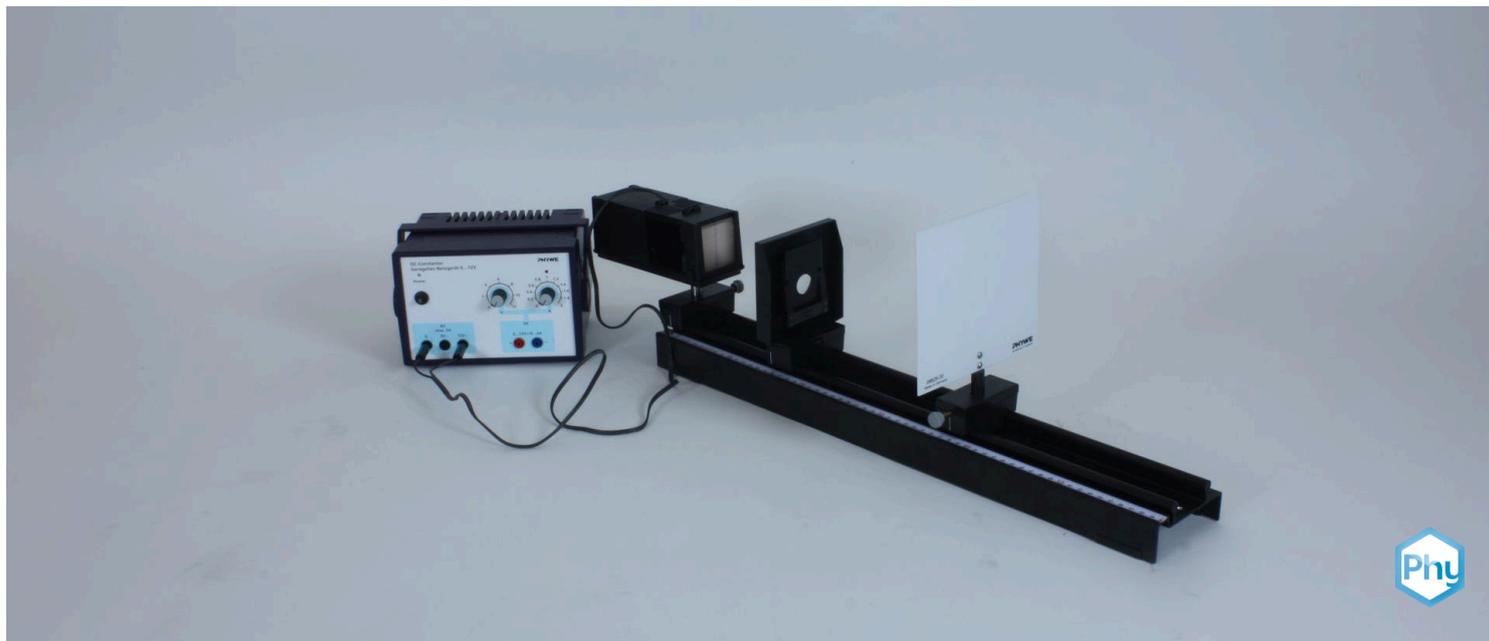


Камераның айқындық тереңдігі



Physics

Light & Optics

Optical devices & lenses



Қиындық деңгейі

оңай



Топ мөлшері

1



Дайындық уақыты

10 минуттар



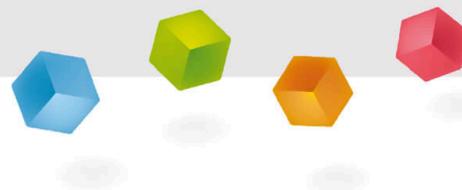
Жұмыс уақыты

10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/674013a3962a9a0002b1301e>

