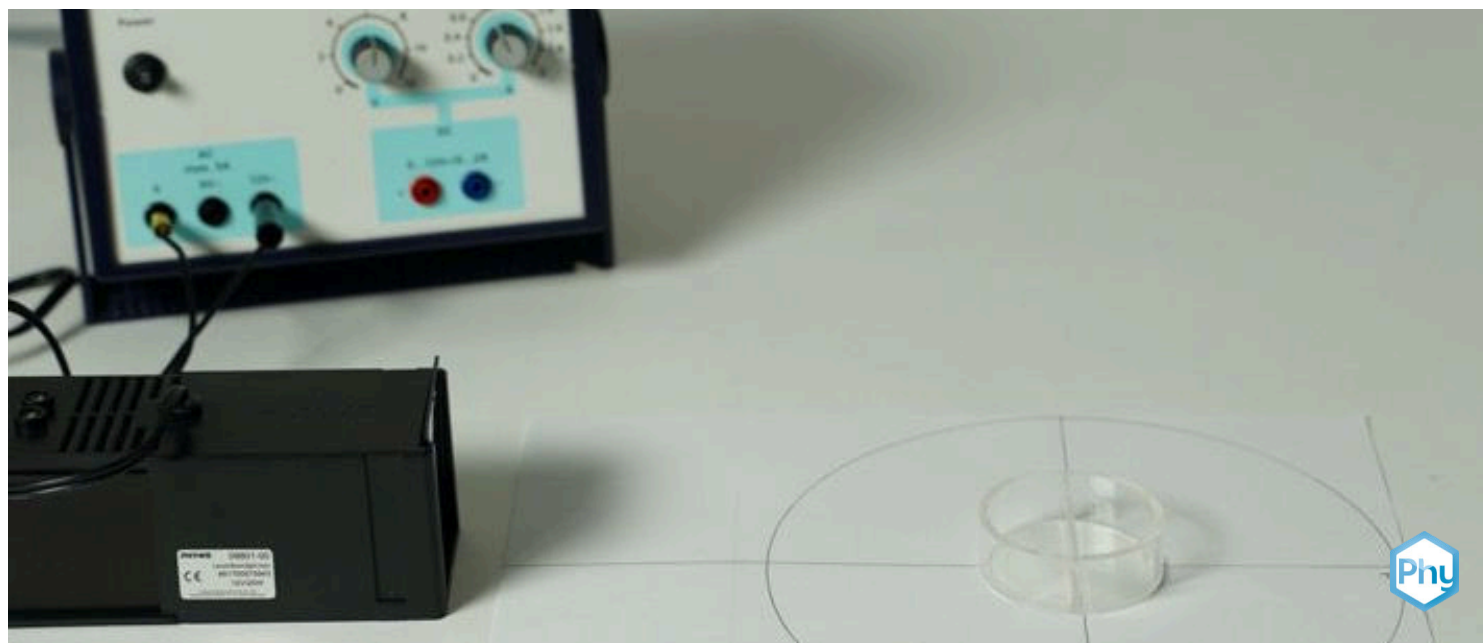


Адам көзінің функциялары (қалыпты көру)



Physics

Light & Optics

Optical devices & lenses



Қиындық деңгейі

орташа



Топ мөлшері

2



Дайындық уақыты

10 минуттар



Жұмыс уақыты

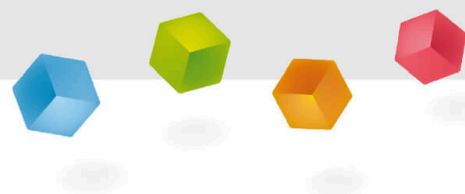
10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/673326ed2e396a000216f962>

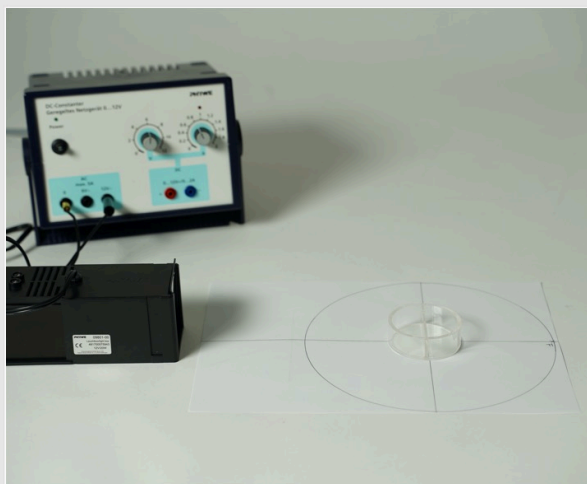
PHYWE

Мұғалімдерге арналған ақпарат



Сипаттама (1/2)

