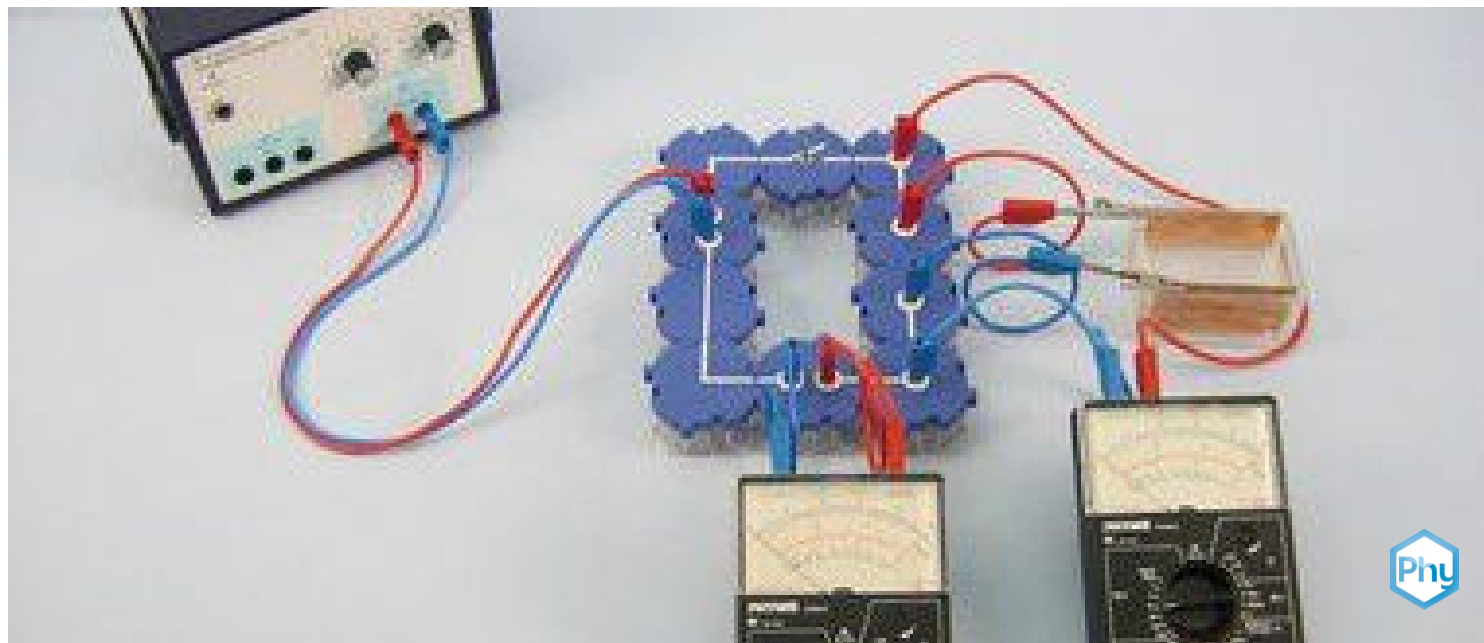


Сұйықтардағы өткізгіштік процестердегі кернеу мен ток арасындағы байланыс



Эксперимент барысында студенттер Ом заңының сулы ерітінділерге қолданылатынын анықтауы керек.

Physics

Electricity & Magnetism

Electric current & its effects



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/66def9636ea2c70002f875e9>

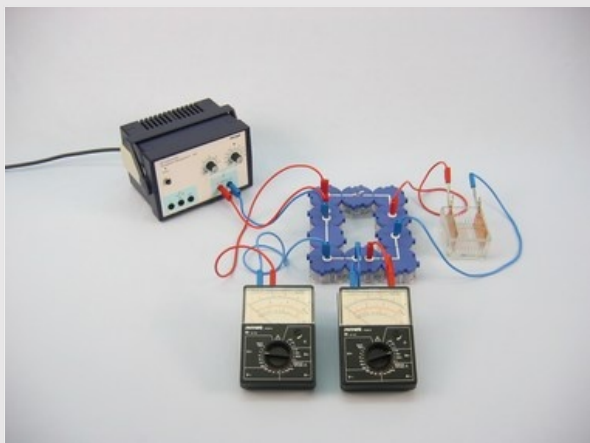
PHYWE

Мұғалімдерге арналған ақпарат



Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Тұздар, қышқылдар және негіздер электролиттер болып табылады. Таза күйінде олар (дерлік) электр тогын өткізбейді, өйткені олардың құрамында бос иондар жоқ (немесе өте аз).

Суда еріген электролиттер оң және теріс иондарға ыдырайды (диссоциацияланады).

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/2)

Алдын ала білім



Бұл эксперимент үшін студенттер сулы ерітінділердің электр тогын өткізетіндігімен таныс болуы керек.