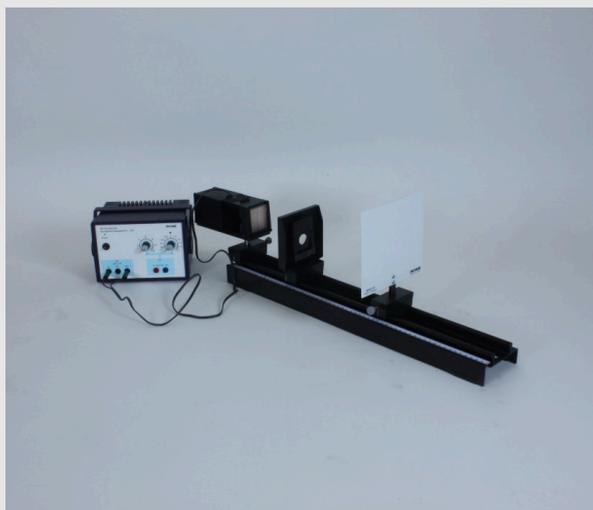
PHYWE



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 (1/4)

Принцип



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

Оқыту мақсаты



Оқушылар қарапайым камераны жинап, камераның диафрагма (тесік) функциясын зерттеуі керек

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/4)

Принцип



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

Оқыту мақсаты



Оқушылар қарапайым камераны жинап, камераның диафрагма (тесік) функциясын зерттеуі керек

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/4)

PHYWE

Тапсырмалар



Студенттер камера үлгісін жасап, әртүрлі диаметрлі диафрагманы пайдалану камераның өріс тереңдігіне қандай әсер ететінін зерттеуі керек.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (3/4)



Бұл экспериментті фотографиялық аппараттың құрылғысы мен жұмысына арналған экспериментке қызықты қосымша ретінде пайдалануға болады. Мұндай эксперимент негізінде студенттер толық қараңғы бөлмеде жабдықты қауіпсіз өңдеу үшін жеткілікті дағдыларға ие болады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (4/4)



Жұмысты дайындау және орындау бойынша ескертпелер

- 2 мм $d =$ және $d = 1$ мм диафрагмаларды қолдану ұсынылмайды, өйткені бұл жағдайда кескіндер тым бозарып кетеді.
- Экранды пайдаланудың артықшылығы-бұл жоғары контрастты кескіндерді алуға мүмкіндік береді. Мұздатылған шыны экранды пайдалану бұл жағдайда кескін сапасына әсер етпейді.
- Өріс тереңдігінің өлшенген мәндері айтарлықтай ерекшеленеді деп күту керек. Олар көбінесе жеке оқушылардың кескінді субъективті түрде анық деп қабылдауына байланысты. Алайда, бұл диафрагма мен өріс тереңдігі арасындағы негізгі байланысты түсіну үшін маңызды емес. Мысалы, 20 мм $d =$ нүктелік диафрагманы қолданған кезде өріс тереңдігі $s = 0$ болуы мүмкін .

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.

Диафрагма камераның өріс тереңдігіне қалай әсер етеді?

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	Диафрагмалар, d=1, 2, 3, 5 мм	09815-00	1
5	Дөңгелек саңылауы бар диафрагма, d=20 мм	09816-01	1
6	Жылжымалы тіректегі линза, f=+50 мм	09820-01	1
7	Оптикалық орындыққа арналған жылжымалы тірек	09822-00	2
8	Экран, ақ, 150x150 мм	09826-00	1
9	Диафрагма ұстағыш	11604-09	2
10	PHYWE тұрақты ток қуат көзі ток: 0...12 В, 2 А / ауыспалы ток: 6 В, 12 В, 5 А	13506-93	1

Материал

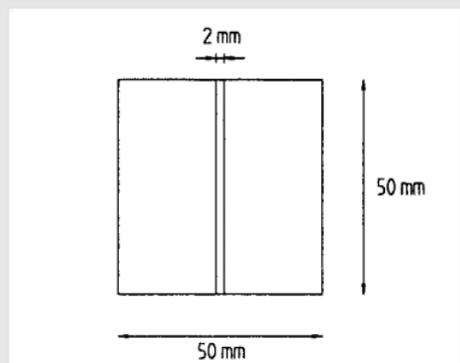
PHYWE

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	Диафрагмалар, d=1, 2, 3, 5 мм	09815-00	1
5	Дөңгелек саңылауы бар диафрагма, d=20 мм	09816-01	1
6	Жылжымалы тіректегі линза, f=+50 мм	09820-01	1
7	Оптикалық орындыққа арналған жылжымалы тірек	09822-00	2
8	Экран, ақ, 150x150 мм	09826-00	1
9	Диафрагма ұстағыш	11604-09	2
10	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

