

Күн батареясынан электр энергиясын конденсаторда сақтау



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/6710dbb5ae8cb2000207cc8f>

PHYWE

Мұғалімдерге арналған ақпарат



Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Конденсатор-бұл пассивті электр компоненті электр зарядын және онымен байланысты энергияны сақтауға қабілетті.

Басқа нәрселермен қатар, кернеудің төмендеуін өтеу және бастапқы кернеу көзі тым ұзақ жауап берсе, оны тегістеу үшін конденсатордан электр тізбегіне кернеу беруге болады.

Әмбебап қолдану мүмкіндіктерінің арқасында конденсаторлар барлық дерлік заманауи схемаларда кездеседі.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/3)

PHYWE

Алдын ала

білім



Оқушылар оқушының қуат көзін қолдана білуі керек.

Принцип



Бұл экспериментте студенттер конденсатордың қалай жұмыс істейтінін зерттейді, оны зарядтайды, содан кейін кернеу көзі ретінде пайдаланады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/3)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Бұл экспериментте студенттер күн батареясынан зарядталатын конденсатордың жұмыс принципін зерттейді.

Тапсырмалар



Күн батареясы шығаратын энергияны конденсатормен сақтауға тырысыңыз.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (3/3)

PHYWE

Жұмысты дайындау және орындау бойынша ескертулер

Әсер ету принципі бойынша Конденсатор электролиттік конденсаторға ұқсас.

Сондықтан конденсатордың оң полюсі әрқашан қызыл қосқыш өткізгішке қосылғанына көз жеткізіңіз.

Дұрыс емес полярлық диэлектриктің, демек, конденсатордың бұзылуына әкеледі.

Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE



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

PHYWE



Оқушыларға арналған ақпарат

Мотивация

PHYWE



Конденсаторлар

Конденсаторлар энергияны жеке электр зарядтары және онымен байланысты кернеу ретінде сақтауға мүмкіндік береді.

Жинақталған заряд мөлшері онша көп емес болғандықтан, конденсаторлар, розеткалардан, батареялардан немесе батареялардан айырмашылығы, электр тізбектері үшін негізгі кернеу көзі бола алмайды. Олардың негізгі қызметі-артық зарядтың жиналуы және оның кейіннен босатылуы.

Осының арқасында, атап айтқанда, электр тізбегіндегі тұрақты кернеуді сақтауға болады, өйткені мүмкін кернеудің төмендеуі конденсатормен өтеледі.

Тапсырмалар

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Күн батареясы шығаратын энергияны конденсатормен сақтауға тырысыңыз.

Материал

Позиция	Материал	Тармақ №.	Саны
1	Қосқыш, бұрыштық, SB модулі	05601-02	4
2	Қосқыш, ашық, SB модулі	05601-04	1
3	Қосқыш қосу/өшіру, SB модулі	05602-01	1
4	Қозғалтқыш, 5в, SB модулі	05660-00	1
5	Қосқышы бар қосқыш түзу SB модулі	05601-10	2
6	Қосқыш, түзу, SB модулі	05601-01	1
7	Қосқыш өткізгіш, 250 мм, қызыл	07360-01	1
8	Қосқыш өткізгіш, 250 мм, көк	07360-04	1
9	Қосқыш өткізгіш, 500 мм, қызық	07361-01	1
10	Қосқыш өткізгіш, 500 мм, көк	07361-04	1
11	Күн батареясы, 4 ұяшық, кабель, қосқыштар	06752-22	1
12	Рефлекторлы галогендік шам, 12 В / 20 Вт	05780-00	1
13	Рефлекторы бар галогендік шамдарға арналған ұстағыш	05781-00	1
14	Штатив негізі, PHYWE	02001-00	1
15	Секундомер, сандық, 24 сағат, 1/ 100 с та 1 с	24025-00	1
16	Рулетка, l=2 м	09936-00	1
17	Штатив таяқшасы, тот баспайтын болат., l=250 мм, d = 10 мм	02031-00	1
18	Қос муфта	02043-00	1
19	1Ф Конденсатор, модуль SB	05650-10	1
20	Сандық мультиметр, NiCr-Ni термопары бар 3 1/2 сандық дисплей	07122-00	1
21	PHYWE ток көзі тұрақты ток ток: 0...12 В, 2 А / өзгерту. ток: 6 В, 12 В, 5 А	13506-93	1

Дайындық (1/3)

PHYWE



Сурет 1

1. Штативті штанганы штативтің негізіне тігінен салыңыз және штанганың жоғарғы ұшына Қос муфтаны бекітіңіз (1-сурет).

2. қос іліністі оның жоғарғы шеті Жерден шамамен 15 см қашықтықта болатындай етіп жылжытыңыз (2-сурет).



