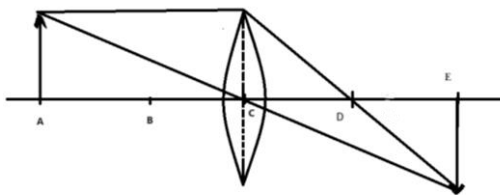


МӘН – МӘТІНДІК ТАПСЫРМАЛАР

АЛМАТЫ, 2024

1. Жансая мен Раушангүл физика пәнінен зертханалық жұмыс жасау барысында(1-сурет) суретте көрсетілгендей жағдайды байқады. 2-суретте екі сәуле арқылы жинағыш линзада кескінді қалай алуға болатындығы көрсетілген. Линзаның фокус қашықтығы 10 см, кескін 2 есе кішірейген болып табылады.



1) Линзаның фокустық қашықтығы қандай?

- A) AB
- B) CD
- C) BE
- D) BD

2) Жансая мен Раушангүл нәрсені линзаға қарай жақындатып, линзаның фокусы мен екі еселенген фокусы аралығында орналастырса, онда оларда қандай кескін пайда болады?

- A) шын, өзгермеген
- B) шын, үлкейтілген
- C) жалған, кішірейген
- D) жалған, үлкейтілген

3) Кескіннің линзадан қашықтығы қаншаға тең болады?

- A) 0,15 м
- B) 0,18 м
- C) 0,2 м
- D) 1,2 м

2. Шам мен экранның арақашықтығы 6м. Шам мен экран арасындағы линза экранда төңкерілген кескін беретіндей етіп орналасқан. Алынған кескін шамнан 4 есе үлкен.

1) Линзаның түрі

- A) жинағыш
- B) шашыратқыш
- C) дөңес
- D) ойыс


2) Линзаның сызықтық ұлғайтуы

- A) 2
- B) 4
- C) 3
- D) 5

3) Шамнан линзаның оптикалық центріне дейінгі қашықтық

- A) 1,2 м
- B) 4,8 м
- C) 3,6 м
- D) 2,4 м

3. Грек астрономы Птоломей XV ғасырда жарықтың сынуын зерттеген. Жарықтың сыну құбылысымен Птоломей соқтығысқан жұлдыздарды бақылап, жарық сәулесі бір ортадан екіншісіне ауысып жатқанын байқады. Сондықтан жұлдыз сәулесі жер атмосферасынан өтіп, бағытын өзгертеді, сыну заңын зерттеу үшін Птоломей эксперименттер жүргізді. Ол үшін шеңбер мен екі сызғышты қолданды, оның осьтері айналасында айнала алатындай етіп бекітілген. Птоломей бұл шеңберді сұйықтыққа батырды диаметрі АВ және төменгі сызғышты бұрап, сызғыштардың көзге бір жерде орналасуын қамтамасыз етті. Содан кейін шеңберді сұйықтықтан шығарып, түсу α мен сыну γ бұрыштарын өлшеп, салыстырды. Есептеу нәтижелері кестеде келтірілген. Птоломей ешқалай алынған мәндер үшін байланыс таба алмады. Мұны голландиялық математик в. Снеллиус XVI ғасырдың басында жасай алды.



Номер опыта	1	2	3	4	5	6	7	8
Угол падения, α	10^0	20^0	30^0	40^0	50^0	60^0	70^0	80^0
Угол преломления, β	8^0	$15,5^0$	$22,5^0$	28^0	35^0	$40,5^0$	45^0	50^0

1) Ауадағы жарық толқынының ұзындығы $3,97 \times 10^{-7}$ м. №8 тәжірибедегі сұйықтықтағы жарық толқынының ұзындығы ($\sin 80^\circ = 0,985$, $\sin 50^\circ = 0,766$)

- A) ≈ 413 нм
- B) ≈ 405 нм
- C) ≈ 308 нм
- D) ≈ 516 нм

2) №7 сұйықтықтың абсолютті сыну көрсеткіші ($\sin 70^\circ = 0,94$)

