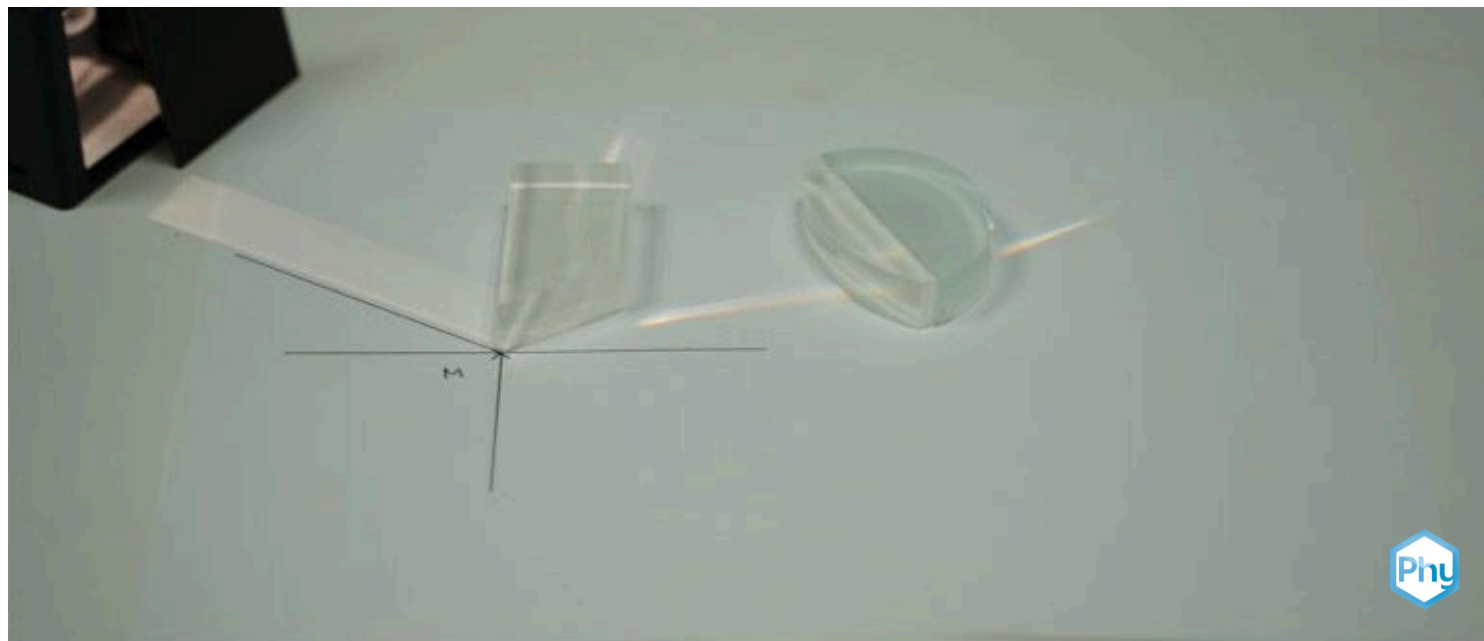


Спектрдің түстерін біріктіру



Physics

Light & Optics

Light & Colour



Қиындық деңгейі

оңай



Топ мөлшері

2



Дайындық уақыты

10 минуттар



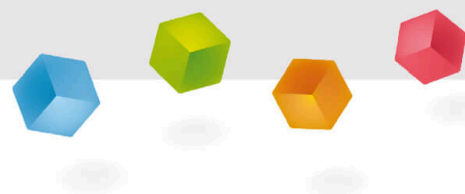
Жұмыс уақыты

10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/67332618e778120002cbfbf3>