Принцип



Егер электролиттің сулы ерітіндісіне батырылған екі электродқа кернеу берілсе, иондардың әрқайсысы электрод бағытына қарама-қарсы электр полярлығымен ауысады. Сондықтан электролиттердің сулы ерітінділері электр өткізгіш болып табылады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/2)

PHYWE

Алдын ала білім



Бұл эксперимент үшін студенттер сулы ерітінділердің электр тогын өткізетіндігімен таныс болуы керек.

Принцип



Егер электролиттің сулы ерітіндісіне батырылған екі электродқа кернеу берілсе, иондардың әрқайсысы электрод бағытына қарама-қарсы электр полярлығымен ауысады. Сондықтан электролиттердің сулы ерітінділері электр өткізгіш болып табылады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/2)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Эксперимент барысында студенттер Ом заңының сулы ерітінділерге қолданылатынын анықтауы керек.

Тапсырма



Мыс сульфатының сулы ерітіндісін дайындаңыз және ток ерітіндіден өткен кезде кернеу мен ток арасындағы байланысты зерттеңіз.

Қауіпсіздік нұсқаулары

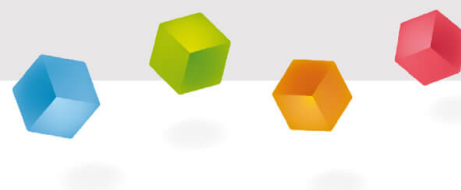
PHYWE



- Сұйылтылған күкірт қышқылы мен натрий гидроксиді ерітінділері теріге, көзге және шырышты қабаттарға өте коррозиялық әсер етеді. Бүріккіш тұман тыныс алу мүшелерін тітіркендіреді.
- Қорғаныс көзілдірігін киіп, қорғаныс қолғаптарын киіңіз.

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	Түйісу модулі, СБ	05601-10	2
5	Розеткасы бар бұрыштық қосқыш модулі, SB	05601-12	2
6	Қосу-өшіру қосқышы модулі, SB	05602-01	1
7	Арқылы, ойық, қақпағы жоқ	34568-01	1
8	Мыс электрод, 76 мм x 40 мм	45212-00	2
9	Аллигатор қыстырғыштары, жалаңаш, 10 шт	07274-03	1
10	Қосылатын сым, 32 А, 250 мм, қызыл	07360-01	2
11	Қосылатын сым, 32 А, 250 мм, көк	07360-04	2
12	Қосылатын сым, 32 А, 500 мм, қызыл	07361-01	2
13	Қосылатын сым, 32 А, 500 мм, көк	07361-04	2
14	PHYWE Қуат көзі, 230 V, DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1
15	PHYWE Аналогтық мультиметр, 600V AC/DC, 10A AC/DC, 2 MΩ, шамадан тыс жүктемеден қорғау	07021-11	2
16	Су, тазартылған 5 л	31246-81	1
17	Зығыр қағаз, орташа	01605-00	1
18	Мыс-II сульфаты, кристалл. 250 г.	30126-25	1
19	Қасық, шпатель ұшымен, 180 мм, пластик	38833-00	1

Материал

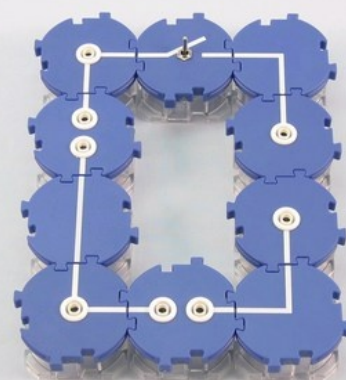
PHYWE

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	Түйісу модулі, СБ	05601-10	2
5	Розеткасы бар бұрыштық қосқыш модулі, SB	05601-12	2
6	Қосу-өшіру қосқышы модулі, SB	05602-01	1
7	Арқылы, ойық, қақпағы жоқ	34568-01	1
8	Мыс электрод, 76 мм x 40 мм	45212-00	2
9	Аллигатор қыстырғыштары, жалаңаш, 10 шт	07274-03	1
10	Қосылатын сым, 32 А, 250 мм, қызыл	07360-01	2
11	Қосылатын сым, 32 А, 250 мм, көк	07360-04	2
12	Қосылатын сым, 32 А, 500 мм, қызыл	07361-01	2

Дайындық (1/3)

PHYWE

- Экспериментті Суретке сәйкес орнатыңыз. 1 және Сурет. 2, алдымен қосқыш ашық күйде. Қажет болса, ойық науаны және мыс электродтарын мұқият тазалаңыз, содан кейін электродтарды науаға максималды аралықпен салыңыз және оларды аллигатор қыстырғыштары арқылы (қысқа) жалғау сымдарына қосыңыз. Ойықты шамамен жартысына дейін тазартылған сумен толтырып, суға жарты қасық мыс сульфатын қосып, тұз толығымен ерігенше араластырыңыз.
10 В және 300 ма өлшеу диапазонын таңдап, қосқышты жабыңыз.

