

Галилей телескопы



Physics

Light & Optics

Optical devices & lenses



Қиындық деңгейі

оңай



Топ мөлшері

1



Дайындық уақыты

10 минуттар



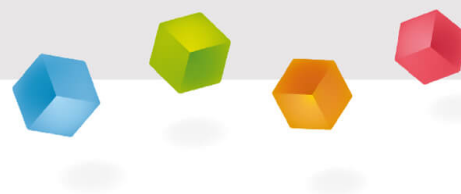
Жұмыс уақыты

10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/67401380efb90600022e2c3b>

PHYWE



Мұғалімдерге арналған ақпарат

Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Голландиялық телескоп оптикалық құралдың көмегімен жақынырақ және үлкейтілген болып көрінетін алыстағы объектілерді байқауға мүмкіндік береді. Үлкейту бірнеше линзалар арқылы жүзеге асырылады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/4)

PHYWE

Принцип



Голландиялық телескоп (Галилей телескопы) екі компоненттен тұрады: объектив ретінде жиналатын Линза және көз ретінде диффузиялық линза, ол ойдан шығарылған, түзу және дұрыс кескін жасайды.

Оқыту
мақсаты

Студенттер голландиялық телескоптың құрылғысы мен жұмыс принципімен танысып, оның оптикалық әсерін бақылауы керек.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/4)

PHYWE

Тапсырмалар



- Оқушылар голландиялық телескоптың моделін құрып, оның бөліктері қалай жұмыс істейтінін зерттеуі керек.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (3/4)



- Егер астрономиялық және голландиялық телескопты физика сабақтарында осы Тәртіпте қарастыратын болса, онда ұқсас эксперименттер жүргізіп, телескоптардың осы екі түрін салыстыру ұсынылады. Бұл берілген эксперименттің тұжырымдамасын әзірлеу кезінде ескерілді.
- Ескерту: голландиялық телескопты Галилей қолданған және сипаттаған. Сондықтан оны Галилея телескопы деп те атайды. 1610 жылы осындай телескоптың көмегімен Галилей айдағы тауларды тапты. Бұл ең көне телескоп. Голландиялық шыны Тегістегіш Липперши оны 1608 жылы сол кездегі білгірлерге көрсетті. Астрономиялық телескоппен салыстырғанда құбырдың ұзындығы әлдеқайда аз болғандықтан, ол опералық көзілдірік ретінде қолданылады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (4/4)



Жұмысты дайындау және орындау бойынша ескертпелер

- Эксперименттің екінші бөлігінде оқушылар телескоп моделін салыстырмалы түрде алыс объектіге орнатқан кезде, оптикалық орындықты бір қолымен ұстап, екінші қолымен фокусты реттеген жөн.
- Линзаларға зақым келтірмеу үшін мұғалім оқушылардан оптикалық орындықтың бөліктерін мүмкіндігінше тығыз байланыстыруды және линзаларды абайлап ұстауды сұрауы керек.

Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE



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

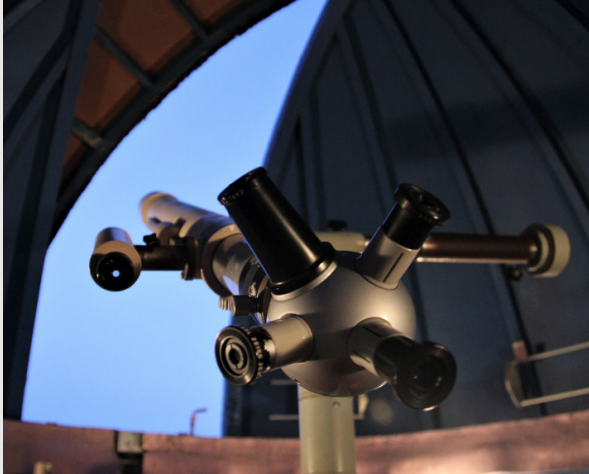
PHYWE



Оқушыларға арналған ақпарат

Мотивация

PHYWE



Обсерватория телескопы

Голландиялық телескоп, оны Галилей телескопы деп те атайды, оптикалық құрал арқылы жақынырақ және үлкейтілген болып көрінетін алыстағы объектілерді қарастыруға мүмкіндік береді.

Астрономиялық телескоп қалай жұмыс істейді және ол қалай жұмыс істейді?

Тапсырма

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

- Голландиялық телескоптың моделін жасаңыз және оның бөліктері қалай жұмыс істейтінін зерттеңіз.

