O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

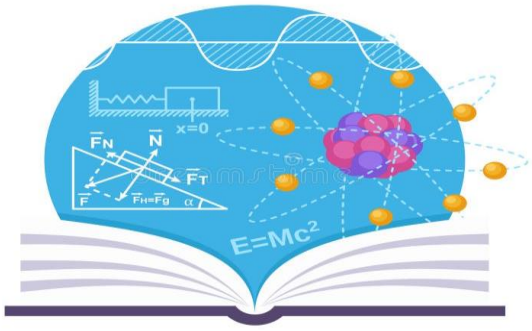
O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA’LIMI VAZIRLIGI

O‘ZBEKISTON MILLIY PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

Sh.O.Toshpulatova, I.I. Absalyamova, N.A. Soliyeva,
L.X Turabova, N.Q.Ibragimova

FIZIKADAN NOSTANDART TOPSHIRIQLAR

(Mazkur darslik pedagogika oliy ta’lim muassasalarining 60110700-Fizika va astronomiya ta’lim yo‘nalishi talabalari, tadqoqotchilar va umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘qituvchilari uchun mo‘ljallangan)



“BOOKMANY PRINT”
TOSHKENT – 2026

UO‘K: 53(075.8)
KBK: 74.262.23ya73
F 32

Fizikadan nostandart topshiriqlar [Matn]: darslik / Sh.O. Toshpulatova, I.I. Absalyamova, N.A. Soliyeva, L.X Turabova, N.Q. Ibragimova. – Toshkent: Bookmany print, 2026. – 194 b.

Taqrizchilar:

B.N.Nurillayev – Nizomiy nomidagi O‘zbekiston milliy pedagogika universiteti “Fizika” kafedrasi professori, fizika - matematika fanlari nomzodi, professor.

A.K.Qutbedinov- Navoiy davlat universiteti “Fizika va astronomiya” kafedrasi professori, fizika-matematika fanlari nomzodi, professor

“Fizikadan nostandart topshiriqlar” deb nomlangan ushbu darslik uzluksiz talim tizimida bo‘lajak fizika o‘qituvchilarini tayyorlash sifatini oshirishga bag‘ishlab yozilgan adabiyot bo‘lib hisoblanadi. Unda oliy ta’lim muassasalari talabalari uchun tanlov fanining maqsadi va vazifalari, ilmiy-tadqiqot metodlari, dolzarb muammolari, ta’lim-tarbiya jarayonida pedagogik kvalimetriya metodlaridan foydalanish istiqbollari va muammolari, nostandart test - pedagogik kvalimetriya nazorat va baholash texnologiyasi sifatida ko‘rib chiqilgan, shuningdek, test topshiriqlarning turlari, tavsifi, tarkibi, mazmuni va samaradorligiga qo‘yiladigan talablar, reproduktiv, produktiv, qisman-izlanishli va ijodiy test topshiriqlarini tuzish metodikasi yoritilgan.

Darslik oliy ta’lim davlat standartlari asosida yozilgan bo‘lib, “Fizika va astronomiya” ta’lim yo‘nalishida o‘qiyotgan bakalavriat talabalari hamda fizika o‘qitish metodikasi bo‘yicha ishlayotgan tadqiqotchilarga mo‘ljallangan. Undan pedagogika oliy ta’lim muassasalari professor-o‘qituvchilari hamda umumta’lim maktab fizika o‘qituvchilari ham foydalanishlari mumkin

Darslik Nizomiy nomidagi O‘zMPU Aniq fanlar oliy maktabi kengashining 2026-yil 18-martdagi 6-son yig‘ilish bayonnomasi qarori bilan tasdiqlangan.

ISBN 978-9910-288-25-8

© Toshpulatova O.Sh., Absalyamova I.I. va boshq., 2026.
© “Bookmany print” nashriyoti, 2026.

Annotatsiya

Mazkur darslik pedagogika oliy ta’lim muassasalarining 60110700 - Fizika va astronomiya ta’lim yo‘nalishida taxsil oluvchi talabalar uchun mo‘ljallangan bo‘lib, Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetining 2022-yil 30-avgustda tasdiqlangan o‘quv reja va “Fizikadan nostandart topshiriqlar” fanining fan dasturi asosida tuzilgan. Darslikning asosiy maqsadi oliy ta’lim muassasalarida bo‘lg‘usi fizika o‘qituvchilarini tayyorlashda ushbu fan bo‘yicha nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog‘lash, amaliy ko‘nikma va malakalarini yanada takomillashtirishga yo‘naltirilgan.

