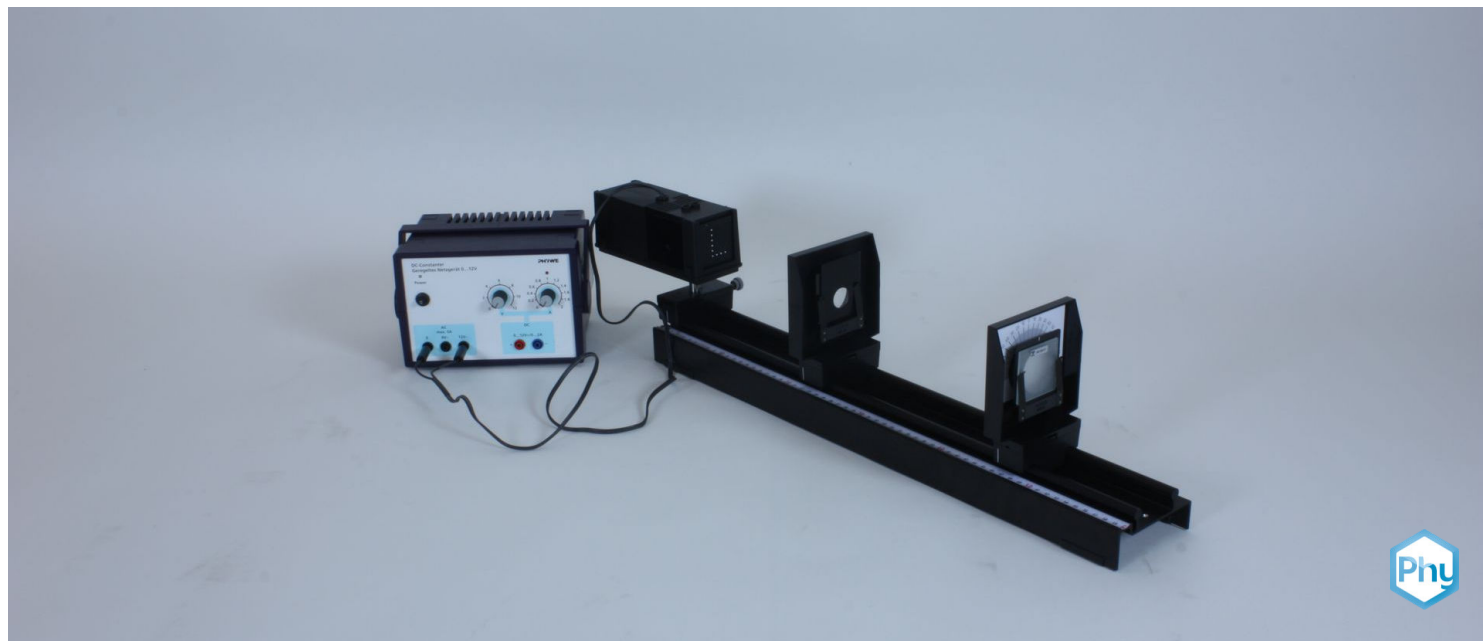


Фотоаппарат



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/67401399485eb400024be6b1>

PHYWE



Мұғалімдерге арналған ақпарат

Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Камералар бір немесе бірнеше суретке түсіріп, оларды фильмде сақтай алады. Сонымен қатар, оларды сандық камералар толығымен вытыстырды.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/3)

PHYWE

Принцип



Әдетте камера линза ретінде әрекет ететін линзадан, кескіннің жарықтығы мен айқындылығын анықтайтын диафрагмадан және кескін сақталатын пленкадан (диафрагмадан) тұрады. Линза мен пленка арасындағы қашықтық, сондай-ақ диафрагма өлшемі әртүрлі болуы мүмкін.

Оқыту
мақсаты

Оқушылар қарапайым камераны жинап, жарық оптикасының принциптерін (үлкейту теңдеуі және кескін масштабы) үйренуі керек.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/3)

PHYWE

Тапсырмалар



Оқушылардан камера моделін құруды және келесі бағыттарды зерттеуді сұраңыз:

1. кескін өлшемінің объектінің камераға дейінгі қашықтығына тәуелділігі,
2. диафрагманың сурет сапасы үшін маңызы,
3. кескін өлшемінің линзаның фокустық ұзындығына тәуелділігі және
4. теңдеулердің әділдігі $1/f = 1/g + 1/b$ және $B/G = b/G$.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (3/3)



Эксперимент студенттердің эксперименттік дағдыларына орташа талаптар қояды. Бұл оларға көпшілігі бұрыннан таныс оптикалық құрылғы туралы қажетті білім береді. Тәжірибе көрсеткендей, олар құрылғыны және камераның қалай жұмыс істейтінін білуге жеткілікті ынталы.

