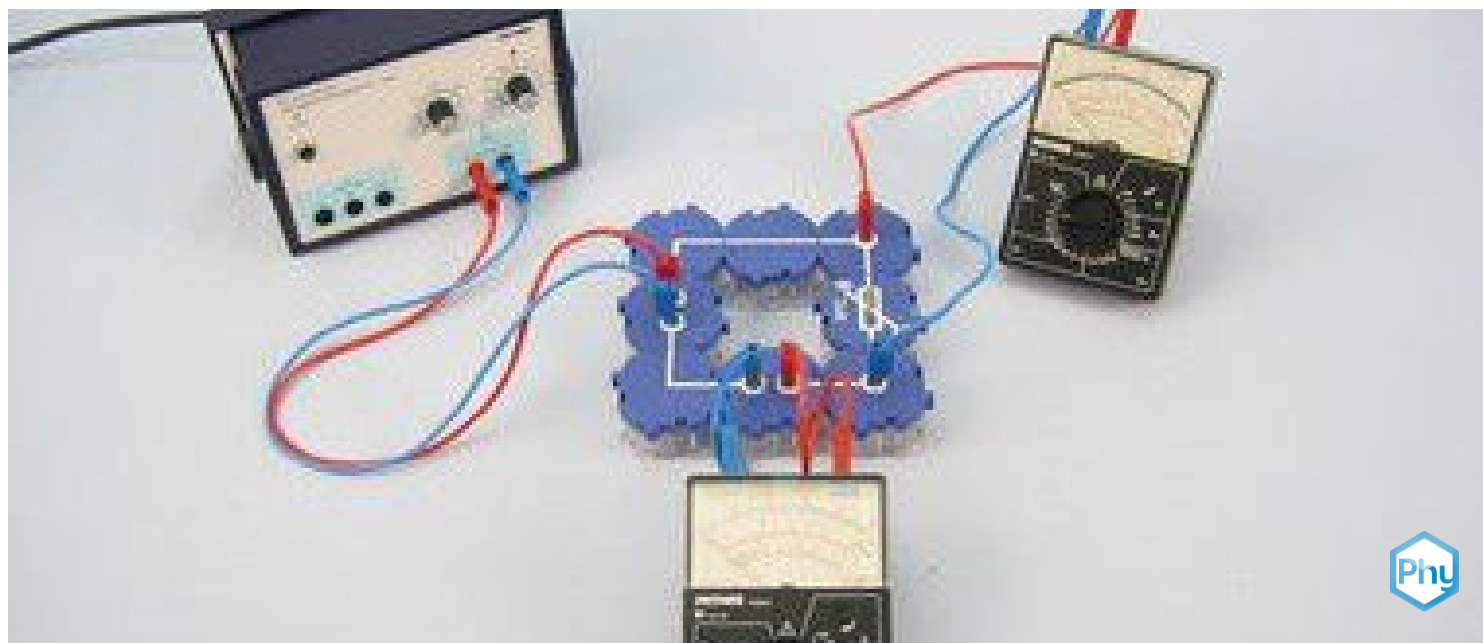


NTC резисторы



Студенттер ЭКСПЕРИМЕНТ АРҚЫЛЫ NTC резисторының қалай жұмыс істейтінін білуі керек.