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Адамның көзін орналастыру, ақаулы көру және оны түзету бойынша эксперименттер физикалық заңдардың әсерін, тіпті тірі табиғатта да суреттеуге жарамды. Бұл экспериментте студенттер дөңес линзалардағы жарық сәулесінің барысы және адам көзіне арналған әртүрлі қалыңдықтағы (линзалар комбинациясы) линзалардағы фокустық қашықтықтың өзгеруі туралы білімдерін қолдануы керек.

Сипаттама (2/2)

PHYWE



Эксперименттің бірінші бөлігі жарықтың параллель түсуімен дөңгелек доғадағы (көз торындағы) кескінді қарастырады, осылайша объектінің шексіздіктегі орнын модельдейді. Торлы қабықтағы кескіннің пайда болуын оптикалық оське сәл қисайған жарық түскен кездегі бақылаулар негізінде түсіндіруге болады.

Эксперименттің екінші бөлігінде линзаны (линзаны) ауыстырған кезде, тіпті әр түрлі түсетін жарықта (объектінің линзаға жақын модельденген орны) торлы қабықта айқын бейнені байқауға болады.

Эксперимент оқушылардың қабілеттері мен эксперименттік дағдылары тұрғысынан күрделі, бірақ екінші жағынан, физикалық есептерді шешу үшін ынталандырушы құндылық тұрғысынан өте талапшыл.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/3)

PHYWE



Жұмысты орындау бойынша ұсыныстар

Орнату нұсқауларын мұқият сақтай отырып (доға мен кюветтің орналасуы, реттеу) эксперименттің оңтайлы нәтижесін күтуге болады. Қағаз парағының бүгілген жоғарғы шеті фокустық нүктенің артындағы жарық сәулесінің барысын байқауға кедергі келтіреді, бұл эксперименттің мақсатына қызық емес. Көз моделін одан әрі жетілдіру үшін тар қағаз жолағын (көздің торлы қабығының жазықтығы сияқты) доғаға перпендикуляр жабыстыруға болады.

Оптикалық оське қатысты жарық сәулелерінің көлбеуі 10° - тан аспауы керек, әйтпесе фокус нүктесі енді дөңгелек доғада болмайды.

Егер поршень поршені болса (02591-03-тен жасалған 20 мл шприц), көздің қисаюын азайту процесі және осылайша көздің алыстағы заттарға бейімделуін судың аспирациясы арқылы модельдеуге болады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/3)

PHYWE



Ескерту

Сипатталған эксперименттік қондырғының оптикалық стендік қондырғылармен салыстырғанда артықшылығы-эксперимент алдында оқу пәні болуы керек көздегі нақты процестерге жақсырақ жуықтау. Линзаның қисаюының серпімді өзгеруі, демек, кескіннің торлы қабыққа бағытталуы адамның көзінде кірпікшелі бұлшықеттен (сақина бұлшықеті) туындайды. Қисықтықтың орташа радиусы кірпікшелі бұлшықет жиырылмаған кезде 10,4 мм-ден және көзге жақын объектілер үшін толық реттелген кезде 5,7 мм-ге дейін өзгереді.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (3/3)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Оқушылар дөңес линзалардағы жарықтың өтуі туралы білім алуы керек және әртүрлі қалыңдықтағы линзаларды (линзалар комбинациясы) пайдаланған кезде адамның көзіне фокустық ұзындықтың өзгеруін қолдана білуі керек.

Тапсырмалар



Көз моделін қолдана отырып, адам көзіндегі жарық сәулелерінің барысын зерттеңіз:

1. Көзді қашықтағы затқа бейімдеу (орналастыру).
2. Көзді жақын затқа бейімдеу.

