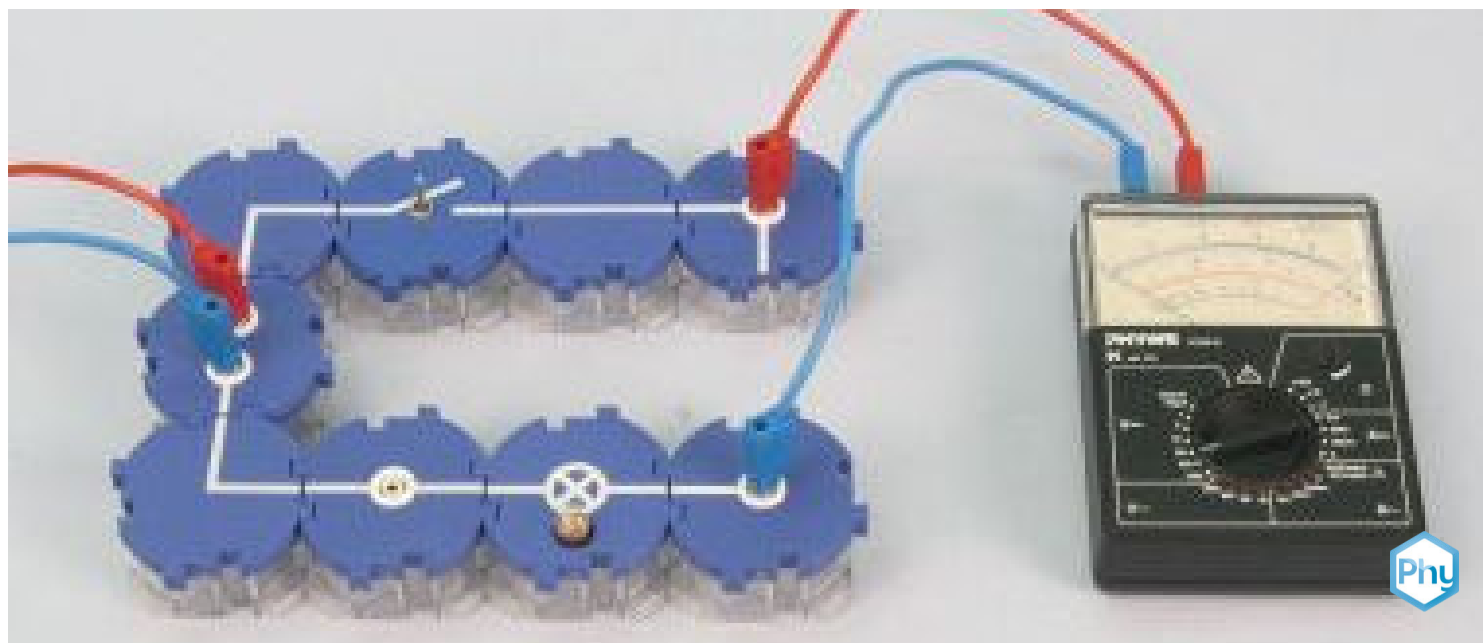


Кернеуді өлшеу



Physics

Electricity & Magnetism

Simple circuits, resistors & capacitors



Қиындық деңгейі

оңай



Топ мөлшері

2



Дайындық уақыты

10 минуттар



Жұмыс уақыты

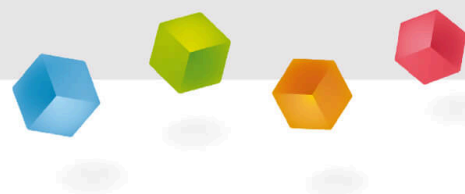
10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/66d9a1436d3cbb00029c9832>