Physics

Electricity & Magnetism

Simple circuits, resistors & capacitors



Қиындық деңгейі

орташа



Топ мөлшері

2



Дайындық уақыты

10 минуттар



Жұмыс уақыты

10 минуттар

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/66def9feae045a0002c5bed5>

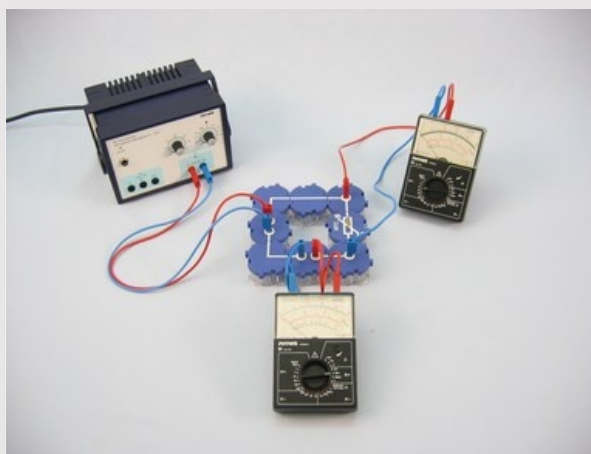
PHYWE

Мұғалімдерге арналған ақпарат



Сипаттама

PHYWE



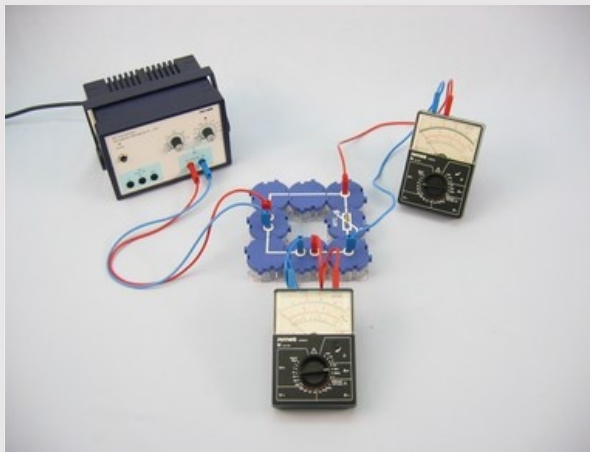
Эксперименттік қондырғы

Ом заңының қолданылуына байланысты студенттер металл өткізгіштердің температураға байланысты жоғарылайтын кедергісі бар екенін бұрыннан білген.

Енді сіз ТТК резисторларының (Теріс Температура Коэффициенті) керісінше әрекет ететінін мойындауыңыз керек. Бірінші эксперимент мәселеге кіріспе эксперимент ретінде ғана ұсынылмайды. Сондай-ақ, өзін-өзі жылыту (бірінші тәжірибеде) және сыртқы жылыту (екінші тәжірибеде) ұғымдарын пысықтау қажет болса, орынды. Екінші эксперимент растау эксперименті ретінде қолданылуы керек.

Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Ом заңының қолданылуына байланысты студенттер металл өткізгіштердің температураға байланысты жоғарылайтын кедергісі бар екенін бұрыннан білген.

Енді сіз ТТК резисторларының (Теріс Температура Коэффициенті) керісінше әрекет ететінін мойындауыңыз керек. Бірінші эксперимент мәселеге кіріспе эксперимент ретінде ғана ұсынылмайды. Сондай-ақ, өзін-өзі жылыту (бірінші тәжірибеде) және сыртқы жылыту (екінші тәжірибеде) ұғымдарын пысықтау қажет болса, орынды. Екінші эксперимент растау эксперименті ретінде қолданылуы керек.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/2)

PHYWE

Алдын ала**білім****Принцип**

Студенттер омдық қарсылықпен таныс болуы керек.

Термистор, ТТК резисторы немесе ТТКТ (Теріс Температура Коэффициентінің Термисторы)-термисторлар тобына жататын температураға тәуелді резистор. Оның негізгі сипаттамасы теріс температура коэффициенті болып табылады және ол төмен температураға қарағанда жоғары температурада электр тогын жақсы өткізеді.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/2)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Оқушылар эксперимент арқылы ТТК резисторының қалай жұмыс істейтінін білуі керек.

Тапсырмалар



ТТК резисторында оның кедергі мәні температураға байланысты өзгеретінін және қалай өзгеретінін зерттеңіз.

