

Жалпақ айнадағы суреттер



Physics

Light & Optics

Reflection & refraction of light



Қиындық деңгейі

оңай



Топ мөлшері

2



Дайындық уақыты

10 минуттар



Жұмыс уақыты

10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/6728a67a955ea10002bdb89f>

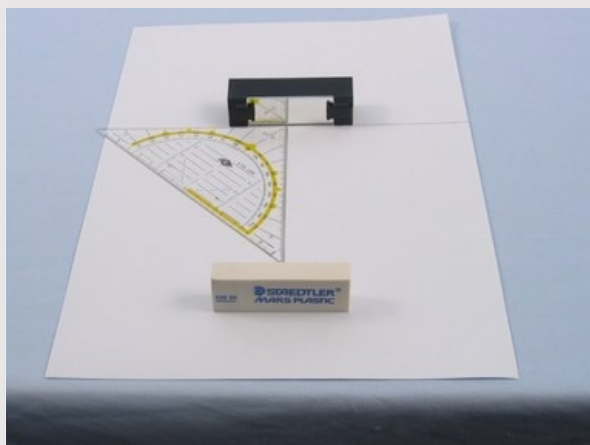
PHYWE



Мұғалімдерге арналған ақпарат

Сипаттама

PHYWE



Жалпақ айнадағы суреттер

Айналар біздің күнделікті өміріміздің ажырамас бөлігіне айналды. Біз оларды судың тегіс беті, жылтыратылған металл беті немесе ванна бөлмесінің классикалық айнасы Болсын, барлық жерде кездестіреміз.

Алғашқы жасанды айналар мыс немесе қола дәуірінде жасалған деп саналады. Олар осы мақсат үшін жылтыратылған металдар болды.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/3)

PHYWE

Алдын ала
білім

Оқушылар жарықтың тікелей таралу негіздерін алдын ала үйренуі керек еді. Сонымен қатар, олар бұрыштарды белгілеп, өлшей алуы керек. Экспериментті орындау кезінде "перпендикуляр" немесе "ортаңғы перпендикуляр" ұғымы үлкен маңызға ие.

Принцип



Жалпақ айна түскен жарық сәулелерін ретімен көрсетеді. Өлшемдері мен қашықтықтары сақталады. Алынған сурет түпнұсқамен салыстырғанда төңкерілген.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/3)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Бұл эксперименттің мақсаты-студенттерді сапалы түрде таныс, бірақ бейсаналық түрде (айнадағы күнделікті бақылау) білімге жетелеу.

Тапсырмалар



Эксперименттің бірінші бөлімінде түпнұсқамен салыстырғанда айна кескінінің қасиеттерін сапалы зерттеу жүргізіледі. Екінші бөлім объектіге дейінгі қашықтық g мен жазық айнадағы кескінге дейінгі қашықтық b арасындағы байланысты анықтауға бағытталған. Сонымен қатар, оқушылар жарық сәулелері арқылы кескіндерді құру әдісін меңгереді. Сондықтан эксперименттің екінші бөлігі оқушылардың қабілеттері мен эксперименттік дағдылары тұрғысынан талап етіледі. Эксперименттің екі бөлігін де бірлік ретінде қарастыруға болады, бірақ оны жеке-жеке орындауға болады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (3/3)

PHYWE

Жұмысты дайындау және орындау жөніндегі нұсқаулық

Эксперименттің бірінші бөлігінде блоктағы айнаның орнына қалта айнасын да қолдануға болады. Бұл жағдайда айна кескіндерін бақылау біршама жеңілдетілген.

Екінші бөлімді орындау кезінде сәулелендіргіштің әрбір жаңа позициясында айна шамамен 10 см қашықтықта орналасуы керек екеніне көз жеткізу керек. Әйтпесе, әлі де бар жарық сәулелерінің шамалы алшақтығы дәл таңбалауды қиындатады.

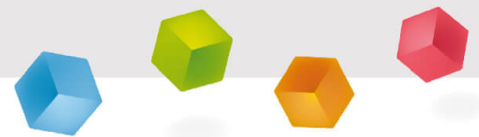
Оқушылар үшін бірнеше жарық сәулелерінің барысын белгілеу әдісі әдеттен тыс. Шатастырмау үшін мұғалім оқушыларға көмектесуі керек (мысалы, әртүрлі түстерді немесе әртүрлі белгілерді пайдалану). Үш ұзартылған шағылысқан жарық сәулелерінің қиылысында шамалы төзімділік мүмкін, бірақ үлкен ауытқулар эксперименттердегі дәлсіздіктерден туындайды.

Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE

Бұл экспериментке жаратылыстану ғылымдарын оқытуда эксперименттерді қауіпсіз жүргізу бойынша жалпы нұсқаулар қолданылады.

PHYWE



Оқушыларға арналған ақпарат

Мотивация

PHYWE

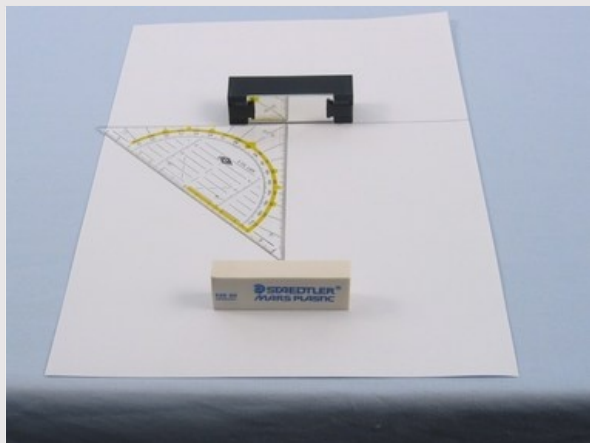


Кескін және айна бейнесі

Күн сайын біз су беті, тегіс жылтыратылған металл беті немесе ванна бөлмесіндегі классикалық айналар болсын, әртүрлі пішіндегі айналарды кездестіреміз. Біздің күнделікті өмірімізде айналар болғандықтан, біз олардың әрекет ету принципіне күмән келтірмейміз. Бірақ айна бейнелері қалай пайда болады және мен сол қолымды көтерсем де, менің айнадағы бейнем Неге оң қолымды көтереді?

Тапсырмалар

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Айна кескіндері қалай жасалады?

Бұл эксперимент айна кескіндерінің қасиеттерін анықтайды. Сіз айнадағы кескіннің қалай жасалатынын білесіз.

Материал

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Жарықтандырғыш, галоген, 12В/20 Вт	09801-00	1
2	Тікбұрышты жолақтағы айна, 50 мм x 20 мм	08318-00	1
3	PHYWE тұрақты ток қуат көзі ток: 0...12 В, 2 А / ауыспалы ток: 6 В, 12 В, 5 А	13506-93	1

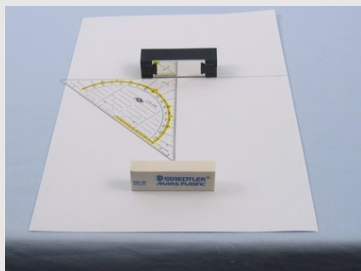
Қосымша материалдар

PHYWE

Позиция	Материал	Саны
1	Сызғыш (шамамен 30 см)	1
2	Ақ қағаз (DIN A4)	1
3	Өшіргіш	1

Дайындық

PHYWE

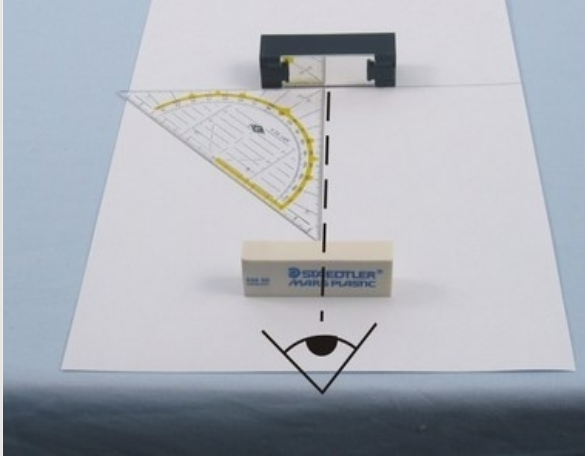


- Өшіргіштің ең үлкен аймағына кез келген сөзді жазыңыз.

