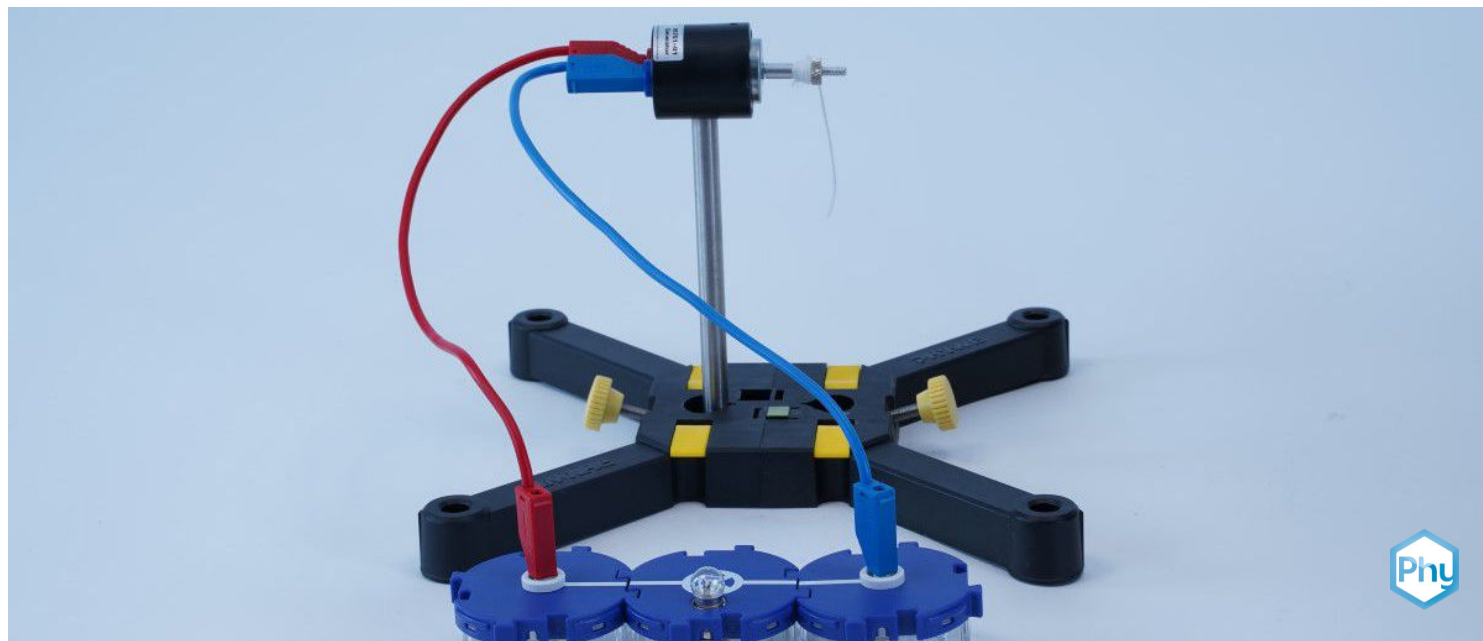


Перетворення механічної енергії в електричну



Physics

Energy

Energy forms, conversion & conservation



Рівень складності

легко



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

10 хвилини

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/6461e0d5b51c16000222e4fa>

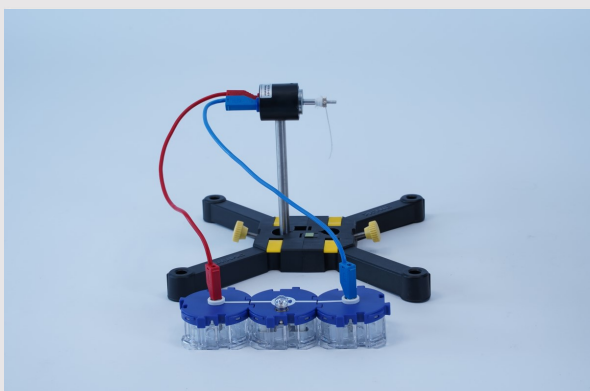
PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Експериментальна установка

Перетворення механічної енергії в електричну відіграє важливу роль у відновлюваних джерелах енергії.

Як вітряні, так і різні гідроелектростанції використовують природні послідовності руху для вироблення електроенергії.

