

УРОК 52

Тема: Лабораторна робота № 8 «Вимірювання тиску тіла на опору»

Мета: вивчити та усвідомити фізичні процеси, закони і закономірності дослідним шляхом, навчитися обирати найбільш оптимальні прийоми виконання вимірів досліджень, які забезпечують найбільш точний результат. Навчити учнів визначати фактичні результати і порівнювати їх з теоретичними даними, описаними в підручнику відповідно до обраної тематики. Виявляти причини отриманої невідповідності і викладати їх у звіті лабораторної роботи. Навчити грамотно оформлювати висновки до експериментальної роботи згідно з вимог.

Компоненти ключових компетентностей:

- ✓ **уміння** – учні дотримуються порядку виконання лабораторної роботи, навчаються працювати з приладами, визначають ціну поділки шкал приладів і похибки вимірювань, оформлюють звіт про виконану роботу згідно з вимог;
- ✓ **ставлення** – учні усвідомлюють дотримання правил безпеки під час лабораторної роботи. Дослідження розвивають в учнів інтерес до вивчення природи, вони одержують задоволення і прагнуть до подальшого вивчення предмету. Учні проявляють дбайливе відношення до приладів, матеріалів, привчаються доводити роботу до певного результату, самовиховуються та самодисциплінуються.

Навчальні ресурси: підручник з фізики, фізичні прилади, таблиці СІ та префіксів, навчальна презентація, картки із інструкцією лабораторної роботи № 8.

Тип уроку: експериментальне дослідження.

Можливі труднощі: у розподілі часу на практичні дії і на письмове оформлення роботи; у порушенні правил роботи з лабораторним обладнанням; у проведенні масивних розрахунків, математичних перетворень та округлень. Можливі труднощі у формулюванні висновків до виконаної роботи, у співставленні теоретичних передбачень і триманих експериментальних даних.

ХІД УРОКУ

I. ПОЧАТКОВИЙ ЕТАП

Провести бесіду за матеріалом § 28

1. Яка фізична величина характеризує результат дії сила до площі поверхні?
2. Як зміниться тиск від площі поверхні, до якої прикладена сила?
3. Назвіть формулу для розрахунку тиску.
4. Як називається одиниця вимірювання тиску?

5. Як можна збільшити (зменшити) тиск?

6. Яке співвідношення між тиском в 1 Па, від тиску і 1 млн паскаль?

Перевірити виконання вправи № 28: завдання 1, 3, 4.

II. ОСНОВНА ЧАСТИНА

Виконайте лабораторну роботу № 8 «Вимірювання тиску тіла на опору» за відео https://youtu.be/DQUuJ_ma87E?list=PLNh7yDWmHUlu14c-8y3hYm7gwGzvZpes6

Тема. Вимірювання тиску тіла на опору.

Мета: визначити тиск твердого тіла на горизонтальну поверхню, дослідити залежність тиску від площі опори та сили, яка діє на поверхню (ваги тіла).

Обладнання: дерев'яний брусок; динамометр; лінійка; набір тягарців.

Експеримент

*Дотримуйтесь правил безпеки під час роботи. Чітко слідуйте інструкції.
Одержані дані вимірювань та обчислень записуйте в таблиці.*

Експеримент 1. Дослідження залежності тиску від площі опори.