Материал

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Зертханалық эксперименттерге арналған оптикалық орындық, L = 600 мм	08376-00	1
2	Жылжымалы тіректегі линза, f=+50 мм	09820-01	1
3	Жылжымалы тіректегі линза, f=+100 мм	09820-02	1
4	Оптикалық орындыққа арналған жылжымалы тірек	09822-00	1
5	Аяқтағы үстел	09824-00	1
6	Экран, ақ, 150x150 мм	09826-00	1
7	Стеарин шамдары, d=13 мм, 20 шт.	09901-02	1

Дайындық (1/2)

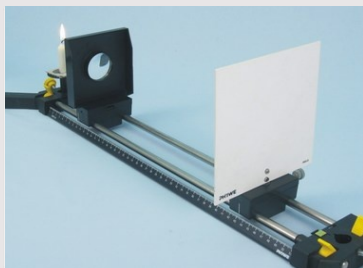
PHYWE



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

Дайындық (2/2)

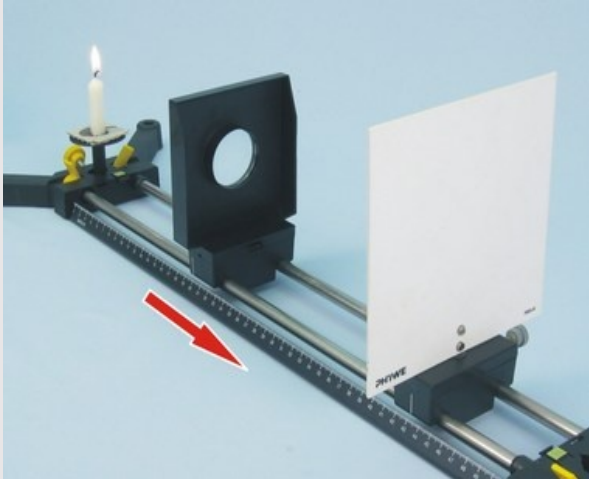
PHYWE



- Штатив негізінің сол жағын пайдаланып, аяғы бар үстелді бекітіп, үстіне шам қойып, оны жағыңыз.
- Оптикалық орындыққа экранды 45 см қашықтықта және линзаны $f = +100$ мм, (телескоп объективі) шамамен 10 см қашықтықта орналастырыңыз.

Жұмысты орындау (1/3)

PHYWE

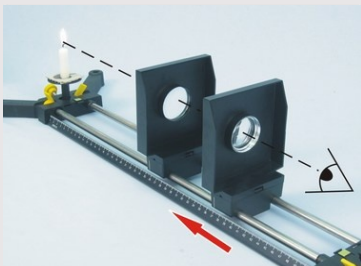


Линзаны (линзаны)жылжыту

- Экранда шам жалынының айқын бейнесі пайда болғанша телескоп линзасын оңға жылжытыңыз.
- Қажет болса, шамның жалыны оптикалық оське түспесе, аздап реттеңіз.
- Протоколға линза жасаған кескіннің қай жерде екенін және оның сипаттамалары қандай екенін жазыңыз.

Жұмысты орындау (2/3)

PHYWE



- Экранды алып тастап, оптикалық орындыққа объективтің оң жағында шамамен 10 см қашықтықта $f = +50 \text{ мм}$, (телескоп окуляры) линзаны қойыңыз.
- Окулярға қарап, шамның жалынының айқын бейнесін алғанша оны объективке қарай жылжытыңыз.
- Голландиялық телескоптың көмегімен алынған суреттің сипаттамаларын сипаттаңыз. Окулярдың орнын жазыңыз.
- Енді шамды сөндіріп, оны үстелмен бірге оптикалық орындықтан алыңыз.

Жұмысты орындау (3/3)

PHYWE

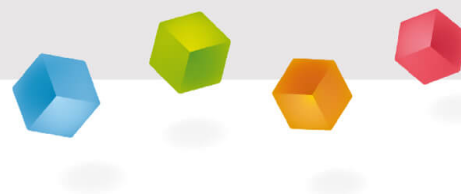


Екі линзаның арасындағы қашықтықты өлшеу

- Енді телескоп моделін бірнеше метр қашықтықта жеткілікті жарқын нысанға бағыттаңыз (терезе кресті, перде және т.б.) және линзаларды кескін өткір болғанша бір-біріне қатысты жылжытыңыз.
- Кескіннің бұрмалануына әкелетін линзаның ауытқуларына байланысты Оптикалық оське жақын орналасқан кескін аймақтарына назар аудару керек
- Қашықтағы объектінің суреті фокуста болған кезде екі линзаның(линза мен окуляр) арасындағы l қашықтықты өлшеңіз және жазыңыз.
- Сондай-ақ, хаттамада объектив пен окулярдың фокустық ұзындығын жазыңыз.

PHYWE

Хаттама



Кесте 1

PHYWE

Өлшеу нәтижелерін кестеге жазыңыз.

Өлшемдері**Өлшенген мәндер**

Линза мен окуляр арасындағы қашықтық [см]

Объективтің фокустық қашықтығы f_1 [мм]Окулярдың фокустық қашықтығы f_2 [мм]

Тапсырма 1

PHYWE

Объектив жасаған кескіннің сипаттамалары қандай?

☐ Бұл тікелей, кішірейтілген және ойдан шығарылған сурет.