- Қарындашпен сызық сызып, қағаз парағын екі бөлікке бөліңіз. Бұл сызық парақтың тар жағына параллель болуы керек. Бөлшектердің қатынасы 2:1 болуы керек. Сызылған сызыққа айна қойыңыз. Квадрат пен өшіргішті төменгі сол жақтағы суретте көрсетілгендей параққа қойыңыз.

Жұмысты орындау (1/6)

PHYWE



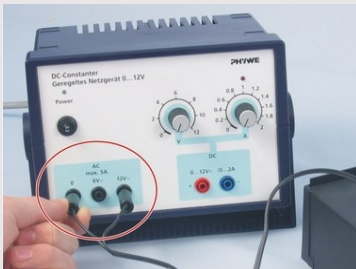
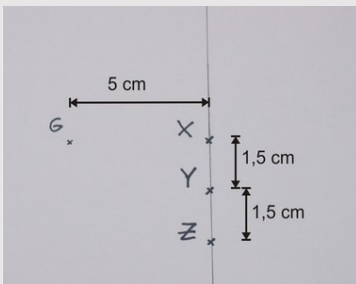
Айна бейнесін бақылау

1-бөлім: айна кескіндерінің қасиеттері

Квадрат пен өшіргіштің кескініне назар аударыңыз. Суретті түпнұсқамен салыстырыңыз. Бақылауларыңызды жазыңыз.

Жұмысты орындау (2/6)

PHYWE



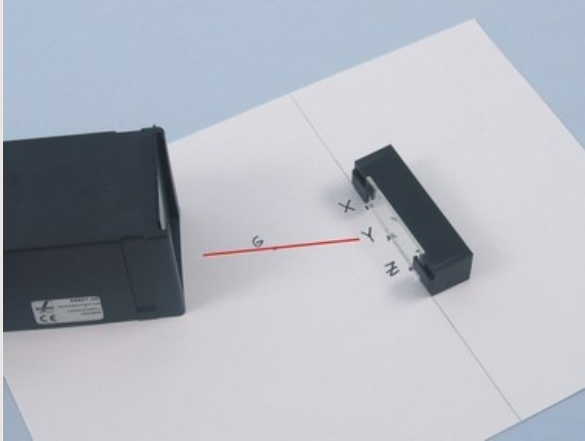
2-бөлім: жалпақ айнадағы кескінді қалыптастыру

Сол жақтағы суретте көрсетілгендей X , Y және Z нүктелерін сызыңыз. X нүктесіне тік бұрышта көрсетілген қашықтықта G нүктесін де белгілеңіз.

- Жарықтандырғышты қуат көзіне қосыңыз (12 В~).

Жұмысты орындау (3/6)

PHYWE

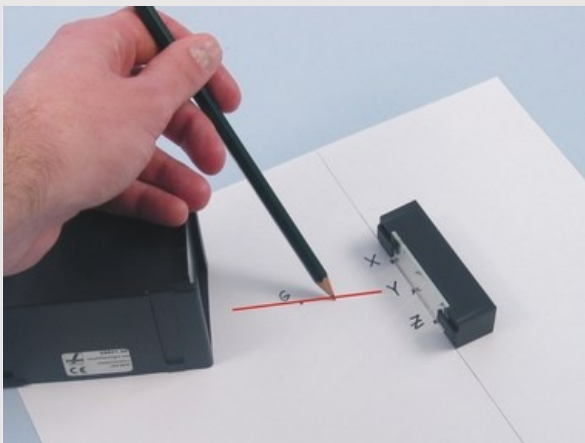


Жарықтандырғыш пен айнаның орналасуы

- Айнаны тік сызыққа X , Y , Z нүктелері айна бетінде болатындай етіп қойыңыз. Жарық диафрагмасын жарық сәулесі Айнаға түсетіндей етіп жарықтандырғышқа салыңыз.

Жұмысты орындау (4/6)

PHYWE



Жарықтандырғышты орналастыру

- Жарық сәулесі алдымен G нүктесіне, содан кейін Y нүктесіне түсетіндей етіп жарықтандырғышты орналастырыңыз. Екі крестпен түскен және шағылысқан сәулелерді белгілеңіз.
- Жарық сәулесі G және X нүктелеріне жеткенше жарықтандырғышты жылжытыңыз(айна өз орнын өзгертпеуі керек). Түсетін және шағылысқан жарық сәулелерінің траекториясын тағы бір рет белгілеңіз. Әр түрлі түстерді қолданыңыз.
- Бұл бақылауды G және Z нүктелерімен қайталаңыз.