- A) $\approx 1,22$
- B) $\approx 1,19$
- C) $\approx 1,33$
- D) ≈ 1

3) Птоломей жүргізген бірқатар тәжірибелерден жарық сәулесі ауадан сұйықтыққа ауысқан кезде сыну бұрышы түсу бұрышымен салыстырғанда

- A) азаяды
- B) өзгермейді
- C) артады
- D) 2 есе артады

4. Манас жарықты түрлі заттардан өткізіп, тәжірибе жасау арқылы жарықтың сыну құбылысын зерттеді. Тәжірибе барысында заттардың сыну көрсеткіштері берілген кестені қолданды.

Заттар	Сыну көрсеткіші
Су (20°C)	1,33,
Май (20°C)	1,52
Күкіртті көміртегі (20°C)	1,63
Мұз	1,31
Кварц	1,54
Рубин	1,76 I
Алмаз	2,42
Шыны	1,47-ден 2,04 аралығы

1) Жарық судан алмазға өтті. Заттардың салыстырмалы сыну көрсеткіштері

- A) 1,33
- B) 1,09
- C) 1,82
- D) 1,22

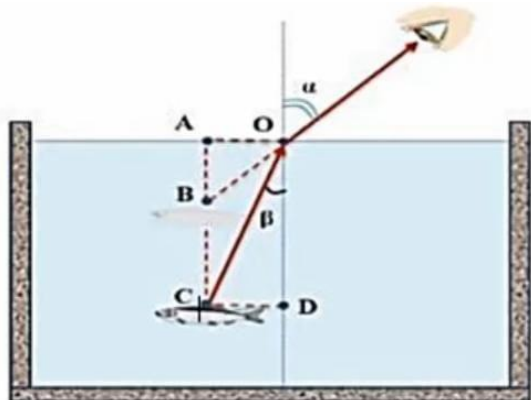
2) Жарық кварцтан алмазға өткенде жарық жылдамдығы

- A) 1,57 есе артады
- B) 0,7 есе кемиді
- C) 1,57 есе кемиді
- D) 1,22 есе артады

3) Ауадан рубинге жарық 30° бұрышпен түсті. Жарықтың рубиндегі сыну бұрышы ($\sin 30^{\circ} = 1/2$)

- A) $\arcsin 0,5$
- B) $\arcsin 0,28$
- C) $\arcsin 0,56$
- D) $\arcsin 0,86$

5. Сабыржан қыдырып жүргенде аквариум көріп қалады. Балықты көргісі келген ол аквариумға үңіліп қарайды. Суретте көрсетілгендей аквариумдағы $AC=h=1$ метр шын тереңдіктегі балыққа Сабыржан $\alpha=66^\circ$ бұрышпен қарап тұрды ($n=1, n=1,34, \sin 66^\circ=0,91, \tan 43^\circ=0,93, \sin 45^\circ=0,71, \sin 43^\circ=0,68, \tan 24^\circ=0,45$).



1) Сәуленің сыну бұрышы

- A) AOB
- B) BOD
- C) COD
- D) AOC

2) Сыну бұрышының мәні

- A) 40°
- B) 43°
- C) 45°
- D) 42°

3) Балық пен екі ортаның шекарасына тұрғызылған перпендикулярдың ең қысқа арақашықтығы

- A) $\approx 0,68$ м
- B) $\approx 0,71$ м
- C) $\approx 0,93$ м
- D) $\approx 0,84$ м

6. Мөлдір стақанда таза су құйылған. Оның ішіне қалам салынған. Сынып тұрған қалам суреті оптикалық иллюзия болып табылады. Бұл иллюзия қалай пайда болады?



№	Орта	Сыну көрсеткіші
1	ауа	1
2	мұз	1,31
3	су	1,33
4	шыны	1,4
5	алмаз	2,42

1) Сыну көрсеткіші ең жоғары орта?