☐ Бұл тікелей, үлкейтілген және жарамды сурет.

☐ Бұл тікелей, үлкейтілген және ойдан шығарылған сурет.

✓ Проверьте

Линза жасаған сурет қай жерде орналасқан?

☐ Линза жасаған сурет қай жерде орналасқан?

☐ Кескін линзаның бір фокустық қашықтығында орналасқан.

✓ Проверьте

Тапсырма 2

PHYWE

Голландиялық телескоппен түсірілген кескіннің сипаттамалары қандай?

- ☐ Бұл тікелей, кішірейтілген және ойдан шығарылған сурет.
- ☐ Бұл тікелей, үлкейтілген және жарамды сурет.
- ☐ Бұл тікелей, үлкейтілген және ойдан шығарылған сурет.

☒ Проверьте

Окуляр қайда орналасқан?

- ☐ Ол линзаның бір фокустық қашықтығында орналасқан.
- ☐ Ол линзаның бір және екі фокустық қашықтығы арасында орналасқан.

☒ Проверьте

Тапсырма 3

PHYWE

Линзалардың l қашықтығы мен f_1 , f_2 фокустық қашықтықтарының арасындағы байланыс қандай?

- ☐ Екі линзаның арақашықтығы мен фокустық қашықтықтың арасында келесі байланыс бар:
 $l = f_1 - |f_2|$.
- ☐ Екі линзаның арасындағы қашықтық l линзаның фокустық ұзындығына тең: $l = f_1$.
- ☐ Екі линзаның арасындағы қашықтық окулярдың фокустық ұзындығына тең: $l = f_2$.

☒ Проверьте

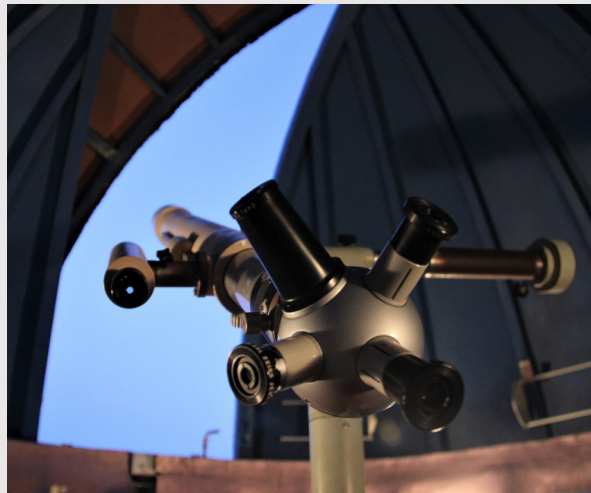
Тапсырма 4

PHYWE

Голландиялық телескопта аралық сурет бар ма?

- ☐ Голландиялық телескопта аралық кескін жоқ, өйткені окуляр линзаның бір фокустық қашықтығында орналасқан.
- ☐ Голландиялық телескопта астрономиялық телескоптағыдай окуляр арқылы үлкейтілетін аралық кескін бар.

✓ Проверьте



Астрономиялық телескоп

Тапсырма 5

PHYWE

Голландиялық телескоптың практикалық нұсқасында линза мен окуляр құбырдың ұштарына реттелетін ұзындықта орнатылады. Төмендегі мәтін астрономиялық телескоптың құрылғысы мен жұмысын сипаттайды.

Мәтіндегі бос орындарды толтырыңыз

Голландиялық телескоп үлкен фокустық қашықтықты жинайтын линзадан = және төмен фокустық қашықтықтан - реттелетін ұзындықтағы құбырдың орнатылған окулярдан тұрады. Объектив арқылы өтетін және объектіден шығатын жарық сәулелері аралық кескін жасай алмас бұрын, олар дисперсті линзамен бағытынан ауытқиды, осылайша түзу, үлкейтілген және кескін алынады.

✓ Проверьте

Тапсырма 6

PHYWE

Голландиялық телескоптың астрономиялық телескопқа қарағанда қандай пайдасы бар?
Мәтіндегі бос орындарды толтырыңыз.

Астрономиялық телескоп төңкерілген кескіндерді жасаса, голландиялық телескоп кескіндерді жасайды. Сонымен қатар, голландиялық телескопты әлдеқайда қысқа етіп салуға болады, өйткені оның тек объектив пен окулярдың абсолютті фокустық қашықтығына тең болуы керек. Астрономиялық телескоптың құбырының ұзындығы фокустық ұзындықтардың тең болуы керек.

☒ Проверьте

Слайд	Оценка / Всего
Слайд 19: Множественные задачи	0/2
Слайд 20: Множественные задачи	0/2
Слайд 21: Линзалар арасындағы қашықтық	0/1
Слайд 22: Аралық сурет	0/1
Слайд 23: Телескоп салу	0/4
Слайд 24: Телескоптың артықшылықтары	0/4

Всего

 0/14 Решения Повторите Экспорт текста