

Суды параболалық шұңқыр арқылы жылыту



Physics

Energy

Renewable energies: Sun



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/6710dcabae8cb2000207ccaa>

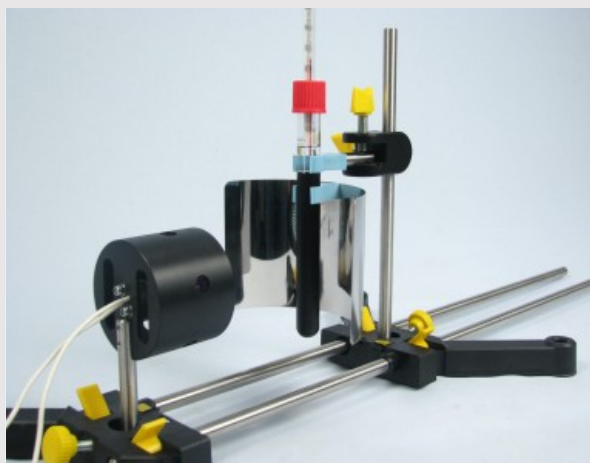
PHYWE



Мұғалімдерге арналған ақпарат

Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Бұл эксперимент сұйықтықтарды парабодалық шұңқырмен жылыту принципін және оның артықшылықтарын көрсетеді.

Парабодалық шұңқыр кіретін энергияның көп бөлігін пайдалануға мүмкіндік береді. Бұл құрылғының тиімділігін арттырады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/3)

PHYWE

Алдын ала

білім



Оқушылар энергияны түрлендірудің негізгі ұғымдарымен таныс болуы керек.

Принцип



Бұл эксперимент параболалық шұңқырды пайдаланады және қоршаған ортаға энергия шығынын қаншалықты төмендететіні байқалады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/3)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Оқушылар параболалық шұңқыр арқылы энергияны түрлендіру тиімділігін арттыруды үйренеді.

Тапсырмалар



Бұл тәжірибелер параболалық шұңқырдың пробиркадағы суды шаммен немесе күнмен жылытуға қалай әсер ететінін көрсетуге бағытталған. Ол үшін пробиркадағы судың температуралық қисығы зерттеледі.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (3/3)

PHYWE

Жұмысты дайындау және орындау бойынша ескертулер

Эксперимент екі бөліктен тұрады (суды параболалық шұңқырмен және онсыз жылыту), оны оқушылар топтары жеке-жеке орындай алады. Ол үшін сыныпты бірнеше топқа бөлуге болады, олардың әрқайсысы эксперименттің бір бөлігін ғана орындайды.

Эксперименттің екі бөлігі арасындағы температура көрсеткіштерінің айырмашылығы, егер қыздыру шамнан емес, күннен болса, одан да айқын болады.

Сондай-ақ, түтіктің шамға тым жақын емес екеніне көз жеткізу маңызды, өйткені әйтпесе жарықтандыру өте гетерогенді болады, әсіресе параболалық шұңқырсыз. Сонымен, қашықтық ретінде 10 см таңдалды.

Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE



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

Оқушылардың желдеткіштің артында екеніне және жел турбинасының кернеуі мен айналуы кезінде желдеткіш пен жел турбинасы арасындағы кеңістікке қолын созбайтынына көз жеткізіңіз.

PHYWE



Оқушыларға арналған ақпарат

Мотивация

PHYWE



Шам тек жарық қана емес, сонымен қатар жылу да шығарады.

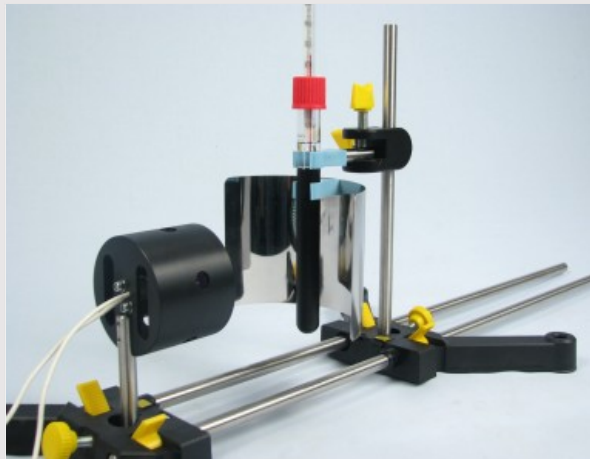
Пайдалы әсер коэффициенті (тиімділік) энергияның түрленуі қаншалықты тиімді екенін көрсетеді. Егер негізгі процесті айтарлықтай жақсарту мүмкін болмаса, қоршаған ортаға жоғалған энергияны жүйеге қайтаруға тырысуға болады.

