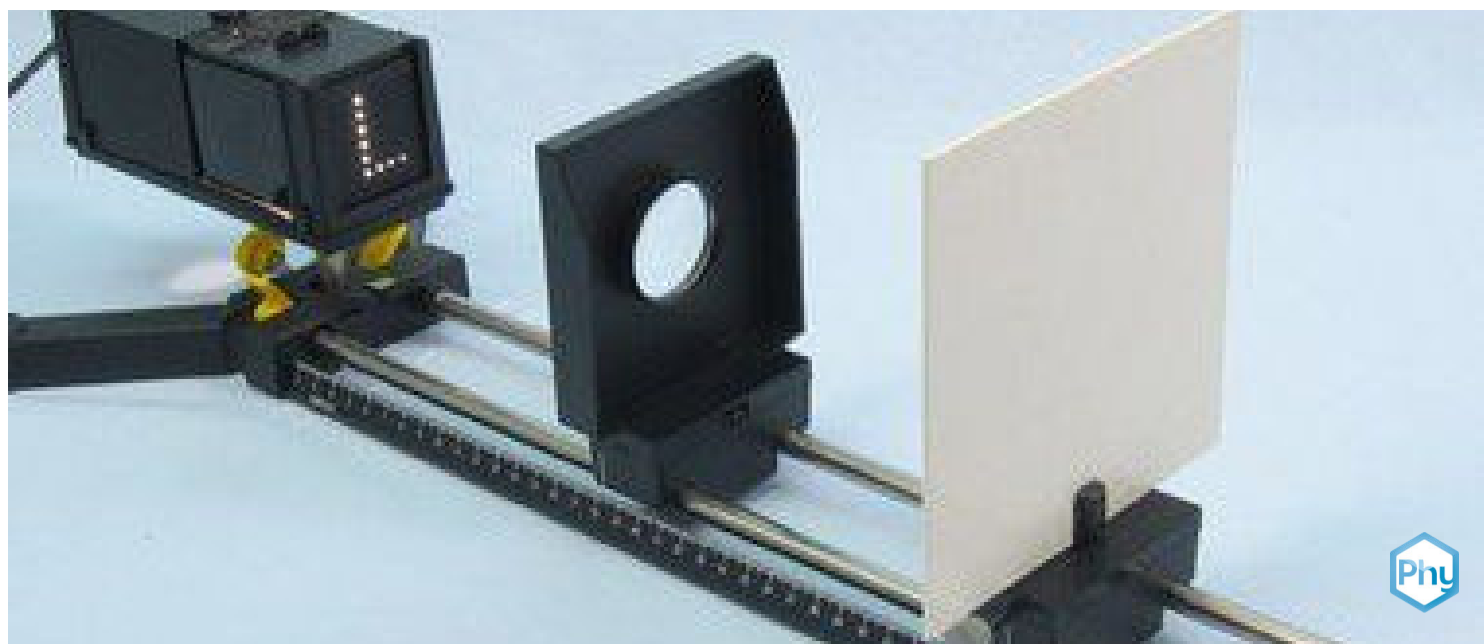


Ойыс линзаның үлкейту коэффициентін анықтау



Physics

Light & Optics

Optical devices & lenses



Қиындық деңгейі

оңай



Топ мөлшері

1



Дайындық уақыты

10 минуттар



Жұмыс уақыты

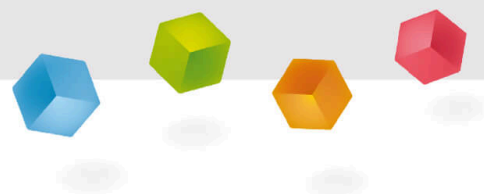
10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/6740130defb90600022e2c1f>

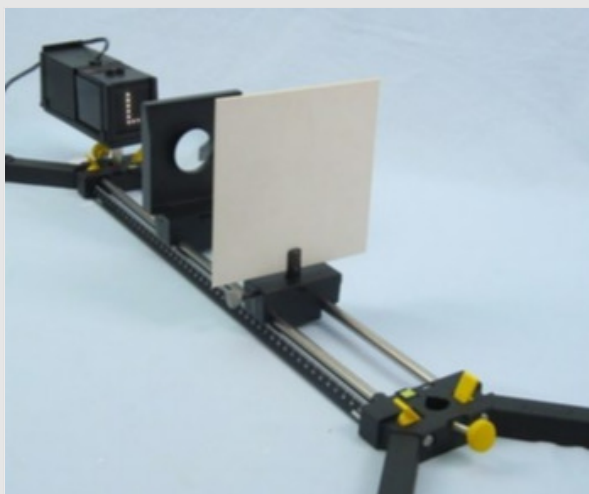
PHYWE

Мұғалімдерге арналған ақпарат



Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Дөңес линзалар, сондай-ақ жинау линзалары деп аталады, үлкейтілген кескін жасай алады. Олар радиалды оптиканың маңызды элементі болып табылады, сондықтан оптикалық аспаптар мен фото линзаларда кеңінен қолданылады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/4)

