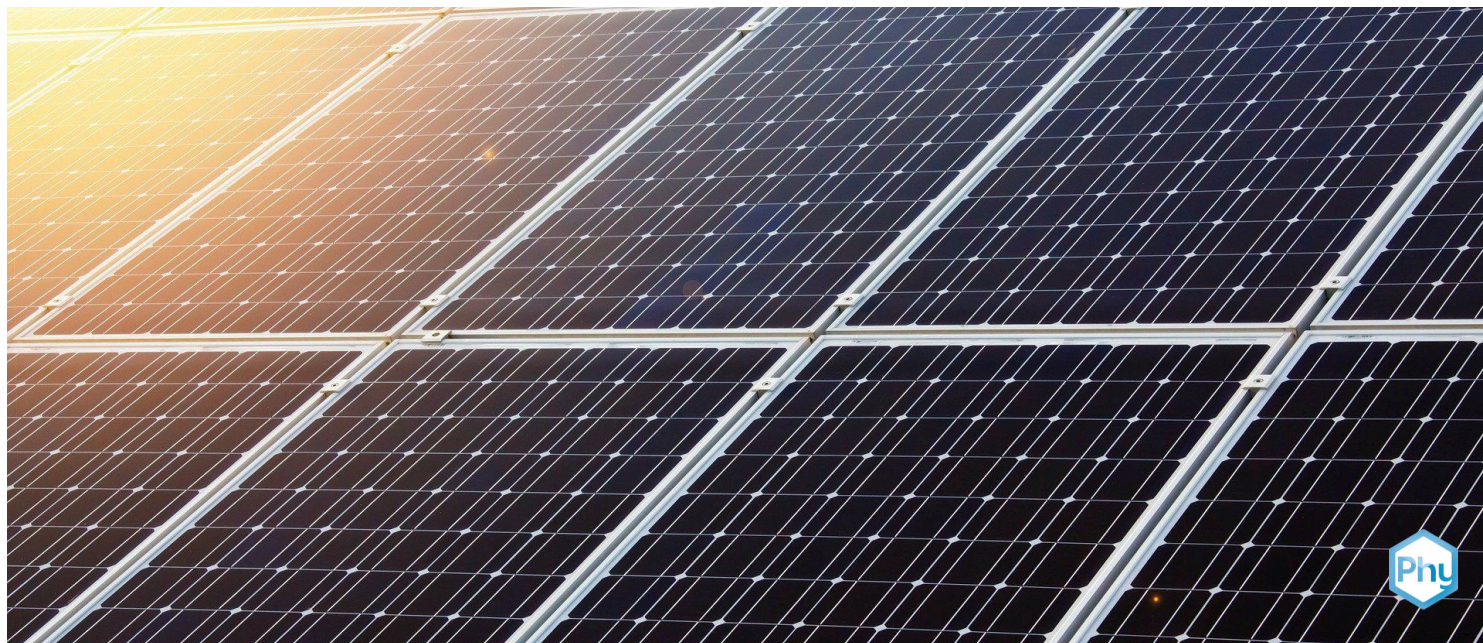


Күн батареясының кернеуі мен ток күші жарықтың қарқындылығына байланысты



Physics

Energy

Renewable energies: Sun



Қиындық деңгейі

оңай



Топ мөлшері

-



Дайындық уақыты

10 минуттар



Жұмыс уақыты

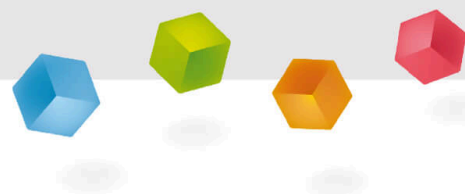
10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/6710db58e6da820002df96eb>

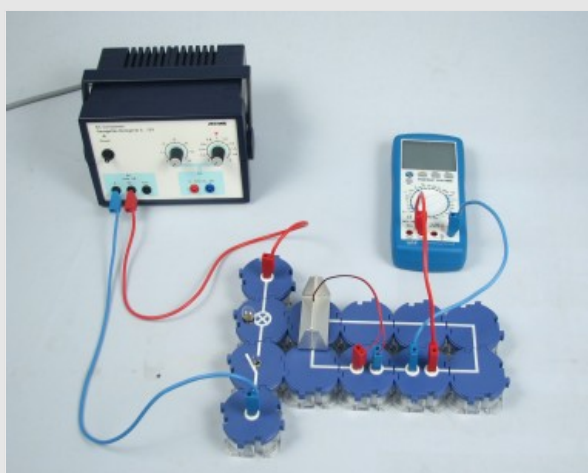
PHYWE

Мұғалімдерге арналған ақпарат



Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Энергияны құру да, жою да мүмкін емес, оның орнына ол бір формада екіншісіне үздіксіз айналады.

