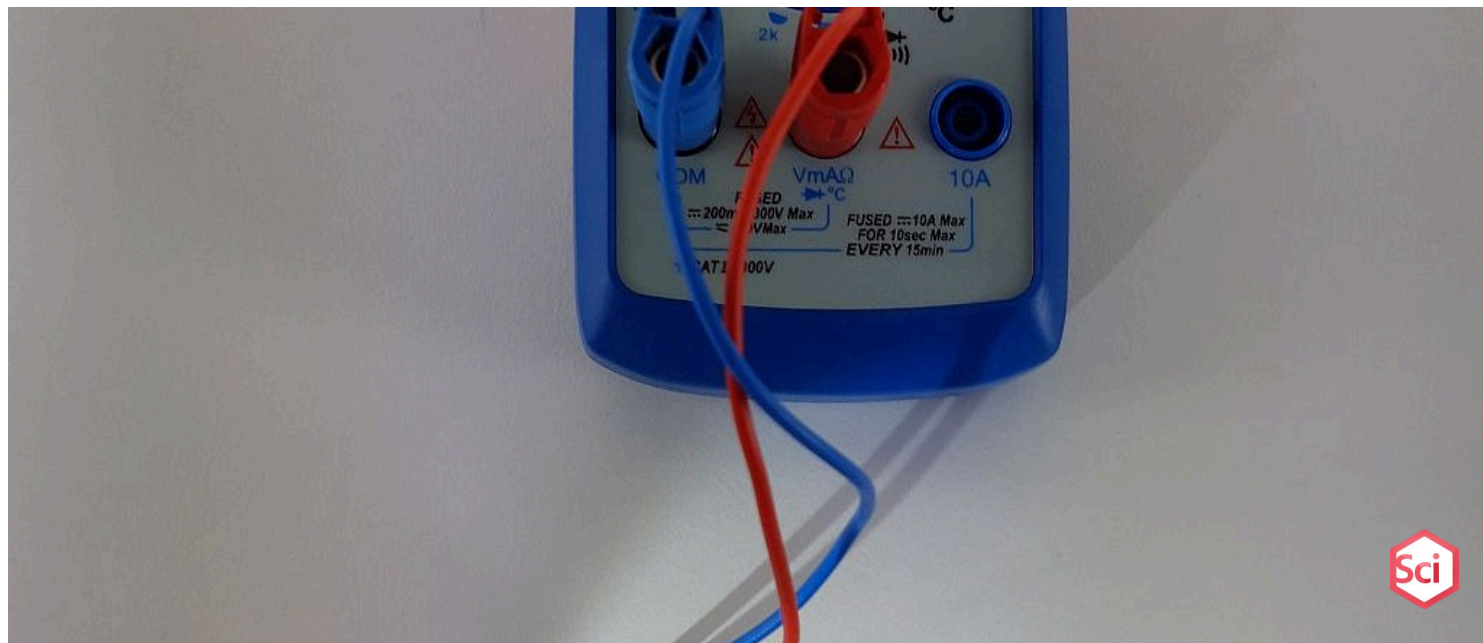


Kompletny zestaw eksperymentalny: Wytwarzanie energii poprzez promieniowanie słoneczne



Przyroda & Technika

Słońce, Gleba, Pory roku



Poziom trudności

łatwy



Wielkość grupy

2



Czas przygotowania

10 minuty



Czas wykonania

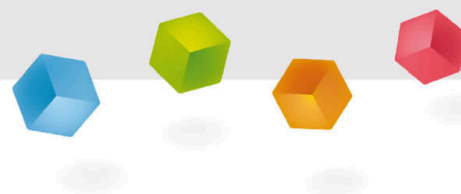
10 minuty

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/6077cc3b113edd0003de6c8a>

PHYWE

Informacje dla nauczyciela



Zastosowanie

PHYWE



Ogniwa słoneczne do wytwarzania energii elektrycznej

Życie (ludzkie) na Ziemi nie byłoby możliwe bez promieniowania słonecznego. Promieniowanie słoneczne zapewnia mieszkańcom Ziemi ciepło i światło, ale także tlen niezbędny do życia. Bez światła rośliny nie mogłyby produkować tlenu w procesie fotosyntezy. Promieniowanie słoneczne może być jednak również odpowiedzialne za bezpośrednie zaopatrzenie w energię. Za pomocą ogniw słonecznych światło (słoneczne) może być przekształcone w energię elektryczną.

