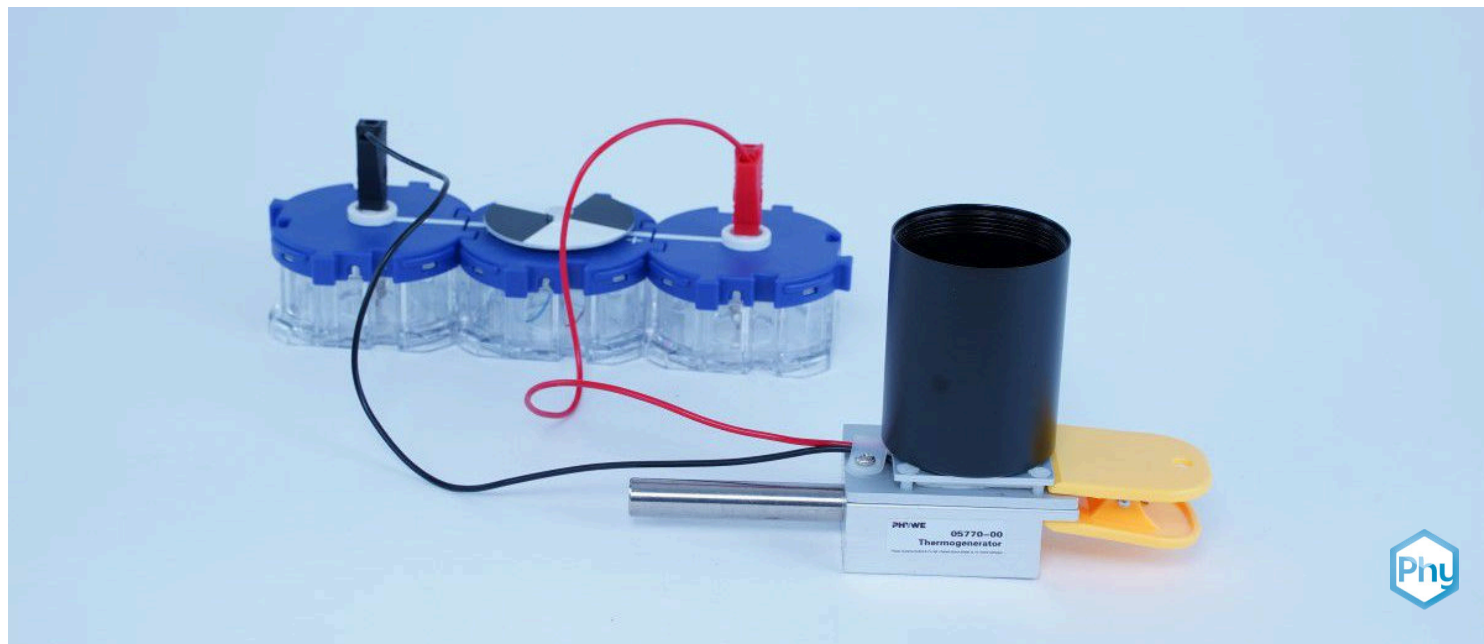


Перетворення теплової енергії в рух



Physics

Energy

Energy forms, conversion & conservation



Рівень складності

легко



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

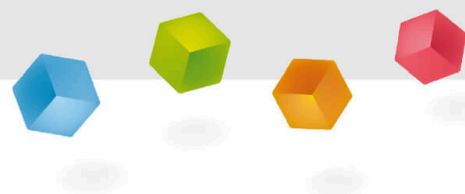
10 хвилини

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/64620f54b51c16000222e6d0>

PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Експериментальна установка

Енергія існує в різних формах і не може бути ні створена, ні знищена.

Один з найбільших викликів науки - знайти способи перетворення енергії з природних джерел на енергію, яку може використовувати людина.

Елемент Пельтьє - це фізичний компонент, який може перетворювати теплову енергію (у вигляді різниці температур) в електричну.

В свою чергу, електричний струм може використовуватися, наприклад, для приведення в рух механічних компонентів.

Додаткова інформація для вчителів (1/3)

PHYWE

Попередні знання



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

Принцип



Учні знайомляться зі способом перетворення теплової енергії в кінетичну за допомогою елемента Пельтьє. Для цього до елемента Пельтьє підносять теплий предмет і з'єднують його з механічним компонентом, що приводиться в дію електричним струмом (вертушкою).

Спостерігаючи за вертушкою та його конструкцією, тепер можна зрозуміти процес перетворення енергії.

Додаткова інформація для вчителів (2/3)

PHYWE

Мета



Учні дізнаються, що термогенератор може виробляти механічну енергію, використовуючи холод і тепло.