Жарық энергиясын күн батареялары арқылы электр энергиясына айналдыруға болады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/3)

PHYWE

Алдын ала

білім



Оқушылар энергияны түрлендірудің негізгі принциптерін біліп, қуат көзін қолдана білуі керек.

Принцип



Бұл эксперимент бос кернеу мен қысқа тұйықталу тогының жарыққа тәуелділігін зерттейді.

Жарықтандыруды қашықтықты немесе жарықтандыру бұрышын таңдау арқылы өзгертуге болады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/3)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Ғалымдар күн батареясының кернеуі мен тогының жарыққа тәуелділігі туралы біледі.

Тапсырмалар



Жарықтандыруды өзгерту арқылы қысқа тұйықталу тогы мен күн батареясының бос кернеуі өлшенеді және өлшенген мәндердің графигі жасалады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (3/3)

PHYWE

Жұмысты дайындау және орындау бойынша ескертулер

Қысқа тұйықталу тогын өлшеу кезінде I_K электр тізбегінде ешқандай кедергі болмауы керек. Есептегіштің ішкі кедергісі бар, ол күн батареясын жүктейді. Сондықтан амперметрдің өлшеу диапазоны кем дегенде 30 мА болуы керек және өлшеу кезінде өзгермеуі керек.

Бос кернеуді өлшеу кезінде U_0 шеңбер ашық болады. Бұл амперметр қосылған қосылатын модульдің болмауына байланысты айқын көрінеді.

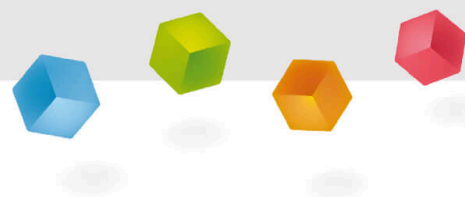
Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE



Бұл экспериментке жаратылыстану сабақтарында қауіпсіз эксперимент жүргізуге арналған жалпы нұсқаулар қолданылады.

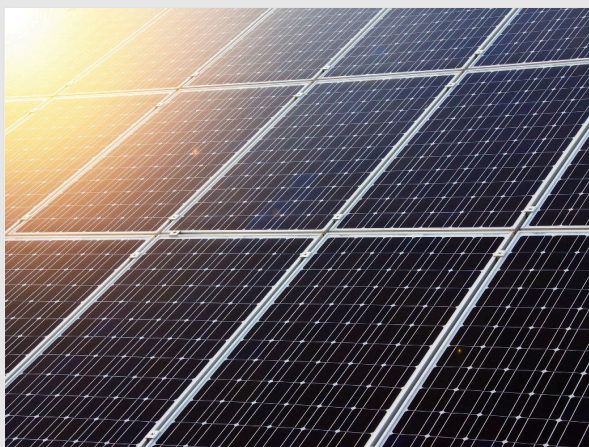
PHYWE



Оқушыларға арналған ақпарат

Мотивация

PHYWE



Сәулелену күн панельдері

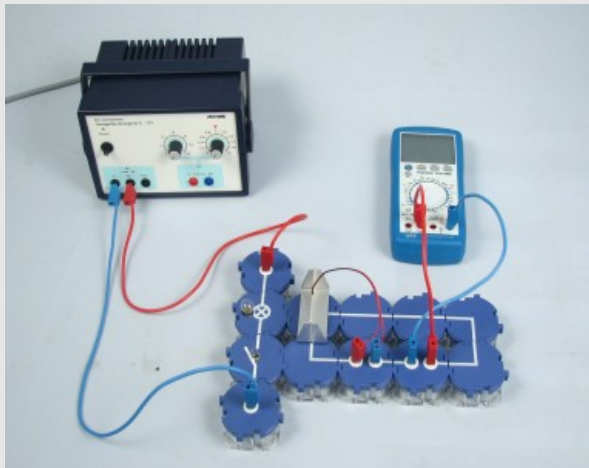
Күн батареялары туралы айтатын болсақ, олардың қаншалықты жарықтандырылғаны мен қанша электр энергиясын өндіретіні арасындағы байланыс өте интуитивті болып көрінеді.