Қауіпсіздік нұсқаулары

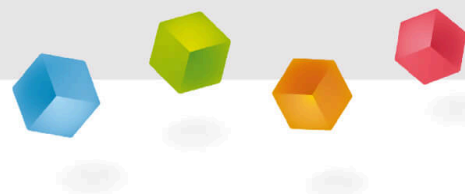
PHYWE



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

PHYWE

Оқушыларға арналған ақпарат



Мотивация

PHYWE



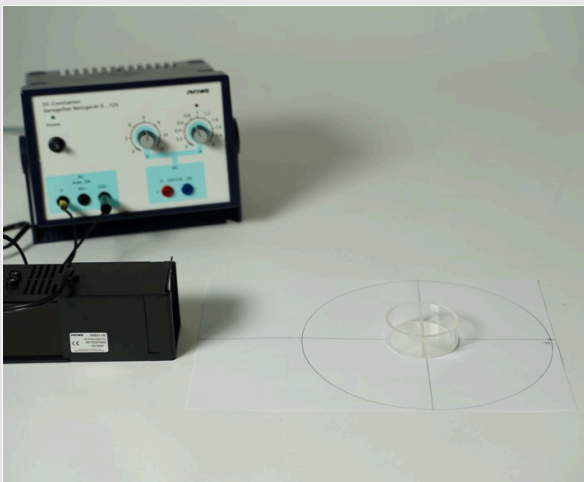
Көз

Жақыннан және алыстан қалай қарауға болады?

Заттар бізге көрінетін болады, өйткені олар жарық сәулелерін шығарады. Олар линза арқылы көздің ішкі бөлігіне торлы қабыққа түседі. Анық көру үшін барлық жарық сәулелері торлы қабыққа дәл түсуі керек. Кірпікшелі бұлшықеттің көмегімен біз линзаның пішінін өзгерте аламыз, осылайша жақын және алыс заттарды анық көре аламыз. Алыс көріністе линза тегіс; бекітілген зат неғұрлым жақын болса, линза соғұрлым дөңгелек болады. Бұл экспериментте біз линзаның қисаюы мен жарықтың түсуі арасындағы механизмді қарастырамыз.

Тапсырмалар

PHYWE



Сынақ қондырғысы

Көз моделін қолдана отырып, адам көзіндегі жарық сәулелерінің барысын зерттеңіз:

1. Көзді қашықтағы затқа бейімдеу (орналастыру).
2. Көзді жақын затқа бейімдеу.

Сізге қажет:

- Ақ қағаз
- Компас
- Сызғыш (шамамен 30 см)
- Шыны, 100 мл

Материал

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Жарықтандырғыш, галоген, 12В/20 Вт	09801-00	1
2	Кювета, Қос жартылай шеңбер	09810-06	1
3	PHYWE тұрақты ток қуат көзі ток: 0...12 В, 2 А / ауыспалы ток: 6 В, 12 В, 5 А	13506-93	1

Дайындық-Назар Аударыңыз!

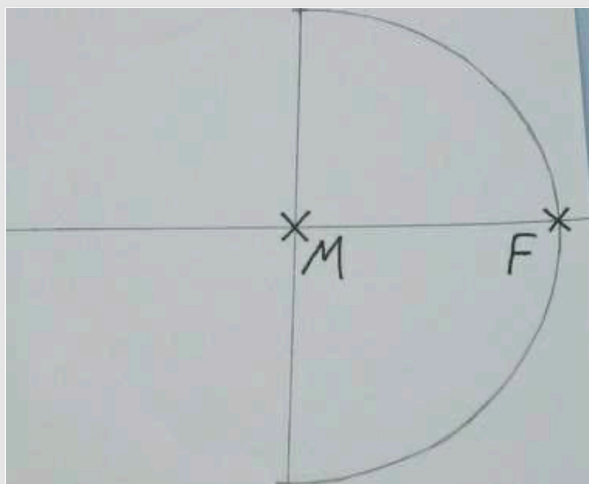
PHYWE



Жарықтандырғышты жылжитқан кезде трапеция блогының орнын өзгертпейтініне көз жеткізіңіз.

Дайындық (1\2)

PHYWE



Сурет 1

Назар аударыңыз: жарықтандырғышты жылжитқан кезде кюветтің орнын өзгертпейтініне көз жеткізіңіз.

1-суретте көрсетілгендей қағаз парағын дайындаңыз.

Көлденең сызыққа перпендикулярды оң жақ шетінен 8,5 см қашықтықта (қиылысу нүктесі - т. М.) және тік сызықтағы белгіні т. м. - ден 3 см қашықтықта сызыңыз.