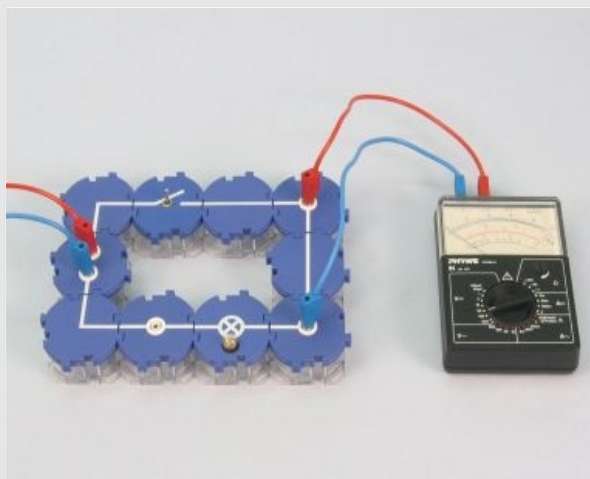
PHYWE

Мұғалімдерге арналған ақпарат



Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Электр кернеуі U электротехникадағы негізгі шама болып табылады. Кернеу қуат көзін сипаттайды. Кернеу неғұрлым жоғары болса, ток соғұрлым жоғары болады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/2)

PHYWE

Алдын ала
білім

Принцип



Оқушылар қарапайым электр тізбегінің жеке компоненттерінің компоненттерімен және өзара әрекеттесуімен таныс болуы керек.

Екі нүкте арасындағы кернеу келесідей анықталады:

$$U = \int_A^B \vec{E} \cdot d\vec{s}$$

егер қарсылық R және ток күші I белгілі болса, Ом заңы бойынша $U = R \cdot I$ есептеуге болады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/2)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Тапсырмалар



Оқушылар Электр кернеуі ұғымымен және оның өлшем бірлігімен танысқаннан кейін, олар вольтметрді қосуды үйренуі керек және өлшеу кезінде не іздеу керектігін білуі керек. Олар сондай-ақ электр құрылғысының дұрыс жұмыс істеуі үшін оның номиналды кернеуін білу қажет екенін мойындауы керек.

Оқушылар қыздыру шамы бар қарапайым электр тізбегін жинайды және электр кернеуін өлшеумен танысады.

Ұғымы "жұмыс кернеуі" осы экспериментке байланысты да енгізілуі мүмкін. Айта кету керек, қызыл немесе көк қосқыш сымдар сәйкес "+" немесе "-" терминалдарына қосылады.

Қауіпсіздік нұсқаулары

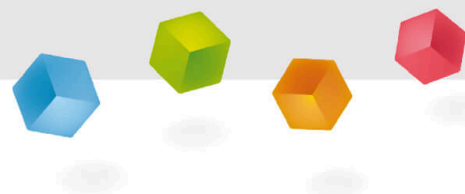
PHYWE



Бұл экспериментке жаратылыстану ғылымдарын оқытуда эксперименттерді қауіпсіз жүргізу бойынша жалпы нұсқаулар қолданылады.

PHYWE

Оқушыларға арналған ақпарат



Мотивация

PHYWE



Жоғары вольтты желілер

Электр қуаты смартфон сияқты электр құрылғыларының жұмыс істеуі үшін қажет. Ток ағымы үшін электр зарядының теңгерімсіздігі болуы керек: Электр кернеуі пайда болуы керек. Біздің күнделікті өмірімізде бұл кернеу электр станциялары арқылы жасалады және электр желілері арқылы беріледі.

Бұл экспериментте сіз электр кернеуін зерттеп, оны өлшеуді үйренесіз.