Darslikdan 60110700 - Fizika va astronomiya, 60530500 – Fizika, 70530510 - Aniq va tabiiy fanlarni o‘qitish metodikasi (fizika va astronomiya) magistratura mutaxassisliklari talabalari ham foydalanishlari mumkin.

Аннотация

Данный учебник предназначен для студентов педагогических вузов обучающихся по направлению 60110700 – «Физика и астрономия» и составлен на основе учебного плана Низомийского Ташкентского государственного педагогического университета, утверждённого 30 августа 2022 года, а также программы дисциплины «Нестандартные задания по физике». Основной целью учебника является теоретические знания по данной дисциплине с практикой при подготовке будущих учителей физики в высших учебных заведениях, а также направить их на совершенствование практических навыков и умений.

Учебник также может исползован студентами следующих направлений: 60110700 – Физика и астрономия, 60530500 – Физика, 70530510 – Методика преподавания точных и естественных наук (физика и астрономия) в магистратуре.

Annotation

This textbook is intended for students of pedagogical universities studying in the field 60110700 – “Physics and Astronomy.” It has been compiled based on the curriculum of Nizami Tashkent State Pedagogical University, approved on August 30, 2022, as well as the program of the discipline “Non-standard Problems in Physics.” The main purpose of the textbook is to provide theoretical knowledge of this discipline along with practical training for future physics teachers in higher educational institutions, and to guide them toward improving practical skills and competencies.

The textbook may also be used by students of the following fields: 60110700 – Physics and Astronomy, 60530500 – Physics, 70530510 – Methods of Teaching Exact and Natural Sciences (Physics and Astronomy) in the Master’s program.

“Mantiqiy fikrlash mavjud g‘oyalarni chuqurlashtiradi,
nostandart fikrlash esa yangi g‘oyalarni yaratadi”.
Edward de Bono (Lateral Thinking asoschisi).

SO‘Z BOSHI

Bo‘lajak fizika o‘qituvchilari e’tiboriga havola etilayotgan ushbu dasrlik, Prezidentimizning 2025-yil 28-aprelda qabul qilingan “Pedagog kadrlar tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida farmon”gi PF-73, davlatimiz rahbarining 2019-yil 8-oktyabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi” va ularda belgilangan vazifalar, jumladan yangi avlod adabiyotlarini yaratish va ularni oliy ta’lim muassasalarining ta’lim jarayoniga keng tadbiq etish, shuningdek, 2021-yil 19-martdagi “Fizika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora tadbirlari to‘g‘risida” gi PQ-5032 sonli qarorlarida belgilangan ustuvor vazifalardan biri bu xalqaro mehnat bozorining talablariga mos, chuqur mantiqiy tafakkurga ega, sotsiomadaniy jihatdan yetuk, kreativ, tanqidiy fikrlovchi va kasbiy kompetensiyalarga ega kadrlarni tayyorlashda yordamchi bo‘lib xizmat qiladi. Ushbu maqsadni ro‘yobga chiqarish uchun zamonaviy talablar asosida davlat ta’lim standartlarini ishlab chiqish, shuningdek, bo‘lajak fizika o‘qituvchilarida mustaqil va mantiqiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirish bo‘yicha ustuvor yo‘nalishlar belgilangan, ularga mos o‘quv rejalarni tanlash va ta’lim mazmunini takomillashtirish zaruriyati ko‘zda tutilgan.

Bugungi kunda mamlakatimizda ta’lim tizimini modernizatsiyalash davlat siyosati darajasiga ko‘tarilib, mutlaqo yangicha qarash barpo etildi desak mubolag‘a bo‘lmaydi. Jamiyatimizda barkamol avlod ta’lim-tarbiyasi tubdan jiddiy o‘zgartirildi va yangi zamon ruhiga moslandi. Chunki yoshlar - yurtimizning istiqboli, kelajagidir. Ular mamlakatimiz taraqqiyoti va farovonligi yo‘lida ajdodlarimizga munosib avlod sifatida ulg‘ayib, dadil intilishlari bilan buyuk davlatimizning poydevorini yanada mustahkam bo‘lishiga xizmat qiladi. Darhaqiqat, barkamol va sog‘lom avlodni tarbiyalashda qadim zamondan jamiyatning bilimdon olimlari jalb etilgan. Yunon donishmandi Aflotun aytganidek, ***“Farzandlarimizning ilm va***

adabini o‘zimizning ilm va adabimiz bilan cheklanmaylik, ularni kelgusi zamon uchun tayyorlaylik, chunki ular bizning zamonamizga tegishli emas, ular kelgusi zamon odamlaridir”. Shunday ekan, ta’lim-tarbiya jamiyat taraqqiyoti va rivojlanish yo‘nalishidan kelib chiqib belgilanadi.