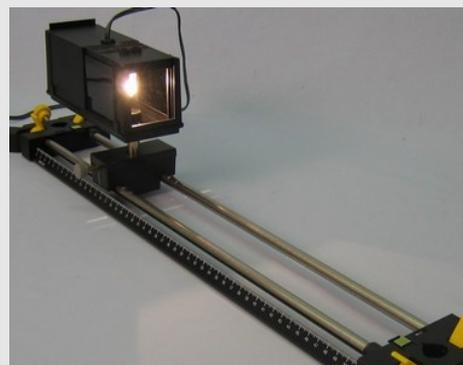
- Мөлдір графикалық қағазды дайындаңыз.
- Оптикалық орындықты екі штативті штангадан және реттелетін негіз бөліктерінен жинаңыз. Шкаланы алдыңғы штативті штангаға орнатыңыз.



Дайындық (2/3)

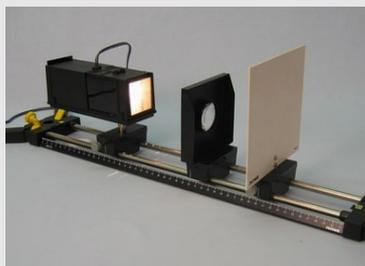
PHYWE

- Негіздің төменгі бөлігін сәулелендіргіштің астына штангамен орналастырыңыз және 15 см белгідегі жылжымалы тіректі пайдаланып, оны линзаның (линзаның) жағы оптикалық орындықтан алшақ болатындай етіп орналастырыңыз.



Дайындық (3/3)

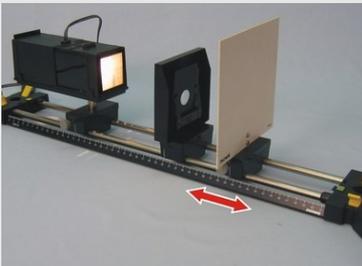
PHYWE



- Линзаның алдына мөлдір емес экранды салыңыз да, мөлдір графикалық қағазды шамның екінші жағындағы ұяға сызықтар тік болатындай етіп салыңыз.
- Графикалық қағаз 18 см белгідегі объект ретінде орналасқан.
- Камера моделінің объективі ретінде қызмет ететін $f = +50$ мм линзаны 30 см қашықтықта, ал экранды (камера кескінінің жазықтығы) шамамен 40 см қашықтықта орнатыңыз.
- Диафрагма ұстағышына $d = 20$ мм тесік салыңыз және оны линзаны бекітуге орнатыңыз.

Жұмысты орындау (1/3)

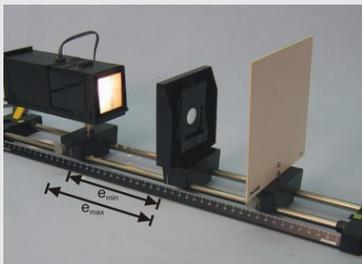
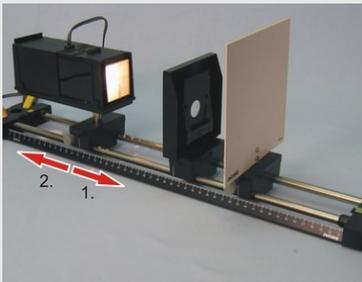
PHYWE



- Жарықтандырғышты қуат көзіне қосыңыз (12 В~) және оны қосыңыз.
- Нысанның ең айқын суреті пайда болғанша экранды жылжытыңыз.
- Ескерту. Болашақта апертурасы бар линзаны жылжытуға болмайды, ол әрқашан 30 см белгіде қалуы керек.

