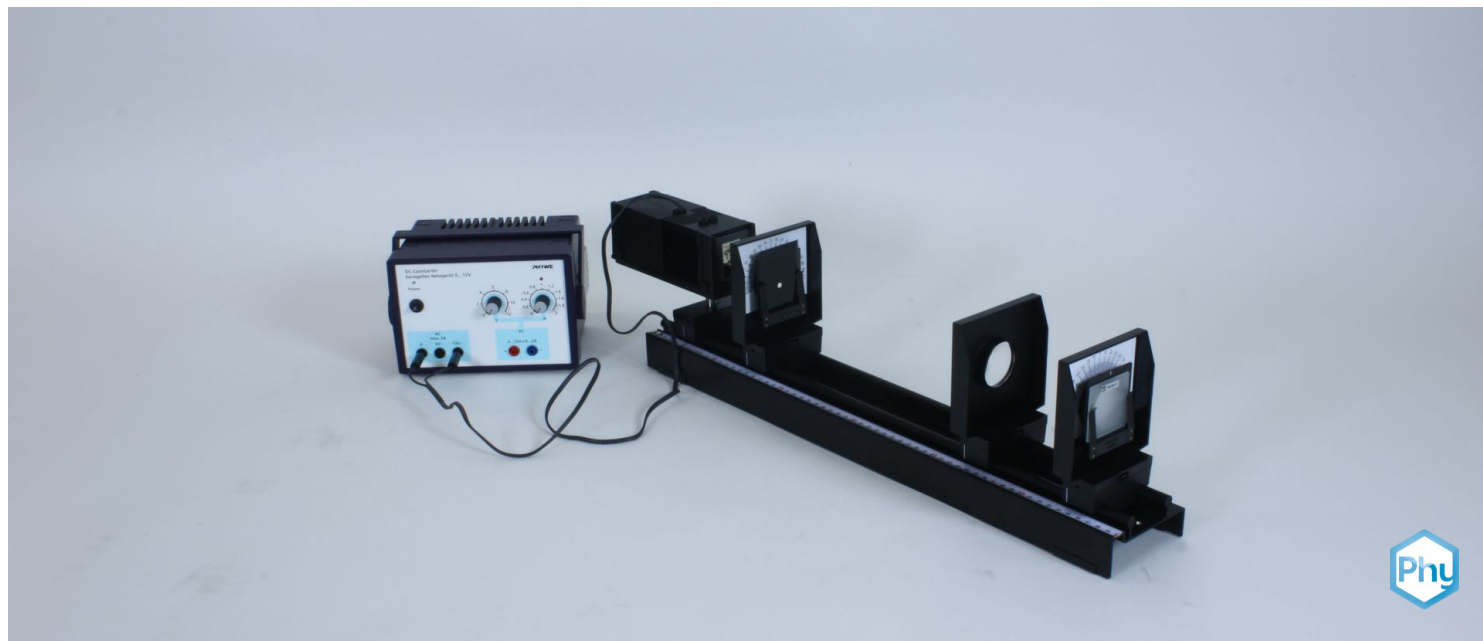


Микроскоп құрылғысы



Physics

Light & Optics

Optical devices & lenses



Қиындық деңгейі

оңай



Топ мөлшері

1



Дайындық уақыты

10 минуттар



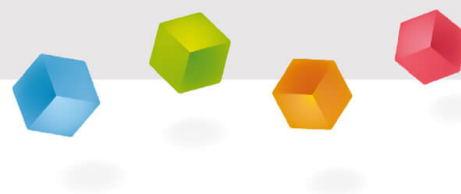
Жұмыс уақыты

10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/67401346efb90600022e2c2f>

PHYWE



Мұғалімдерге арналған ақпарат

Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Микроскоптар адамның көзімен егжей-тегжейлі қарауға болмайтын ұсақ заттардың бейнесін едәуір үлкейтуге мүмкіндік береді. Үлкейту оптикалық линзалар арқылы жасалады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/3)

PHYWE

Принцип



Жарық микроскопы екі компоненттен тұрады: үлкейтілген аралық кескінді жасайтын Линза және үлкейткіш әйнек сияқты аралық кескінді тағы бір рет үлкейтетін окуляр.