У цьому експерименті учні демонструють перетворення кінетичної енергії в електричну за допомогою генератора з ручним приводом, який живить електричну лампочку.

Додаткова інформація для вчителів (1/3)

PHYWE

Попередні знання



Принцип



Учні повинні бути знайомі з основними формами енергії та поняттям про те, що енергія може бути перетворена з однієї форми в іншу.

У цьому експерименті учні керуватимуть генератором, натягуючи ліску (волосінь), і використовуючи отриману електричну енергію, змусять лампочку світитися.

Учні зможуть встановити фізичну залежність між силою натягу ліски та яскравістю лампочки.

Додаткова інформація для вчителів (2/3)

PHYWE

Мета



Завдання



Учні дізнаються, що генератор можна використовувати для перетворення кінетичної енергії в електричну.

Увімкніть лампочку, забезпечивши підключений генератор кінетичною енергією, потягнувши за волосінь.

Тепер спостерігайте за яскравістю світла лампочки.

Додаткова інформація для вчителів (3/3)

PHYWE

Додаткова інформація

- Лампи, що використовуються в експерименті, мають дуже різну потужність. Слід пояснити учням, що чим швидше тягнути за ліску (волосінь), тим більше механічної енергії можна отримати.
- Якщо фізичні взаємозв'язки між напругою, силою струму і потужністю відомі, то в додатковому завданні можна провести більш детальні спостереження за виробництвом електричної енергії.

Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.

PHYWE



Інформація для учнів

Мотивація

PHYWE



Велосипед із динамо-машиною

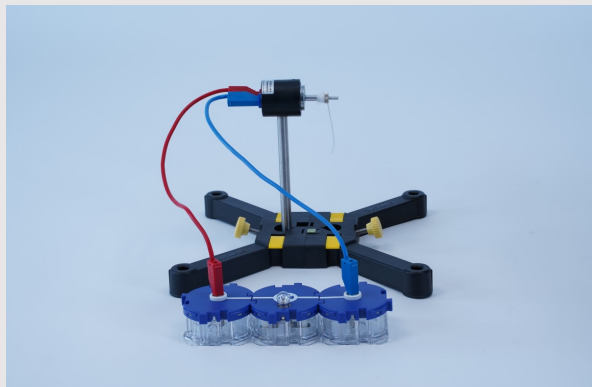
Багато велосипедних ліхтариків у наші дні живляться від динамо-машини, оскільки ці невеликі генератори можуть постійно забезпечувати велосипедні ліхтарі електроенергією, не турбуючись про те, що батареї розрядяться.

На практиці це відбувається за рахунок кінетичної енергії, яка автоматично виникає під час їзди на велосипеді.

У цьому експерименті принцип перетворення кінетичної енергії в електричну розглядається більш детально на конкретному прикладі.

Завдання

PHYWE



Експериментальна установка

Чи можна змусити лампочку світитися, обертаючи вісь генератора?

Приведіть у рух генератор, потягнувши за ліску (волосінь), і поспостерігайте, за поведінкою підключеної до нього лампочки.

На підставі своїх спостережень зробіть висновок, як саме відбувається перетворення кінетичної енергії в електричну.

Матеріал

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Основа штатива, PHYWE	02001-00	1
2	З'єднувальний прямий з роз'ємом модуль SB	05601-10	2
3	Патрон для лампи розжарювання E 10, модуль SB	05604-00	1
4	Генератор з віссю різьби і гайками для кріплення	05751-01	1
5	Волосінь, d=0,7 мм, l=5 м	02089-01	1
6	З'єднувальний провідник, 500 мм, червоний	07361-01	1
7	З'єднувальний провідник, 500 мм, синій	07361-04	1
8	Лампи розжарювання, 1,5 В/ 0,15 А, E10, 10 шт.	06150-03	1
9	Лампи розжарювання 4 В/ 0,04 А, E10, 10 шт.	06154-03	1
10	Лампа розжарювання, 6 В/ 3 Вт, E10, 10 шт.	35673-03	1

Підготовка (1/2)

PHYWE



Рисунок 1



Рисунок 2

1. Зберіть установку відповідно до рис. 1 і рис. 2.

Структура (2/2)

PHYWE

2. Зберіть схему відповідно до малюнка 3-6.
Спочатку встановіть лампу 4 В / 0,04 А.

