

ISSN 1991-346X

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА
СЕРИЯСЫ**



СЕРИЯ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ



**PHYSICO-MATHEMATICAL
SERIES**

1 (299)

**ҚАҢТАР – АҚПАН 2015 ж.
ЯНВАРЬ – ФЕВРАЛЬ 2015 г.
JANUARY – FEBRUARY 2015**

1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі,

Мұтанов Г. М.

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Әшімов А.А.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байғұнчечков Ж.Ж.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Жұмаділдаев А.С.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Қалменов Т.Ш.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Мұқашев Б.Н.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Өтелбаев М.О.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Тәкібаев Н.Ж.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Харин С.Н.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішев М.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Жантаев Ж.Ш.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қалимолдаев М.Н.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Косов В.Н.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Мұсабаев Т.А.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ойнаров Р.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Рамазанов Т.С.** (бас редактордың орынбасары); физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Темірбеков Н.М.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Өмірбаев У.У.**

Р е д а к ц и я к ең е с і:

Украинаның ҰҒА академигі **И.Н. Вишневский** (Украина); Украинаның ҰҒА академигі **А.М. Ковалев** (Украина); Беларусь Республикасының ҰҒА академигі **А.А. Михалевич** (Беларусь); Әзірбайжан ҰҒА академигі **А. Пашаев** (Әзірбайжан); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **И. Тигиняну** (Молдова); мед. ғ. докторы, проф. **Иозеф Банас** (Польша)

Главный редактор

академик НАН РК

Г. М. Мутанов

Редакционная коллегия:

доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **А.А. Ашимов**; доктор техн. наук, проф., академик НАН РК **Ж.Ж. Байгунчеков**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **А.С. Джумадильдаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Т.Ш. Кальменов**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Б.Н. Мукашев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **М.О. Отелбаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Н.Ж. Такибаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **С.Н. Харин**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Е. Абишев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Ж.Ш. Жантаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Н. Калимолдаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Н. Косов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.А. Мусабаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Р. Ойнаров**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.С. Рамазанов** (заместитель главного редактора); доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.М. Темирбеков**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **У.У. Умирбаев**

Редакционный совет:

академик НАН Украины **И.Н. Вишневский** (Украина); академик НАН Украины **А.М. Ковалев** (Украина); академик НАН Республики Беларусь **А.А. Михалевич** (Беларусь); академик НАН Азербайджанской Республики **А. Пашаев** (Азербайджан); академик НАН Республики Молдова **И. Тигиняну** (Молдова); д. мед. н., проф. **Иозеф Банас** (Польша)

«Известия НАН РК. Серия физико-математическая». ISSN 1991-346X

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5543-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров.

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,

www.nauka-nanrk.kz / physics-mathematics.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2015

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75.

Editor in chief

G. M. Mutanov,
academician of NAS RK

Editorial board:

A.A. Ashimov, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **Zh.Zh. Baigunchekov**, dr. eng. sc., prof., academician of NAS RK; **A.S. Dzhumadildayev**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **T.S. Kalmenov**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **B.N. Mukhashev**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **M.O. Otelbayev**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **N.Zh. Takibayev**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **S.N. Kharin**, dr. phys-math. sc., prof., academician of NAS RK; **M.Ye. Abishev**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Zh.Sh. Zhantayev**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.N. Kalimoldayev**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.N. Kosov**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.A. Mussabayev**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **R. Oinarov**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.S. Ramazanov**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK (deputy editor); **N.M. Temirbekov**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **U.U. Umirbayev**, dr. phys-math. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

I.N. Vishnievski, NAS Ukraine academician (Ukraine); **A.M. Kovalev**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **A.A. Mikhalevich**, NAS Belarus academician (Belarus); **A. Pashayev**, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **I. Tighineanu**, NAS Moldova academician (Moldova); **Joseph Banas**, prof. (Poland).

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Physical-mathematical series.
ISSN 1991-346X

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5543-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

www.nauka-nanrk.kz / physics-mathematics.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2015

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

PHYSICO-MATHEMATICAL SERIES

ISSN 1991-346X

Volume 1, Number 299 (2015), 14 – 19

**MODEL OF THE FORM OF ORGANIZATION
OF COMPUTER LABORATORY WORK
ON RESEARCH OF NEWTON'S RINGS**

**K. A. Kabilbekov, H. A. Ashirbayev, P. A. Saidakhmetov,
N. Z. Baigulova, L. E. Baidullayeva**

M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: ken_kab@mail.ru; ank_56@mail.ru; timpf_ukgu@mail.ru

Key words: models of forms, computer laboratory work, a picture of an interference, Newton's ring, a strip of an equal thickness, an optical difference of a course.

