

Параболалық шұңқырдағы абсорбер күйінің қыздыруға әсері



Physics

Energy

Renewable energies: Sun



Қиындық деңгейі

оңай



Топ мөлшері

1



Дайындық уақыты

10 минуттар



Жұмыс уақыты

10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/6710dcbbe6da820002df9728>

PHYWE

Мұғалімдерге арналған ақпарат



Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Бұл эксперимент пробирка мен параболалық шұңқырдың дәл туралануы пробиркадағы судың қызуына қаншалықты әсер ететінін көрсетеді. Тіпті фокустық нүктеден сәл ауытқу жылудың айтарлықтай әлсіреуіне әкеледі.

Дәл туралау үлкен жүйелерде ең жоғары жылу тиімділігіне қол жеткізу үшін маңызды.

Бұл принцип тамақ дайындау үшін күн пештерінде де қолданылады. Бұл жағдайда тез қыздыру немесе жоғары тиімділікке қол жеткізу үшін кастрюль айна фокусында болуы керек.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/3)

PHYWE

Алдын ала

білім



Студенттер энергияны түрлендірудің негізгі ұғымдарымен таныс болуы керек.

Принцип



Бұл экспериментте су параболалық ойықпен қызады және судың фокустық нүктеге немесе одан тыс орналасуында физикалық айырмашылық бар-жоғы анықталады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/3)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Оқушылар регенеративті энергия көзінің параболалық ойығын қалай оңтайлы пайдалану керектігін үйренеді.

Тапсырмалар



Бұл эксперименттер абсорбердің параболалық шұңқырдағы нақты орналасуының әсерін көрсетуге арналған.

Температура қисығы үшін екі өлшем сериясы жасалады және бір-бірімен салыстырылады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (3/3)

PHYWE

Құрылымы және іске асырылуы бойынша ескертпелер

Эксперимент екі бөліктен тұрады (суды параболалық шұңқырдың фокусында және фокустан тыс қыздыру), оларды оқушылар топтары жеке-жеке орындай алады. Сондықтан сыныпты бірнеше топқа бөлуге болады, олардың әрқайсысы эксперименттің бір бөлігін ғана орындайды.

Түскен жарық сәулелерінің жолын, мысалы, ақ қағаздың көмегімен нақтылауға болады. Бұл қарапайым құралдардың көмегімен фокустық нүктені салыстырмалы түрде дәл анықтауға мүмкіндік береді.

Эксперименттің екі бөлігі арасындағы температура айырмашылығы шамның орнына күн қызған кезде одан да айқын болады.

Сондай-ақ, түтіктің шамға тым жақын болмағаны маңызды, өйткені әйтпесе параболалық шұңқырды жарықтандыру өте гетерогенді болады. Сондықтан қашықтық ретінде 10 см таңдалды.

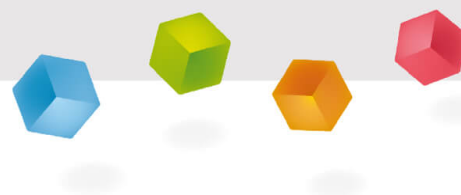
Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE



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

PHYWE



Оқушыларға арналған ақпарат

Мотивация

PHYWE



Шыны шардың фокустық нүктесі

Бұл тұжырымдаманы бәрі біледі: сіз үлкейткіш әйнектің астындағы қағазға күн сәулесін түсіресіз, егер сіз үлкейткіш әйнек пен қағаз арасындағы дұрыс қашықтықты тапсаңыз, Парақ жанады.

Бұл фокусталған жарық сәулелері мен фокустық нүктенің Күшін көрсетудің бір жолы.

Бұл физикалық принципті регенеративті энергия көзі ретінде параболалық шұңқырдың ең тиімді дизайнын анықтау үшін пайдалануға болады.

Тапсырмалар

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Бұл тәжірибелер параболалық шұңқырдағы абсорбердің нақты орналасуының әсерін көрсетуге арналған.