Оқыту
мақсаты

Оқушылар микроскоптың құрылғысы мен жұмыс принципін, сондай-ақ оның оптикалық әсерін бақылауы керек.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/3)

PHYWE

Тапсырмалар



- Оқушыларға микроскоп моделін құруды және оның бөліктерінің қалай жұмыс істейтінін зерттеуді ұсыныңыз.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (3/3)



- Эксперимент оқушылар физикалық кабинетті мүмкіндігінше күңгірттеу кезінде жұмыс істеуі керек зейін мен зейінге салыстырмалы түрде жоғары талаптар қояды. Егер мұғалім микроскоп туралы теориялық білімді растау үшін экспериментті қолданса, оңайырақ болады.
- Ескертулер: екі жиналатын линзасы бар микроскопты алғаш рет Иоганн Кеплер қолданды және сипаттады. Эрнст Аббе кескіннің үлкейтілуі мен сапасын жақсартуға шешуші үлес қосты және ол үшін физикалық принциптерді әзірледі. Карл Цейс Аббенің сипаттамаларына сәйкес әлемге әйгілі Zeiss микроскоптарын жасады.

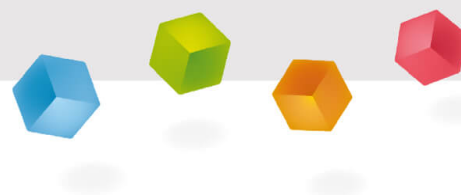
Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE



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

PHYWE



Оқушыларға арналған ақпарат

Мотивация

PHYWE



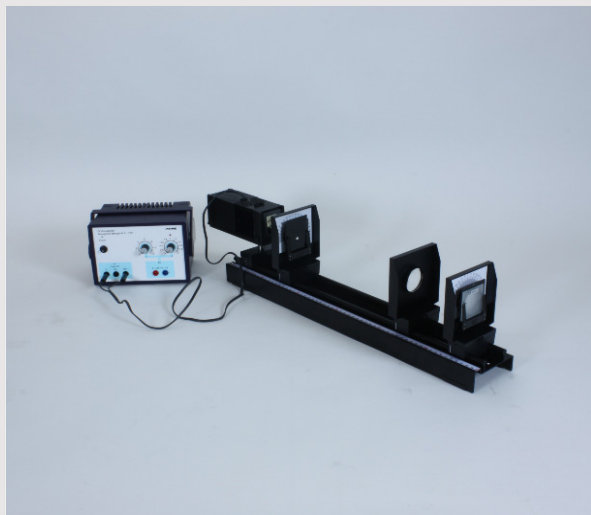
Микроскоп

Микроскоптар адамның көзімен егжей-тегжейлі қарауға болмайтын ұсақ заттардың бейнесін едәуір үлкейтуге мүмкіндік береді. Сондықтан олар биология, медицина және материалтану саласындағы маңызды құрал болып табылады.

Микроскоптар қалай жұмыс істейді?

Тапсырмалар

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

- Микроскоптың моделін жасаңыз және оның бөліктері қалай жұмыс істейтінін зерттеңіз.

Метериал

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	Диафрагмлар, 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	"Император Максимилиан" слайды	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

- Екі штативті штангадан және реттелетін негіз бөліктерінен оптикалық орындықты жинап, шкаланы алдыңғы штативті штангаға орнатыңыз.
- Төменгі негізді жарықтандырғыштың астына қысқа штангамен бекітіңіз.



Дайындық (2/3)

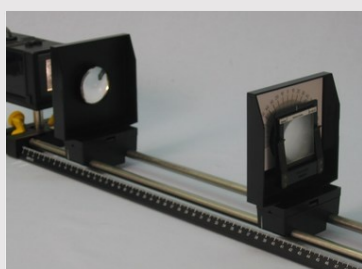
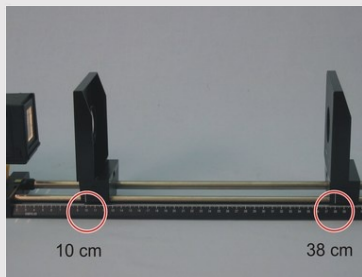
PHYWE

- Штатив негізінің сол жағындағы жарықтандырғышты линзаның жағы оптикалық орындықтан алшақ болатындай етіп бекітіңіз.
- Линзаның алдына мөлдір емес экранды, ал қақпа клапанының панелін жарықтандырғыштың екінші жағындағы ұяға салыңыз.



Дайындық (3/3)

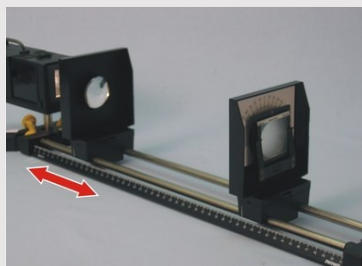
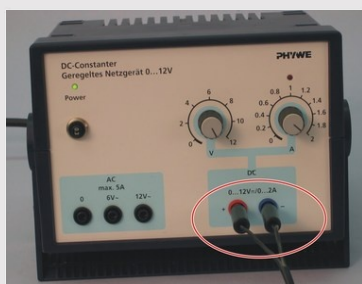
PHYWE



- Микроскоптың объективі ретінде қызмет ететін $f = +50$ мм фокустық линзаны 10 см қашықтыққа, ал шкаласы бар жақтауды 38 см қашықтыққа орнатыңыз.
- Күңгірт экранды диафрагма ұстағышына салыңыз да, оны масштабты жақтауға орнатыңыз.

