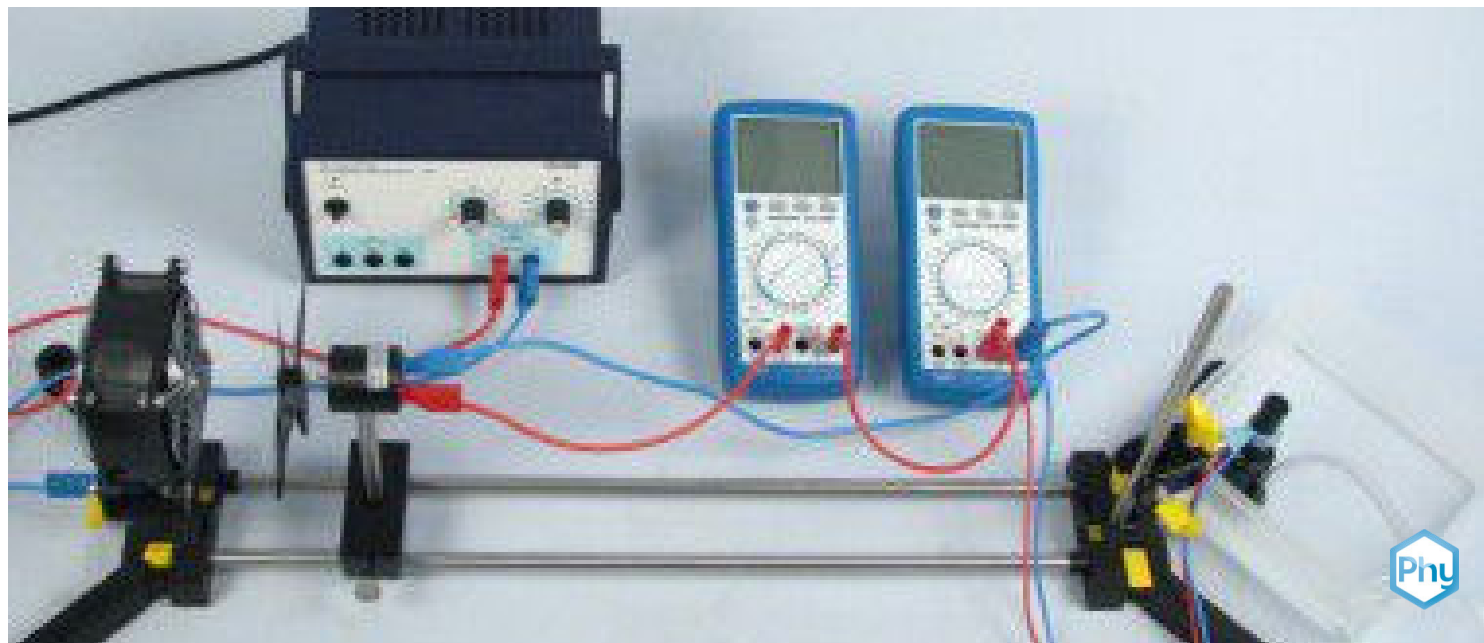


Электр энергиясын потенциалдық энергияға түрлендіру кезіндегі сорғының ПӘК



Physics

Energy

Renewable energies: Water



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/6710dc87e6da820002df971e>

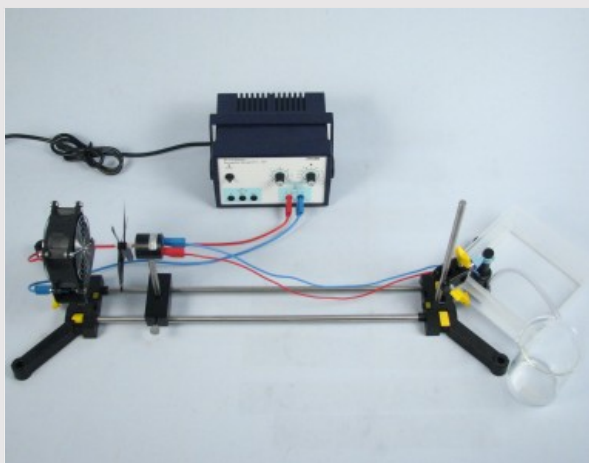
PHYWE



Мұғалімдерге арналған ақпарат

Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

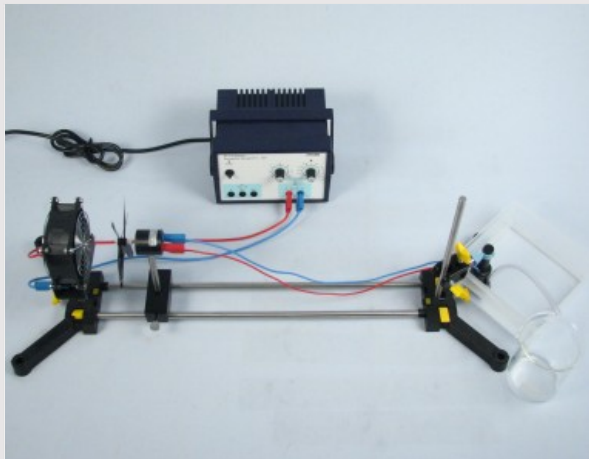
Энергияны түрлендіру процесінің пайдалы әсер ету коэффициенті (тиімділік) нәтижесінде қанша энергия қажетті түрде қол жетімді болатынын және қоршаған ортаға, мысалы, жылу сәулеленуі түрінде жоғалатынын көрсетеді.

Энергияны тиімді түрлендіру физикалық тұрғыдан мүмкін болмаса да, қазіргі сорғылар 90% дейін тиімділікке жетеді.

Тиімділік неғұрлым жоғары болса, түрлендіру кезінде энергия соғұрлым аз жоғалады.

Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Энергияны түрлендіру процесінің пайдалы әсер ету коэффициенті (тиімділік) нәтижесінде қанша энергия қажетті түрде қол жетімді болатынын және қоршаған ортаға, мысалы, жылу сәулеленуі түрінде жоғалатынын көрсетеді.

Энергияны тиімді түрлендіру физикалық тұрғыдан мүмкін болмаса да, қазіргі сорғылар 90% дейін тиімділікке жетеді.

Тиімділік неғұрлым жоғары болса, түрлендіру кезінде энергия соғұрлым аз жоғалады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/4)

PHYWE

Алдын ала

білім



Принцип



Оқушылар жел турбиналарының қалай жұмыс істейтінін білуі керек.