Теңдеулердің әділдігін растау $1/f = 1/g + 1/b$ және $B/G = b/g$ ең алдымен белгілі оқу материалын жалпылауға және бекітуге арналған. Егер уақытты үнемдеу қажет болса, онда эксперименттің бұл бөлігін өткізіп жіберуге болады, өйткені бұл камераның жұмысын түсіну үшін маңызды емес.

Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE



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

PHYWE



Оқушыларға арналған ақпарат

Мотивация

PHYWE



Камера

Камералар бір немесе бірнеше суретке түсіріп, оларды фильмде сақтай алады. Сонымен қатар, оларды сандық камералар толығымен вытыстырды.

Камера қалай жұмыс істейді және ол қалай жұмыс істейді?

Тапсырмалар

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Камера үлгісін жасаңыз және зерттеңіз:

1. кескін өлшемінің объектінің камераға дейінгі қашықтығына тәуелділігі,
2. диафрагманың сурет сапасы үшін маңызы,
3. кескін өлшемінің линзаның фокустық ұзындығына тәуелділігі және
4. теңдеулердің әділдігі $1/f = 1/g + 1/b$ және $B/G = b/G$.

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	Күңгірт шыны экран, 50x50x2 мм	08136-01	1
5	Диафрагмалар, d=1, 2, 3, 5 мм	09815-00	1
6	Дөңгелек саңылауы бар диафрагма, d=20 мм	09816-01	1
7	Жылжымалы тіректегі линза, f=+50 мм	09820-01	1
8	Жылжымалы тіректегі линза, f=+100 мм	09820-02	1
9	Жылжымалы тірек шкаласы бар жақтау	09823-00	1
10	Диафрагма ұстағыш	11604-09	2
11	"L" әрпі түріндегі Объект, шыны шарлар	82140-00	1
12	PHYWE тұрақты ток қуат көзі ток: 0...12 В, 2 А / ауыспалы ток: 6В, 12В, 5А	13506-93	1

Дайындық (1/3)

PHYWE

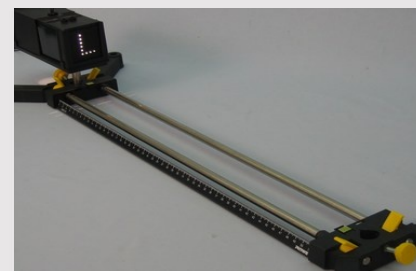
- Оптикалық орындықты екі штативті штангадан және реттелетін негіз бөліктерінен жинаңыз. Шкаланы алдыңғы штативті штангаға орнатыңыз.
- Негіздің төменгі бөлігін сәулелендіргіштің астына штангамен салыңыз.



Дайындық (2/3)

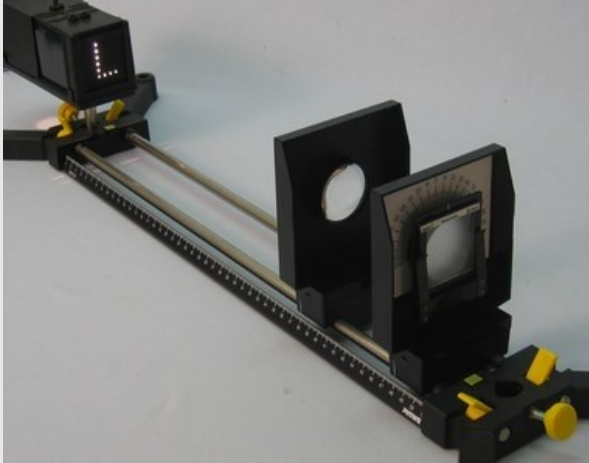
PHYWE

- Штатив негізінің сол жағындағы жарықтандырғышты линзаның жағы оптикалық орындықтан алшақ болатындай етіп бекітіңіз.
- Линзаның алдына мөлдір емес қақпақты салыңыз да, жарықтандырғыштың екінші ұшындағы ұяға "PerI" нысанын салыңыз.



Дайындық (3/3)

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

- Оптикалық орындықтың оң жағындағы масштабты жақтауды орнатыңыз, мұздатылған шыны экранды диафрагма ұстағышына салыңыз және оны жақтауға сырғытыңыз (мұздатылған шыны экран - камера үлгісінің апертурасы).
- Күңгірт экранның жанына $f = +50$ мм (линза) бар линзаны орнатыңыз.

