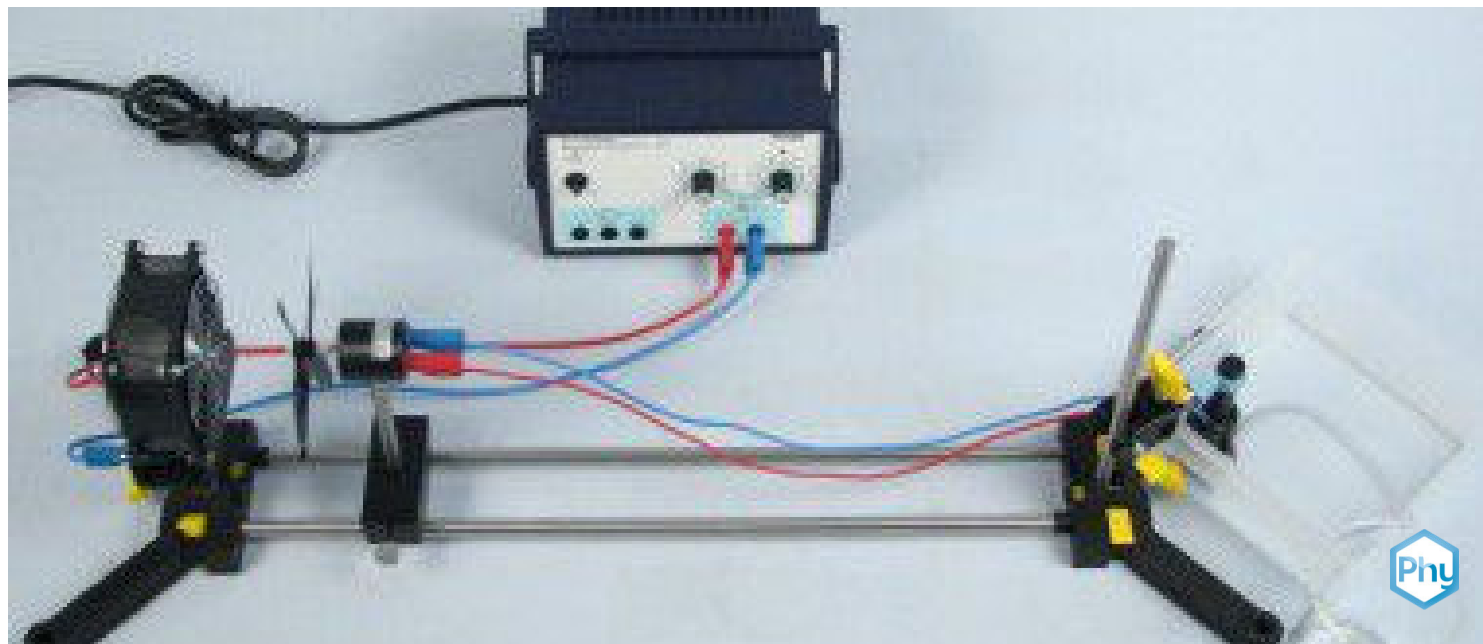


Жел энергиясын пайдаланып суды айдау



Physics

Energy

Renewable energies: Water



Қиындық деңгейі

оңай



Топ мөлшері

-



Дайындық уақыты

10 минуттар



Жұмыс уақыты

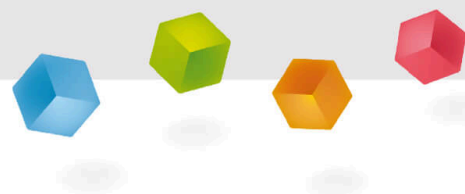
10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/6710dc75e6da820002df971a>