Тапсырмалар

PHYWE



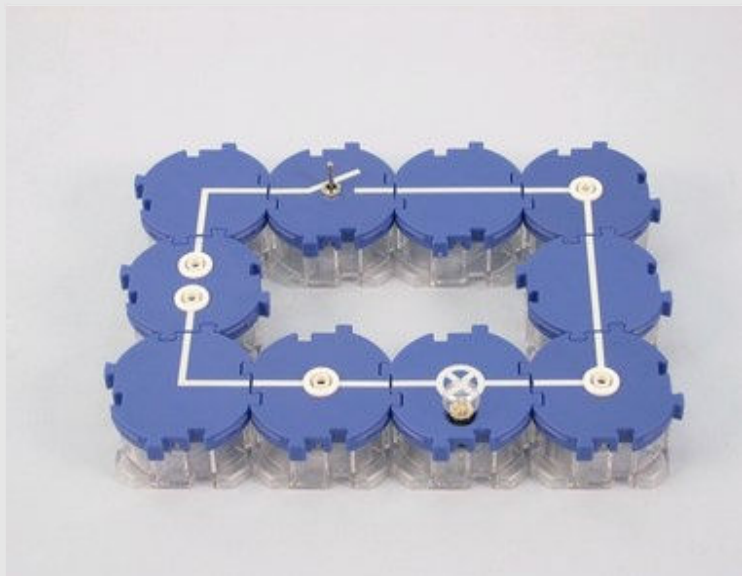
Қарапайым электр тізбегін шаммен жинап, электр кернеуін өлшеуді үйреніңіз.

Материал

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Қосқыш, түзу, SB модулі	05601-01	2
2	Қосқыш, бұрыштық, SB модулі	05601-02	2
3	Қосқыш, қосқышы бар бұрыштық, SB модулі	05601-12	2
4	Қосқыш, қосқышы бар түзу, SB модулі	05601-11	1
5	Қосқыш, ашық, SB модулі	05601-04	1
6	Қосқыш қосулы./ өшіру., SB модулі	05602-01	1
7	E 10 қыздыру шамына арналған розетка, SB модуль	05604-00	1
8	Қосқыш өткізгіш, 250 мм, қызыл	07360-01	1
9	Қосқыш өткізгіш, 250 мм, көк	07360-04	1
10	Қосқыш өткізгіш, 500 мм, қызыл	07361-01	1
11	Қосқыш өткізгіш, 500 мм, көк	07361-04	1
12	Қыздыру шамы, 4 В/ 0,04 А, E10, 10 шт.	06154-03	1
13	Қыздыру шамы, 6 В/ 3 Вт, E10, 10 шт.	35673-03	1
14	Қыздыру шамы 12 В/ 0,1 А, E10, 10 шт.	07505-03	1
15	Аналогтық мультиметр, 600V AC/DC, 10A AC / DC, 2 MΩ, шамадан тыс жүктемеден қорғау	07021-11	1
16	PHYWE қуат көзі түр. ток: 0...12 В, 2 А / айн. ток: 6 В, 12 В, 5 А	13506-93	1

Дайындық (1/4)

PHYWE



- Тізбекті суретте көрсетілгендей схема бойынша жинаңыз.

Дайындық (2/4)