Жұмысты орындау (1/5)

PHYWE

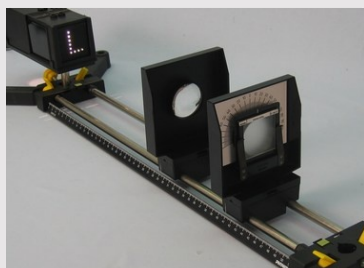
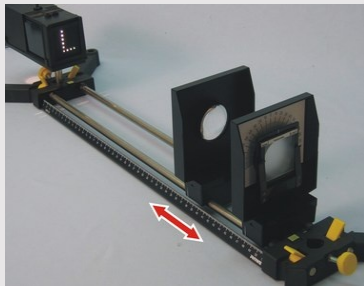


Қуат көзі

- Жарықтандырғышты қуат көзіне қосыңыз (12 В~) және оны қосыңыз.

Жұмысты орындау (2/5)

PHYWE

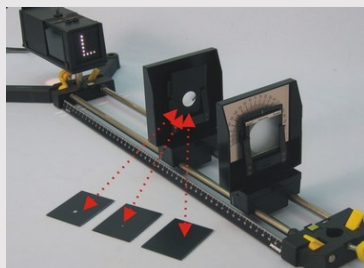
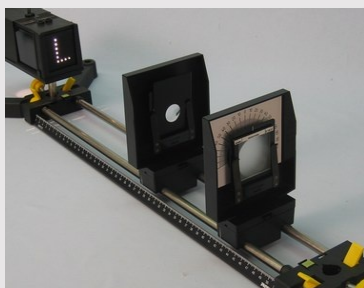


Эксперимент 1:

- Күңгірт экранға жарық сәулесінің бағыты бойынша қараңыз және линзаны экранда "Perl-L"-объектісінің ең айқын бейнесі пайда болғанша жылжытыңыз. Суреттің өлшемін жазыңыз.
- Камераны объектіге жақындатыңыз: экранды оптикалық орындықтың ортасына қарай жылжытыңыз және қайтадан айқын кескін алу үшін линзаны пайдаланыңыз.
- Қазір сурет қаншалықты үлкен? Бақылауларыңызды нысанға дейінгі қашықтық пен кескін өлшемі арасындағы байланыс туралы сөйлем ретінде жазыңыз.

Жұмысты орындау (3/5)

PHYWE

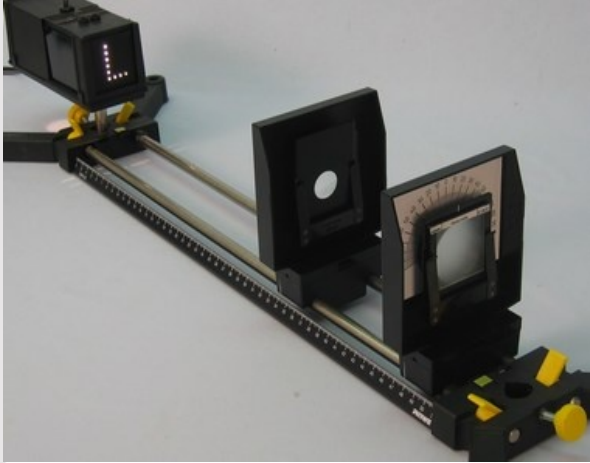


Эксперимент 2:

- Енді екінші диафрагма ұстағышына $d = 20$ мм саңылауы бар диафрагманы қойып, оны линзаны бекітуге орнатыңыз. Қозғалыс кезінде суретті бақылаңыз.
- 20 мм $d =$ бар тесіктің орнына $d = 5$ мм және $d = 3$ мм болатын тесікті қолданыңыз.
- Бақылауларыңызды жазыңыз.

Жұмысты орындау (4/5)

PHYWE



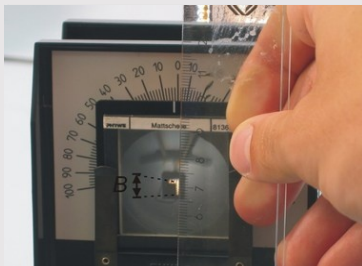
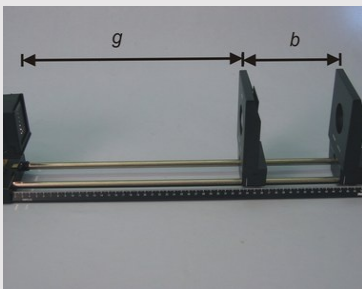
Эксперименттік қондырғы

Эксперимент 3:

- Күңгірт экранды оптикалық суаманың соңына қарай жылжытыңыз және ең өткір кескін жасау үшін 20 мм d = нүктелік диафрагманы пайдаланыңыз.
- Линзаны $f = +100$ мм линзамен ауыстырыңыз және мүмкіндігінше өткір кескін жасаңыз. нысан "Perl-L".
- Фокустық қашықтығы аз линзамен алынған кескінмен салыстырғанда бұл кескіннің өлшемі туралы не айта аласыз? Өз нәтижелеріңізді жазыңыз.