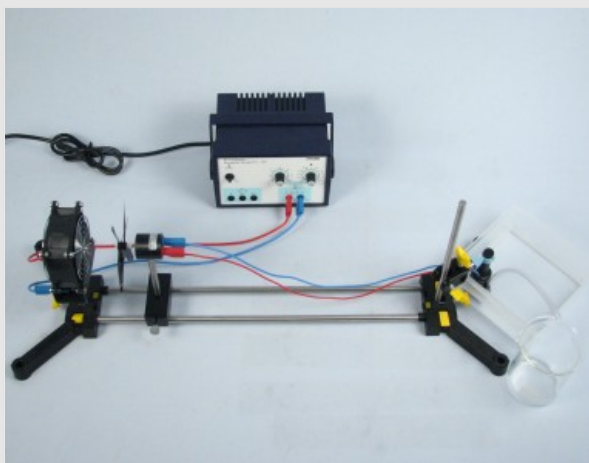
PHYWE

Мұғалімдерге арналған ақпарат



Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Бүгінгі таңда жаңартылатын энергияны пайдалануды кеңейту үшін үнемі жаңа қосымшалар ізделуде. Мысалы, желдің тұрақты энергиясы жоқ және мұндай энергияны сақтау өте қиын.

Осы себепті желдің артық энергиясын жоғарғы бассейнге су айдау үшін пайдалануға болады, осылайша Желсіз күндерде су электр станциясының көмегімен одан электр энергиясын өндіруге болады.

Су бассейнін толтыру үшін жел энергиясы арқылы осындай гидроэлектростанцияны электр қуатымен қамтамасыз ету болып табылатын гидроаккумуляциялық электр станциясының идеясы салыстырмалы түрде жаңа.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/4)

PHYWE

Алдын ала

білім



Оқушылар жел турбиналарының қалай жұмыс істейтінін білуі керек.

Принцип



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

Оқушылар бұл процестің қаншалықты тиімді екенін де көреді.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/4)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Оқушылар гидравликалық жинақтау қондырғылары арқылы жаңартылатын электр станцияларынан энергияны сақтау әдісі туралы біледі.

Тапсырмалар



Бұл экспериментте жел турбинасы арқылы су әртүрлі биіктікке көтеріледі және оған қажетті уақыт өлшенеді.

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

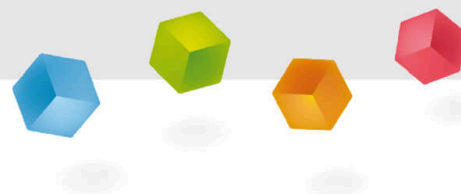
PHYWE



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



Желдің болмауы және Күн белсенділігінің төмен деңгейі жаңартылатын энергияны өндіруге қолайсыз жағдайлар болып табылады

Жел турбиналары артық электр қуатын өндіргенде, оларды энергия сақтау құрылғыларын қайта зарядтау үшін пайдалануға болады.

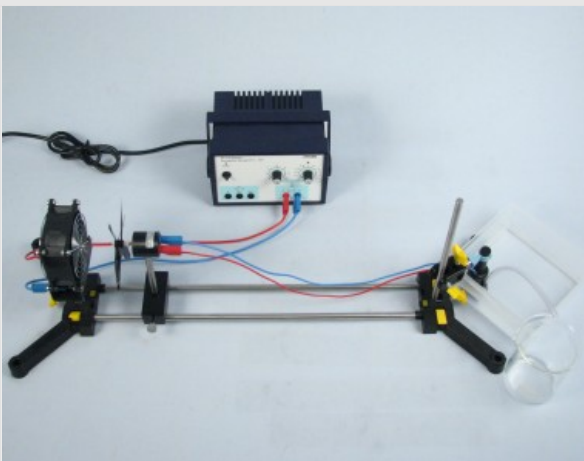
Мысалы, артық энергияны суды жоғарғы бассейндерге айдау үшін пайдалануға болады.

Егер біраз уақыттан кейін тыныштық пайда болса, су турбинасы арқылы суды босату арқылы биіктіктің потенциалдық энергиясын қайтадан босатуға болады.