Радиусы 7,5 см болатын т. М. айналасында жарты шеңбер сызыңыз. оптикалық осьпен қиылысу нүктесі F. жартылай шеңбер көз үлгісіндегі торлы қабықты білдіреді.

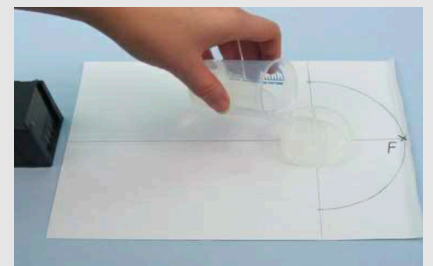
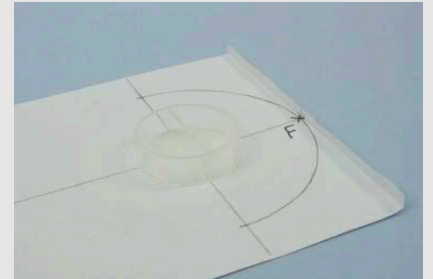
Дайындық (2/2)

PHYWE

Сурет 2: оң жақ шетінен 1 см қашықтықта қағаз парағын экран ретінде жоғары қарай бүгіңіз. F нүктесі бүктелген жиекте жатыр. Кюветаны қиылысу сызығына дәл белгілерге қойыңыз.

Кюветтің ішіндегі бөлім оптикалық оське, яғни тік сызыққа тік бұрышта болуы керек. Сіздің моделіңізде кювета көздің линзасы болып табылады.

Рис. 3: Вставьте трехщелевую диафрагму в осветитель на задней стороне линзы и установите осветитель на расстоянии около 1 см от левого края листа. Аккуратно заполните половину кюветы, обращенной к осветителю, примерно 20 мл воды.



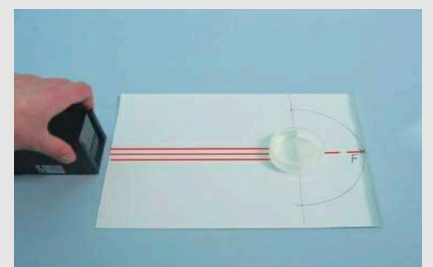
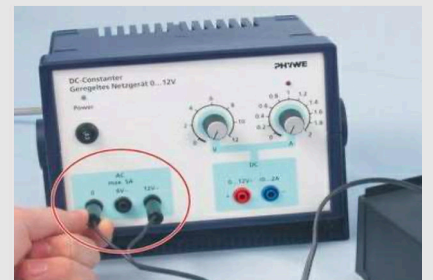
Жұмысты орындау (1/5)

PHYWE

1. Көзді қашықтағы затқа бейімдеу (орналастыру).

Сурет 4: жарықтандырғышты қуат көзіне қосыңыз (12 В~).

Сурет. 5: орталық жарық сәулесі оптикалық ось бойымен дәл өтіп, кювета арқылы кедергісіз өтетін етіп жарықтандырғышты жылжытыңыз. Егер бұл орындалмаса, кюветті тік сызық бойымен ақырын жылжытыңыз.



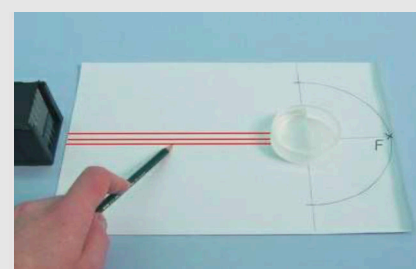
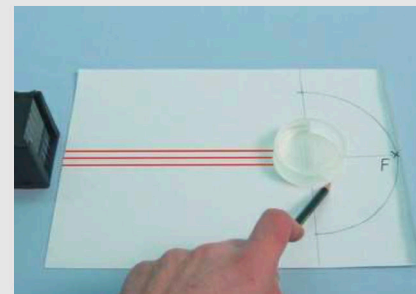
Жұмысты орындау (2/5)

PHYWE

Сурет 6: жіңішке қарындашпен кюветтің контурын орнынан жылжытпай Мұқият белгілеңіз.

Сурет. 7: Жарық кювета арқылы өтіп, экранға қалай түсетінін Бақылаңыз. Өз бақылауларыңызды Хаттамадағы кестеге жазыңыз.