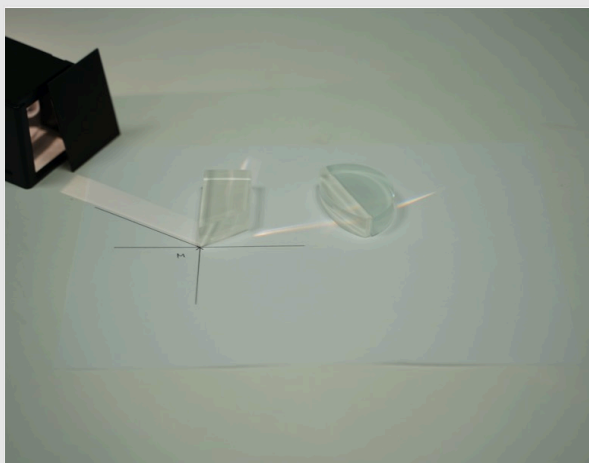
PHYWE



Мұғалімдерге арналған ақпарат

Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Бұл экспериментте студенттер әртүрлі түстердегі жарықты ақ түске біріктіру мүмкіндігін зерттейді. Призмамен жарықтың таралуы туралы білімдерін нығайтумен қатар, түстердің аддитивті және субтрактивті қоспасын түсінуге негіз қаланады, онсыз студенттерге белгілі көптеген техникалық және оптикалық құбылыстарды (түрлі-түсті теледидар, түрлі-түсті принтер, түрлі-түсті слайдтар, түрлі-түсті басып шығару және т.б.) түсіндіру мүмкін емес.

Бұл эксперимент Исаак Ньютонның әртүрлі түстердегі ақ жарықтың құрамы туралы идеясының дұрыстығын растайды.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/3)

PHYWE

Алдын ала
білім

Қайталанатын және қатесіз эксперименттерді қамтамасыз ету үшін осьтердің қиылысы және жарықтандырғышты бекітуге арналған қосалқы сызық қажет. Оқушыларға жарық сәулесін реттеу кезінде жарықтандырғышты сәл бұру үшін мұғалімнің көмегі қажет болуы мүмкін.

Бұл экспериментте оқушылар үшін эмоционалды тартымды болатын қарқынды спектрлік түстерді алу үшін бір саңылаулы диафрагманы қолдану әдейі болдырмайды. Жарықтың үздіксіз, сынбайтын бөлігі жарықтандырғыштың үлкен саңылауына байланысты кедергі жасамауы үшін, мысалы, бір саңылаулы диафрагма немесе қағаз парағымен бүйірден жабылады. Түстерді араластыруға арналған қосымша керек-жарақ болған жағдайда, Жиынтыққа кіретін қақпақ панелі жарықтандырғыштың ашылуын тиісті түрде шектеу үшін пайдаланылуы мүмкін.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/3)

PHYWE

Принцип



Жарық сәулелерінің бірігуі линзалар комбинациясының фокустық жазықтығында байқалуы керек, өйткені ақ әсер тек сол жерде пайда болады. Біріктіру нүктесінен тыс түсті жарық сәулелері қайтадан шашырайды, бірақ қарама-қарсы түс схемасында.

Ескерту

Екі жағынан сумен толтырылған Қос жартылай шеңберлі кювета жинау линзасы ретінде де қолданыла алады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (3/3)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Оқушылар түстерді аддитивті және субтрактивті араластыру принципін түсініп, оны жарықтың таралуы туралы білімдерімен үйлестіруі керек.

Тапсырмалар



Призмамен бөлінетін ақ жарықты біріктіру мүмкіндігін зерттеңіз.

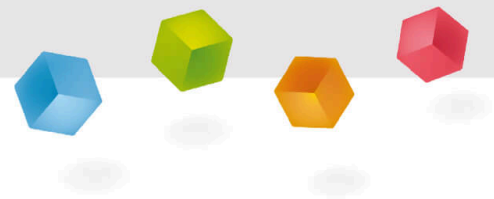
Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE



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

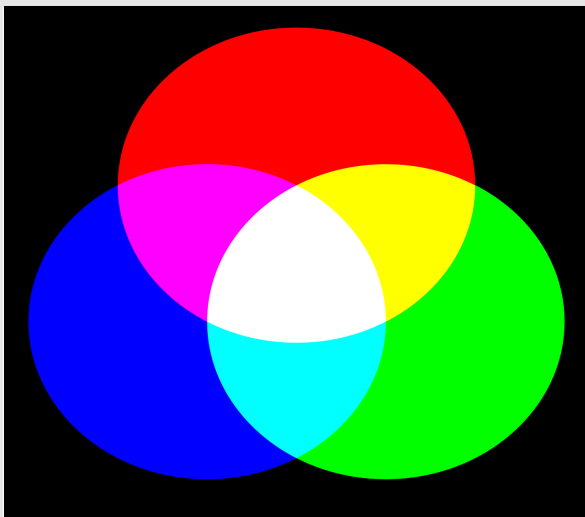
PHYWE



Оқушыларға арналған ақпарат

Мотивация

PHYWE



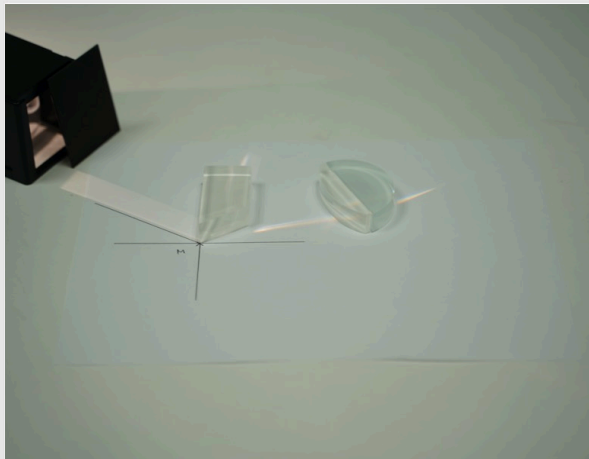
Түстерді аддитивті араластыру

Араласқан кезде түрлі-түсті жарық қайтадан ақ түске айналатынын білесіз бе? Бұл құбылыс түстердің аддитивті қоспасы деп аталады. Екінші жағынан, қара бірнеше түстерді қабаттастыру арқылы пайда болған кезде субтрактивті түстерді араластыру туралы айтылады.

Екі құбылыс спектрлік түстердің қосындысы деп те аталады. Бұл құбылыстар, мысалы, теледидарда, сондай-ақ түрлі-түсті басып шығаруда түстер жасау үшін қолданылады.

Тапсырмалар

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Призмамен бөлінетін ақ жарықты біріктіру мүмкіндігін зерттеңіз.

Сондай-ақ сізге қажет:

- Ақ қағаз
- Транспортир
- Сызғыш (шамамен. 30 см)

Материал

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Сәулелендіргіш, галоген, 12В/20 Вт	09801-00	1
2	Жартылай шеңберлі блок	09810-01	1
3	Трапециятәріздес блок	09810-02	1
4	Жазық-дөңес линза түріндегі блок, $f=+100\text{мм}$	09810-04	1
5	PHYWE тұрақты ток қуат көзі ток: 0...12 В, 2 А / ауыспалы ток: 6 В, 12 В, 5 А	13506-93	1

Дайындық

PHYWE



Трапеция блогының корпусы жарықтандырғышты жылжытқан кезде оның орнын өзгертпейтініне көз жеткізіңіз.

Дайындық

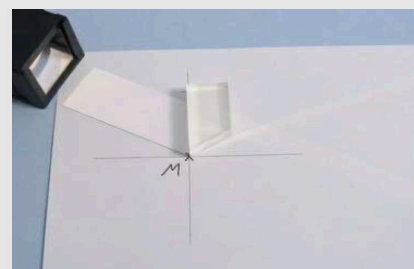
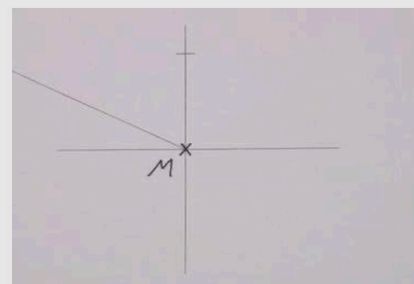
PHYWE

Сурет 1: Парақтың сол жақ үштен бір бөлігіне екі перпендикуляр түзу жүргізіп, қиылысу нүктесін М әрпімен белгілеңіз.

М нүктесінен 6 см биіктікте тік белгіні сызыңыз. Түзулердің қиылысу нүктесіне 28° -қа тең бұрыш орнатып, көмекші сызық жүргізіңіз.

Сурет 2: М және белгі арасындағы тік сызыққа трапеция тәрізді блокты (кедір-бұдыр беті төмен қаратып) орналастырыңыз.

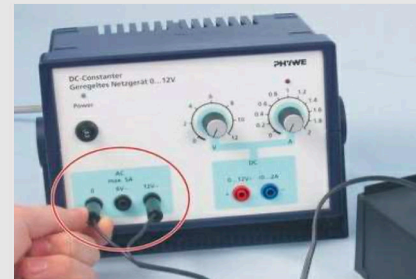
Призманың контурын сызыңыз. Сәулелендіру құралын объектив жағына, бірақ диафрагмасыз, диагональ бойынша призма денесінің үстіне қойыңыз.