Жұмысты орындау (2/3)

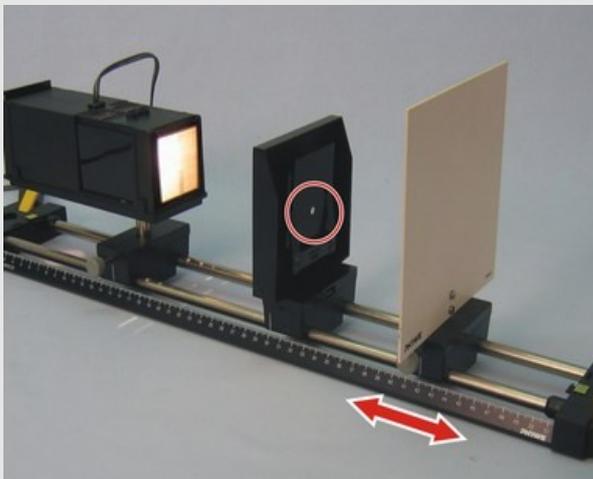
PHYWE



- Енді нысанды объективке қарай мүмкіндігінше жылжытыңыз, содан кейін кескін өткір болғанша мүмкіндігінше алыс жүріңіз.
- Процесті қайталаңыз және кескінді өткір деп санауға болатын объектіден объектінің ең үлкен (e_{max}) және ең кіші (e_{min}) қашықтығын өлшеңіз.
- Өлшенген мәндерді Хаттамадағы 1-кестеге енгізіңіз.

Жұмысты орындау (3/3)

PHYWE



Экранның жылжуы

- Нысанды 18 см белгіге қайтарыңыз және диафрагманы диаметрі $d = 5$ мм тесікке ауыстырыңыз. экранды жылжыту арқылы кескінді Фокустаңыз және бұрынғыдай өлшемдерді орындаңыз. Өлшенген мәндерді Хаттаманың 1-кестесіне енгізіңіз.
- Өлшеулерді $d = 3$ мм тесікпен қайталаңыз, сонымен қатар осы өлшенген мәндерді Хаттамадағы 1-кестеге енгізіңіз.
- Қуат көзін өшіріңіз.

PHYWE

Хаттама



Кесте 1

PHYWE

Бақылауларыңызды кестеге жазыңыз. Содан кейін жеке диафрагмаларды пайдалану кезінде камера моделінің өріс тереңдігін s есептеңіз.

Диаметр Объективке дейінгі объектінің e қашықтығы Өріс тереңдігі

d [мм]	e_{\max} [мм]	e_{\min} [мм]	S [мм]
20			
5			
3			

Тапсырма 1

PHYWE

Диафрагма өлшемі мен өріс тереңдігі арасындағы байланыс қандай?

- Диафрагма неғұрлым аз болса, өріс тереңдігі соғұрлым аз болады.
- Диафрагма мен өріс тереңдігі арасында байланыс жоқ.
- Диафрагма неғұрлым кіші болса, өріс тереңдігі соғұрлым үлкен болады.

✓ Проверьте

Тапсырма 2

PHYWE

Диафрагма өлшемі мен кескіннің жарықтығы арасындағы байланыс қандай?

- Диафрагма неғұрлым аз болса, кескіннің жарықтығы соғұрлым жоғары болады.
- Диафрагма мен кескіннің жарықтығы арасында ешқандай байланыс жоқ.
- Диафрагма неғұрлым аз болса, кескіннің жарықтығы соғұрлым аз болады.

✓ Проверьте

Тапсырма 3

PHYWE

Кішкентай диафрагмада пленканың жеткілікті экспозициясын қамтамасыз ету үшін не істеу керек?

- экспозиция уақытын азайту керек.
- экспозиция уақытын арттыру қажет.
- кескіннің фокусын өзгерту керек

✓ Проверьте