Сурет 2

Дайындық (2/3)

PHYWE

3. Галогендік шамды Қос муфтаға салыңыз да, шамды қуат көзі өшірілген 12 В шығысына қосыңыз (3-сурет).

4. Күн батареясын тікелей галогендік шамның астына қойыңыз (4-сурет және сурет. 5).



Сурет 3



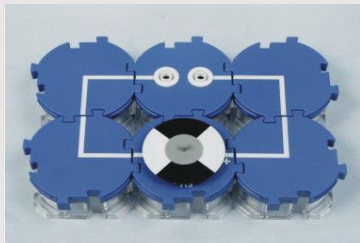
Сурет 4



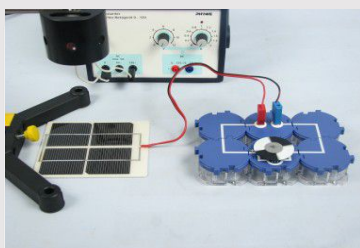
Сурет 5

Дайындық (3/3)

PHYWE



Сурет 6



Сурет 7

5. 6-суретте көрсетілгендей электр тізбегін жинаңыз.

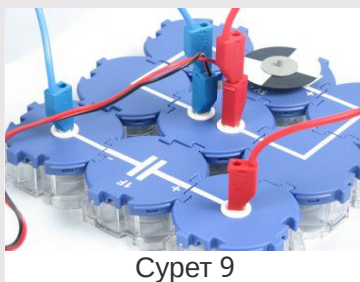
6. күн батареясын электр тізбегіне қосыңыз (7-сурет).

Жұмысты орындау (1/5)

PHYWE



Сурет 8



Сурет 9

Эксперимент 1 бөлім

- Галогендік шамды қосып, секундомерді бір уақытта іске қосыңыз. Қозғалтқыштың жұмысын бақылаңыз және 1 минуттан кейін галогендік шамды қайтадан өшіріңіз. Бақылауларыңызды эксперимент хаттамасына жазыңыз. 2.
- Енді конденсаторды күн батареясына қосыңыз (8-сурет). Күн батареясының қызыл кабелі конденсатордың оң полюсіне қосылғанына көз жеткізіңіз (9-сурет).

Галогендік шамды қосып, секундомерді бір уақытта іске қосыңыз. Қозғалтқыштың жұмысын бақылаңыз және ол айнаруды тоқтатқан кезде галогендік шамды өшіріңіз. Бақылауларыңызды қайтадан жазыңыз.

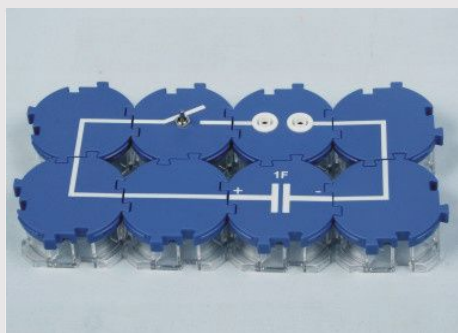
Жұмысты орындау (2/5)

PHYWE

Эксперимент 2 бөлім

1. Электр тізбегін 10-суретте көрсетілгендей жинап, қосқышты ашыңыз (11-сурет).

2. конденсаторды күн батареясына қосыңыз (12-сурет).



Сурет 10



Сурет 11



Сурет 12

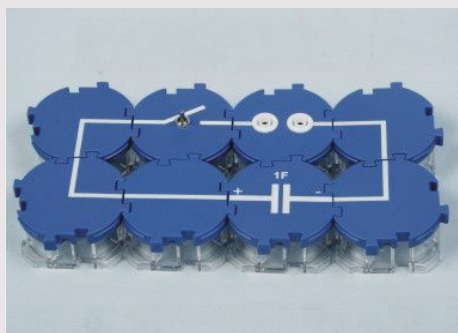
Жұмысты орындау (3/5)

PHYWE

3. Галогендік шамды қосыңыз.

Енді қосқышты жабыңыз (13-сурет) және секундомерді бір уақытта іске қосыңыз.

4. Пиввилини арқылы розымкнть вимикач (14-сурет). Sonyaп батареясын білу I мультиметрді қосыңыз, шоб конденсатордың кернеуінде болуы мүмкін.