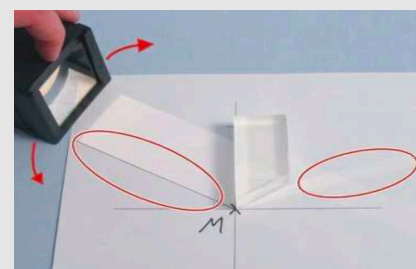
Жұмысты орындау (1/3)

PHYWE

Сурет 3: жарықтандырғышты қуат көзіне қосыңыз (12 В~).



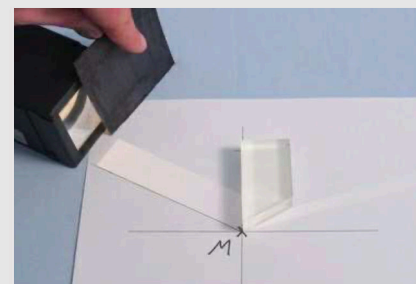
Сурет 4: Жарық сәулесінің көлеңкесінің төменгі шекарасы бағыттаушы сызыққа сәйкес келгенше жарықтандырғышты жылжытыңыз. Призмадан тыс сынған жарық сәулесіне назар аударыңыз және қажет болған жағдайда оны ақырын бұрап, фидердің орнын реттеңіз. Жарықтандырғыш егер сынған жарық сәулесі экранда толығымен боялмаған болса және күлгін бөлік көрінсе, дұрыс орналасады.



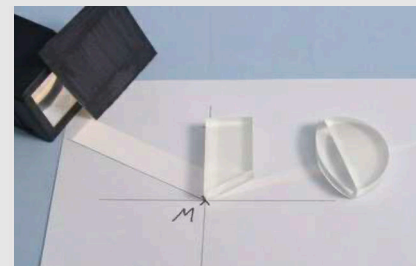
Жұмысты орындау (2/3)

PHYWE

Сурет 5: Жарық тек призманың көлбеу бетінен шығатындай етіп жарықтандырғыштың саңылауын шамамен жартысына дейін жабыңыз. Экранда қандай түстер көрсетілетініне назар аударыңыз. Өз бақылауларыңызды Хаттамадағы кестеге жазыңыз.



Сурет 6: Жалпақ дөңес линзаларды тегіс беттермен бірге суретте көрсетілгендей түрлі-түсті сынған жарық шоғырына салыңыз. б. Линзалар комбинациясынан өткенге дейін және одан кейін сынған жарық сәулесінің барысын бақылаңыз және бақылауларыңызды кестеге жазыңыз.



Жұмысты орындау (3/3)

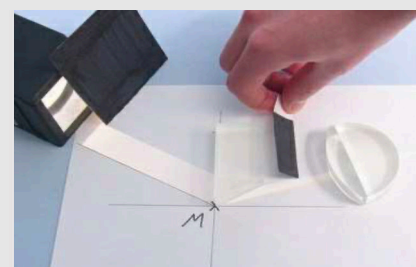
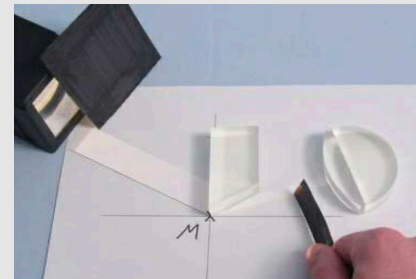
PHYWE

Сурет 7: Линзаның алдында қағаз жолағын ұстап тұрып, линзаларға кірер алдында түрлі-түсті жарық сәулесінің қызыл бөлігін тоқтатыңыз.

Біріктірілген түстердің өзгеруін бақылаңыз және бақылауларыңызды хаттамаға жазыңыз.

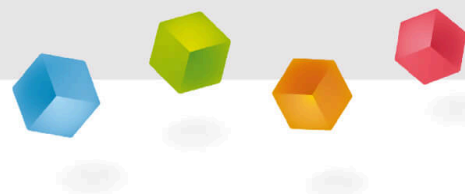
Сурет 8: Бұл процесті қайталаңыз, бірақ қазір линзалар комбинациясының алдында спектрдің көк бөлігі жоғалады.