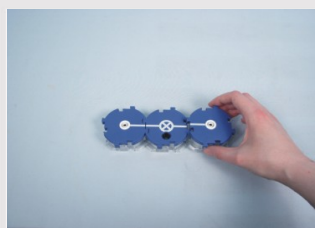


Рисунок 3

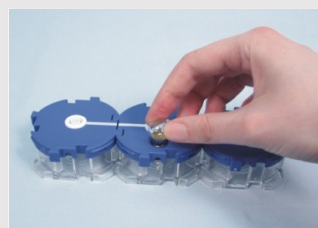


Рисунок 4

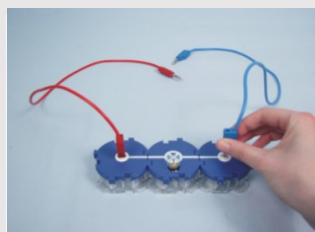


Рисунок 5

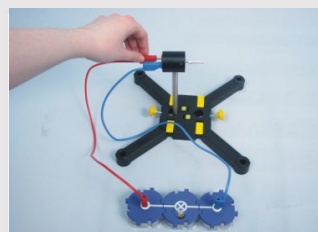


Рисунок 6

Виконання роботи

PHYWE

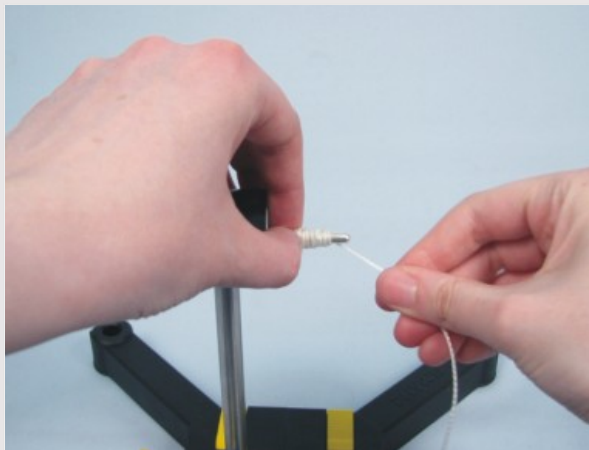
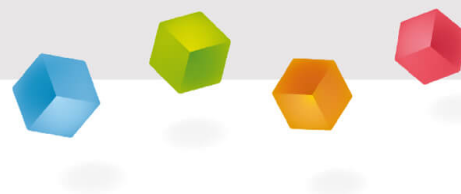


Рисунок 7

1. Намотайте волосінь навколо осі генератора (рис. 7).
2. Спочатку потягніть за волосінь повільно, а потім швидше, спостерігаючи за лампочкою.
3. Повторіть експеримент із лампою 1,5 В/0,15 А, порівняйте яскравість із першою лампою.
4. Вставте лампочку 6В/0,5А. Чи можете ви зробити так, щоб лампа засвітилася? Запишіть свої спостереження в протокол.

PHYWE

Протокол



Завдання 1

PHYWE

Запишіть свої спостереження за характеристиками світла окремих лампочок.

Лампа	Сила освітлення
4 В / 0,4 А	
1,5 В / 0,15 А	
6 В / 0,5 А	

Завдання 2

PHYWE

Яка форма енергії подається в експериментальну установку, коли ми тягнемо за ліску (волосінь)?

Завдання 3

PHYWE

Кінетична енергія також називається механічною енергією.

☐ правильно☐ неправильно☒ Перевірте

Чим швидше натягується волосінь, тим яскравіше світить лампа.

☐ правильно☐ неправильно☒ Перевірте

Завдання 4

PHYWE

Вставте слова в тексті.

Під час експерименту Ви не змогли змусити одну з [] світитися, навіть коли потягнули за ліску (волосінь) сильніше. Це можна пояснити ККД []. Коефіцієнт корисної дії (ККД) показує, яка частина [], що подається, перетворюється на корисну форму енергії. Лампочка на 6 В потребує більшої [], ніж інші, яку генератор не може виробити тільки за рахунок [] ліски.

натягу

генератора

енергії

лампочок

напруги

☒ Перевірте

Слайд	Оцінка / Усього
Слайд 16: Рух	0/1
Слайд 17: Множинні завдання	0/2
Слайд 18: Лампа	0/5

Усього  0/8



Рішення



Повторіть



Експорт тексту