Бұған мысал ретінде барлық кіретін жылу сәулеленуін белгілі бір нүктеге қайтаратындай етіп қисық болатын параболалық траншеяны келтіруге болады.

Осылайша, энергияны фокустық нүкте деп аталатын жерге шоғырландырып қана қоймай, фокустық нүктеден шығарылатын энергияны қайтаруға болады.

Тапсырма

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Бұл тәжірибелер парабодалық шұңқырдың пробиркадағы суды шаммен немесе күнмен жылытуға қалай әсер ететінін көрсетуге бағытталған.

Ол үшін пробиркадағы судың температуралық қисығы зерттеледі.

Материал

Позиция	Материал	Тармақ №.	Саны
1	Рефлекторы бар галогендік шам, 12 В / 20 Вт	05780-00	1
2	Рефлекторлы галогендік шам ұстағыш	05781-00	1
3	Мензурка, төмен, 100 мл, пластмас	36011-01	1
4	Секундомер, сандық, 24 сағат, 1/100 с және 1 с	24025-00	1
5	Рулетка, l=2 м	09936-00	1
6	Штатив негізі, PHYWE	02001-00	1
7	Штатив таяқшасы, тот баспайтын болат, l=600 мм, d = 10 мм	02037-00	2
8	Зертханалық термометр, -10...+110°C	38056-00	1
9	Параболалық шұңқыр, модель	05765-00	1
10	Қос муфта	02043-00	1
11	Ұстағыш, D = 16 мм, тұтқасы бар	05764-00	1
12	Шприц, 20 мл, 100 шт	02591-10	1
13	Штатив таяқшасы, тот баспайтын болат, l=250 мм, d = 10 мм	02031-00	1
14	PHYWE ток көзі тұрақты ток ток: 0...12 В, 2 А / өзгерту. ток: 6 В, 12 В, 5 А	13506-93	1

Дайындық (1/4)

PHYWE

1. Орнатуды штатив негізінің екі реттелетін бөлігінен және екі штативті штангадан жинаңыз (1-сурет және 2-сурет).

2. Шамды штатив негізінің сол жағына орнатыңыз және оны өшірулі Қуат көзіне қосыңыз (12В~) (3-сурет).

3. Штатив негізінің оң жағына қысқа штативті штанганы орнатыңыз. Содан кейін штангаға Қос муфтаны бекітіп, қысқыш ұстағышты Қос муфтаға салыңыз (4-сурет).



Сурет 1



Сурет 2



Сурет 3



Сурет 4

Дайындық (2/4)

PHYWE



Сурет 5

4. түтікті шамамен 15 мл сумен толтырыңыз, сонда су қара бояудың шетінен шамамен 2 мм жоғары болады (5-сурет). Судың мөлшерін шприцпен оңай өлшеуге болады.

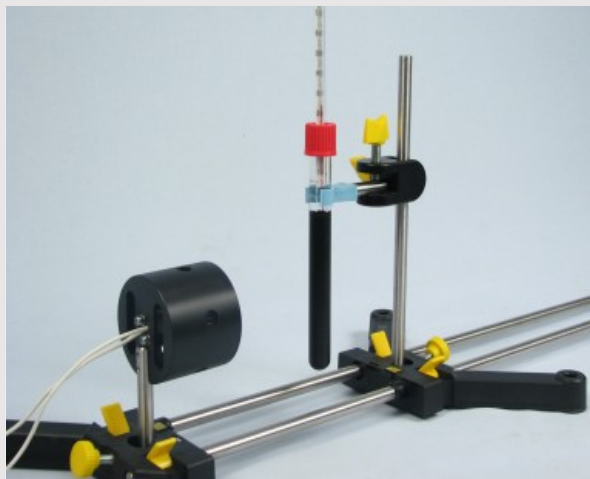
5. термометрді пробирка қақпағының тесігіне салыңыз. Термометрді қақпақ арқылы тек 15 °C-тан жоғары температура көрінгенше итеріп, пробиркадағы термометрмен қақпақты бұраңыз (6-сурет).