Бұл экспериментте жел турбины өндіретін электр энергиясы су сорғысының көмегімен суды жоғары деңгейге айдау арқылы сақталады, нәтижесінде ол потенциалдық биіктік энергиясын көбірек сақтайды.

Жинақталған энергиямен салыстырғанда қанша энергия жұмсалатыны байқалады. Бұл экспериментте жел турбины өндіретін электр энергиясы су сорғысының көмегімен суды жоғары деңгейге айдау арқылы сақталады, нәтижесінде ол потенциалдық биіктік энергиясын көбірек сақтайды.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/4)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Оқушылар энергияны түрлендіру тиімділігіне пайдалы әсер ету коэффициентінің (тиімділік) мәні туралы біледі.

Тапсырмалар



Тәжірибеде қолданылатын су сорғысының тиімділігін есептеңіз.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (3/4)

PHYWE

Жұмысты дайындау және орындау бойынша ескертулер

Сорғыларда ауа жоқ екеніне көз жеткізіңіз. Бұл сорғының өнімділігін айтарлықтай төмендетеді. Дөңгелектің бітелуіне жол бермеу үшін тазартылған суды немесе әк қалдықтарынан туындаған басқа мәселелерді қолданған жөн.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (4/4)

PHYWE

Сорғының жұмысын жақсарту шаралары:

- Қуат көзін бірнеше рет қосыңыз және өшіріңіз, өйткені қалыптасқан су бағанасы кері ағын кезінде ауаны шығарады.
- Қажет болса, сорғыны еңкейтіп, қуат көзін бірнеше рет қосып, өшіріңіз.
- Сорғыны ваннаның түбіне ақырын түртіңіз.
- Сорғыдағы дөңгелекті бұраңыз, себебі ол, мысалы, әк қалдықтарымен бітеліп қалуы мүмкін (дөңгелекті сорғының төменгі жағында тесік арқылы көруге болады).

Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE



Бұл экспериментке жаратылыстану ғылымдарын оқыту кезінде эксперименттерді қауіпсіз жүргізуге арналған жалпы нұсқаулар қолданылады.

Оқушылар әрқашан желдеткіштің артында тұрғанына және жарақат алу қаупін болдырмау үшін кернеу мен жел турбинасын айналдыру кезінде желдеткіш пен жел турбинасы арасындағы кеңістікке қолын созбайтынына көз жеткізіңіз.

PHYWE



Оқушыларға арналған ақпарат

Мотивация

PHYWE



Заманауи су сорғысы

Энергияны түрлендіру кезінде оның қоршаған ортаға таралуы әрқашан жүреді. Бұл әдетте үйкеліс пен сәулелену процестеріне байланысты жылу бөлінуіне байланысты болады.

Сайып келгенде, біз қажетті пайдалы түрде мүмкіндігінше көп энергияға ие болғымыз келетіндіктен, түрлендіру процестерін мүмкіндігінше тиімді жобалау маңызды.

Бұл эксперимент жел энергиясын сақтаудың тиімділігін қарастырады.

Материал

Позиция	Материал	Тармақ №.	Саны
1	Қосқыш өткізгіш, 250 мм, қызыл	07360-01	2
2	Қосқыш өткізгіш, 500 мм, қызыл	07361-01	1
3	Қосқыш өткізгіш, 500 мм, көк	07361-04	2
4	Штатив негізі, PHYWE	02001-00	1
5	Штатив таяқшасы, тот баспайтын болат, l=600 мм, d = 10 мм	02037-00	2
6	Үрлеуші, 12 В	05750-00	1
7	Бекітуге арналған жіп осі және гайкалары бар генератор	05751-01	1
8	Ротор, 2 шт.	05752-01	1
9	Секундомер, сандық, 24 сағат, 1/100 с және 1 с	24025-00	1
10	Рулетка, l=2 м	09936-00	1
11	Оптикалық орындыққа арналған жылжымалы тірек	09822-00	1
12	Мензурка, төмен, 400 мл,	46055-00	1
13	Қос муфта	02043-00	1
14	Ұстағыш, D = 16 мм, тұтқасы бар	05764-00	1
15	Штатив таяқшасы, тот баспайтын болат, l=250 мм, d = 10 мм	02031-00	1
16	Су сорғысы/су турбинасы/генератор	05753-00	1
17	Ванна, 150 мм x 150 мм x 65 мм, пластмас	33928-00	1
18	Сандық мультиметр, NiCr-Ni термопары бар 3 1/2 сандық дисплей	07122-00	2
19	PHYWE ток көзі тұрақты ток ток: 0...12 В, 2 А / өзгерту. ток: 6 В, 12 В, 5 А	13506-93	1

Материал

PHYWE

Позиция	Материал	Тармақ №.	Саны
1	Қосқыш өткізгіш, 250 мм, қызыл	07360-01	2
2	Қосқыш өткізгіш, 500 мм, қызыл	07361-01	1
3	Қосқыш өткізгіш, 500 мм, көк	07361-04	2
4	Штатив негізі, PHYWE	02001-00	1
5	Штатив таяқшасы, тот баспайтын болат, l=600 мм, d = 10 мм	02037-00	2
6	Үрлеуші, 12 В	05750-00	1
7	Бекітуге арналған жіп осі және гайкалары бар генератор	05751-01	1
8	Ротор, 2 шт.	05752-01	1
9	Секундомер, сандық, 24 сағат, 1/100 с және 1 с	24025-00	1
10	Рулетка, l=2 м	09936-00	1
11	Оптикалық орындыққа арналған жылжымалы тірек	09822-00	1
12	Мензурка, төмен, 400 мл.	46055-00	1
13	Қос муфта	02043-00	1

Дайындық (1/6)

PHYWE

1. Штативтің екі реттелетін аяғынан (негізінен) және екі штативті штангадан эксперименттік қондырғыны жинаңыз (1 және 2-сурет).