Жұмысты орындау (1/4)

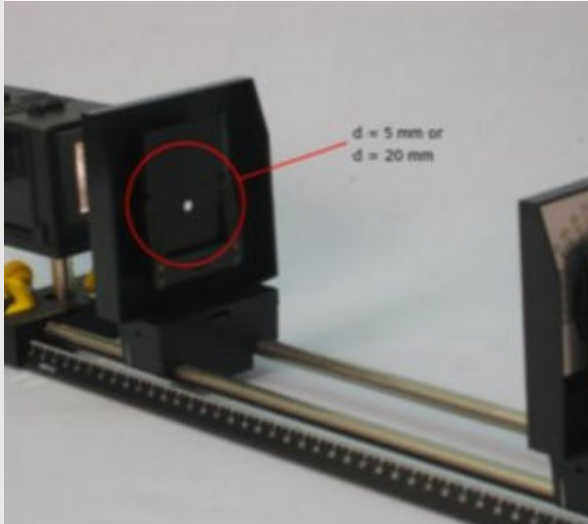
PHYWE



- Алдымен кернеу реттегішін 12 В-қа орнатыңыз, содан кейін жарықтандырғышты қуат көзіне қосып, оны қосыңыз.
- Күңгірт экранда суретті қараңыз. Кескін анық болғанша линзаны жылжытыңыз. Аралық деп аталатын бұл кескіннің орналасуы мен сипаттамаларын жазыңыз.

Жұмысты орындау (2/4)

PHYWE

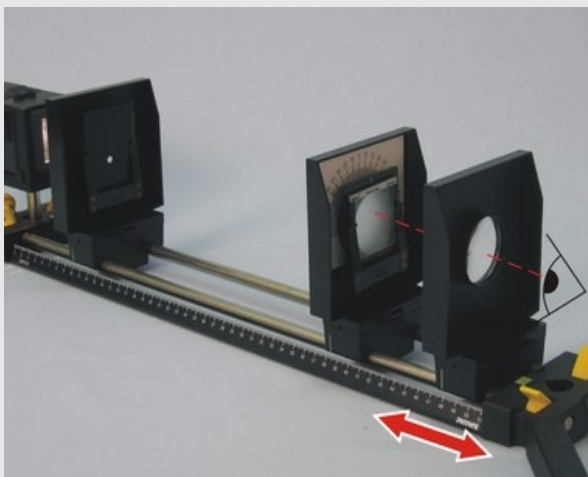


Диафрагманы орнату

- Аралық кескін шетіне қарай бұрмаланған. Болашақта сізге тек оптикалық оське жақын кескін бөлімі қажет болады.
- Сондықтан, тесігі бар диафрагмалардың бірін екінші диафрагма ұстағышына салыңыз да, оны линзаның жақтауына салыңыз. Аралық кескін сапасы үшін қай тесік өлшемі ($d = 5$ мм немесе $d = 20$ мм) жақсы екенін анықтауға тырысыңыз. Диафрагманы кескіннің бір бөлігі оптикалық оське қатысты симметриялы болатындай етіп реттеңіз.

Жұмысты орындау (3/4)

PHYWE

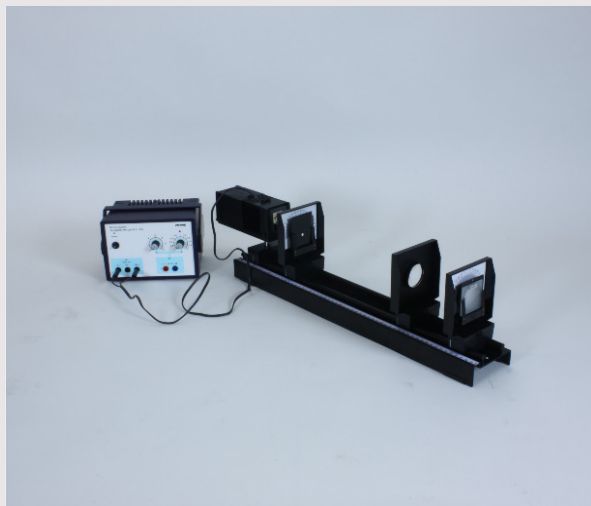


Окулярдың жылжуы

- Енді оптикалық орындықта 48 см қашықтықта микроскоптың окуляры ретінде қызмет ететін фокустық ұзындығы $f = +100$ мм линзаны орнатыңыз және ол арқылы аралық кескінге қараңыз. Қажет болса, линзаны-окулярды кескін анық болғанша жылжытыңыз.
- Окуляр арқылы көрінетін кескіннің қасиеттері қандай? Сонымен, окуляр қалай жұмыс істейді? Жауаптарыңызды жазыңыз.