PHYWE

Принцип



Оптикалық оське параллель түсетін жарық фокуста дөңес линзамен фокусталады. Бұл жарамды кескіннің ұлғаюына әкелуі мүмкін

Оқыту
мақсаты

Оқушылар дөңес линзаның оптикалық әсерін байқап, жинайтын линзаның үлкейтуін (сурет шкаласы) $b/g = B/G$ анықтауы керек.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/4)

PHYWE

Тапсырмалар



- Оқушылар объектіге дейінгі қашықтық g , кескінге дейінгі қашықтық b , объектінің өлшемі G және кескін өлшемі B арасындағы байланысты зерттеуі керек, егер дөңес линзалар арқылы әртүрлі кескіндер алынса.
- Ол үшін g объектісінің әр түрлі өлшемдері үшін қалған сипаттамалар өлшенеді және хаттама кестесінде жазылады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (3/4)



Линзаны теориялық түрде үлкейту формуласын алу, әдетте, ешқандай қиындық тудырмайды. Сондықтан бұл экспериментті растайтын эксперимент ретінде пайдалану ұсынылады. Бұл жағдайда студенттер мақсатқа жеткілікті бағдарланған және басынан бастап B/G және b/g екі арақатынасын алу және барлық төрт айнымалы эксперименталды түрде анықталғаннан кейін оларды салыстыру маңызды екенін біледі.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (4/4)

Жұмысты дайындау және орындау жөніндегі нұсқаулық

- Оптикалық орындықтағы өлшеу шкаласы арқылы барлық төрт өлшемді өлшеуге болады. Алайда, егер шкала алдыңғы тіректің өзегіне орналастырылса және оның көмегімен тек G және b қашықтықтар анықталса, өлшеулер жеңілдетіледі. Нысанның өлшемдері G және кескіндер B қосымша сызғышпен өлшеуге ыңғайлы.
- Дөңес линзаны таңдау $f = +100$ мм оптикалық орындықтың бүкіл ұзындығын тым үлкен немесе тым кішкентай кескіндерсіз кескіндерді жасау үшін пайдалануға болатындығын қамтамасыз етеді.
- Дөңес $F = +100$ мм линзаны таңдау кескіндерді қалыптастыру үшін оптикалық орындықты тым үлкен немесе тым кішкентай кескіндерді жасамай-ақ бүкіл ұзындықта пайдалануға болатындығын қамтамасыз етеді. Бұл линзаның көмегімен үлкейтілген кескіндер алынады, бұл өте дәл өлшеу үшін қажет. 50 мм линзаны қолданған кезде линзаның қателіктері өте күшті әсер етеді.

Қауіпсіздік нұсқаулары

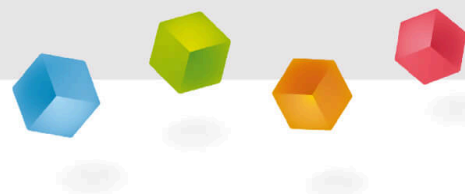
PHYWE



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

PHYWE

Оқушыларға арналған ақпарат



Мотивация

PHYWE

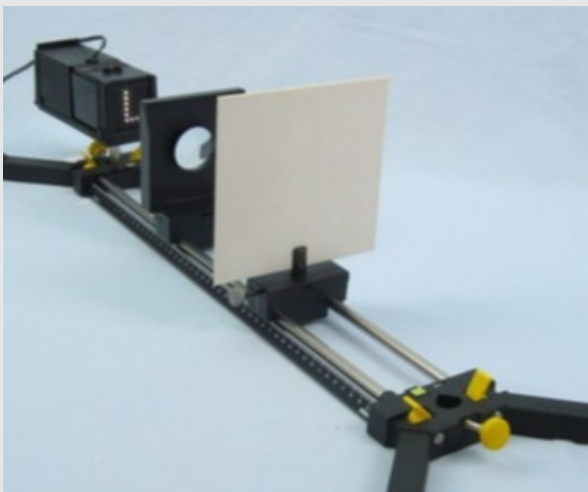


Дөңес линзаның мысалы ретінде көзілдірік линзалары

Дөңес линзалар, сондай-ақ жинау линзалары деп аталады, үлкейтілген кескін жасай алады. Олар радиалды оптиканың маңызды элементі болып табылады, сондықтан телескоптар, камера линзалары немесе тіпті көзілдірік сияқты күнделікті құрылғыларда жиі кездеседі.