2. Желдеткішті штатив негізінің сол жағына розеткалары бар жағы ұзын жолақтардан алшақ болатындай етіп бекітіңіз (3-сурет).



Сурет 1



Сурет 2



Сурет 3

Дайындық (2/6)

PHYWE

3. Генератор осіне екі роторды бір-бірілеп орнатыңыз (4-сурет).

4. содан кейін алты жүзді (қанаттарды) бір-бірінен біркелкі орналастырыңыз (5-сурет).

5. Генераторды жылжымалы тірекке орнатыңыз және оны генератор мен желдеткіш арасындағы қашықтық 5 см болатындай етіп штатив штангаларына



Сурет 4



Сурет 5



Сурет 6

Дайындық (3/6)

PHYWE



Сурет 7

6. желдеткішті қуат көзіндегі тұрақты ток шығысына ұзын өткізгіштермен қосыңыз (7-сурет).

Қуат көзі өшірулі.

Дайындық (4/6)

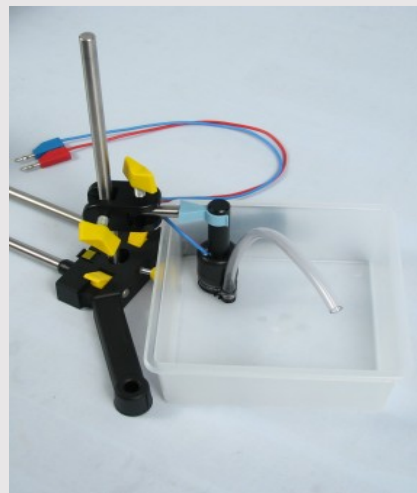
PHYWE



Сурет 8

7. қысқышты Қос муфтамен қысқа штатив штангасына бекітіңіз (8-сурет).

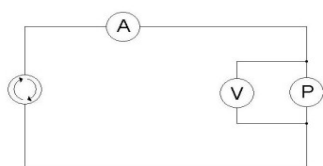
8. ваннаның бір шетін қысқыштың астына қойыңыз, түтікті сорғыға бекітіңіз және сорғыны қысқышқа бекітіңіз. Сорғы ваннаның түбінен шамамен 2 мм қашықтықта болуы керек (9-сурет).



Сурет 9

Дайындық (5/6)

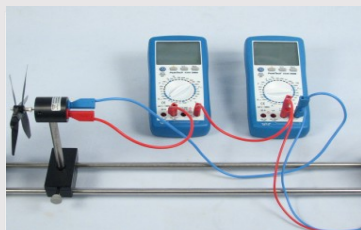
PHYWE



Сурет 11

9. сорғыны 10-суретте көрсетілгендей вольтметрге қосыңыз.

10. генератордан бастап, осындай электр шеңберін алу үшін амперметрді сорғымен тізбектей қосыңыз (11-сурет). Эксперименттік қондырғыда ол 12-суреттегідей болуы керек.



Сурет 12



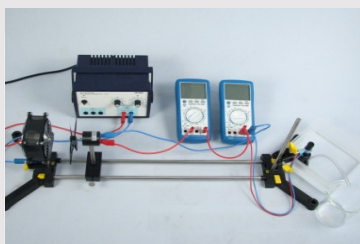
Сурет 10

Дайындық (6/6)

PHYWE



Сурет 13



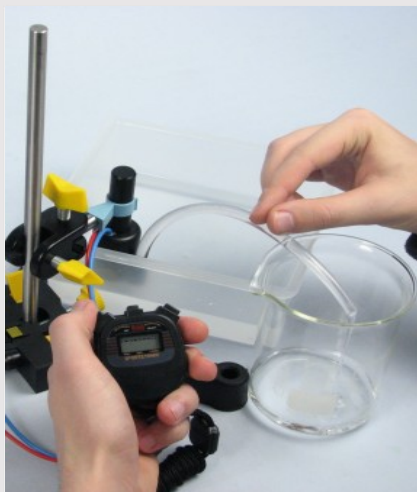
Сурет 14

11. ваннаны сумен толтырыңыз, сонда сорғы шамамен 2 см суда болады және үлкен стаканды сорғы түтігінің бос ұшының астына қойыңыз (13-сурет).