Ushbu dasrlik ta’lim sohasida amalga oshirilayotgan islohotlarni e’tiborga olib, hamda “Fizikadan nostandart fikrlash” fanidan Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi tomonidan 60110700 - “Fizika va astronomiya” ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun 2022 - yil 30 - avgustda tasdiqlangan o‘quv dasturi, “Davlat ta’lim standartlari” va O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining zamonaviy o‘quv adabiyotlariga qo‘yiladigan talablari asosida yozildi.

“Fizikadan nostandart topshiriqlar” tanlov fani - bo‘lajak fizika o‘qituvchilarida kelgusi kasbiy faoliyati jarayonida nostandart topshiriqlar bilan ishlash imkonini beruvchi manba bo‘lib, shu orqali ta’lim muassasalarida dars jarayonining qiziqarli va samarali bo‘lishini ta’minlash imkonini beradi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning 2025-yil 26-dekabrda Oliy Majlisga va mamlakatimiz xalqiga yo‘llagan Murojaatnomasida “Fizika va astronomiya fanlarini o‘qitishni yanada isloh qilish va uni ustivor yo‘nalish sifatida qarash zarurligini aytib, bajarilishi zarur bo‘lgan vazifalarni belgilab berdilar. Ushbu dasrlikning yaratilishi belgilangan vazifalarni amalga oshirishdagi asosiy qadamlardan biri hisoblanadi. Ya’ni bo‘lajak fizika o‘qituvchilariga xususiy metodikani rivojlantirish sirlarini o‘rganib halqaro miqyosida baholashni joriy etish, hamda mamlakatimizda ushbu sohada olib borilayotgan keng ko‘lamki islohotlarni tanishtirib borish maqsad qilib qo‘yildi. Malakali o‘qituvchini tayyorlash juda murakkab va qimmat turadigan faoliyat turi bo‘lib, u o‘quv jarayonining ijodiy, yaratuvchi va yurituvchi kuchidir. Zero, bugun xalqaro hayot, kishilik taraqqiyoti shunday bosqichga kirganki, endi unda harbiy qudrat emas, balki intellektual salohiyat, aql-idrok, yangi g‘oyalar-nostandart fikrlashdan kelib chiqadi.

Ushbu darslik haqidagi fikr-mulohazalaringizni kutib qolamiz.

1- MAVU: KIRISH. NOSTANDART TOPSHIRIQLAR HAQIDA TUSHUNCHA

Reja:

1. **Nostandart topshiriqlar haqida tushuncha**
2. **Nostandart topshiriqlarning turlari**
3. **Fizika ta’limida nostandart topshiriqlarning o‘rni**
4. **Nostandart topshiriqlarning ta’lim jarayonida qo‘llanilishi**

Ma’lumki, shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim paradigmasi negizida ta’lim mazmunidagi bilimlar, ko‘nikma va malakalar, ijodiy faoliyat tajribalari va qadriyatlarni tarkib toptirishda faqat o‘quv kurslarining nazariy masalalari bilan emas, balki integrallashgan mazmun, fanlararo bog‘lanish, modullar tizimidan foydalanishga o‘tish, o‘qitishning reproduktiv metodlari va an’anaviy texnologiyalari bilan bir qatorda tahsil oluvchilarning ijodiy, tanqidiy va mantiqiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirish imkonini beradigan innovatsion va axborot texnologiyalaridan foydalanish hamda ta’lim-tarbiya jarayonining yakuniy natijasini nazorat qilish va baholashda bilim, ko‘nikma va malakalar paradigmasidan voz kechib ta’lim tizimini modernizatsiyalashning istiqbolli yo‘nalishi sifatida qabul qilingan kompetensiyalarni nazorat qilish orqali shaxsning rivojlanganlik va tarbiyalanganlik darajasini aniqlashni yo‘lga qo‘yish zarurligi kiritilgan.

Bizning fikrimizcha “nostandart topshiriq” – bu odatiq bo‘lmagan, ma’lum bir qoida yoki normativ talablardan holi bo‘lgan o‘ziga xos uslubdagi topshiriqlar turidir.