Қуатты өшіріп, трапеция блогын қағаздан алыңыз.



PHYWE

Хаттама



Кесте

PHYWE

Бақылауларыңызды кестеге жазыңыз.

Эксперименттік қондырғы

Бақылаулар

Линзалар комбинациясы жоқ жарық жолы

Жарық жолындағы линзалар жүйесі

Қызыл жарықты сөндіру

Көк жарықты сөндіру

Бағалау-1-Сұрақ

PHYWE

Ақ жарық призмадан өткенде не болады?

Бағалау-2-Сұрақ**PHYWE**

Түсті жарық сәулесі дөңес линзадан өткенде қандай өзгерістер болады?

Бағалау-3-Сұрақ**PHYWE**

Түстерді спектрден сөндіру кезінде түс әсерінің өзгеруі бар ма?

Бағалау-Сұрақ 4**PHYWE**

Әртүрлі түстерді қайтадан ақ жарыққа біріктіруге болады ма?

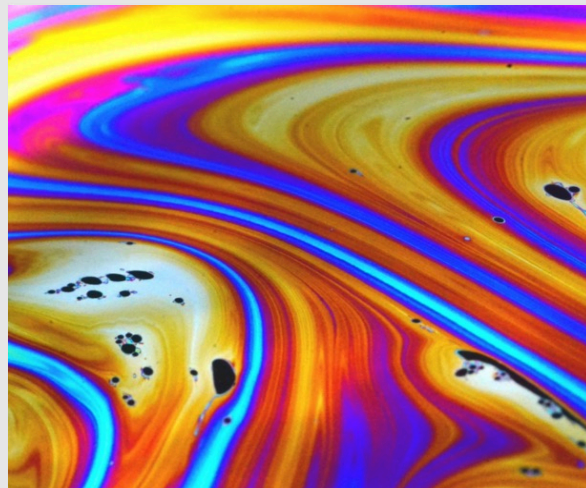
Бағалау – 5-тапсырма**PHYWE**

Спектрлік түсті күңгірттеу арқылы алынған аралас түсті дисперсиямен ыдыратуға бола ма?

Тапсырма 1

PHYWE

Түстердің аддитивті араласуымен әртүрлі түстердің жарығы бірнеше жерге бағытталады және қабаттасады.

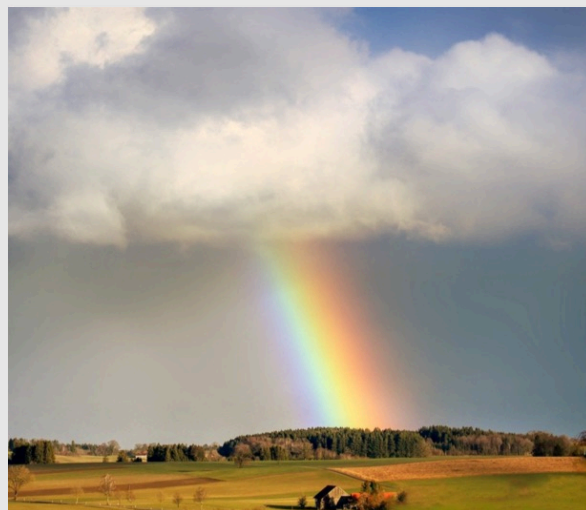
☐ правильно☐ не правильно☒ Проверить

Түстер

Тапсырма 2

PHYWE

Төмендегі мысалдардың қайсысы спектрлік түстердің тіркесімінің негізінде жатыр?

☐ Смартфон дисплейлеріндегі түстер☐ Кемпірқосақ☐ Түсті теледидар☒ Проверить

Кемпірқосақ

Тапсырма 3

PHYWE

Көмегімен әртүрлі түстер жасалады:

әр түрлі толқын ұзындығы

әртүрлі мөлшердегі молекулалар



Гүл алқабы

Слайд

Оценка / Всего

Слайд 23: Түстерді қосымша араластыру

0/1

Слайд 24: Төмендегі механизмдердің қайсысы спектрлік түстердің үйле...

0/2

Слайд 25: Түсті қалыптастыру

0/1

Общая сумма

 0/4 Решения Повторить Экспортируемый текст