

Експериментальний тур

10 клас

Завдання 1

Обладнання:

Групове: монета 5 коп. масою 4,30 г.

Індивідуальне:

- джерело струму (батареїки);
- мініатюрний електродвигун зі шківом і припаяними провідниками;
- дві лінійки з однакового матеріалу.

Завдання. Визначте максимальний обертовий момент цього двигуна.

Завдання 2

Паперовий динамометр.

Обладнання:

Групове:

- ножиці;
- катушка ниток;
- пластилін;
- скотч.

Індивідуальне:

- штатив лабораторний шкільний;
- лінійка;
- мідний дріт довжиною 10–15 см і діаметром 0,65 мм;
- тонкий мідний дріт для вказівника – 5 см;
- лист паперу;
- міліметрівка.

Завдання.

Виготовити паперовий динамометр як показано на рисунку.

Виготовити вантажки, нарізавши товстий дріт на частини.

Представте план проведення дослідження.

У звіті вкажіть, як Ви виготовили динамометр, вантажки.

1. Проведіть дослідження залежності чутливості динамометра від ширини стрічки.
2. Проаналізуйте отримані результати та оберіть динамометр, який дозволяє зважити всі отримані вантажки з найбільшою точністю. Проградуйте його.
3. Представте графіки отриманих результатів.
4. Проведіть контрольне зважування тіла, яке запропонує черговий учитель.
5. Опишіть, чим визначаються лінійна та нелінійна ділянки залежності «розтягнення» паперового динамометра від навантаження, що прикладається.
6. Вкажіть основні зовнішні фактори та особливості виготовлення динамометра, які впливають на «стабільність» та чутливість його роботи. Оцініть їхній вплив.

Довідка: густина міді $\rho = 8900 \text{ кг/м}^3$.



Экспериментальный тур

10 класс

Задание 1

Оборудование:

Групповое: монета 5 коп. массой 4,30 г.

Индивидуальное:

- источник тока (батарейки);
- миниатюрный электродвигатель со шкивом и припаянными проводниками;
- две линейки из одинакового материала.

Задание. Определите максимальный крутящий момент данного двигателя.

Задание 2

Бумажный динамометр.

Оборудование:

Групповое:

- ножницы;
- катушка ниток;
- пластилин;
- скотч.

Индивидуальное:

- штатив лабораторный школьный;
- линейка;
- медная проволока длиной 10–15 см и диаметром 0,65 мм;
- тонкая медная проволока для указателя – 5 см;
- лист бумаги;
- миллиметровка.

Задание.

Изготовить бумажный динамометр как показано на рисунке.

Изготовить грузики, нарезав толстую проволоку на части.

Представьте план проведения исследования.

В отчете укажите, как Вы изготовили динамометр, грузики.

1. Проведите исследование зависимости чувствительности динамометра от ширины полоски.
2. Проанализируйте полученные результаты и выберите динамометр, который позволяет взвесить все полученные разновесы с наибольшей точностью. Проградуируйте его.
3. Приведите графики полученных результатов.
4. Проведите контрольное взвешивание тела, которое предложит дежурный учитель.
5. Опишите, чем определяются линейный и нелинейный участки зависимости «растяжения» бумажного динамометра от прикладываемой нагрузки.
6. Укажите основные внешние факторы и особенности изготовления динамометра, влияющие на «стабильность» и чувствительность его работы. Оцените их влияния.

Справка: плотность меди $\rho = 8900 \text{ кг/м}^3$.