Abstract. The model of the form of organization of computer laboratory work for research of Newton's rings (a strip of an equal thickness), including problems with the subsequent computer check, experimental problems, problems with the missing data and ambiguous problems, research and creative tasks is offered.

УДК 532.133, 371.62, 372.8.002

**НЬЮТОН САҚИНАЛАРЫН ЗЕРТТЕУДІ ҰЙЫМДАСТЫРУҒА
АРНАЛҒАН КОМПЬЮТЕРЛІК ЗЕРТХАНАЛЫҚ
ЖҰМЫСТЫҢ БЛАНКІ ҮЛГІСІ**

**К. А. Қабылбеков, Х. А. Аширбаев, П. А. Саидахметов,
Н. З. Байгулова, Л. Е. Байдуллаева**

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

Тірек сөздер: бланкі үлгілері, компьютерлік зертханалық жұмыс, интерференциялық бейне, Ньютон сақиналары, қалыңдығы бірдей жолақтар, оптикалық жол айырымы.

Аннотация. Ньютон сақиналарын (қалыңдығы бірдей жолақтар) зерттеуді ұйымдастыруға арналған, жауабын компьютер көмегімен тексеретін есептерді, тәжірибелік, берілгендері жетіспейтін, бірімәнді емес есептерді, зерттеулік және творчестволық тапсырмаларды камтитын компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісі ұсынылған.

Қазақстан Республикасының Президенті-Елбасы Н. А. Назарбаев «Қазақстан-2050 – стратегиясы» – қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауында: Қазақстан 2050 жылы 30 дамыған мемлекетер қатарына енуі керек деп атап көрсетті. Дамып келе жатқан елдер арасында мұндай қатарда болуы үшін бәсекелестік қатаң болады. Ұлт глобалдық экономикалық бәсекелестікке дайын болғанда ғана мұндай қатарда бола алады. Біз, аса маңызды мақсаттарымызды естен шығармай, мақсатты және шабытты еңбек етуіміз керек: қазіргі заманға сай нәтижелі білім мен денсаулық сақтау жүйесін құру. Бәсекеге қабілетті дамыған мемлекет болу үшін біз сауаттылығы жоғары елге айналуымыз керек. Бізге оқыту әдістемелерін жаңғырту және өңірлік мектеп орталықтарын құра отырып, білім берудің онлайн-жүйелерін белсене дамыту керек болады. Біз қалайтындардың барлығы үшін қашықтан оқытуды және онлайн режимінде оқытуды

қоса, отандық білім беру жүйесіне инновациялық әдістерді, шешімдерді және құралдарды қарқынды енгізуге тиіспіз [1].

Президент жолдауында келтірілген тапсырмаларды орындау үшін М.Әуезов атындағы мемлекеттік университетінің «Физиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі» кафедрасы биылғы оқу жылында оқу үрдісіне "Білімдегі ақпараттық технологиялар", "Физиканы оқытудағы ақпараттық технологиялар" және "Электронды оқулықтарды оқу үрдісінде қолдану" курстарын енгізді. Курстың мақсаты: студент-болашақ физика мұғалімдерін оқу үрдісінде, өздерінің кәсіпшілік қызметінде және біліктілігін жоғарылатуында, оқу үрдісі мен сыныптан тыс жұмыстарды және компьютерлік зертханалық жұмыстарды ұйымдастыруда болашағы зор білім беру технологияларын творчесволық және тиімді пайдалануға дағдыландыру.

Оқу материалдары базасын жасауда студенттер мен магистранттар белсенді қатыстырылады. Авторлар құрастырған бірқатар демонстрациялық тәжірибелердің компьютерлік моделдерін оқу үрдісінде пайдалану және компьютерлік зертханалық жұмыстарды ұйымдастыруға арналған бланкі үлгілері туралы біз бұрын жазғанбыз [2-14].

Мақалада студенттерге, магистранттарға, мектеп мұғалімдеріне көмекші құрал ретінде оқушылардың [15] ресурсын пайдаланып «Ньютон сақиналары. Интерференция құбылысын зерттеу» компьютерлік зертханалық жұмысты ұйымдастыруда қандай тапсырмалар беруге болатынын және оқушыларға алдын ала берілетін компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісін ұсынамыз.