“Nostandart muammo” atamasi ko‘plab metodistlar tomonidan qo‘llaniladi [1].

Buyuk matematik, pedagog Yu M. Kolyagin ushbu kontseptsiyani quyidagicha ochib beradi: “Under nostandart tushunilgan vazifa, taqdimotga binoan talabalar uni hal qilish usulini yoki echim asosidagi o‘quv materialini oldindan bilishmaydi”. Fridman, E.N. Turetskiy: “Nostandart vazifalar” - bular matematika kursi uchun ularni hal qilishning aniq dasturini belgilaydigan umumiy qoidalar va qoidalarga ega bo‘lmaganlar. Nostandart vazifalarni murakkabligi oshgan vazifalar bilan

[1]https://azkurs.org/reja-nostandart-va-mantiqiy-masalalarni-yechishni-orgatish.html.

adashtirmaslik kerak. Murakkablikning oshishi muammolari shunday bo‘lib, ular talabalarga matematikada muammoni hal qilish uchun zarur bo‘lgan matematik apparatni osongina tanlashga imkon beradi. O‘qituvchi ushbu turdagi muammolarni hal qilish orqali o‘quv dasturi tomonidan berilgan bilimlarni mustahkamlash jarayonini boshqaradi. Ammo nostandart vazifa tadqiqot xarakterini nazarda tutadi[2].

Nostandart vazifalar tushunchasi ta’lim jarayonida keng qamrovli va ko‘p qirrali metodik yondashuv sifatida qaraladi. Bu turdagi topshiriqlarni an’anaviy (standart) vazifalardan ajratib turuvchi bir qator o‘ziga xos xususiyatlar mavjud bo‘lib, ular bo‘lajak o‘qituvchilarning ijodiy va mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Nostandart vazifalarning eng muhim farqlovchi jihati - ularning psixologik jihatdan samarali, ijodiy faoliyat bilan bevosita bog‘liq bo‘lishidir. Bu esa ularning fikrlash jarayonini faollashtiradi, muammoli vaziyatlarda mustaqil yechim topish ko‘nikmalarini shakllantiradi.

Boshqa muhim belgilar qatoriga quyidagilar kiradi:

Talabalarning ilmiy muammoni hal qilish yo‘llarini mustaqil ravishda izlash, taklif etilgan variantlardan birini tanlash yoki o‘z yechim modelini ishlab chiqish va uni asoslash;

noodatiy ish sharoitlarida faoliyat yuritish, ya’ni o‘quvchilarning ilgari duch kelmagan vaziyatlarda bilimlarini qo‘llay olish qobiliyatini sinovdan o‘tkazish;

ilgari o‘zlashtirilgan bilimlarni notanish kontekstda faol takrorlash, ularni yangi vaziyatlarga moslashtirish va amaliyotda qo‘llash.

Zamonaviy ta’limda nostandart topshiriqlardan foydalanish tashabbuskorlik, fikrlash moslashuvchanligi, mustaqillik, muammolarni hal qilish qobiliyati kabi kompetensiyalarni shakllantirishda muhim vosita sifatida e’tirof etilmoqda. Ayniqsa, bilimlarni amaliy faoliyatga tatbiq etish, real hayotiy vaziyatlarda qo‘llay olish, talabalarning ijodiy salohiyatini yuzaga chiqarish va rivojlantirishda nostandart topshiriqlar samarali metodik yondashuv hisoblanadi.

[2] Bisenova B.T., Sh.O.Toshpulatova. Fizikadan ta’lim mazmunini nazorat qilish va baholashda kvalimetrik tahlil//uslubiy qo‘llanma.-Navoiy., 2017.-154 b.

Shu bois, nostandart vazifalarning ta’lim jarayoniga integratsiyalashuvi - talabalarning intellektual salohiyatini oshirish, ularni mustaqil fikrlovchi, muammoga yechim topa oladigan shaxs sifatida shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Bu yondashuv pedagogik amaliyotda innovatsion metodlar bilan uyg‘unlashtirilgan holda qo‘llanilganda, ta’lim sifatini oshirish va kompetensiyaviy modelni amaliyotga tatbiq etish imkonini beradi.