- A) Ауа
- B) Алмаз
- C) Су
- D) Шыны

2) Түсу бұрышы 30° болғандағы минимал сыну бұрышының мәніне сәйкес келетін орта?

- A) Алмаз
- B) Су
- C) Ауа
- D) Шыны

3) Жарықтың түсу бұрышы 60° , сыну бұрышы 38° болатын орта?

- A) 1,33
- B) 2,1
- C) 2
- D) 1,4

7. Амир бөлмеге кіріп бара жатып жерде жатқан пультты байқамай басып қалды. Сол кезде кенеттен теледидар қосылып кетеді. Қалай қосылғанын түсінбеген Амир жерге қараса, пульт айнаға бағытталғанын байқайды. Айна мен теледидар бөлменің бір-біріне перпендекуляр қабырғаларында орналасқан.

1) Осы жағдайда теледидардың қосылғанын геометриялық оптиканың қай заңы түсіндіреді?

- A) жарықтың тәуелсіз таралу заңы
- B) шағылу заңы
- C) сыну заңы
- D) түсу заңы

2) Амир бұл жағдайды қызық көріп айнаның алдына тұрып, пультты перпендикуляр айнаға бағыттайды. Осы кезде теледидар қосыла ма?

- A) қосылады
- B) қосылмайды
- C) бұл сұрақтың жауабы нақты емес
- D) дұрыс жауап жоқ

3) Егер Амир айнаға 30° бұрышпен пультты бағыттаса, ол қандай бұрышпен шағылады?

- A) 30°
- B) 45°
- C) 60°
- D) 90°

8. Жарық бір жазықтыққа түскен кезде оның бетінен шағылады. Сондықтан біз ол затты көре аламыз. Ал егер жарық суға түсетін болса, жарықтың бір бөлігі судан шағылады, ал бір бөлігі сынады. Мысалы: күн сәулесінің суға түсуі нәтижесінде біз судан күннің кескін де, су ішінде жүрген балықтарды да көре аламыз. Екі ортаның шекарасына жарық 40° бұрыш жасай түседі. Шағылған сәуле мен сынған сәуле арасындағы бұрыш 130° болса, онда осы берілгендерді қолданып, төмендегі сұрақтарға жауап беріңіз($\sin 10^\circ=0,174$; $\sin 30^\circ=0,5$; $\sin 40^\circ=0,643$; $\sin 130^\circ=0,766$).

1) Жарықтың шағылу бұрышы

- A) 10°
- B) 30°
- C) 40°
- D) 50°

2) Екінші ортаның салыстырмалы сыну көрсеткіші

- A) 3,69
- B) 2,87
- C) 1,19
- D) 1,22

3) Осы ортаның толық ішкі шағылу бұрышының синусы

- A) 1,19
- B) 0,84
- C) 0,27
- D) 1,13

9. Өз орбиталарында қозғалған кезде Күн, Жер және ай мезгіл-мезгіл бір қатарға тұрады. Егер Ай Күн мен жердің арасында орналасса, онда көлеңке немесе жартылай көлеңке аймағында болған жердің кейбір аймақтарының тұрғындары күннің тұтылуын байқай алады. Күннің тұтылуы тек жаңа айда мүмкін. Бұл фазада Ай Жердің күндізгі жағында орналасқан. Жердегі адам айдың көлеңкесінде болады және Күннің толық тұтылуын бақылайды. Күн тұтылуы 1,5 жылда 1 реттен көп емес қайталанады. Бір аймақ үшін ол әр 200-300 жыл сайын қайталанады. Жер тұрғындары Айдың тұтылуын Жер Күн мен айдың арасында болған жағдайда байқайды. Ай Жердегі көлеңке аймағына кіреді. Аспан денелерінің бұл позициясы тек толық айда мүмкін болады. Сондықтан Айдың тұтылу кезеңінде біз Айдың дөңгелек дискісін көреміз. Айдың тұтылуы шамамен 1 сағат 40 минутқа созылады. Сәулелер Күн, Жерді айналып өтіп, айды қою қызыл түске бояйды. Жердің түнгі жағының барлық тұрғындары Айдың тұтылуын бір уақытта көре алады. Егер Күн, Ай және жер өз қозғалысын бір жазықтықта жасаса, онда айдың тұтылуы әр толық айда, күн тұтылуы әр жаңа айда, яғни ай сайын екі тұтылу болады. Бірақ ай орбитасының көлбеуі жер орбитасымен шамамен 5 градус, сондықтан тұтылу әлдеқайда сирек кездеседі.