Жұмысты орындау (5/6)

PHYWE

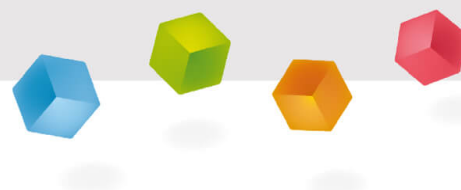
- Қуат көзін өшіріп, жарықтандырғыш пен айнаны қағаздан алыңыз.
- Барлық тиісті белгілерді қосыңыз. Барлық түскен жарық сәулелерінің G нүктесі арқылы өтетініне көз жеткізіңіз. Шағылысқан жарық сәулелерін тік сызықтан (айна жазықтығынан) қарындаш сызықтарымен ұзартыңыз. Қандай қорытынды жасауға болады?
- Бақылауларыңызды жазыңыз.

Жұмысты орындау (6/6)

PHYWE

- G және X нүктелері арасындағы g қашықтықты өлшеңіз.
- Алынған мәнді жазыңыз.
- Нүктелі сызықтардың жалғасы бар B қиылысу нүктесін тауып, X және B нүктелері арасындағы b қашықтықты өлшеңіз.
- Алынған мәнді жазыңыз.

PHYWE



Хаттама

Тапсырма 1

PHYWE

Жеке қағазға эксперименттің 2 - бөлігінен сәуленің траекториясын салыңыз.

Сіз қандай қорытынды жасай аласыз?

Шағылысқан сәулелер сызығының жалғасы айна артындағы нүктеде (сурет нүктесінде) қиылысады.

Шағылысқан сәулелер сызығының жалғасы шамамен бір-біріне параллель өтеді.

Шағылысқан сәулелер сызығының жалғасы қандай да бір нақты схема бойынша жүрмейді.

Тапсырма 2

PHYWE

Жалпақ айнаның алдына қойылған заттың айна бейнесі келесі сипаттамаларға ие:

- ☐ Оның нысаннан басқа өлшемі бар
- ☐ Сурет ойдан шығарылған
- ☐ Оның өлшемі объектімен бірдей
- ☐ Нысан сияқты айна жазықтығына дейінгі қашықтықта орналасқан.
- ☐ Сурет жарамды, айнада жазылған суретті оқуға болады.

☒ Проверить

Тапсырма 3

PHYWE

Айнаға дейінгі g нүктенің G қашықтығын b нүктенің B Айнаға дейінгі қашықтығымен және эксперименттің бірінші бөлігіндегі бақылауларыңызбен салыстырыңыз.

Айнаға дейінгі g нүктенің G қашықтығы деп те аталады. Ол Айнаға дейінгі b нүктенің B қашықтығымен бірдей. Бұл қашықтық деп аталады. Кескін мен түпнұсқа сәйкесінше бірдей қашықтықта орналасқан.

 жалпақ айнадан объектіге дейінгі қашықтық кескінге дейінгі қашықтық☒ Проверить

Тапсырма 4

PHYWE

Неліктен сіз өзіңізді дүкен терезесінде шуақты күнде көресіз?

әр қоршаған орта объектісі азды-көпті

(шашырайды). Осылайша,

шағылысқан (шашыраңқы) жарық дүкен терезесіне де түседі, ол тегіс

. Содан кейін кескін эксперименталды түрде

зерттелген әдіс арқылы көрсетілетін жаяу жүргіншінің көптеген

жасалады.

Тапсырма 5

PHYWE

Жалпақ айналар не үшін қажет?

☐ Проектор☐ Шағылыстыратын жол белгілері☐ Велосипед рефлекторлары☐ Қашықтықты өлшеу☐ Теледидар

Слайд	Оценка / Всего
Слайд 20: Айна жанындағы сәуле жолы	0/1
Слайд 21: Жалпақ айнадағы айна кескінінің қасиеттері	0/3
Слайд 22: Нысан мен кескіннің ені	0/3
Слайд 23: Дисплейдегі айна бейнесі	0/5
Слайд 24: Жалпақ айналарды қолдану	0/4

Общая сумма  0/16 Решения Повторить