Температура қисығы үшін екі өлшеу сериясы жасалады және бір-бірімен салыстырылады.

Материал

Позиция	Материал	Тармақ жоқ.	Саны
1	Рефлекторы бар галогендік шам, 12 В / 20 Вт	05780-00	1
2	Рефлекторы бар галогендік шам ұстағыш	05781-00	1
3	Өлшеу таспасы, l = 2 м	09936-00	1
4	Оптикалық профильді орындық шабаңдозы	09822-00	1
5	Зертханалық термометр, -10...+110°C, l=250мм, 50мм суасты өзегі	38056-00	1
6	Сандық секундомер, 24 сағ, 1/100 с и 1 с	24025-00	1
7	Тірек өзегі, тот баспайтын болат, l = 600 мм, d = 10 мм	02037-00	1
8	Зертханалық шыны, пластик (PP), 100 мл	3600	1

Дайындық (1/5)

PHYWE

1. Реттелетін стенд аяғынан және екі штангадан стенд жинаңыз (1-сурет және 2-сурет).
2. Шамды штатив негізінің сол жағына бекітіп, оны өшірулі қуат көзіне қосыңыз (12В~) (3-сурет).
3. Қысқа таяқшаны штатив негізінің оң жағына қойыңыз. Содан кейін қос Розетканы штангаға бекітіп, қысқыш ұстағышты Қос розеткаға салыңыз (4-сурет).



Сурет 1



Сурет 2



Сурет 3



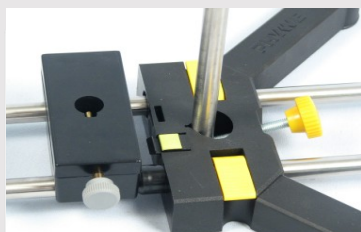
Сурет 4

Дайындық (2/5)

PHYWE



Сурет 5



Сурет 6

4. Штатив аяғының оң жағын штатив аяғының сол жағынан шамамен 19 см қашықтықта жылжытыңыз (5-сурет). Осылайша, кейінірек салынған түтік шамнан шамамен 10 см қашықтықта болады.

5. Штативті шабандозды штативті аяқтың оң жағының алдына екі штативті штангаға орнатыңыз. Шабандоз штатив негізінің оң жағына тиеді (6-сурет).

Дайындық (3/5)

PHYWE



Сурет 7

6.Түтікті шамамен 15 мл сумен толтырыңыз, су қара бояудың ұшынан шамамен 2 мм жоғары болғанша (7-сурет). Судың мөлшерін шприцпен оңай өлшеуге болады.

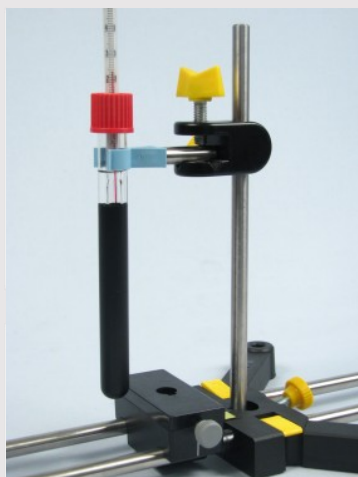
7.Термометрді пробирка қақпағындағы тесік арқылы салыңыз. Термометрді қақпақ арқылы итеріңіз, сонда температура тек 15 °C-тан жоғары болады және түтіктегі термометрмен қақпақты бұраңыз (8-сурет).



Сурет 8

Дайындық (4/5)

PHYWE



Сурет 9

8.Енді түтікті өзекке қысқыш арқылы бекітіңіз (9-сурет). Түтіктің қара аймағы шамға қатысты екі жағынан бірдей шығып тұрғанына көз жеткізіңіз.