1. Компьютерлік зертханалық жұмысты орындауға оқушыларға алдына ала ұсынылатын бланкі үлгісі.

Жұмыстың тақырыбы: Ньютон сақиналары. Интерференция құбылысын зерттеу.

Жұмыстың мақсаты: Ньютон сақиналарын бақылау үшін тәжірибелер жүргізу. Интерференциялық минимум мен максимумдардың пайда болу шарттарын анықтау, тәжірибе арқылы дөңес линзаның қисықтық радиусын анықтау.

Сынып..... Оқушының фамилиясы..... Есімі.....

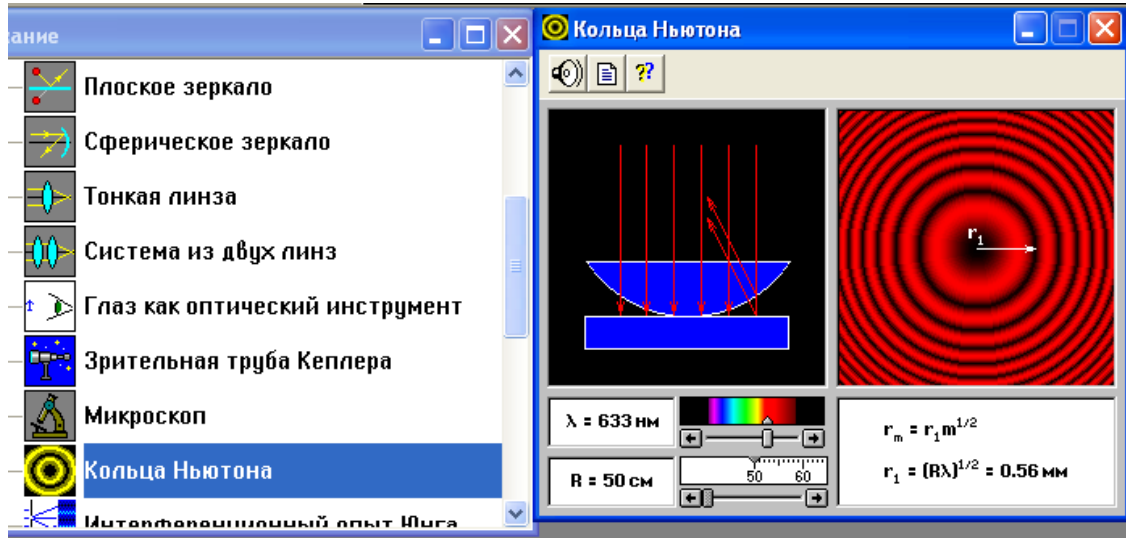
1. Танысу тапсырмалары.

Теориядан қысқаша мәлімет.

Ньютон сақиналары жұқа қабыршақтардағы интерференцияның дербес түрі, ол жұқа қабыршақ қалыңдығының біркелкі өзгертін жағдайында байқалады. Қисықтық радиусы үлкен жазық-дөңес линза мен жазық шыны арасындағы ауа қабатының қалыңдығы линзаның дөңес бетінің жазық шыны бетімен түйіскен жерінен линзаның сыртқы шетіне қарай біркелкі ұлғаяды. Осы ауа қабатында пайда болатын ақ кара түсті интерференциялық жолақтар сақина түрінде байқалады, Олар Ньютон сақиналары деп аталады. Ньютон сақиналарының радиусы түскен жарықтың толқын ұзындығына тәуелді. Картинаның центрі барлық кезде кара түсті болады. Бұл құбылысты Юнг толқындық көзқарас тұрғысында түсіндірді. Ньютон сақиналары дөңес бет пен жазық беттен шағылған толқындардың интерференциясының салдарынан пайда болады. Осы толқындардың жүру жолдарының айырмашылығы ауа қабатының екі еселеген қалыңдығындай (жарық жүйеге нормаль бағытта түскенде). Егер жол жүру айырмашылығы тоқын ұзындығының бүтін санына тең болса, онда шағылған толқындар бір бірін күшейтіп интерференциялық максимумдар пайда болады. Егер жол жүру айырмашылығы тоқын ұзындығының бүтін санының жартысына тең болса, онда шағылған толқындар бір бірін әлсіретіп интерференциялық минимумдар пайда болады.