1) Неліктен күн тұтылуы 1,5 жылда 1 реттен көп емес қайталанбайды?

- A) өйткені жаңа ай 1,5 жылда тек 1 рет болады
- B) өйткені Ай, Күн, Жер өз қозғалысын бір жазықтықта жасамайды
- C) дұрыс жауап жоқ
- D) екеуіде дұрыс

2) Айдың тұтылуы кезінде айдың қою қызыл түске боялуының себебі?

- A) өйткені сәулелер Күн Жерді айналып өтіп, айды бояйды
- B) себебі сәулелер Күн Жер арқылы өтіп, айға түседі
- C) дұрыс жауап жоқ
- D) екеуіде дұрыс

3) Айдың тұтылуы кезіндегі аспан денелерінің орналасуы қандай жағдайда мүмкін?

- A) толық айда
- B) жаңа айда
- C) екеуіде дұрыс
- D) дұрыс жауап жоқ

10. Дәулет үйдің ауласында ойнады. Түскі ас кезінде анасы оған олар тұратын үйдің биіктігін білуін айтты. Бірақ Дәулетте метрлік сызғыштан басқа ештеңе болған жоқ, тіпті баспалдақ та болған жоқ. Содан кейін Дәулетке керемет идея келді. Ол өзінің биіктігі арқылы үйдің биіктігін біле алады. Осылайша, ол үйдің биіктігі 6 метр екенін білді. Үйдің көлеңкесінің ұзындығы 2 метр, ал дәулеттің көлеңкесінің ұзындығы үйдің көлеңкесінің ұзындығынан 4 есе аз.

1) Дәулет үйдің биіктігін қандай есептеу арқылы білді?

A) $\frac{H}{h} = \frac{h}{f}$

B) $\frac{H}{h} = \frac{L}{l}$

C) $\frac{1}{H} = \frac{H}{h}$

D) дұрыс жауап жоқ

2) Дәулеттің бойы неше сантиметр?

A) 125см

D) 180см

C) 150см

D) 100см

3) Дәулеттің көлеңкесінің ұзындығы неше сантиметр?

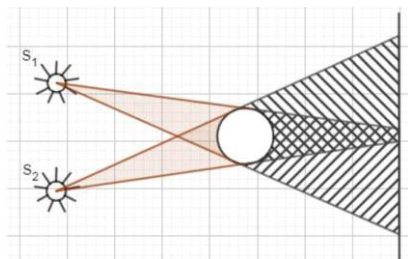
A) 50см

D) 75см

C) 100см

D) 25см

11. Екі жарық көзі денеге бағытталды. Содан кейін біз осылай жасадық(суретке қараңыз) суретте біз екі нүктелік жарық көзінен екі жартылай көлеңке мен бір көлеңке пайда болғанын көре аламыз.



1) Қос штрихпен белгіленген аймақ қалай аталады?

- A) көлеңке
- B) жартылай көлеңке
- C) жарық
- D) күн

2) Көлеңкеде жарық көзін көруге бола ма?