Тапсырмалар

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

- Егер кескіндер дөңес линзалар арқылы алынса, нысанға дейінгі қашықтық g , кескінге дейінгі қашықтық b , нысанның өлшемі G және кескін өлшемі B арасындағы байланысты зерттеңіз.
- Нысанның әр түрлі өлшемдері үшін g қалған сипаттамаларды өлшеп, хаттама кестесіне жазыңыз.

Материал

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Зертханалық эксперименттерге арналған оптикалық орындық, L = 600 мм	08376-00	1
2	Жарықтандырғыш, галоген, 12В/20 Вт	09801-00	1
3	Жарық қорабының төменгі бөлігі, өзегі бар	09802-20	1
4	Жылжымалы тіректегі линза, f= + 100 мм	09820-02	1
5	Оптикалық орындыққа арналған жылжымалы тірек	09822-00	2
6	Экран, ақ, 150x150 мм	09826-00	1
7	"L" әрпі түріндегі объект, шыны шарлар	11609-00	1
8	PHYWE тұрақты ток қуат көзі ток: 0...12 В, 2 А / ауыспалы ток: 6 В, 12 В, 5 А	13506-93	1

Дайындық (1/3)

PHYWE

- Екі штативті штангадан және штативтен тұратын оптикалық орындықты жинап, шкаланы орындықтың алдыңғы бағанының өзегіне қойыңыз.
- Қысқа өзегі бар негіздің төменгі бөлігін жарықтандырғыш корпусына бекітіңіз.



Дайындық (2/3)

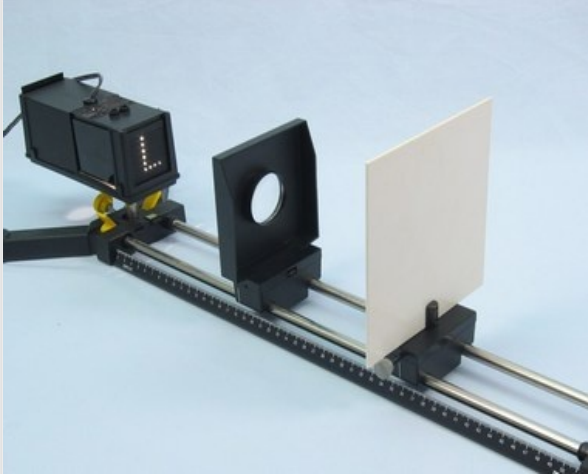
PHYWE

- Жарықтандырғышты оптикалық орындық негізінің сол жағына линзаның жағы оптикалық орындықтан алшақ болатындай етіп бекітіңіз.
- Линзаның алдына мөлдір емес диафрагманы және жарықтандырғыштың екінші жағындағы тесікке L нысаны бар диафрагманы салыңыз.



Дайындық (3/3)

PHYWE

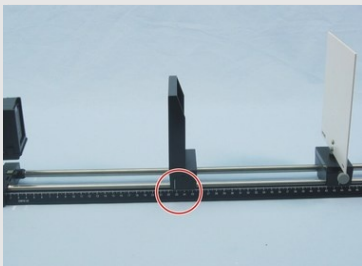


Эксперименттік қондырғы

- Линза мен экранды оптикалық орындыққа қойыңыз.

Жұмысты орындау (1/3)

PHYWE

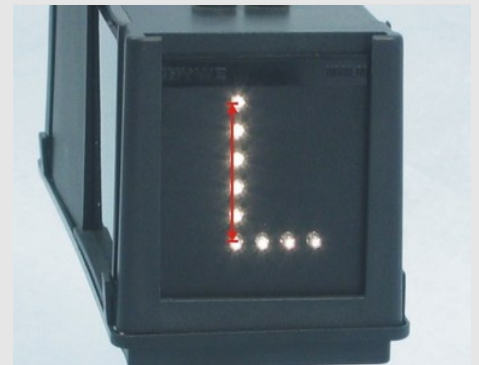
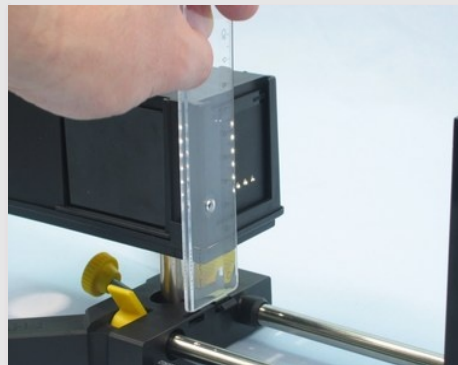
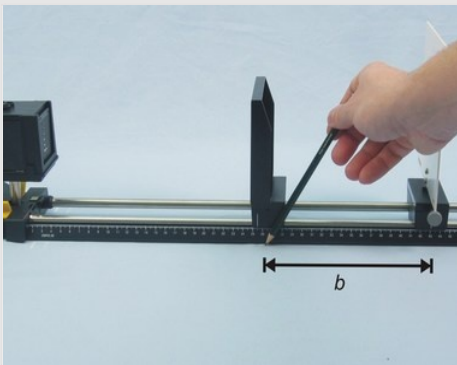