Жазық шыны бетінен шағылғанда (ауа-шына шекарасында) жарық толқын тербелісінің фазасы π -ге өзгереді, бұл жүру жол айырмашылығының $\lambda/2$ -ге артқанына сәйкес келеді. Осының нәтижесінде дөңес бет пен шыны бетінің түйіскен аумағының арасы λ толқын ұзындығы анағұрлым аз болғандықтан картина центрінде интерференциялық минимум пайда болады да кара дақ байқалады.

Кара жолақ сақиналардың радиусы $r_m = \sqrt{m\lambda R}$ өрнектеледі, мұндағы m - бүтін сан, R – линзаның дөңес бетінің қисықтық радиусы. Тәжірибеде кара жолақ сақиналардың радиустарын өлшеп линзаның қисықтық радиусын анықтауға болады.



Бакылау сұрақтары.

- Ньютон сақиналары деп нені атайды?
Жауабы:.....
 - Ньютон сақиналары қалай пайда болады?
Жауабы:.....
 - Ньютон сақиналарының кара жолақтарының пайда болуын түсіндіріңдер.
Жауабы:.....
 - Ньютон сақиналарының ақ жолақтарының пайда болуын түсіндіріңдер.
Жауабы:.....
 - Ньютон сақиналарының кара жолақтарының радиусының өрнегі қандай?
Жауабы:.....
 - Ньютон сақиналарының кара жолақтарының радиусының өрнегі қандай?
Жауабы:.....
 - Жазық - дөңес линзаның дөңес бетінің қисықтық радиусын анықтау үшін қандай тәжірибе жүргізу керек?
Жауабы:.....
- 1.1. Линзаның қисықтық радиусын $R=100$ см етіп жүйеге түсетін жарықтың толқын ұзындығын 380-760 нм аралығында өзгертіп 5-6 тәжірибе жүргізіңдер. Қорытынды жасаңдар.
Қорытынды:.....
- 1.2. Жүйеге түсетін жарықтың толқын ұзындығын 663 нм етіп линзаның қисықтық радиусын 50-200 см аралығында өзгертіп 5-6 тәжірибе жүргізіңдер. Қорытынды жасаңдар.
Қорытынды:.....
- 2. Есептердің жауаптарын компьютермен тексеруге арналған есептер.**
Алдымен есепті өздерің қағазға шығарын нәтижелерін компьютерлік тәжірибедегі нәтижемен салыстырыңдар
- 2.1. Жүйеге түсетін жарықтың толқын ұзындығын 663 нм. Линзаның қисықтық радиусы $R=50$ см.
Центрдегі кара дақтың радиусын анықта.
Жауабы:.....
- 2.2. Жүйеге түсетін жарықтың толқын ұзындығын 663 нм. Линзаның қисықтық радиусы $R=100$ см. Центрдегі кара дақтың радиусын анықта.
Жауабы:.....
- 2.3. Жүйеге түсетін жарықтың толқын ұзындығын 663 нм. Линзаның қисықтық радиусы $R=150$ см. Центрдегі кара дақтың радиусын анықта.
Жауабы:.....

2.4. Жүйеге түсетін жарықтың толқын ұзындығын 663 нм. Линзаның қисықтық радиусы $R=200$ см. Центрдегі қара дақтың радиусын анықта.

Жауабы:.....

2.5. Жүйеге түсетін жарықтың толқын ұзындығын 663 нм. Линзаның қисықтық радиусы $R=50$ см. 5 –ші қара жолақтың радиусын анықта.

Жауабы:.....

2.6. Жүйеге түсетін жарықтың толқын ұзындығын 663 нм. Линзаның қисықтық радиусы $R=100$ см. 5 –ші қара жолақтың радиусын анықта.

Жауабы:.....

2.7. Жүйеге түсетін жарықтың толқын ұзындығын 663 нм. Линзаның қисықтық радиусы $R=150$ см. 5 –ші қара жолақтың радиусын анықта.

Жауабы:.....

2.8. Жүйеге түсетін жарықтың толқын ұзындығын 663 нм. Линзаның қисықтық радиусы $R=200$ см. 5 –ші қара жолақтың радиусын анықта.

Жауабы:.....

3. Тәжірибелік есептер

3.1. Жүйеге толқын ұзындығы 663 нм лазер сәулесі түскенде 5-ші қара сақинаның диаметрі 2,54 мм болған. Линзаның қисықтық радиусын анықтаңдар.