Завдання



Створіть різницю температур над елементом Пельтьє різними методами, а потім поспостерігайте за поведінкою вертушки з електроприводом.

Додаткова інформація для вчителів (3/3)

PHYWE

Зауваження щодо підготовки та виконання роботи

- Між двома експериментами має пройти достатньо часу, щоб обидві сторони термогенератора знову охололи до кімнатної температури і термоелектрична напруга повернулася до нуля.
- На робочому столі вчителя має бути гаряча вода (приблизно 60°C), а також подрібнений лід.

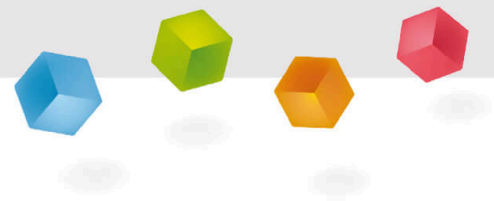
Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



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

PHYWE



Інформація для учнів

Мотивація

PHYWE



Потяг, що рухається

Кінетична енергія - одна з найважливіших форм повсякденної енергії, яка дозволяє нам рухатися і подорожувати. Але автомобілі, потяги та інші транспортні засоби потребують багато енергії, щоб рухатися.

Оскільки енергія не може бути створена, людям доводиться перетворювати інші форми енергії на кінетичну енергію, щоб користуватися всіма цими корисними транспортними засобами.

Цей експеримент представляє цікавий приклад, який демонструє перетворення теплової енергії на кінетичну.

Завдання

PHYWE



Експериментальна установка

Чи можна використовувати тепло або холод для приведення в рух двигуна?

У цьому експерименті термопару під'єднано до двигуна.

Спробуйте привести двигун в дію, поставивши на термопару чашку з гарячою водою або кубики льоду.

Матеріал

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Двигун, 5 В, модуль SB	05660-00	1
2	З'єднувальний прямий з роз'ємом модуль SB	05601-10	2
3	Теплогенератор для учнівських експериментів	05770-00	1
4	Лабораторний хімічний стакан, світлий, алюміній	05903-01	1
5	Лабораторний хімічний стакан, темний	05904-01	1
6	Мензурка, низька, 100 мл, пластмаса	36011-01	1
7	Мензурка, низька, 400 мл	46055-00	1

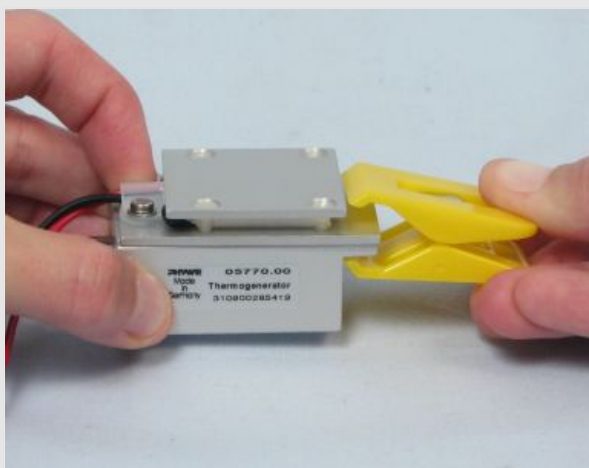
Додаткові матеріали

PHYWE

- Вода
- Лід

Підготовка (1/2)

PHYWE

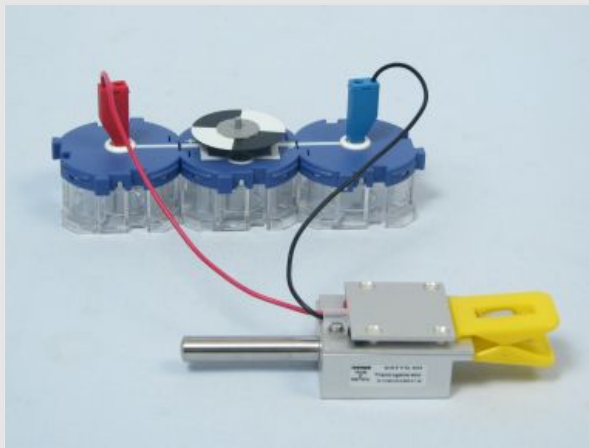


Малюнок 1

1. Термогенератор складається з алюмінієвого блоку, жовтого затискача і "елемента Пельтьє" (розташований між двома тонкими алюмінієвими пластинами).
2. Покладіть алюмінієвий блок на стіл меншою стороною вниз. Закріпіть елемент Пельтьє на алюмінієвому блоці за допомогою затискача так, щоб його більша сторона була спрямована вниз (рис. 1).