Сурет 13



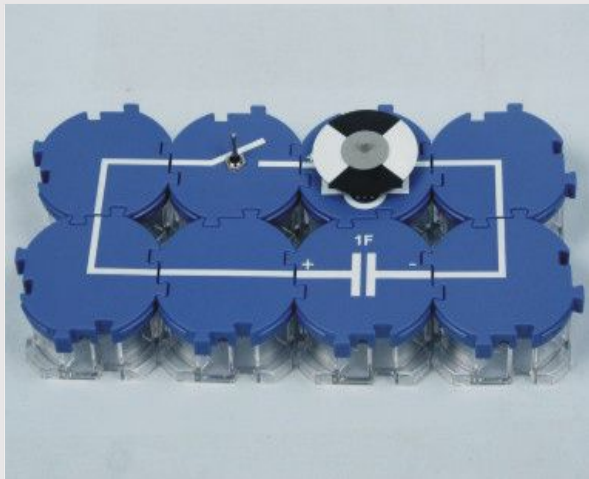
Сурет 14



Сурет 15

Жұмысты орындау (4/5)

PHYWE



Сурет 16

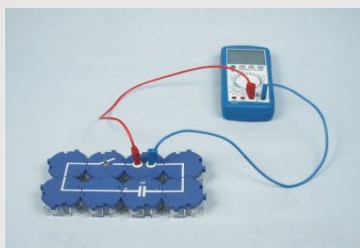
5. коммутаторды жауып, кернеуді U бекітіңіз (өлшеу диапазоны: 20 в -).

Ажыратқышты ашыңыз. Қозғалтқышы бар қосқыш модульді қайта орнатыңыз (16-сурет).

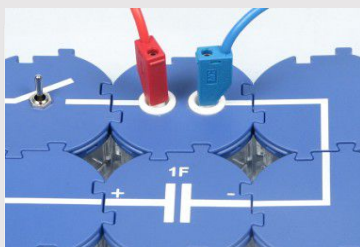


Жұмысты орындау (5/5)

PHYWE



Сурет 17



Сурет 18

6. қосқышты жауып, секундомерді бір уақытта іске қосыңыз. Қозғалтқышты бақылаңыз. Оның айналу уақытын t бекітіңіз.

Айнаруды тоқтатқан кезде қосқышты ашыңыз. Тәжірибені $t = 1, 2$ және 3 минут ішінде қайталаңыз.

Нәтижелерді жазыңыз (жұмыс уақыты T және кернеу U).

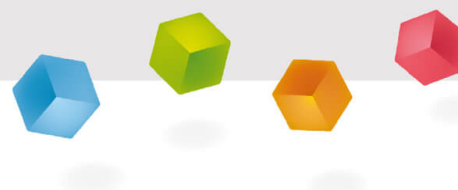
7. соңғы өлшемнен кейін:

Электр тізбегін ауыстырып, мультиметрді қосыңыз (17-сурет).

Конденсатордың оң полюсі қызыл қосқышқа жалғанғанына көз жеткізіңіз (18-сурет).

PHYWE

Хаттама



Тапсырма 1

PHYWE

Физикалық шамалар мен олардың белгілері арасындағы сәйкестікті орнатыңыз.

Заряд

Ампераж

Кернеу

Сыйымдылығы

U

C

Q

I

☒ Проверить

Тапсырма 2

PHYWE

SI жүйесіндегі физикалық шамалардың өлшем бірліктерін атаңыз.

Сыйымдылығы

Ампераж

Кернеу

Заряд

Ампер (А)

Фарад (Ф)

Вольт (В)

Кулон (Кл)

☒ Проверить

Тапсырма 3

PHYWE

Келесі заряд теңдеулерінің қайсысы дұрыс екенін көрсетіңіз.

☐ $Q = \frac{F}{I}$

☐ $Q = C \cdot U$

☐ $Q = I \cdot t$

☐ $Q = F \cdot U^I$

☐ $Q = U \cdot I \cdot F$

☒ Проверить

Тапсырма 4

PHYWE

Осы мәлімдемелердің қайсысы дұрыс екенін көрсетіңіз?

- ☐ Егер сіз конденсаторға қолданылатын кернеуді екі есе арттырсаңыз, онда конденсаторда сақталған жеке зарядтардың саны екі есе артады.
- ☐ Конденсатордың заряды кернеуге тәуелді емес және тек ток күшінің жоғарылауымен немесе төмендеуімен өзгереді.
- ☐ Конденсатордың заряды кернеуге дейін экспоненциалды түрде артады.
- ☐ Конденсатордың заряды жоғарылаған сайын кернеу сызықты түрде төмендейді.

✓ Проверить

Тапсырма 5

PHYWE

Егер конденсатордың заряды $3.4 \cdot 10^{-4}$ Кл болса, 7.4в кернеудегі толық зарядталған конденсатордың сыйымдылығы қандай?

$0.472 \cdot 10^{-5} \text{ Ф}$

$0.567 \cdot 10^{-6} \text{ Ф}$

$0.917 \cdot 10^{-1} \text{ Ф}$

$0.777 \cdot 10^{-9} \text{ Ф}$

Слайд	Оценка / Всего
Слайд 20: Физикалық шамалар	0/4
Слайд 21: Физикалық өлшем бірліктері	0/4
Слайд 22: Конденсатор формулалары	0/2
Слайд 23: Конденсатордың заряды	0/1
Слайд 24: Электр энергиясы	0/1

Итоговая оценка



Показать решения



Повторить