illegible]

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.

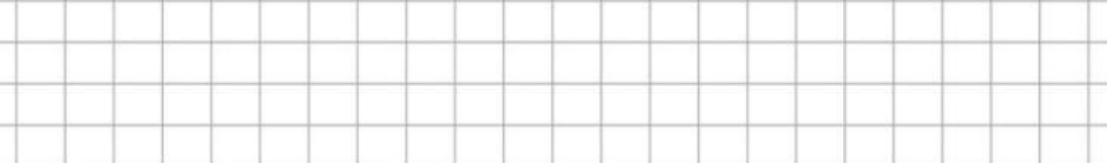
[illegible]

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.