W tym eksperymencie energia elektryczna jest generowana za pomocą ogniwa słonecznego i mierzona za pomocą multimetru. Aby pokazać, jak ważne jest światło słoneczne, w tym eksperymencie światło słoneczne jest przekształcane w energię mechaniczną. Silnik podłączony do ogniwa słonecznego wprawi obiekt w ruch.

Inne informacje dla nauczyciela (1/2)

PHYWE

Wymagana wiedza



Zasada



- Ten eksperyment służy do zilustrowania procesu wytwarzania energii przez promieniowanie słoneczne.
- Do przeprowadzenia eksperymentu nie jest potrzebna żadna wcześniejsza wiedza.
- Pomoc nauczyciela może być konieczna przy podłączaniu licznika i ogniwa słonecznego.
- Za pomocą ogniw słonecznych światło (słoneczne) może być przekształcone w energię elektryczną.
- Wytwarzanie energii elektrycznej można potwierdzić za pomocą woltomierza.
- Energia elektryczna może być przekształcona w energię mechaniczną za pomocą silnika.

Inne informacje dla nauczyciela (2/2)

PHYWE

Cel



Zadania



- Uczniowie zaobserwują, że promieniowanie słoneczne może być również wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej.
- Energia elektryczna może być mierzona za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego (multimetru)
- Za pomocą światła słonecznego lub latarki silnik elektryczny zostaje wprowadzony w ruch.
- Promieniowanie świetlne jest przekształcane w energię elektryczną za pomocą ogniwa słonecznego, która jest mierzona za pomocą multimetru.

Instrukcje BHP

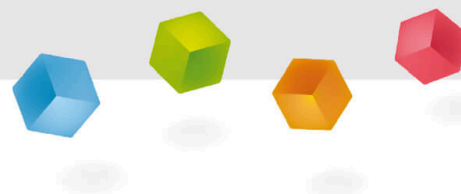
PHYWE



- Do tego eksperymentu mają zastosowanie ogólne wskazówki dotyczące bezpiecznego przeprowadzania eksperymentów na lekcjach przedmiotów przyrodniczych.
- Podczas realizacji eksperymentu nie występują zagrożenia elektryczne i termiczne ani zagrożenia związane z substancjami niebezpiecznymi.
- Multimetr cyfrowy jest zasilany bateriami. Baterie powinny być włożone przez nauczyciela (aby włożyć lub wymienić baterię należy odkręcić komorę baterii).

PHYWE

Informacje dla uczniów



Motywacja

PHYWE



Ogniwa słoneczne do wytwarzania energii elektrycznej

Światło słoneczne jest niezbędne dla ludzi i wszystkich żywych istot na Ziemi. Bez światła słonecznego nie byłoby dnia i nocy ani pór roku (np. lata, zimy). Jednak promienie słoneczne nie tylko ogrzewają ziemię, ale mogą być również być wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej (dla urządzeń domowych lub pojazdów).

W tym eksperymencie zbadasz, jak promieniowanie świetlne jest wykorzystywane do wytwarzania energii. Zmierzysz wytworzone napięcie elektryczne za pomocą woltomierza (multimetru). Sprawdzisz również, czy energia elektryczna może być przekształcona w inne formy energii (np. energię kinetyczną).

Zadania

PHYWE

- Zbadaj znaczenie promieniowania słonecznego dla organizmów żywych i w technologii.
- W tym celu oświetlaj ogniwo słoneczne światłem. Czy podczas tego procesu wytwarzana jest energia elektryczna?
- Czy promieniowanie słoneczne może być również przekształcone w energię kinetyczną?
- Zapisz swoje obserwacje doświadczalne i odpowiedz na pytania zawarte w protokole.