Осылайша, электр аспаптары жаңартылатын энергиямен жұмыс істей алады, егер оны қазіргі уақытта өндіру мүмкін болмаса.

Тапсырмалар

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Бұл экспериментте жел турбинасы арқылы су әртүрлі биіктікке көтеріледі және оған қажетті уақыт өлшенеді.

Материал

Позиция	Материал	Тармақ №.	Саны
1	Штатив негізі, PHYWE	02001-00	1
2	Мензурка, төмен, 400 мл,	46055-00	1
3	Мензурка, төмен, 100 мл, пластмас	36011-01	1
4	Штатив таяқшасы, тот баспайтын болат, l=600 мм, d = 10 мм	02037-00	2
5	Үрлегіш, 12 В	05750-00	1
6	Ротор, 2 шт.	05752-01	1
7	Бекітуге арналған жіп осі және гайкалары бар генератор	05751-01	1
8	Оптикалық орындыққа арналған жылжымалы тірек	09822-00	1
9	Қосқыш өткізгіш, 500 мм, көк	07361-04	1
10	Қосқыш өткізгіш, 500 мм, қызыл	07361-01	1
11	Секундомер, сандық, 24 сағат, 1/100 с және 1 с	24025-00	1
12	Рулетка, l=2 м	09936-00	1
13	Су сорғысы / су турбины / генератор	05753-00	1
14	Ұстағыш, D = 16 мм, тұтқасы бар	05764-00	1
15	Ванна, 150 мм x 150 мм x 65 мм, пластмас	33928-00	1
16	Штатив таяқшасы, тот баспайтын болат, l=250 мм, d = 10 мм	02031-00	1
17	Қос муфта	02043-00	1
18	PHYWE ток көзі тұрақты ток ток: 0...12 В, 2 А / өзгерту. ток: 6 В, 12 В, 5 А	13506-93	1

Дайындық (1/5)

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 (2/5)

PHYWE

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

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

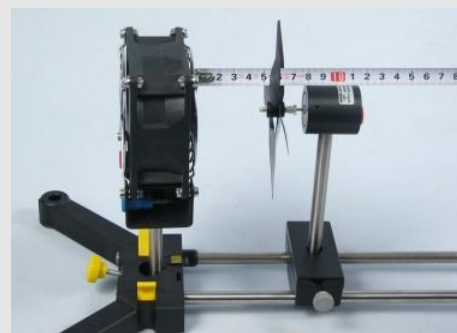
5. Генераторды жылжымалы тірекке орнатыңыз және оны генератор мен желдеткіш арасындағы қашықтық 5 см болатындай етіп штатив штангаларына



Сурет 4



Сурет 5



Сурет 6

Дайындық (3/5)

PHYWE



Сурет 7

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

Қуат көзі өшірулі.

Дайындық (4/5)

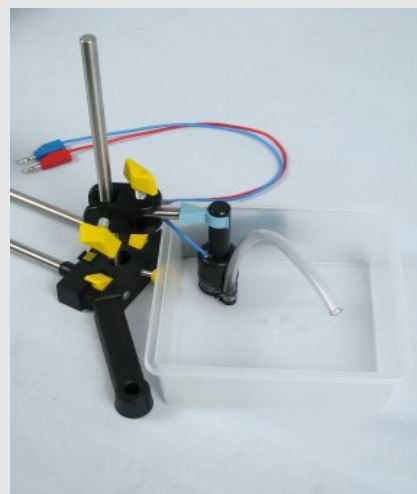
PHYWE



Сурет 8

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

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



Сурет 9

Дайындық (5/5)

PHYWE

9. сорғыны генераторға түсті таңбалауға сәйкес қосыңыз (10-сурет).