Сурет 6

Дайындық (3/4)

PHYWE



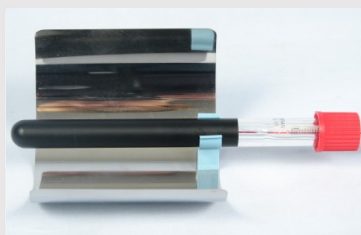
Сурет 7

Эксперимент 1

1. Түтікті қысқышқа салыңыз. Түтіктің қара бөлігінің ортасы шамның ортасымен шамамен бір деңгейде екенін ескеріңіз (7-сурет).

Дайындық (4/4)

PHYWE



Сурет 8



Сурет 9

Эксперимент 2

1. Параболалық шұңқырды түтікке салыңыз. Түтіктің қара бөлігі параболалық шұңқырдың екі жағынан бірдей шығып тұрғанына көз жеткізіңіз (8-сурет).

2. Параболалық түтікті қысқышқа орнатыңыз. Параболалық шұңқырдың ортасы шамның ортасымен бірдей болатындай етіп орналасуын реттеңіз (9-сурет).

Жұмысты орындау

PHYWE

Эксперимент 1

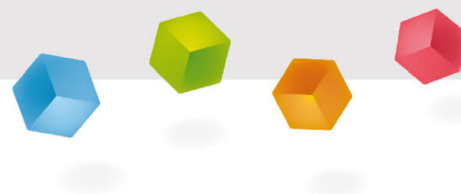
1. Эксперимент хаттамасына эксперименттің басында судың бастапқы температурасын $t = 0$ минутта жазыңыз.
2. енді шамды қосыңыз (қуат көзі) және секундомерді бір уақытта іске қосыңыз. Эксперимент барысында судың температурасын екі минут сайын жазып алыңыз (12 минут).

Эксперимент 2

1. пробиркаға қайтадан суық су құйып, пробирканың орнын айна көмегімен реттеңіз.
2. Бірінші экспериментті жүргізу процедурасын қайталаңыз және бақылауды жазыңыз.

PHYWE

Хаттама



Тапсырма 1

PHYWE

Параболалық шұңқыр эксперименттерінде қосымша қыздыру үшін энергия қайдан алынады?

- ☐ Контейнерден шығарылатын және параболалық шұңқырға түсетін жылу энергиясы оның көзіне қайта шағылысады және осылайша қоршаған ортаға таралмайды.
- ☐ Қосымша энергия пайда болады, өйткені параболалық шұңқырмен өзара әрекеттесусіз кеменің жанынан өтетін жарық енді параболалық шұңқырмен кемеге шағылысады.
- ☐ Параболалық шұңқыр қоршаған жарық сәулелерін сіңіреді және оларды фокустық нүкте бағытында шығарады, яғни параболалық шұңқыр суды электр шамынсыз қыздырады.

 Проверить

Тапсырма 2

PHYWE

Қандай математикалық теңдеу параболалық шұңқырдың барысын сипаттайды?

$$f(x) = mx + b \text{ (түзу)}$$

$$f(x) = ax^2 + bx + c \text{ (Парабола)}$$

$$f(x) = \sin^2(x) \text{ (Синусоид)}$$

$$f(x) = a \cdot e^x \text{ (Экспоненциалды қисық)}$$

Мұнда a , b және m - тұрақтылар.

Тапсырма 3

PHYWE

Жақшаға дұрыс сөзді белгілеңіз

Егер біз жарықты (сәулелерпакеті / бөлшек) деп санасақ, онда оған бірегей (түсубұрышы / азимут) тағайындауға болады. Шағылысу бұрышы әрқашан (әр түрлі / тең) түсу бұрышынан. Бұл әсерді (макроскопиялық / микроскопиялық) деңгейде дәйекті түрде байқау үшін өте тегіс бет қажет, өйткені әйтпесе сәулелер кішігірім соққылардан шағылысады және түсу бұрышын енді дәл анықтау мүмкін емес. Айналардың өте (өрескел / тегіс) бетінің және олардың параболалық қисаюының арқасында параболалық траншея жарық сәулелерін фокустық нүкте бағытында дәйекті түрде көрсете алады.

 Проверить

Слайд	Оценка / Всего
Слайд 17: Параболалық ойық	0/2
Слайд 18: Параболалық шұңқыр 2	0/1
Слайд 19: Түсу бұрышы	0/5

Итоговая оценка  0/8 Показать решения Повторить