Жауабы:.....

3.2. Линзаның қисықтық радиусы 50 см жағдайында 5-ші қара сақинаның диаметрі 2,54 мм болған. Жүйеге түскен сәуленің толқын ұзындығын анықтаңдар

Жауабы:.....

3.3. Линзаның қисықтық радиусы 100 см жағдайында центрдегі қара дақтың диаметрі 0,81 мм болған. Жүйеге түскен сәуленің толқын ұзындығын анықтаңдар

Жауабы:.....

3.4. Линзаның қисықтық радиусы 100 см жағдайында центрдегі қара дақтың диаметрі 1,00 мм болған. Жүйеге түскен сәуленің толқын ұзындығын анықтаңдар

Жауабы:.....

3.5. Линзаның қисықтық радиусы 100 см жағдайында центрдегі қара дақтың диаметрі 1,00 мм болған. Жүйеге түскен сәуленің толқын ұзындығын және 6-шы қара сақинаның диаметерін анықтаңдар

Жауабы:.....

4. Бірмәнді емес және мәндері жетіспейтін есептер

4.1. Ньютон сақиналарын бақылауда 1-ші қара сақинаның диаметрі 1,46 мм. Линзаның қисықтық радиусын анықта

Жауабы:.....

4.2. Ньютон сақиналарын бақылауда 2-ші қара сақинаның диаметрі 1,04 мм. Линзаның қисықтық радиусын анықта

Жауабы:.....

5. Зерттеу тапсырмалары.

5.1. Ньютон сақиналарының радиустарының жарықтың толқын ұзындығына тәуелдігін зерттеп, өрнектелуін анықтаңдар. Қорытынды жасаңдар.

Қорытынды:.....

5.2. Ньютон сақиналарының радиустарының дөңес линзаның қисықтық радиусына тәуелдігін зерттеп, өрнектелуін анықтаңдар. Қорытынды жасаңдар.

Қорытынды:.....

5.3. Сіздің қолыңызда қисықтық радиустары әр түрлі бірнеше линзалар бар. Олардың қисықтық радиустарын анықтау үшін қандай тәжірибе жасар едіңіз.

Жауабы:.....

5.4. Сіздің қолыңызда қисықтық радиустары әр түрлі бірнеше линзалар бар. Линзалардың қисықтық радиустарын анықтау үшін интерференциялық жолақтар экранда проекцияланған. Линзалардың қисықтық радиустарын қалайша есептеп алар едіңіз.

Жауабы:.....

3. Творчестволық тапсырмалар. Мұндай тапсырма аясында оқушыларға өз бетінше бір немесе бірнеше есеп құрастыру және үйде немесе сыныпта орындауы ұсынылады. Содан кейін алған нәтижесін компьютерлік моделді пайдаланып тексеруі керек. Алғашқыда бұл есептер бұрын құрастырылып, сабақта шешілген есептер типтесі болып, кейіннен модел мүмкіншілігіне орай жаңа типті болуы мүмкін.