Жарық неғұрлым "үлкен" және "қуатты" болса, соғұрлым көп электр энергиясы өндіріледі.

Бұл экспериментте бұл интуитивті түсінік нақты физикалық тәуелділіктермен толықтырылады.

Тапсырмалар

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Жарықтандыруды өзгерту кезінде күн батареясының қысқа тұйықталу тогы мен бос кернеуін өлшеп, өлшенген мәндердің тәуелділіктерін сызыңыз.

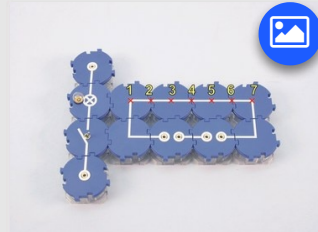
Материал

Позиция	Материал	Тармақ №.	Саны
1	Қосқыш, түзу, SB модулі	05601-01	2
2	Қосқыш, бұрыштық, SB модулі	05601-02	4
3	Қосқыш, ашық, SB модулі	05601-04	2
4	Қосқышы бар қосқыш түзу SB модулі	05601-10	2
5	Қосқыш қосулы. / өшіру., SB модулі	05602-01	1
6	E 10 қыздыру шамына арналған розетка, SB модулі	05604-00	1
7	Күн элементі (3,3 x 6,5) см, зі штепсельді шанышқылармен, 0,5 В, 330 мА	06752-09	1
8	Күн батареяларына арналған тримач (3,3x6,5) см, тығыны бар	06752-08	1
9	Қосқыш өткізгіш, 250 мм, қызыл	07360-01	1
10	Қосқыш өткізгіш, 250 мм, көк	07360-04	1
11	Қосқыш өткізгіш, 500 мм, қызыл	07361-01	1
12	Қосқыш өткізгіш, 500 мм, көк	07361-04	1
13	Қыздыру шамы, 6V/ 3W, E10, 10 шт.	35673-03	1
14	Сандық мультиметр, NiCr-Ni термопарасы бар 3 1/2 биттік дисплей	07122-00	2
15	PHYWE тұрақты ток қуат көзі ток: 0...12 В, 2 А / ауыспалы ток: 6 В, 12 В, 5 А	13506-93	1

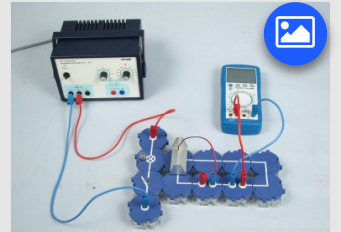
Дайындық

PHYWE

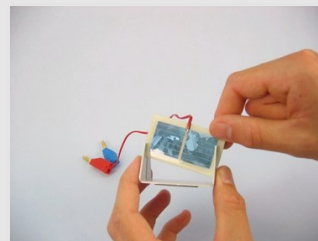
1. Қыздыру шамы бастапқыда өшірілген.
2. Қысқа тұйықталу тогын өлшеу үшін I_K сәйкес эксперимент жүргізу керек сурет.1 және сурет. 2.
3. Күн батареясын қосқыш модульдердегі ұстағышқа орнатыңыз (3-сурет, 4-сурет).



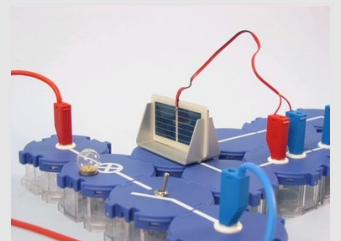
Сурет 1



Сурет 2



Сурет 3



Сурет 4

Жұмысты орындау (1/2)