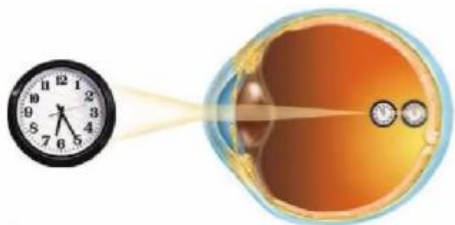
- A) иә
- B) жоқ
- C) білмеймін
- D) кей кезде ия

3) Жартылай көлеңкеде қанша жарық көздерін көруге болады?

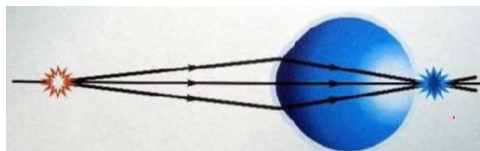
- A) 2
- B) 4
- C) 3
- D) 1

12. Елдос ауылына баратын болды. Ол қарындасы мен әжесінің көздері нашар көретінін еске түсіріп, оларға көзілдірік алатын болып шешті. Қарындасымен телефон арқылы сөйлесіп, қарындасы оған кітапты көзінен 20 см арақашықтыққа қойып жақсы оқитындығын айтты. Әжесінің көзі жайында ақпарат берілмеді.

Осы деректерге сүйеніп Елдос қарындасына(1-сурет) сәйкес келетін көзілдірікті және әжесіне (2-сурет) оптикалық күші 0,5 дптр көзілдірік алды.



1-сурет.



2-сурет.

1) Елдостың әжесінің көзінің ақауы?

- A) астигматизм
- B) сау көз
- C) жақыннан көргіштік
- D) алыстан көргіштік

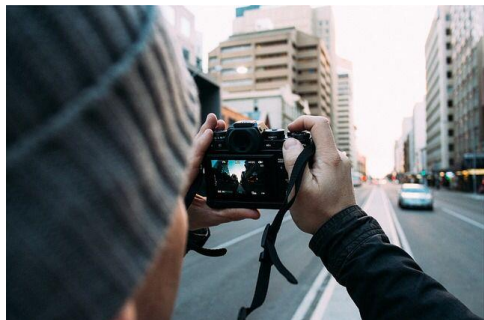
2) Әжесінің көз әйнегінің линзасының фокустық қашықтығы қандай?

- A) 3 м
- B) 2 м
- C) 2,5 м
- D) 0,5 м

3) Қарындасына оптикалық күші қандай көзілдірік алды?

- A) 1 дптр
- B) -1 дптр
- C) 2 дптр
- D) -2 дптр

13. Жансерік сыныбымен бірге Астана қаласына экскурсияға барды. Қазақстан Республикасының астанасынан өте әдемі ғимаратты көріп, естелікке суретке түсіріп алды. Фотоаппараттың линзасының фокустық қашықтығы 50 мм. Ғимараттың биіктігі 50 м.



1) Ғимараттың бүкіл қасбеті 24×36 мм өлшемді пленка рамкасына сыйып тұруы үшін осы ғимаратты қандай қашықтықтан суретке түсіру керек?

- A) 69 м
- B) 96 м
- C) 128 м
- D) 50 м

2) Егер ғимараттың биіктігі 100 м болса, онда ғимараттың бүкіл қасбеті 24×36 мм өлшемді пленка рамкасына сыйып тұруы үшін осы ғимаратты қандай қашықтықтан суретке түсіру керек?

- A) 150 м
- D) 142 м
- C) 139 м
- D) 205 м

3) Жансерік осы фотоаппаратпен екінші ғимаратты қасбеті 24×36 мм өлшемді пленка рамкасына сыйып тұратындай етіп осы ғимаратты 120 м арақашықтықтан түсірді. Жансерік түсірген ғимараттың биіктігі қаншаға тең?

- A) 90 м
- B) 85 м
- C) 81 м
- D) 86 м

ЖАУАПТАРЫ

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	C	A	C	C	C	B	B	C	B	B	A	D	A
2	B	D	C	D	B	C	B	D	A	C	B	B	C
3	A	A	A	B	C	D	A	B	A	A	D	A	D