Қауіпсіздік нұсқаулары

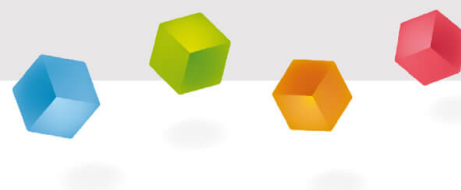
PHYWE



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

PHYWE

Оқушыларға арналған ақпарат



Материал

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Тікелей қосқыш модулі, SB	05601-01	1
2	Бұрыштық қосқыш модулі, SB	05601-02	2
3	Розеткалары бар үзілген қосқыш модулі, SB	05601-04	2
4	Розеткасы бар бұрыштық қосқыш модулі, SB	05601-12	2
5	Қыздыру шамына арналған розетка модулі E10, SB	05604-00	1
6	NTC-резистор модулі, SB	05630-01	1
7	Қосылатын сым, 32 A, 250 мм, қызыл	07360-01	1
8	Қосылатын сым, 32 A, 250 мм, көк	07360-04	1
9	Қосылатын сым, 32 A, 500 мм, қызыл	07361-01	2
10	Қосылатын сым, 32 A, 250 мм, көк	07361-04	2
11	Жіп тәрізді шамдар 4В/0,04 А, E10, 10	06154-03	1
12	PHYWE Аналогтық мультиметр, 600V AC/DC, 10A AC/DC, 2 МΩ, шамадан тыс жүктемеден қорғау	07021-11	2
13	PHYWE Қуат көзі, 230 V, DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Материал

PHYWE

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Тікелей қосқыш модулі, SB	05601-01	1
2	Бұрыштық қосқыш модулі, SB	05601-02	2
3	Розеткалары бар үзілген қосқыш модулі, SB	05601-04	2
4	Розеткасы бар бұрыштық қосқыш модулі, SB	05601-12	2
5	Қыздыру шамына арналған розетка модулі E10, SB	05604-00	1
6	NTC-резистор модулі, SB	05630-01	1
7	Қосылатын сым, 32 А, 250 мм, қызыл	07360-01	1
8	Қосылатын сым, 32 А, 250 мм, көк	07360-04	1
9	Қосылатын сым, 32 А, 500 мм, қызыл	07361-01	2
10	Қосылатын сым, 32 А, 250 мм, көк	07361-04	2
11	Жіп тәрізді шамдар 4В/0,04 А, E10, 10	06154-03	1

PHYWE Аналоговтық мультиметр 600V AC/DC 10A AC/DC 2 MO

Дайындық

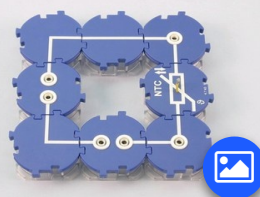
PHYWE

1-ші тәжірибе

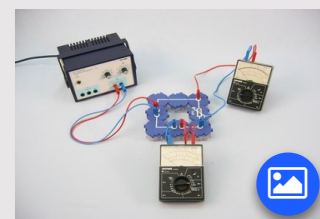
- Экспериментті Суретте көрсетілгендей етіп орнатыңыз. 1 Және Сурет. 2. 10 В - және 30 мА өлшеу диапазондарын таңдаңыз.

2-ші тәжірибе

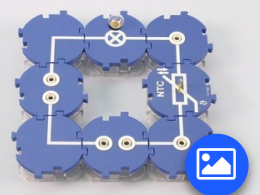
- Тікелей сыммен кірпіштің орнына, Шам розеткасын 4 В шамымен, Суреттегідей орнатыңыз. 3 Және Сурет. 4.



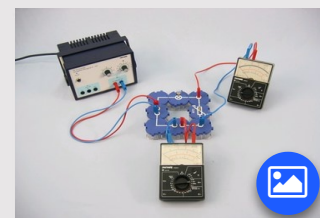
Сур. 1



Сур. 2



Сур. 3



Сур. 4

Жұмысты орындау (1/3)

PHYWE

1-ші тәжірибе

Қуат блогын қосыңыз және алдымен $u=3\text{ V}$ -үшін токты өлшеңіз. Есептегі мәнге назар аударыңыз. Қуат блогындағы кернеуді максималды мәнге орнатыңыз және амперметрді мұқият қадағалаңыз. Есептегі бақылауларға да назар аударыңыз. Амперметр көрсеткіші 30 ма-дан жоғары ауытқи бастағанда, ток күші $I = 30\text{ ма}$ тұрақты болып қалғанша кернеуді қайта-қайта сәл төмендетіңіз. Кернеуді өлшеңіз, содан кейін U қажет Және оларды есепте ескеріңіз.