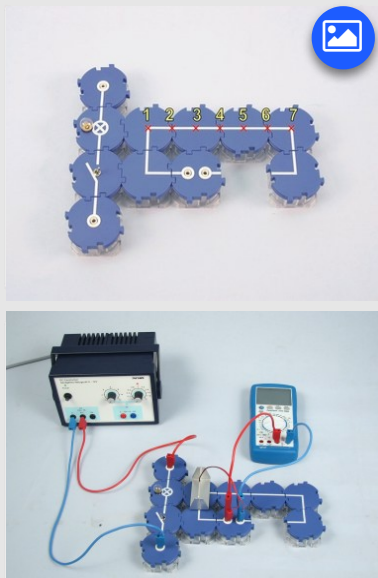
PHYWE

Ток күшін өлшеу

1. Қыздыру шамын қосыңыз.
2. Күн батареясын 1-орынға қойыңыз (1-сурет), шамды күн батареясына перпендикуляр етіп орналастырыңыз; күн батареясын әртүрлі бағыттарға бұраңыз және осылайша жарық бұрышын өзгертіңіз; қысқа тұйықталу тогының қарқындылығын бақылаңыз және сипаттаңыз.
3. Күн батареясын қайтадан тік күйге қойыңыз 1, қысқа тұйықталу тогын өлшеңіз I_K , және мәнді жазыңыз.
4. Бұл өлшемді басқа позициялар үшін жүргізіңіз (1-7, 1-суретті қараңыз), бірақ өлшеу ауқымын өзгертпеңіз.
5. Шамды өшіріңіз.

Жұмысты орындау (2/2)

PHYWE

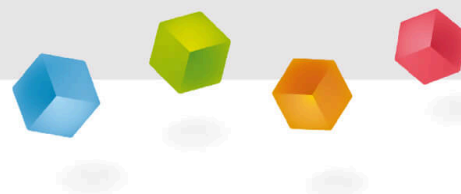


Кернеуді өлшеу

1. Бос кернеуді өлшеу үшін U_0 суреттерде көрсетілгендей эксперименттік қондырғыны жинаңыз.
2. Шамды қосыңыз.
3. Күн батареясының әртүрлі позицияларында (1-7) бос кернеуді U_0 өлшеп, оларды жазыңыз.
4. Шамды өшіріңіз.
5. Барлық позициялар үшін күн батареясы мен шам арасындағы a қашықтықты өлшеңіз (1-7) және оны жазыңыз.

PHYWE

Хаттама



Тапсырма 1

PHYWE

Дұрыс мәлімдемені таңдаңыз

- ☐ Қашықтық ұлғайған сайын кернеу тұрақты болып қалады, ал ток күші квадраттық түрде азаяды
- ☐ Қашықтық ұлғайған сайын кернеу сызықты түрде артады, ал ток күші сызықтық түрде азаяды.
- ☐ Қашықтық ұлғайған сайын кернеу сызықтық түрде азаяды, ал күш ток квадраттық түрде азаяды
- ☐ Екі физикалық шама да (кернеу мен ток) қашықтыққа тәуелді емес.

✓ Проверить

Тапсырма 2

PHYWE

Мүмкіндігінше электр қуатын өндіру үшін күн панельдері қандай бұрышта орнатылуы керек?

Күн батареялары сәулеленіп жатқанда, орнату бұрышы маңызды емес.

Күн панельдерін әрқашан 45° бұрышта орнату керек, өйткені бұл бұрышта жарықтың ең аз мөлшері шағылысады және осылайша электр энергиясын өндіру үшін пайдасыз болады.

Күн панельдері күн сәулелері мүмкіндігінше тік бұрышта түскенде тиімді болады. Сондықтан географиялық ендікті ескеру қажет.

Тапсырма 3

PHYWE

Мәтінге сөздерді қойыңыз

Жарықтандыру U_M _____ арқылы өлшенеді және _____ бетіне түсетін қарқындылығын сипаттайды.

Жарықтандыру мөлшері _____ ғана емес, сонымен қатар _____ байланысты. Шамасы U_M _____ Сәулеленген бетке перпендикуляр орналасқан кезде ең үлкен болады.

қашықтыққа

жарық көзі

LK (люкс)

жарық ағынының

жарықтандыру бұрышына

 Проверить

Слайд

Оценка / Всего

Слайд 15: Физикалық қосылыс

0/1

Слайд 16: Шатырлардағы күн батареялары

0/1

Слайд 17: Жарықтандыру

0/5

Итоговая оценка

 0/7 Показать решения Повторить