PHYWE



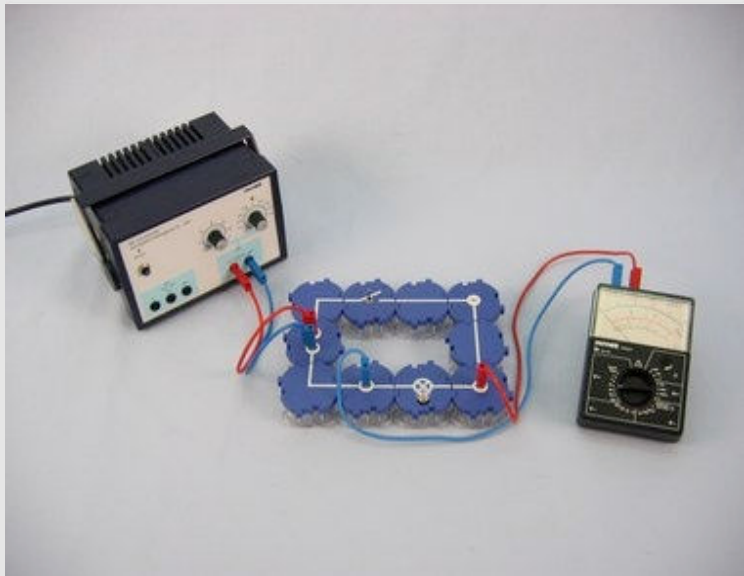
Өлшеу құралы



- Өлшеу құралында 10 в өлшеу диапазонын таңдаңыз (кернеу түрі: тұрақты кернеу; В-) қосулы .
- Қызыл қосқыш сымды құрылғының + қосқышына және көк қосқыш сымды жерге қосу қосқышына салыңыз.

Дайындық (3/4)

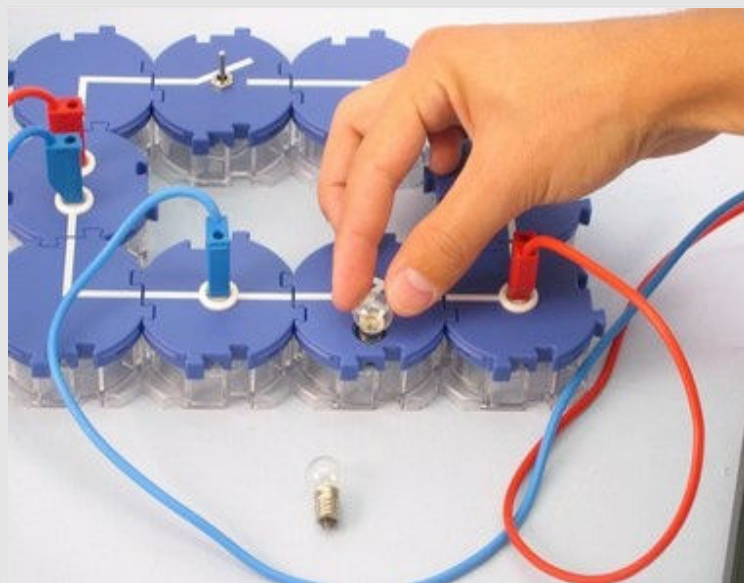
PHYWE



- Суретте көрсетілгендей қуат көзі мен өлшеу құралын электр тізбегіне қосыңыз. Қызыл қосқыш сымды "+" ұясына, ал көк қосқыш сымды қуат көзіндегі "-" ұясына қосыңыз.

Дайындық (4/4)

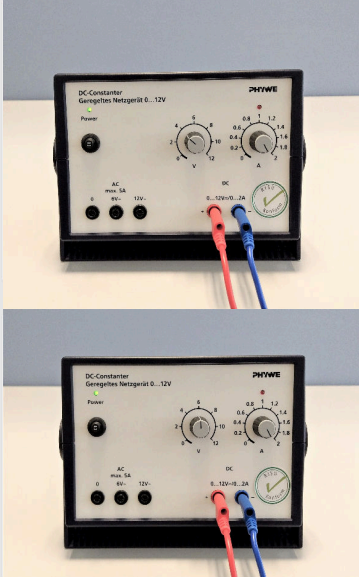
PHYWE



- Номиналды кернеуі 4 В болатын шамды шам розеткасына бұраңыз. Бастапқыда қосқыш әлі ашық.
- Қуат көзіндегі кернеу реттегішін 0 В, ток шектеу реттегішін максимумға (2 А) орнатыңыз және қуат көзін қосыңыз.