Назар аударыңыз! Ток 30 ма аспауы керек, әйтпесе NTC резисторы үзілуі мүмкін.

Қуат блогын өшіріңіз.

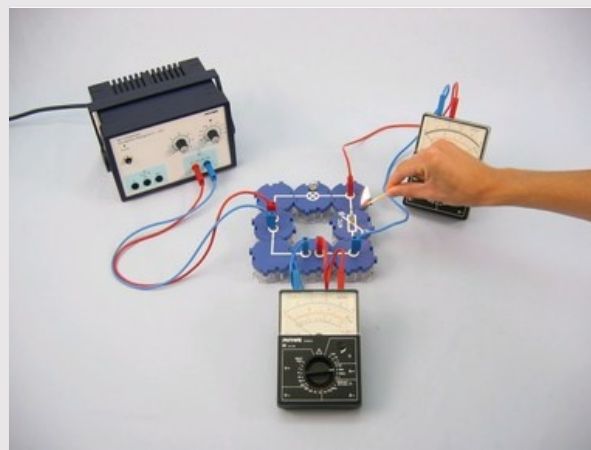
NTC резисторын түртіп, оның температурасын бақылаңыз. Есептегі бақылауларға назар аударыңыз.

Жұмысты орындау (2/3)

PHYWE

2-ші тәжірибе

- Қуат көзін қосыңыз және тұрақты кернеуді мүмкін болатын ең жоғары мәнге қойыңыз.
- Шамды және амперметрді қадағалаңыз. ТТК резисторының үстіндегі токтың I_{max} максималды мәнін және осы U_{max} үшін қажетті кернеуді өлшеңіз.
- Есептегі өлшемдер мен бақылауларға назар аударыңыз.
- ТТК резисторын Күріштегідей сіріңке жалынымен қыздырыңыз. 5.



Сур. 5

Жұмысты орындау (3/3)

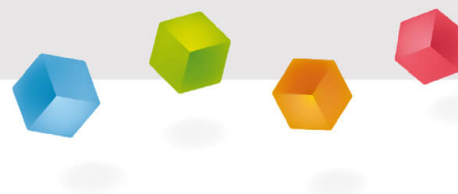
PHYWE

Назар аударыңыз! Жанып тұрған сіріңкені жалын резистордың жанында және одан кемінде 5 мм қашықтықта болатындай етіп ұстау керек; тым көп қыздыру резисторды бұзады. Сонымен қатар, токтың қарқындылығы 30 ма-дан аспауын қамтамасыз ету керек!

- Сіріңке жалынын алып тастағаннан кейін амперметрді бақылауды жалғастырыңыз. Осылайша тезірек салқындауы үшін ТТК резисторын қайтадан түртіңіз.
- Есептегі бақылауларға назар аударыңыз.
- Қуат блогын өшіріңіз.

PHYWE

Хаттама



Бақылау (1/2)

PHYWE

Эксперимент үшін бақылауларыңыз бен өлшемдеріңізді жазыңыз 1 бөлім:

а) $U = 3\text{ V}$ үшін Ток күші-, б) кернеу максималды мәнге орнатылған кезде амперметрді Бақылау, в) $I = 30\text{ ма}$ үшін Қажетті кернеу, г) ТТК резисторының Температурасы.

Бақылау (2/2)

PHYWE

Эксперименттің 2-бөліміне өз бақылауларыңыз бен өлшемдеріңізді жазыңыз:

а) I_{max} және осы үшін қажет кернеу U_{max} , б) максималды токты орнату Кезінде Бақылау, в) ТТК резисторын қыздыру/салқындату кезінде Бақылау.

Тапсырма (1/3)

PHYWE

Неліктен ТТК резисторындағы кернеу белгілі бір мәннен асып кетсе, бірінші тәжірибеде ток күшейе береді?

Тапсырма (2/3)

PHYWE

Бірінші эксперименттің басында ($U = 3 \text{ V}$) және соңында компоненттің кедергі мәндері қандай?

Тапсырма (3/3)

PHYWE

Неліктен тоқ резисторына сырттан жылу берілмесе, екінші тәжірибеде белгілі бір мәнге жеткеннен кейін ток күшейе бермейді?