Підготовка (2/2)

PHYWE



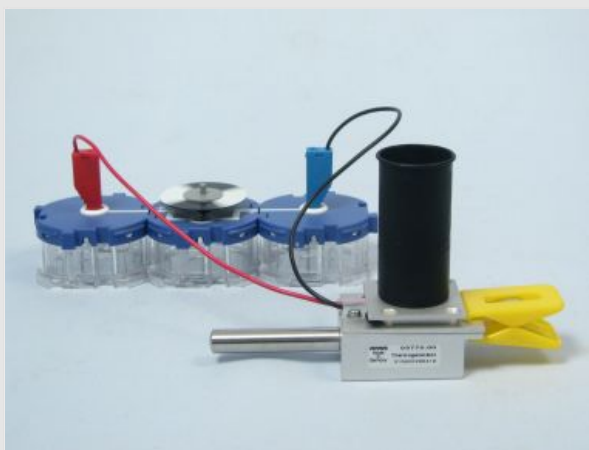
Малюнок 2

3. Підключіть елемент Пельтьє до двигуна (рис. 2).

4. Переконайтеся, що червоний кабель підключений до позитивної клеми, а чорний кабель - до негативної клеми електродвигуна.

Виконання роботи (1/2)

PHYWE



Малюнок 3

Експеримент 1

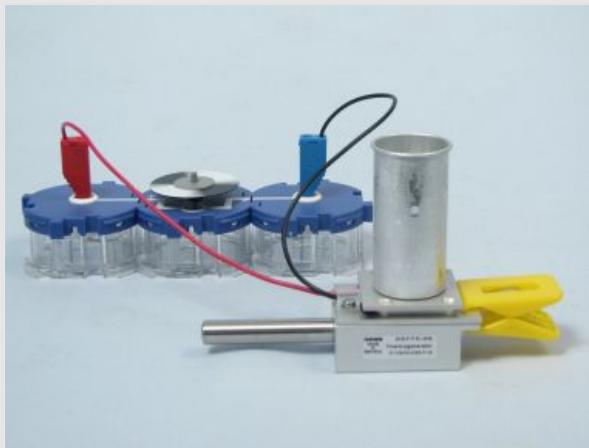
1. Наповніть склянку (400 мл) наполовину гарячою водою.

2. Перелийте частину води в чорну чашку і поставте її на термопару (рис. 3).

3. За необхідності підштовхніть двигун, щоб він почав працювати. Поспостерігайте, в якому напрямку він обертається, і запишіть свої спостереження в протокол.

Виконання роботи (2/2)

PHYWE



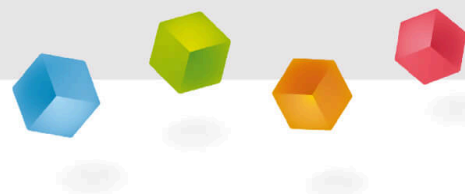
Малюнок 4

Експеримент 2

1. Наповніть склянку (100 мл) подрібненим льодом.
2. Пересипте його в порожню склянку і додайте трохи талої або холодної води (склянка повинна бути наполовину заповнена водою).
3. Помістіть порожню чашку з льодом на термогенератор (рис. 4).
4. Зверніть увагу на напрямок обертання електродвигуна і запишіть в протокол.

PHYWE

Протокол



Завдання 1

PHYWE

Занотуйте свої спостереження, особливо щодо напрямку обертання.

Експеримент 1

Експеримент 2

Завдання 2

PHYWE

Які з цих форм енергії відіграють роль у цьому експерименті?

☐ Енергія світла

☐ Кінетична енергія (енергія руху)

☐ Електрична енергія

☐ Теплова енергія

☐ Енергія висоти

✓ Перевірка.

Завдання 3

PHYWE

Яке з тверджень про напрямок обертання вертушки є правильним?

Напрямок обертання диска залежить від створеної різниці температур, оскільки напрямок потоку електричної енергії, що генерується, залежить від того, нагрівається чи охолоджується елемент Пельтьє. Напрямок обертання в експерименті 1 повинен відповідно змінитися на протилежний в експерименті 2.

Напрямок обертання є довільним і не залежить від створеної різниці температур. При повторенні експерименту з тією ж різницею температур можуть виникати різні напрямки обертання.

Завдання 4

PHYWE

У якому порядку відбувається перетворення енергії?

\Right \Right

Теплова енергія

електрична енергія

хімічна енергія

Енергія висоти

Кінетична енергія

Енергія світла

☒ Перевірка.

Слайд	Оцінка / Всього
Слайд 18: Форми енергії	0/3
Слайд 19: Напрямок обертання	0/1
Слайд 20: У якому порядку відбувається перетворення енергії?	0/3

Всього  0/7



Рішення



Повторити



Експорт тексту