12. осылайша, эксперименттік қондырғы 14-суретте көрсетілгендей болуы керек.

Жұмысты орындау (1/2)

PHYWE



Сурет 15

1. Кернеу мен тоқтың екі тұтқасын оңға қарай бұраңыз. Вольтметр диапазонын 20 в, ал амперметрді 200 мА етіп орнатыңыз. Қуат көзін қосыңыз және сорғының дұрыс жұмыс істеп тұрғанына көз жеткізіңіз. Төмендегі нұсқауларды қараңыз.

2. содан кейін сорғыны шамамен бір минутқа қалдырыңыз, қуат көзін өшіріңіз және өлшеуді бастамас бұрын шыныдан сұйықтықты толығымен ағызыңыз.

3. сорғы түтігін стаканның шетіне аздап басыңыз және су еңсеруі керек h биіктігін бекітіңіз.

Бұл қаттырақ түтікті стаканның шетіне қарай итеріп, қуат көзі қосулы кезде секундомерді іске қосыңыз (15-сурет).

Жұмысты орындау (2/2)

PHYWE

4. Эксперимент хаттамасына жел генераторы мен ротор арасындағы 5 см қашықтықта A = кернеу U , ток күші I және стаканға 200 мл су құю үшін қажет уақыт t жазыңыз.

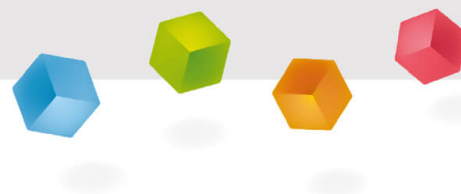
5. қуат көзін өшіріп, стаканнан ваннаға су құйып, тәжірибені жел генераторы мен желдеткіш арасында $a = 10$ см қашықтықта қайталаңыз және нәтижелерін жазыңыз. Қуат көзін өшіріңіз.

Егер сорғы дұрыс жұмыс істемесе, келесі әрекеттерді орындап көріңіз:

- Сорғыны ваннаның түбіне аздап түртіңіз.
- Қуат көзін бірнеше рет қосыңыз және өшіріңіз.
- Сорғының төменгі жағындағы дөңгелекті бұраңыз.

PHYWE

Хаттама



Тапсырма 1

PHYWE

Мәтіндегі сөздерді тиісті бос орындарға қойыңыз

Пайдалы әсер коэффициенті η - бұл [] бұл пайдалы энергия мен берілген энергия арасындағы қатынас. Теориялық тұрғыдан қаншалықты пайдалы [] ешқашан жойылмайды, содан кейін тиімділік η әрқашан 1-ден аз және 0-ден үлкен болады. Тиімділікті арттыру үшін әрбір [] бөлек қарастырып, оның [] энергияны қалай жоғалтатынын анықтау керек. Атап айтқанда, [] үйкеліс беттерін тегістеуге болады.

қатынас

үйкеліс процестерінде

түрлендіру процесін

қоршаған ортаға

энергия

✓ Проверить

Тапсырма 2

PHYWE

Қандай формула биіктіктің потенциалдық энергиясын сипаттайды $E_{\text{пот.}}$?

$$E_{\text{пот.}} = [] \cdot [] \cdot []$$

 h m V g v q $\frac{1}{2}$ t h = биіктік, m = масса, V = көлем, g = ауырлық күшінің үдеуі v = жылдамдық, Q = заряд, t = уақыт

✓ Проверить

Тапсырма 3

PHYWE

Электр энергиясын қандай формула сипаттайды E_{el} ?

$$E_{el} = \square \cdot \square \cdot \square$$

 U R I P v C $\frac{1}{2}$ t U = кернеу, R = қарсылық, I = ток күші, P = қуат v = жылдамдық, c = сыйымдылық, t = уақыт☒ Проверить

Тапсырма 4

PHYWE

Пайдалы әсер ету коэффициенті 0,8 болатын су сорғысына 10 секунд ішінде 5 в кернеу беріледі. сорғының ішкі кедергісі 5 Ом.

Судың қосымша потенциалдық энергиясы қаншалықты үлкен?

Нәтижесі: Дж

☒ Проверить