Wytwarzanie energii poprzez promieniowanie słoneczne

Czy pojazd może być zasilany promieniowaniem słonecznym

Tak, z pomocą ogniwa słonecznego, promieniowanie świetlne może być przekształcone w energię elektryczną.

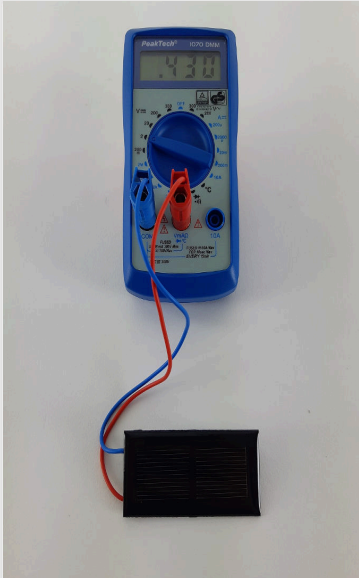
Nie, każdy pojazd potrzebuje paliwa (np. benzyny) do wytworzenia energii i poruszania się.

Materiały

Stanowisko	Materiał	Nr artykułu	Ilość
1	Lampka kieszonkowa	08164-00	1
2	Ogniwo słoneczne, 3,3 x 6,5 cm, z wtykami , 0,5 V, 330 mA	06752-09	1
3	Cyfrowy multimetr uczniowski AmpSafe	07127-00	1

Przygotowanie

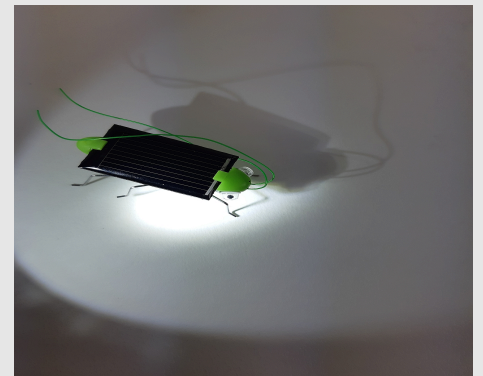
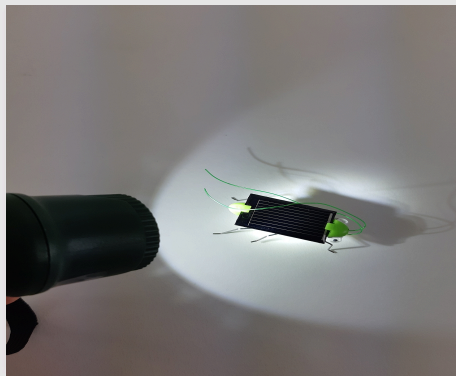
PHYWE



- Przygotuj woltomierz (multimetr cyfrowy).
- Weź ogniwo słoneczne
- Podłącz ogniwo słoneczne do urządzenia pomiarowego (patrz zdjęcie po lewej stronie).
- W tym celu należy podłączyć czerwony przewód ogniwa słonecznego do czerwonego gniazda miernika (gniazdo VmA).
- Podłącz niebieski przewód do czarnego gniazda miernika (gniazdo COM).

Realizacja (1/2)

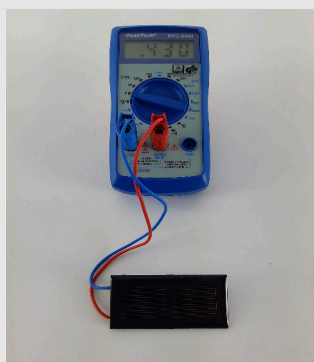
- Zbadaj znaczenie promieni świetlnych dla istot żywych i technologii.
- Weź model świerszcza i latarkę. Włącz latarkę i użyj jej do oświetlenia świerszcza. Zmienia odległość latarki od świerszcza (patrz zdjęcie poniżej).