Жұмысты орындау (1/4)

PHYWE



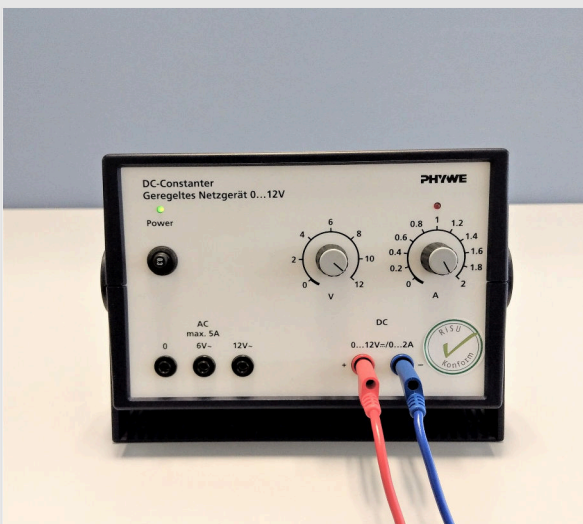
- Ажыратқышты пайдаланып тізбекті жабыңыз және тұтқаны 4 В дейін бұру арқылы қуат көзіндегі кернеуді U баяу арттырыңыз (қуат көзіндегі шкалаға сәйкес).
- Шамға қолданылатын кернеуді U_L өлшеп, өлшенген мәнді хаттамаға жазыңыз.

Қуат көзіндегі кернеу 4в болып қалады:

- 4в шамды бұрап, оны 6в шамға ауыстырыңыз.
- Қуат көзіндегі кернеуді U 6 В дейін орнатыңыз, кернеуді U_L өлшеңіз және өлшенген мәнді хаттамаға жазыңыз.

Жұмысты орындау (2/4)

PHYWE



Реттелетін кернеуі 12 В қуат көзі

Қуат көзіндегі кернеу 4в болып қалады:

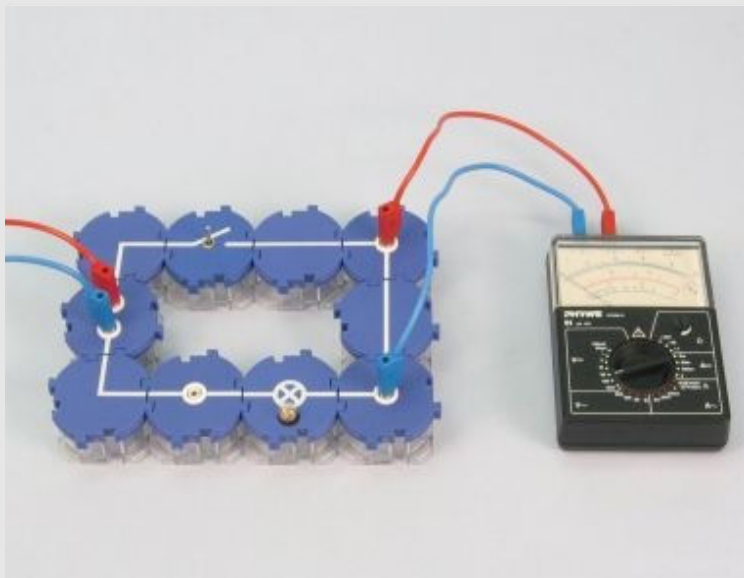
- Шамды 12В бұрап, шамның жарықтығын бақылаңыз. Өлшеу құралында сәйкес өлшеу диапазонын таңдаңыз (мысалы, 30 в дейін).

Ескерту: әр өлшеу алдында аспаптың өлшеу диапазоны жеткілікті ме, жоқ па, соны ескеру қажет. Белгісіздік жағдайында әрқашан мүмкін болатын ең үлкен өлшеу диапазонын таңдаңыз. Содан кейін сіз тиісті кіші өлшеу диапазонына ауыса аласыз.

- Қуат көзіне u 12В кернеуді орнатыңыз, U_L өлшеңіз (дұрыс шкала бойынша!) және өлшенген мәнді жазыңыз.