Жұмысты орындау (4/4)

PHYWE

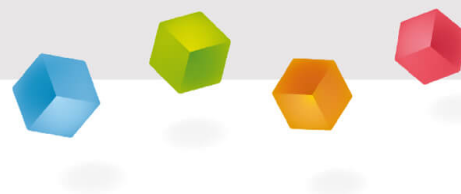


Эксперименттік қондырғы

- Масштабты жақтауды және сәйкесінше экран ретінде қызмет ететін аязды әйнекті алып тастап, окулярға қайта қараңыз. Окулярда көрінетін сурет өзгерген жоқ. Дегенмен, ол жарық көзінен түсетін жарықпен өте қатты жарқырайды. Сондықтан, сурет қайтадан айқын көрінгенше Шамдағы кернеуді азайтыңыз.
- Микроскоп моделі жасаған заттың өте ұсақ бөлшектерінің суретін тағы бір рет қараңыз, содан кейін қуат көзін өшіріңіз.

PHYWE

Хаттама



Тапсырма 1

PHYWE

Аралық кескінді бақылаңыз. Оның позициясы қандай және сіз қандай сипаттамаларды байқадыңыз?

- ☐ Бұл жарамды сурет
- ☐ Ол төңкерілген
- ☐ Ол үлкейтілген.
- ☐ Аралық кескін линзаның қос фокустық қашықтығынан тыс орналасқан.
- ☐ Ол линзаның фокустық қашықтығында орналасқан.

☒ Проверьте

Тапсырма 2

PHYWE

Суреттің қандай қасиеттерін байқайсыз окуляр аралық кескінмен салыстырғанда? Окуляр қалай жұмыс істейді?

- ☐ Сурет кішірейтілген қиял кескіні
- ☐ Окуляр үлкейткіш әйнек ретінде әрекет етеді.
- ☐ Сурет үлкейтілген, жарамды кескін
- ☐ Сурет үлкейтілген қиял кескіні

☒ Проверьте

Тапсырма 3

PHYWE

Микроскоптың практикалық нұсқасында линза мен окуляр реттелетін ұзындықтағы түтіктің ұштарына орнатылады. (Түтік бүйірден түсетін жарықтан қорғау үшін қолданылады, бұл аралық кескінді байқауды қиындатады немесе мүмкін емес етеді.)

Төмендегі мәтін микроскоптың құрылғысы мен жұмыс режимін сипаттайды. Мәтіндегі бос орындарды толтырыңыз.

Микроскоп реттелетін ұзындықтағы құбырдың орнатылған фокустық ұзындығы төмен және үлкен фокустық ұзындықтағы окуляр ретінде жиналатын линзадан тұрады. Объектив объектінің үлкейтілген, төңкерілген, нақты кескінін жасайды, одан окуляр үлкейтілген, кескін жасайды.

Тапсырма 4

PHYWE

Микроскопты құру үшін сізге түтіктің ең аз ұзындығы қажет. Жетіспейтін қарым-қатынасты енгізіңіз(<, > немесе =) минималды ұзындықты бағалау үшін. Объективтің фокустық қашықтығы f_1 , ал окуляр f_2 .

Аралық кескіннің ені b $2 f_1$.

Окуляр g f_2 нысаны ретінде аралық кескінге дейін шамамен бірдей қашықтыққа ие.

☒ Проверьте

Микроскоп түтігінің минималды ұзындығы қандай?

Түтіктің минималды ұзындығы
 $l = f_1 + \frac{f_2}{3}$.

Түтіктің минималды ұзындығы
 $l = f_1 + f_2$.

Түтіктің минималды ұзындығы
 $l = 2 f_1 + f_2$.

Слайд	Оценка/ Всего
Слайд 19: Аралық сурет	0/4
Слайд 20: Кескін қасиеттері	0/2
Слайд 21: Микроскоптың құрылымы	0/5
Слайд 22: Множественные задачи	0/3

Всего  0/14 Решения Повторите