Өрқашан кіріс және сынған жарық сәулелерін екі крестпен белгілеңіз.

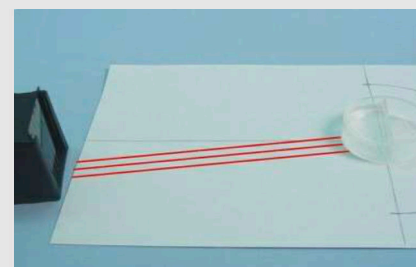
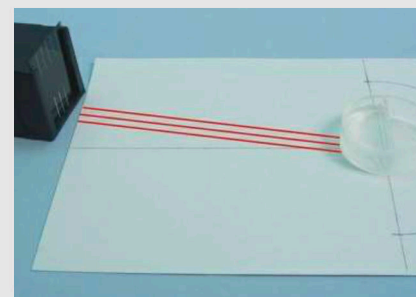


Жұмысты орындау (3/5)

PHYWE

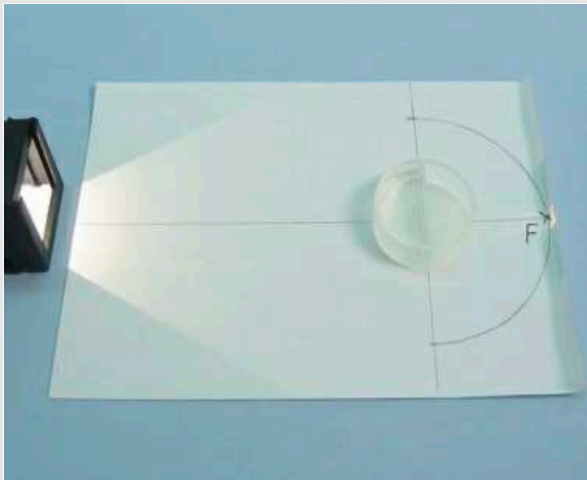
Сурет 7: Енді жарықтандырғышты Жарық кюветке оптикалық оське сәл бұрышпен түскенше жылжытыңыз, ал орталық жарық сәулесі сызықтың қиылысу бағытында дәл жүре берді (т. М). Жарық сәулесінің барысына, атап айтқанда фокустық нүктенің F нүктесіне қатысты орналасуына назар аударыңыз.

Сурет 8: бұл бақылауларды сәл жоғары еңкейтілген жарықтандырғыш позициясы үшін қайталаңыз. Бақылауларыңызды кестеге жазыңыз.



Жұмысты орындау (4/5)

PHYWE



Сурет 9

2. нысандарды жабу үшін көзді орнату.

Сурет 9: жарықтандырғышты 180° бұраңыз және дивергентті Жарық кюветке түсетін етіп үстіңгі жағын алыңыз. Сәулелендіргіштің орны эксперименттің бірінші бөлігіндегі позициямен бірдей.

Кюветаның артындағы жарық сәулесінің барысын бақылаңыз, әсіресе ол экранға түскенде. Хаттамадағы бақылауларыңызға назар аударыңыз.

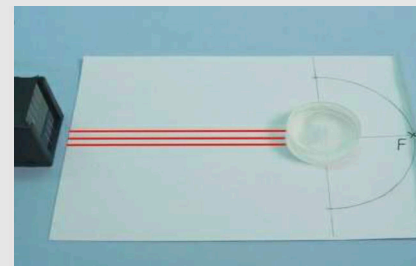
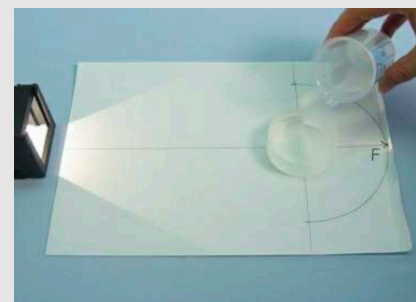
Жұмысты орындау (5/5)

PHYWE

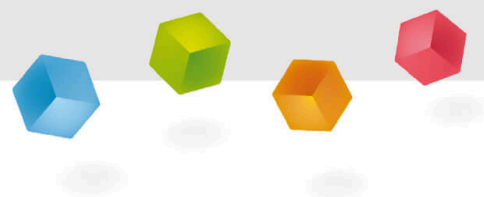
Сурет 10: Енді кюветтің екінші жартысын шамамен 20 мл сумен ақырын толтырыңыз. Жарық жолының өзгеруін бақылаңыз және бақылауларыңызды кестеге жазыңыз.