Жұмысты орындау (3/4)

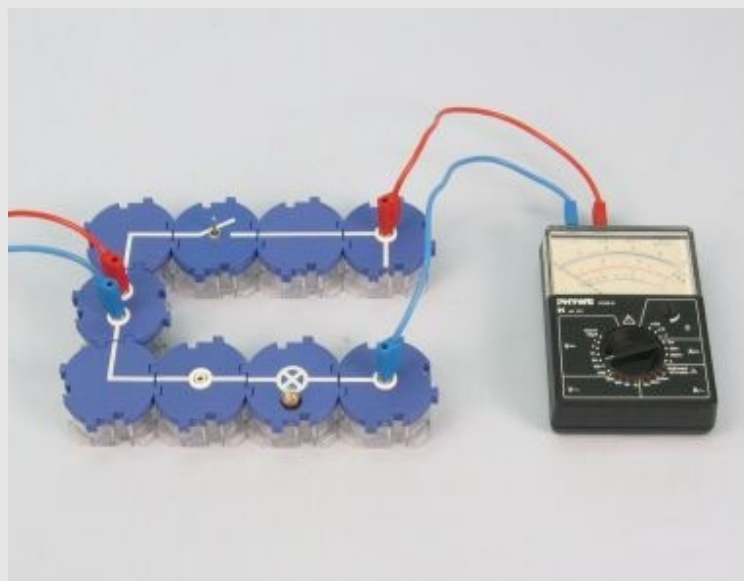
PHYWE



- Енді өлшеу құралын суретте көрсетілгендей қосылатын түзу модульге параллель тізбекке қосыңыз.
- Вольтметрдің көрсеткіштерін және шамның жарықтығын бақылаңыз.

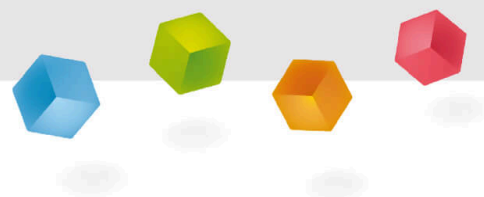
Жұмысты орындау (4/4)

PHYWE



- Өлшеу құралының қосылыстары арасындағы түзу сызық модулін алып тастаңыз.
- Вольтметрдің көрсеткішін және шамның күйін тағы бір рет тексеріңіз.
- Қуат көзін 0V етіп орнатыңыз және оны өшіріңіз.

PHYWE



Хаттама

Кесте

PHYWE

Өлшеу	$U[V]$	$U_L [V]$
1	4	
2	6	
3	12	

Эксперименттің әр бөлігі үшін шамға сәйкес өлшенген кернеу мәнін енгізіңіз U_L .

Тапсырма 1

PHYWE

Электр құрылғыларының дұрыс жұмыс істеуі үшін олар жұмыс істеуге арналған кернеуге, номиналды кернеуге қосылуы керек.

☐ правильно☐ не правильно☒ Проверить

Кернеуді байланыстырушы сымдармен өлшеу мүмкін емес.

☐ правильно☐ не правильно☒ Проверить

Тапсырма 2

PHYWE

Сөздерді бос орындарға салыңыз

Вольтметрді тізбекке [] қосуға болмайды. Ол [] өлшенетін құрылғыға [] қосылуы керек.

☒ Проверить

Тапсырма 3

PHYWE

Сөздерді бос орындарға салыңыз

Кернеуді өлшеу кезінде мыналарды қамтамасыз ету керек: вольтметр

, оның полюстері дұрыс таңдалған және осылайшақосылымның сақталған, ал өлшеу диапазонынтаңдаған кезде бар орнатылған. және дұрыс таңдалған.

параллель қосылған

кернеу түрі

өлшеу диапазоны

полярлығы

✓ Проверить

Слайд

Оценка / Всего

Слайд 20: Многочисленные задачи

0/2

Слайд 21: Вольтметрді параллель қосу

0/3

Слайд 22: Вольтметрдің полярлығы

0/4

Общая сумма

 0/9 Решения Повторить Экспортируемый текст