Жұмысты орындау (5/5)

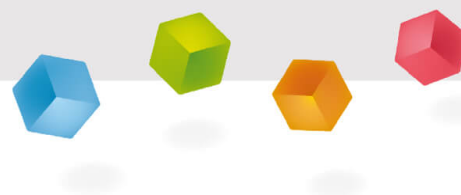
PHYWE



Эксперимент 4:

- Нысанға дейінгі қашықтықты g және кескінге дейінгі қашықтықты b , сондай-ақ G нысан өлшемін және кескін өлшемін B өлшеңіз. ("Perl-L" түріндегі нысанның G экстремалды моншақтардың орталықтары арасындағы қашықтық екенін ескеріңіз).
- Өлшенген мәндерді хаттамаға жазыңыз.
- Қуат көзін өшіріңіз.

PHYWE



Хаттама

Тапсырма 1

PHYWE

1-эксперимент кезінде сіз не байқайсыз?

- ☐ Камера мен объект арасындағы қашықтыққа қарамастан кескіннің өлшемі өзгеріссіз қалады.
- ☐ 1-что вы замечаете во время эксперимента?
- ☐ Камераның объектіден қашықтығы неғұрлым аз болса, кескін соғұрлым аз болады.

✓ Проверьте

2-эксперимент кезінде сіз не байқайсыз?

- ☐ Диафрагма неғұрлым аз болса, сурет соғұрлым қараңғы болады. Айқындық өзгермейді.
- ☐ Диафрагма неғұрлым аз болса, кескін соғұрлым айқын және күңгірт болады.
- ☐ Диафрагма неғұрлым аз болса, кескін соғұрлым айқын және жарқын болады.

✓ Проверьте

Тапсырма 2

PHYWE

3-эксперимент жүргізгенде не байқайсыз?

- ☐ Линзаның фокустық қашықтығы неғұрлым үлкен болса, кескін соғұрлым үлкен болады.
- ☐ Кескіннің өлшемі фокустық ұзындығының шамасына қарамастан өзгермейді.
- ☐ Линзаның фокустық қашықтығы неғұрлым аз болса, кескін соғұрлым үлкен болады.

☒ Проверьте

4-экспериментке оқуыңызды жазыңыз.

Өлшемі (мм)

Фокустық қашықтық f 100Нысанға дейінгі қашықтық g Кескінге дейінгі қашықтық b Нысан өлшемі G Кескін өлшемі b

Тапсырма 3

PHYWE

Камераның негізгі бөліктері қандай және ол қалай бағытталған? Мәтіндегі бос орындарды толтырыңыз.

Камера , реттелетін саңылауы бар және ұстағышынан (жарыққа сезімтал қабат тасымалдаушысы) тұрады. Линзаның пленка жазықтығынан қашықтығын реттеуге болады. Мұның бәрі корпуспен қоршалуы керек. Фокустау линзаны кескін жазықтығына өзгерту арқылы, яғни өзгерту арқылы жүзеге асырылады.

☒ Проверьте

Тапсырма 4

PHYWE

Диафрагманы азайту кескін сапасына қалай әсер етеді?

- ☐ Диафрагманың төмендеуі кескіннің айқындылығының жоғарылауына және оның жарықтығының төмендеуіне әкеледі.
- ☐ Уменьшение диафрагмы приводит к снижению резкости изображения и увеличению его яркости.

☒ Проверьте

Егер сіз суретке түсіру кезінде кішкене апертураны орнатқыңыз келсе, суреттің жеткілікті экспозициясын қамтамасыз ету үшін не істеу керек?

- ☐ кескінді фокустау керек.
- ☐ экспозиция уақытын арттыру қажет.
- ☐ экспозиция уақытын азайту керек.

☒ Проверьте

Тапсырма 5

PHYWE

Фокустық қашықтықтың f және объектіге дейінгі қашықтықтың g және кескінге дейінгі қашықтықтың b кері мәндерінің қосындысын есептеңіз:

◦ $1/f =$ /см

◦ $1/g + 1/b =$ /см

Осылайша, алынған кескіннің теңдеуі:
 $1/f = 1/g + 1/b$?

☐ правильно☐ неправильно☒ Проверьте

Тапсырма 6

PHYWE

B/G және b/g коэффициенттерін есептеңіз:

◦ $B/G =$

◦ $b/g =$

Осылайша, үлкейту теңдеуі: $B/G = b/G$?

☐ правильно

☐ неправильно

✓ Проверьте

Слайд	Оценка / Всего
Слайд 20: Множественные задачи	0/2
Слайд 21: Кескін өлшемі	0/1
Слайд 22: Камера компоненттері	0/6
Слайд 23: Множественные задачи	0/2
Слайд 24: Картаға түсіру теңдеуі	0/1
Слайд 25: Ұлғайту	0/1

Всего

 ★ 0/13 Решения Повторите Экспорт текста