Орындалған тапсырмалар саны	Қателер саны	Сіздің бағалауыңыз

Бланкіде тапсырмалар артығымен берілген. Бір оқушы олардың барлығын орындауы шарт емес. Мұғалім ұсынылған тапсырмалар ішінен іріктеп оқушының шамасына қарай бергені дұрыс, немесе басқа да тапсырмалар ұсынуына болады.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Назарбаев Н.А. «Стратегия «Казахстан-2050» – новый политический курс состоявшегося государства». Послание народу Казахстана. Астана. www.bnews.kz. 14 декабря 2012г.
- [2] Кабылбеков К.А., Байжанова А. Использование мультимедийных возможностей компьютерных систем для расширения демонстрационных ресурсов некоторых физических явлений // Труды Всерос. научно-практ. конф. с междунар. участием. – Томск 2011. – С. 210-215.
- [3] Кабылбеков К.А., Аманбаев С.П., Халметова З.Б., Арысбаева А.С. Модель урока: Лабораторная работа: «Исследование последовательного и параллельного соединения проводников» с использованием виртуального конструктора // Научные труды ЮКГУ им. М. Ауэзова. – Шымкент, 2013. – № 1 (26). – С. 83-87.
- [4] Кабылбеков К.А., Сатаев С., Серкебаев С.К., Арысбаева А.С. Модель урока: Лабораторная работа: «Исследование цепей переменного тока» с использованием виртуального конструктора // Труды междунар. научно-практ. конф. «Казахстанское общество всеобщего труда: социально-педагогический, экономический, инновационный и правовой аспекты». – Тараз, 2013. – 2 т. – С. 60-64.
- [5] Кабылбеков К.А., Турмамбеков Т.А., Иманбеков Д.А., Арысбаева А.С. Компьютерлік зертханалық жұмыс бланкісінің үлгісі // А. Ясауи атындағы ХКГУ хабаршысы. – Түркістан, 2013. – № 1 (81). – С. 23-31.
- [6] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Белгібаева А.М., Арысбаева А.С. Оқушылардың өз бетінше атқаратын компьютерлік зертханалық жұмыс бланкісінің үлгісі // Труды междунар. научно-практ. конф. «Ауэзовские чтения-12: «Роль регионального университета в развитии инновационных направлений науки, образования и культуры», посвящ. 70-летию ЮКГУ им. М. Ауэзова. – Шымкент, 2013. – Т. 5. – С. 149-153.
- [7] Кабылбеков К.А., Дасибеков А.Д., Аширбаев Х.А., Серкебаев С.К. Физика сабақтарында компьютерлік моделдер мен виртуал лабораторияларды қолдану әдістемесі // Труды междунар. научно-практ. конф. «Ауэзовские чтения-12: «Роль регионального университета в развитии инновационных направлений науки, образования и культуры», посвящ. 70-летию ЮКГУ им. М. Ауэзова. – Шымкент, 2013. – Т. 5. – С. 157-161.
- [8] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Арысбаева А.С. Оқушылардың өз бетінше атқаратын компьютерлік зертханалық жұмыс бланкісінің үлгісі // Известия НАН РК. – 2013. – № 6. – С. 82-89.
- [9] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Байдуллаева Л.Е. Абдураимов Фотоэффект, комптонэффекті заңдылықтарын оқытуда компьютерлік үлгілерді қолданудың әдістемесі, компьютерлік зертханалық жұмыс атқаруға арналған бланкі үлгілері // Известия НАН РК. – 2013. – № 6. – С. 114-121.
- [10] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Турганова, Т.К., Нуруллаев М.А., Байдуллаева Л.Е. Жинағыш және шашыратқыш линзаларды үлгілеу тақырыбына сабақ өткізу үлгісі // Известия НАН РК. Серия физ-мат. – 2014. – № 2. – С. 286-294.
- [11] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Такибаева Г.А., Сабалахова А.П. Серкебаев С.К. Аширбаев Х.А., Такибаева Г.А., Сабалахова А.П. Серкебаев С.К. Физикада компьютерлік зертханалық сабақ өткізуді ұйымдастыру // Труды междунар. научно-практ. конф. «Ауэзовские чтения-12: «Роль регионального университета в развитии инновационных направлений науки, образования и культуры». – Т. 6. – Шымкент, 2014. – С. 277-281.
- [12] Кабылбеков К.А., Турмамбеков Т.А., Саидахметов П.А., Байдуллаева Л.Е. Сфералық айнаны моделдеу тақырыбына сабақ өткізу үлгісі // Труды международной научно-практ. конф. – МКТУ, Туркестан, 2014.
- [13] Кабылбеков К.А., Серкебаев С.К. Салмақ пенсалмақсыздықты зерттеуді ұйымдастыруға арналған компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісі // Республикалық ғылыми-практ. конф. материалдары. – Шымкент, 2014. – 37-40 бет.
- [14] Кабылбеков К.А. Физикадан компьютерлік зертханалық жұмыстарды ұйымдастыру. Оқу құралы. – Шымкент. – 77 б.
- [15] CD диск компании ОАО «Физикон». «Открытая физика 1.1».2001.