Сурет 11: енді параллель Жарық (үш саңылаулы диафрагмамен) оптикалық ось бағытында толығымен толтырылған кюветке түсуі үшін жарықтандырғышты 180° - қа қайта бұраңыз.

Жарық сәулесінің барысын, әсіресе фокустық нүктенің орналасуын және экрандағы суретті қадағалаңыз. Бақылауларыңызды жазыңыз.



PHYWE



Хаттама

Таблица (1/2)

PHYWE

Бақылауларыңызды кестеге жазыңыз.

Эксперимент шарттары

Бақылаулар

оптикалық ось бойындағы параллель жарық

параллельді жарық, жарықтандырғыш 2 поз

параллельді жарық, жарықтандырғыш 3 поз

Кесте (2/2)

PHYWE

Бақылауларыңызды кестеге жазыңыз.

Эксперимент шарттары

Бақылаулар

диффузиялық жарық

суды толтыру
жартылай толтырылған кювета

оптикалық ось бойындағы параллель жарық,
толық толтырылған кювета

Бағалау-1-Сұрақ

PHYWE

Жарық сәулелерінің жүрісі кюветтің сыртынан және сәйкес қосылғаннан кейін ішкі жағынан көрінетіндей етіп қағаз парағындағы тиісті кресттерді қосыңыз. Параллель жарықтың бір жағынан сумен толтырылған кюетадан және дөңес шыны линзалар арқылы өтетін жолын салыстырыңыз.

Бағалау-2-Сұрақ**PHYWE**

Параллель жарықтың барысы туралы бақылауларыңызды салыстырыңыз, ол үстелдегі жартылай су толтырылған кюветке түседі. Жалпы не бар?

Бағалау-3-Сұрақ**PHYWE**

Параллель дерлік жарық көзден алыс заттардан шығады. Заттар үлкен қашықтықта болған кезде адам көзіндегі жарық сәулесінің барысы туралы мәлімдеме жасаңыз.

Бағалау-Сұрақ 4**PHYWE**

Диффузиялық жарықпен жарықтандырылған кювета толығымен сумен толтырылғанда не өзгереді?

Бағалау-5-Міндет**PHYWE**

Диффузиялық жарық көзге жақын заттардан көзге түседі. Адамның көзі осы объектілерге дейінгі қашықтыққа қалай бейімделеді?

Бағалау-6-Міндет

PHYWE

Модельден көз қайтадан жабылған кезде эксперименттің соңғы бөлігінің нәтижесінен (параллель Жарық толық толтырылған кюветке түседі) қандай қорытынды жасауға болады?

Бағалау - қосымша тапсырма

PHYWE

Егер сіз кюветте жоғарыдан немесе төменнен көлбеу түсетін эксперименттердің нәтижелеріне қарасаңыз, көздің торлы қабығындағы кескіннің орналасуы туралы қандай болжам бар?

Тапсырма 1

PHYWE

Сөздерді мәтіндегі бос орындарға қойыңыз.

_____ заттар біз үшін қауіпсіз болады. Содан кейін олар _____ өтіп, _____ жетуі керек, осылайша біз анық көре аламыз. _____ көмегімен біз линзаның пішінін өзгерте аламыз, осылайша біз жақын және алыс заттарды анық көре аламыз.

Кірпікшелі бұлшықет

линзадан

Жарық сәулелері арқылы

торлы қабыққа

☒ Проверить

Тапсырма 2

PHYWE

Алысқа қарау үшін көздегі линза келесі пішінде болуы керек:

☐ дөңгелек линза☐ жалпақ линза☒ Проверить

Пейзаж

Тапсырма 3

PHYWE

Миопияның жалпы себебі жарық торлы қабыққа тікелей бағытталмаған кезде пайда болады. Бұл себеп болды:

☐ Торлы қабықтағы қисықтық.

☐ Тым ұзын көз алмасы.

☐ Тым қысқа көз алмасы.

☒ Проверить



Миопияға арналған көру сынағы

Слайд

Оценка / Всего

Слайд 30: Жарық арқылы көру

0/4

Слайд 31: Алысқа қарау

0/1

Слайд 32: Миопия

0/1

Общая сумма

0/6

Решения

Повторить

Экспортируемый текст