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

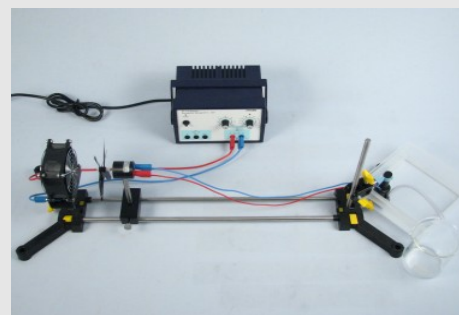
11. осылайша, эксперименттік қондырғы 12-суретте көрсетілгендей болуы керек.



Сурет 10



Сурет 11



Сурет 12

Жұмысты орындау (1/2)

PHYWE



Сурет 13

1. Кернеу мен токтың екі тұтқасын оңға қарай бұраңыз. Сорғы түтігінің ұшы үлкен стаканның үстінде екеніне көз жеткізіңіз, содан кейін түтікті мүмкіндігінше тегіс етіп бүгіңіз.
2. Қуат көзі қосулы кезде секундомерді іске қосыңыз (13-сурет).
3. 100 мл суды стаканға айдауға кететін уақытты бекітіңіз.

Жұмысты орындау (2/2)

PHYWE

4. қуатты өшіріп, стаканнан суды қайтадан ваннаға құйыңыз. Үлкен стаканды кішкентайға ауыстырып, түтікті төмен түсіріңіз. Тағы да, түтіктің ұшы стаканның үстінде екеніне және түтіктің мүмкіндігінше тегіс орналасқанына көз жеткізіңіз.

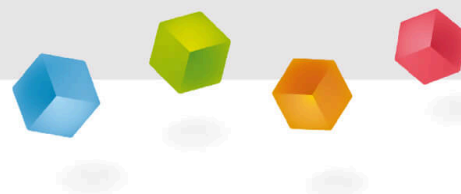
5. қуат көзі қосулы кезде секундомерді іске қосыңыз және 100 мл суды толтыру уақытын бекітіңіз. Содан кейін әйнектің толып кетуіне жол бермеу үшін қуат көзін дереу өшіріңіз.

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

Электр қуаты P жел генераторы мен желдеткіш арасындағы қашықтыққа қалай байланысты?

- ☐ Қашықтық ұлғайған сайын электр қуаты квадраттық тәуелділікте азаяды.
- ☐ Әрбір ауа ағыны желдеткіштен белгілі бір қашықтықта ең үлкен қуатқа ие. Бұл қашықтық фокустық қашықтық деп аталады. Қашықтық фокустық қашықтыққа тең болған кезде электр қуаты артады.
- ☐ Қашықтық ұлғайған сайын электр қуаты текше тәуелділікте азаяды.
- ☐ Электр қуаты қашықтыққа байланысты емес.

☒ Проверить

Тапсырма 2

PHYWE

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

$$E_{\text{пот.}} = \square \cdot \square \cdot \square$$

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

Тапсырма 3

PHYWE

Дұрыс мәлімдемені таңдаңыз.

Егер сіз жердегі және айдағы судың бірдей мөлшерін h биіктікке көтерсеңіз, онда жер көп энергияны қажет етеді, өйткені Айдағы заттардың массасы жерге қарағанда аз.

Егер сіз судың бірдей мөлшерін жердегі және айдағы h биіктікке көтерсеңіз, онда жер көп энергияны қажет етеді, өйткені жер үлкен массасына байланысты күшті гравитациялық өріске ие.

Егер сіз жердегі және айдағы судың бірдей мөлшерін h биіктікке көтерсеңіз, онда Ай Жерге қарағанда көбірек энергияны қажет етеді, өйткені нөлдік ауырлықтағы үдеу көп энергияны қажет етеді.

Слайд

Оценка / Всего

Слайд 20: Электр энергиясы

0/1

Слайд 21: Қандай формула биіктіктің потенциалдық энергиясын сипатта...

0/3

Слайд 22: Ай мен жер

0/1

Итоговая оценка

 0/5 Показать решения Повторить