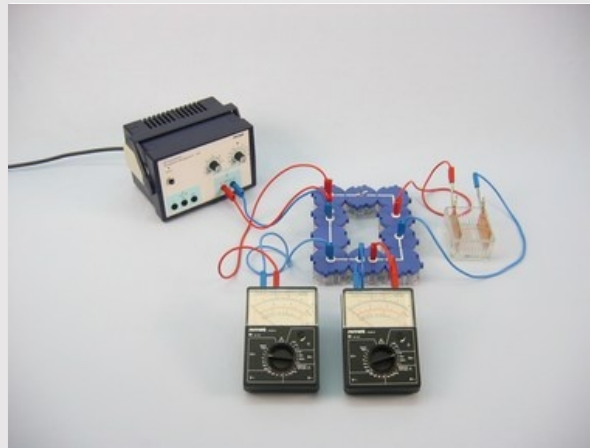


Сур. 1

Дайындық (2/3)

PHYWE

- Қуат блогын 0 В - қа қойып, оны қосыңыз.
- Кернеуді 2 в қадаммен арттырыңыз, сәйкес токты өлшеңіз және есептегі 1-Кестеде өлшенген мәнді ескеріңіз.
- Енді кернеуді 4 В етіп орнатыңыз, қосқышты ашыңыз және электродтар арасындағы қашықтықты шамамен екі есе азайтыңыз.
- Коммутаторды жабыңыз, токты өлшеңіз және көрсеткішті ескеріңіз.



Сур. 2

Дайындық (3/3)

PHYWE

- Коммутаторды ашыңыз, электродтың алдыңғы саңылауын қалпына келтіріңіз, ерітіндіге тағы біраз мыс сульфатын себіңіз, оны араластырыңыз және бәрі еріген кезде қосқышты қайтадан жабыңыз, токты өлшеңіз (қайтадан 4 в) және көрсеткішті ескеріңіз..
- Қуат блогын 0 В - қа қойып, оны өшіріңіз.
- Электродтарды құрғатыңыз және сулы ерітіндіні дұрыс тастаңыз, ойық науаны тазалаңыз және қолыңызды сабынмен жуыңыз.

PHYWE



Хаттама

Бақылау (1/2)

PHYWE

Кернеу U [В]

Тоқ I [mA]

Кедергі R [Ω]

2

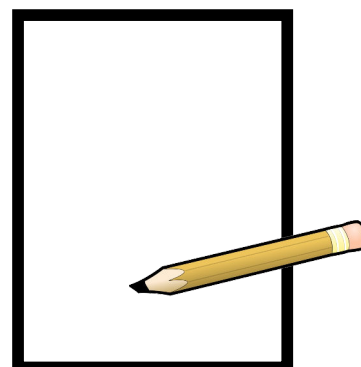
4

6

8

10

Токты кернеудің функциясы ретінде салыңыз.



Бақылау (2/2)

PHYWE

Кернеу U [В]Ток I [mA]Кедергі R [Ω]4 (электрод саңылауының
төмендеуімен)4 (концентрациясының
жоғарылауымен)

Тапсырма (1/3)

PHYWE

Ток пен кернеудің қандай байланысы бар?

Ток пен кернеу арасында сызықтық өсу байқалады.

Ток пен кернеу арасында экспоненциалды өсу байқалады.

Ток күші мен кернеу арасында пропорционалды емес өсу байқалады.

Ток пен кернеу арасында тұрақты байланыс бар.

Тапсырма (2/3)

PHYWE

1-Кестенің 2-жолындағы токты бірдей кернеуде, бірақ әртүрлі жағдайларда өлшеген токтармен салыстырыңыз (1-Кестенің 6 және 7-жолдары). Электродиттердің сулы ерітінділерінің кедергісіне қатысты осы салыстырудан нені анықтауға болады?

Тапсырма (3/3)

PHYWE

Өткізгіш сұйықтықтың кедергісіне тағы қандай жағдайлар әсер етеді?

Иондардың [] сұйықтықтың басқа бөлшектерімен соқтығысуы арқылы кедергі жасайды. Сұйықтықтың [] неғұрлым жоғары болса, соғұрлым иондарға кедергі болады. Бұл [] жылу энергиясына түрлендіреді. Бұл [] жылу түрінде қоршаған ортаға бөлінеді.

жылу энергиясы

температурасы

бағытталған қозғалысы

электр энергиясын

☒ Check