REFERENCES

- [1] Nazarbayev H.A. "Strategy" Kazakhstan-2050 » - a new political policy of the taken place state». The message to the people of Kazakhstan. Astana. www.bnews.kz. On December, 14th 2012r.
- [2] Kabyzbekov K.A., Bajzhanova A. Application of multimedia possibilities of computer systems for expansion of demonstration resources of some physical phenomena. Works All-Russia scientifically-prakt. konf.c междунар. Participation. Tomsk 2011r., C-210-215.
- [3] Kabyzbekov K.A., Amanbaev S.P., Halmetova Z.B., Arysbaeva A.S. Model of a lesson: Laboratory work: «Research of consecutive and parallel connection of conductors» with use of the virtual designer. Proceedings UKGU of M.Auezova, Shymkent, 2013, №1 (26), With-. 83-87.
- [4] Kabyzbekov K.A., Sataev C, Serkebaev S.K., Arysbaeva A.S. Model of a lesson: Laboratory work: «Research of chains of an alternating current» with use of the virtual designer. Works of the international scientifically-practical conference «the Kazakhstan society of general work: socially-pedagogical, economic, innovative and legal aspects», Taraz 2013, 2 volume, P. 60-64.
- [5] Kabyzbekov K.A., Turmambekov T.A., Imanbekov D.A., Arysbaeva A.S. Model of the form computer laboratory. Bulletin IKTU of H.A.Jasaui, Turkestan, 2013, №1 (81), C-23-31.
- [6] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H.A., Belgibaeva A.M., Arysbaeva A.C. Model of the form of the organisation of independent performance of computer laboratory works.. Works of the international scientifically-practical conference «Auezovsky readings-12:« the Role of regional university in development of innovative directions of a science, formation and culture», devoted to 70 anniversary UKGU of M.Auezova, Shymkent, 2013, т.5, C-149-153.
- [7] Kabyzbekov K.A., Dasibekov A.D., Ashirbaev H.A., Serkebaev S.K. Technique of use of computer models and virtual laboratory works at physics lessons. Works of the international scientifically-practical conference «Auezovsky readings-12:« the Role of regional university in development of innovative directions of a science, formation and culture », devoted to 70 anniversary UKGU of M.Auezova, Shymkent, 2013, т., 5, C-.157-161.
- [8] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P. A, Arysbaeva A.S. Model of the form of the organisation of independent performance of computer laboratory works as pupils. News of NAN PK, 2013, №6, From 82-89.
- [9] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P. A, Bajdullaeva L.E.R.Abduraimov. A technique of use of computer models at photo and kompton-effect studying and form model organisation computer laboratory works. News of NAN PK, 2013. №6, P. 114-121.
- [10] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P. A, Turganova T, Since, Nurullaev M. A, Bajdullaeva L.E. Model of carrying out of a lesson of modelling of collecting and disseminating lenses.. News of NAN PK, a series a physical-floor-mat. № 2, 2014, p. 286-294.
- [11] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H.A., Takibaeva G. A, Sabalahova A.P.Serkebaev S.K.Ashirbaev X.A., Takibaeva G. A, Sabalahova A.P.Serkebaev S.K. Organisation of a lesson of computer laboratory work on the physicist. Works of the international scientifically-practical conference «Auezovsky readings-12:« the Role of regional university in development of innovative directions of a science, formation and culture », Volume 6, Shymkent 2014, p. 277-281.
- [12] Kabyzbekov K.A., Turmambekov T.A, P.A.Saidahmetov, L.E.Bajdullaeva. Model of carrying out of a lesson of modelling of a spherical mirror. Works of the international scientifically-practical conference, IKTU of H.A.Jasaui, Turkestan, 2014.
- [13] Kabyzbekov K.A., Serkebaev S.K.model of the form of the organisation of computer laboratory work on research weight and weightlessness. Materials of republican scientifically-practical conference. Shymkent 2014, 37-40 p.
- [14] Kabyzbekov K.A.Organisation of computer laboratory work on the physicist. The manual. Shymkent. 77 p.
- [15] CD a disk of the company of Open Society "Physical icons". «The open physics 1.1".2001.

МОДЕЛЬ БЛАНКА ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ КОЛЕЦ НЬЮТОНА

**К. А. Кабылбеков, Х. А. Аширбаев, П. А. Саидахметов,
Н. З. Байгулова, Л. Е. Байдуллаева**

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

Ключевые слова: модели бланков, компьютерная лабораторная работа, интерференционная картина, кольца Ньютона, полосы равной толщины, оптическая разность хода.

Аннотация. Предлагается модель бланка организации компьютерной лабораторной работы для исследования колец Ньютона (полосы равной толщины), включающая задачи с последующей компьютерной проверкой, экспериментальные задачи, задачи с недостающими данными и неоднозначные задачи, исследовательские и творческие задания.

Поступила 27.01.2015 г.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz
physics-mathematics.kz

Редактор *М. С. Ахметова*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 10.02.2015.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
4,7 п.л. Тираж 300. Заказ 1.