Realizacja (2/2)

PHYWE

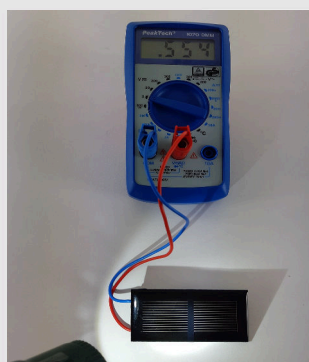
- Określ napięcie elektryczne wytwarzane przez promienie świetlne za pomocą przyrządu pomiarowego (multimetru).
- Dokonaj pomiaru raz z oświetleniem i raz bez oświetlenia ogniwa słonecznego



Włącz multimetr za pomocą pokrętki.

Ustaw pokrętkę na zakres pomiarowy 2 V,

Obserwuj wyświetlacz i notuj wyświetlaną wartość.



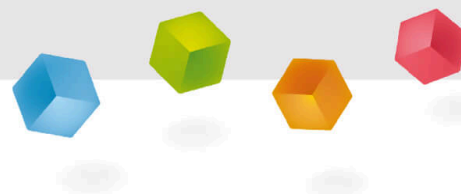
Włącz latarkę.

Oświetl ogniwo słoneczne promieniami świetlnymi,

Obserwuj wyświetlacz i notuj wyświetlaną wartość.

PHYWE

Protokół



Zadanie 1

PHYWE

Dlaczego miernik podłączony do ogniwa słonecznego wykazuje napięcie elektryczne, nawet jeśli nie oświetlasz ogniwa słonecznego?

- ☐ Miernik jest ustawiony nieprawidłowo.
- ☐ Światło dzienne jest już wystarczające, aby ogniwo słoneczne mogło wytworzyć prąd elektryczny. Jeśli ogniwo słoneczne jest całkowicie zaciemnione, urządzenie pomiarowe wyświetla wartość 0.

☒ Sprawdź

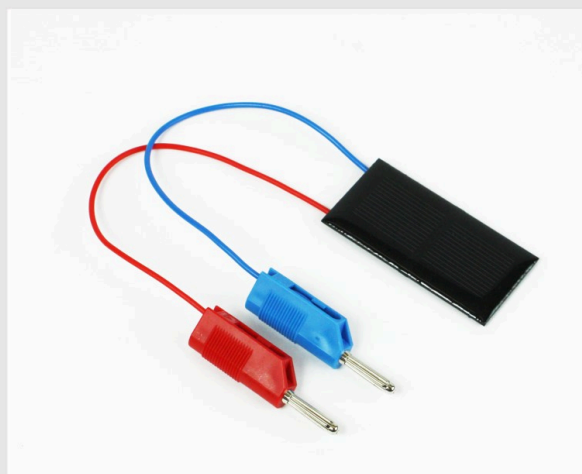
Ogniwo słoneczne

Zadanie 2

PHYWE

Które zdanie dotyczące ogniwa słonecznego jest prawdziwe?

- ☐ Ogniwo słoneczne wytwarza napięcie elektryczne o wartości ok. 60 V.
- ☐ Ogniwo słoneczne wytwarza napięcie elektryczne o wartości ok. 6 V.
- ☐ Ogniwo słoneczne wytwarza napięcie elektryczne o wartości ok. 0,6 V.

☒ Sprawdź

Ogniwo słoneczne

Zadanie 3

PHYWE

Dlaczego model świerszcza zaczyna się poruszać w obecności promieniowania świetlnego?

Początkowo źródło światła znajduje się w większej odległości od świerszcza solarnego. Energia świetlna [] jeszcze do napędzania silnika. Następnie odległość pomiędzy źródłem światła a ogniwem słonecznym zostaje [] tak, że promienie świetlne są skupione na ogniwie słonecznym. [] ilość energii trafiająca do ogniwa słonecznego jest wystarczająca do napędzenia silnika solarnego. Świerszcz słoneczny zaczyna się teraz [].

zmniejszona

poruszać

nie wystarcza

Wyższa

 Sprawdź

Slajd

Wynik / Ogółem

Slajd 8: Wytwarzanie energii poprzez promieniowanie słoneczne

0/1

Slajd 14: Ogniw słoneczne

0/1

Slajd 15: Napięcie ogniwa słonecznego

0/1

Slajd 16: Konwersja energii świetlnej na energię kinetyczną

0/4

Ogółem

 0/7 Rozwiązania Powtórz