- Шамды қуат көзіне қосыңыз (12 В~) және оны қосыңыз.
- Линзаны диафрагмадан шамамен 150 мм қашықтықта L әрпі бар затпен орналастырыңыз және L әрпінің суреті мүмкіндігінше айқын болғанша экранды жылжытыңыз.

Жұмысты орындау (2/3)

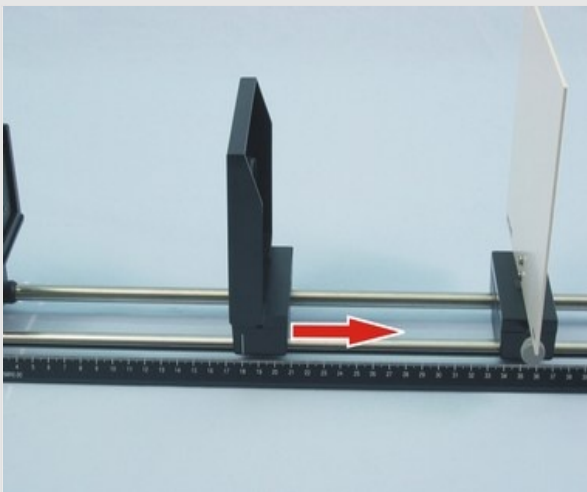
PHYWE

- Линзадан экранға дейінгі қашықтықты, кескінге дейінгі қашықтықты b өлшеп, протоколдың 1-кестесіне $g = 150$ мм объектіге дейінгі қашықтықты жазыңыз.
- Нысанның өлшемін G және кескін өлшемін B өлшеңіз. G және B шамалары жоғарғы және төменгі шыны нүктелердің орталықтары немесе олардың кескіндері арасындағы қашықтық ретінде анықталуы керек.



Жұмысты орындау (3/3)

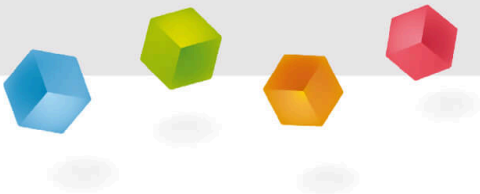
PHYWE



Линзаны жылжыту

- Линзаны оңға жылжытқанда, l әрпінің тағы бір үлкейтілген және екі айқын кішірейтілген суретін жасаңыз.
- Осы кескіндердің әрқайсысы үшін нысанға дейінгі қашықтықты g , кескінге дейінгі қашықтықты b , нысанның өлшемін G және кескіннің өлшемін B өлшеңіз. Өлшенген мәндерді 1-кестеге жазыңыз.
- Қуат көзін өшіріңіз.

PHYWE



Хаттама

Кесте 1

PHYWE

Өлшенген мәндерді кестеге жазыңыз.

$g, \text{ мм } b, \text{ мм } G, \text{ мм } B, \text{ мм } g/bG/B$

Тапсырма 1

PHYWE

1-кестенің жеке жолдарындағы линзаның үлкейтуін салыстырыңыз. Сіз не байқадыңыз?

- ☐ Жеке жолдардағы b/g және B/G қатынастары (дерлік) бірдей.
- ☐ Әр жолдағы b/g қатынасы B/G қатынасынан аз.
- ☐ Әр жолдағы b/g қатынасы B/G қатынасынан үлкен.

☒ Проверить

Тапсырма 2

PHYWE

Линзаның ұлғаюын анықтайтын қандай формула эксперимент нәтижелерін сипаттайды?

- ☐ $g/b = G/B$
- ☐ $g/b < G/B$
- ☐ $g/b > G/B$

☒ Проверить

Тапсырма 3

PHYWE

Сізге белгілі қандай құрылғылар үшін кескінді үлкейту (масштабтау) маңызды?

☐ Теледидар экраны☐ Камера☐ Терезе☐ Жазу проекторлары☐ Слайд проекторлары☒ Проверить

Слайд

Оценка / Всего

Слайд 20: Коэффициенттерді салыстыру

0/1

Слайд 21: математикалық байланыс

0/1

Слайд 22: Өтініштер

0/3

Общая сумма

 0/5 Решения Повторить Экспортируемый текст