Таблиця 1

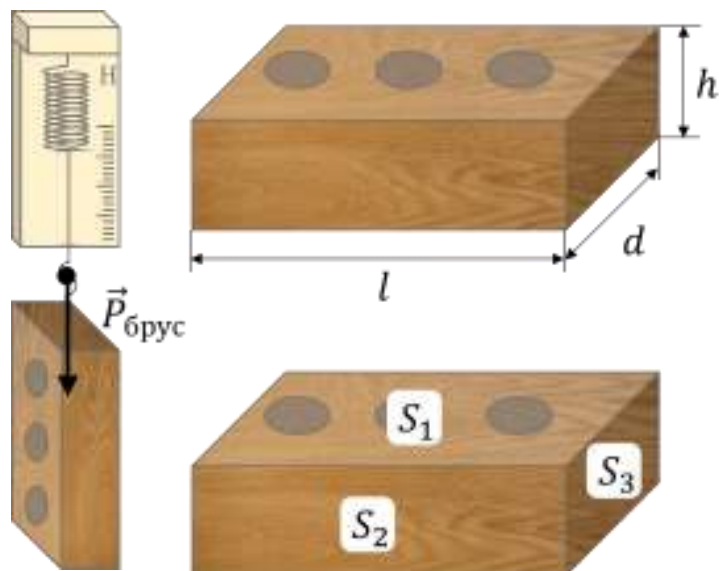
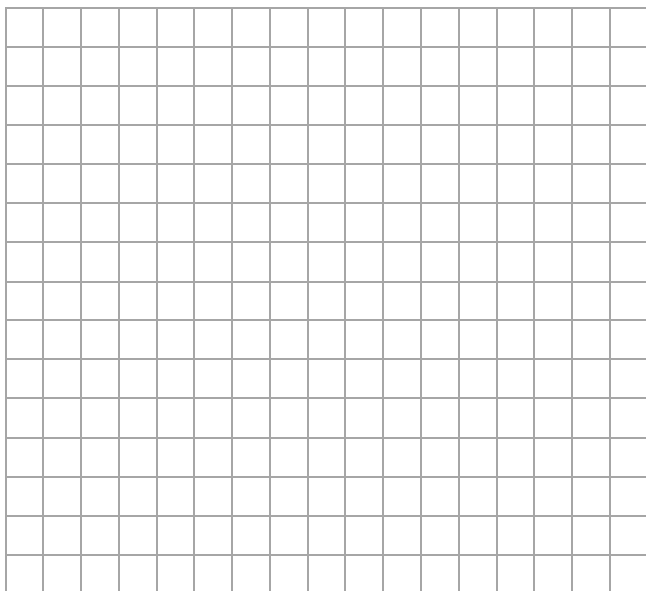
Грані бруска	Сила тиску F , Н	Довжина l , м	Ширина d , м	Висота h , м	Площа грані S , м ²	Тиск p , Па
1						
2						
3						

1. Виміряйте силу F , з якою брусок тисне на поверхню столу (це вага бруска $P_{\text{брус}}$).

2. Виміряйте розміри бруска (довжину l , ширину d , висоту h) та подайте в метрах.

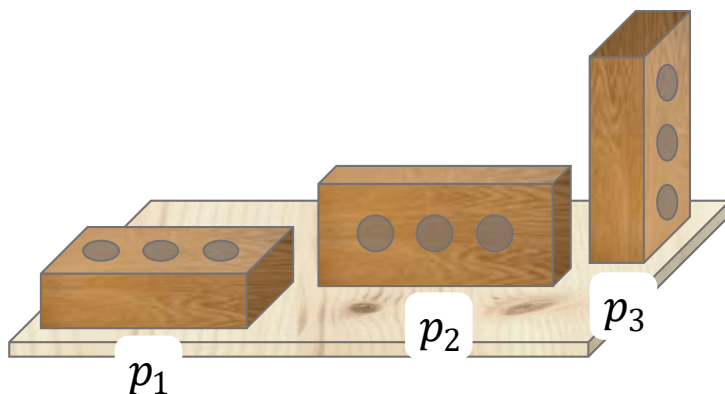
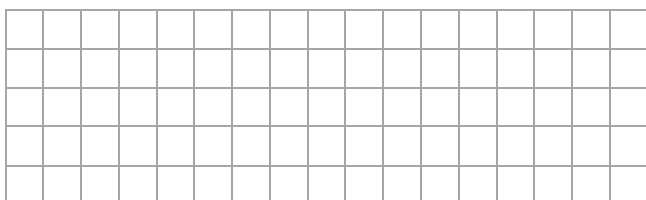
3. Визначте площу кожної грані бруска:

$$S_1 = l \cdot d \quad S_2 = l \cdot h \quad S_3 = d \cdot h$$



4. Обчисліть тиск, який створює брусок на поверхню стола кожною з трьох граней:

$$p_1 = \frac{F}{S_1} \quad p_2 = \frac{F}{S_2} \quad p_3 = \frac{F}{S_3}$$



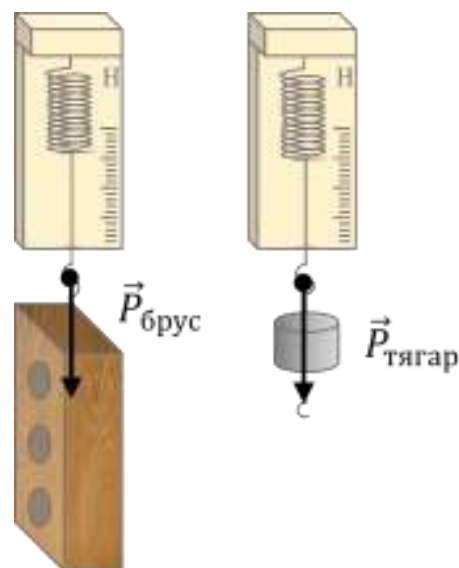
Експеримент 2. Дослідження залежності тиску від ваги тіла.

Таблиця 2

Тверде тіло	Площа грані S , м ²	Сила тиску F , Н	Тиск p , Па
Брусок з одним тягарцем			
Брусок з двома тягарцями			
Брусок з трьома тягарцями			

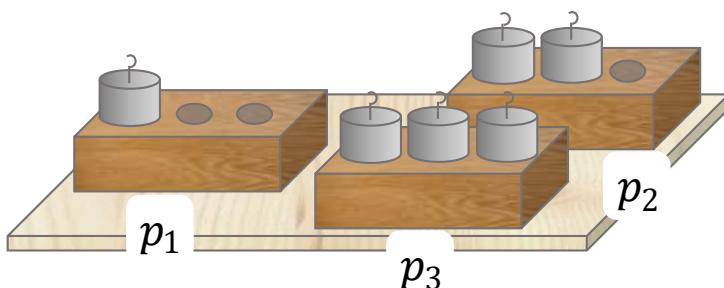
1. Запишіть у таблицю площу S найбільшої грані бруска.
2. Визначте вагу бруска $P_{\text{брус}}$ та одного тягарця $P_{\text{тягар}}$. Обчисліть сили, з якими брусок з тягарцями тисне на поверхню столу:

$$F_1 = P_{\text{брус}} + P_{\text{тягар}}; F_2 = P_{\text{брус}} + 2P_{\text{тягар}}; F_3 = P_{\text{брус}} + 3P_{\text{тягар}}$$

[illegible]

3. Обчисліть тиск, який створює брусок на поверхню стола в кожному випадку:

$$p_1 = \frac{F_1}{S} \qquad p_2 = \frac{F_2}{S} \qquad p_3 = \frac{F_3}{S}$$

[illegible]

Висновок

Сформулюйте висновок, у якому зазначте: 1) яку фізичну величину і за допомогою яких приладів ви вимірювали; 2) запишіть результати експериментів, які отримали; 3) як змінюється тиск в залежності від площі опори; 4) як змінюється тиск в залежності від ваги тіла; 5) які фактори впливали на точність проведення експерименту.

Контрольні запитання

1. У лабораторному бруску шість граней. Чому усі обчислення проводились лише для трьох граней?
2. Як, використовуючи обладнання в лабораторній роботі продемонструвати явище невагомості?

[illegible]

IV. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Виконану лабораторну роботу відправте на human, або на електронну адресу kmitevich.alex@gmail.com