Эксперимент 1

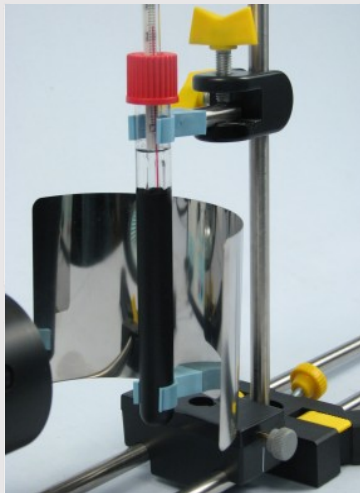
1.Параболалық ваннаны штатив тірегіне параболалық ваннаның қысқышы төменгі жағында, ал қысқыштың алдыңғы шеті пробиркадан шамамен 5 мм қашықтықта болатындай етіп орнатыңыз (10-сурет).



Сурет 10

Дайындық (5/5)

PHYWE



Сурет 11

Эксперимент 2

1.Параболалық ваннаны шабандозға орнатыңыз және оны қысқышпен тікелей түтікке бекітіңіз (11-сурет).

Жұмысты орындау

PHYWE

Эксперимент 1

1. Эксперимент хаттамасына эксперименттің басында судың бастапқы температурасын $T = 0$ мин енгізіңіз.

2.Енді шамды қосыңыз (қуат көзі) және секундомерді бір уақытта іске қосыңыз.

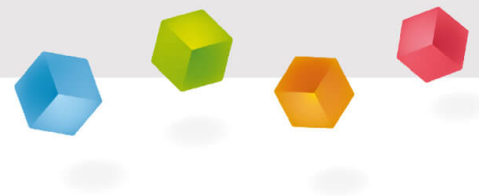
Эксперимент барысында әр екі минут сайын судың температуралық қисығын белгілеңіз (12 минут).

Эксперимент 2

1.Пробиркаға қайтадан суық су құйып, пробирканың орнын айна көмегімен реттеңіз.

2. Бірінші эксперименттің қадамдарын қайталаңыз және бақылау нәтижелерін жазыңыз.

PHYWE



Хаттама

Тапсырма 1

PHYWE

F фокус нүктесі туралы қандай мәлімдемелер рас?

- ☐ Фокус нүктесі әрқашан симметриялы линзалар мен шағылысатын объектілер үшін орталық перпендикулярда болады.
- ☐ Фокус нүктесі линзаның фокустық ұзындығында орналасқан.
- ☐ Фокустық қашықтықты есептеу үшін объектінің g (жарық көзінен дифракция объектісіне дейінгі қашықтық) және кескіннің Шири b (дифракция объектісіне дейінгі кескін қашықтығы) ($F = \frac{1}{g} + \frac{1}{b}$ білу қажет).

✓ Проверьте

Тапсырма 2

PHYWE

Қалған нүктелермен салыстырғанда фокустық нүктеде қанша энергия шоғырланған?

Бұл дифракциялық объектіге байланысты.

Фокустық нүкте дөңес дифракция объектісіндегі барлық басқа нүктелерден әрқашан үш есе жылы болады. Ойыс дифракциялық нысандар үшін фокустық нүкте қызбайды.

Дөңес және ойыс дифракциялық нысандар үшін сәулелік сәулелердің қарқындылығы қалған нүктелердің қарқындылығынан он екі есе жоғары.

Тапсырма 3

PHYWE

Сөздерді дұрыс бос орындарға сүйреңіз

Дифракциялық объектінің фокустық нүктесі, оны

деп те атайды, бұл барлық параллель түсетін

қиылысатын нүкте. Нәтижесінде

бұл нүктеде басқа нүктелермен

салыстырғанда едәуір көп. Егер сіз жарық сәулелерін

байланыстырсаңыз, сәулелік энергияны

әлдеқайда тиімді пайдалануға болады.

фокус

сәулелер

қарқындылық

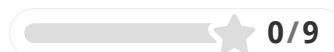
фокустық нүктеде

дифракциялық объектімен

✓ Проверьте

Слайд	Оценка / Всего
Слайд 18: Фокус	0/3
Слайд 19: Фокустағы Энергия	0/1
Слайд 20: Фокус	0/5

Всего

 Решения Повторите