Bu esa amaliy masalalar yechimini topish, o‘qitishning ayrim jihatlari boshqa fanlarga nisbatan uslubiy darajada chuqur o‘rganilmoqda. Bu esa maktabda matematika fani orqali fizik bilim sifatini oshirishga imkon beradi, ammo yuqori darajadagi nostandart topshiriqlar va ijodiy xarakterdagi topshiriqlarni qanday hal qilishni o‘rganishga hissa qo‘shadi. Shu bilan birga, “Fizika o‘qitish metodikasi” fanidan xususiy metodikaga oid topshiriqlarni hal qilish jarayonida talabalar yechim uchun g‘oyani topish bilan bog‘liq qiyinchiliklarni yengishda, ular uchun sub’yektiv ravishda yangi bilim elementlarini aniqlaydilar va ular bilan ishlashni o‘rganadilar.

Shuningdek “topshiriq” atamasi, ayniqsa, fikirlash jarayonlarini tavsiflashda keng qo‘llaniladi.

Kibernetikada ”topshiriq” tushunchasi muqobillardan birini tanlash yoki berilgan maqsadga mos keladigan ma’lum reaksiyani tanlash zarurati paydo bo‘lishi bilan izlanish bilan bog‘ liq. Su’niy intellektni yaratish muammolari bilan shug‘ ullanadigan psixologlar uchun yondashuv xarakterli bo‘lib, unga ko‘ra har bir topshiriq mantiqiy ravishda tashkil etilgan (ichki nuqtai nazardan) vaziyat bo‘lib, unda sub’yektni tashkil etuvchi operatsiyaning ma’lum bir ketma-ketligini o‘rganish kerak. Muammoning yechimini K.Tomashevskiy “*topshiriq - berilgan maqsadiga tartibli harakat bilan erishish talabidir*”. Biroq ko‘rib chiqilayotgan konsepsiyaning bunday talqini faqat yechimni algoritimlashtirishga mos keladigan muammolar uchun javob beradi[3].

A.I.Semkaning “Нестандартные задание” nomli o‘quv qo‘llanmada fizikaning mexanika (traektoriya, yo‘l, tezlik, tezlanish, kuch, impuls, impulsning saqlanish qonuni, energiya, quvvat, ish, Arximed kuchi, bosim) molekulyar fizika va

[3] https://azkurs.org/reja-nostandart-va-mantiqiy-masalalarni-yechishni-orgatish.html.

termodinamika (molekula, atom, o‘rtacha kvadratik tezlik, termodinamika, ichki energiya, izojarayonlar, termodinamikaning birinchi qonuni, diffuziya, temperatura, moddalarning agregat holati va boshqalar), elektrostatika (zaryad, elektr maydon, Kulon kuchi, voltmetr, ampermetr, Om qonuni, elektr toki, tok kuchi, elektr zanjiri, qarshilik, tokning quvvati, bajargan ishi), magnetizm (magnit va elektromagnit, magnit maydoni, elektromagnit tebranish va to‘lqinlar) optika (yorug‘lik, yorug‘lik tezligi, yorug‘lik tezligining doimiylik tamoyili, ko‘z, linza, optik asboblar, difraksiya, dispersiya, interferensiya, fottoeffekt, yorug‘likning kimyoviy ta’siri, yorug‘lik bosimi) atom yadro fizikasi (radioaktivlik, izotop, radioaktivlik qonuni, bog‘ lanish energiyasi) bo‘limlari yuzasidan nostandart topshiriqlar keltirilgan bu topshiriqlar o‘quvchilarda kognitiv, mustaqil, erkin fikrlash jarayonlarini shakllantirishada qulay va hayotiy jarayonlarga asoslangan[4].

S.F. Mitenevaning “Нестандартные задачи по математике как средства развития творческих способностей учащихся” nomli pedagogika fanlari nomzodi ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiyasida matematika ta’limi metodikasini takomillashtirishga qaratilgan muhim ilmiy-metodik yondashuvlar bayon etilgan. Mazkur ishda nostandart topshiriqlar orqali maktab o‘quvchilarining ijodiy qobiliyatlarini shakllantirish va rivojlantirish masalasi chuqur tahlil qilingan bo‘lib, bu jarayonning nazariy va amaliy asoslari keng yoritilgan[5].

Unda quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha ilmiy tahlillar o‘tkazilgan:

Topshiriq tushunchasining mazmuni va uning ta’lim jarayonidagi didaktik ahamiyati;

Nostandart topshiriqlarning mohiyati, ularning an’anaviy topshiriqlardan farqlovchi xususiyatlari;

Nostandart topshiriqlarning didaktik funksiyalari, ya’ni o‘quvchilarning fikrlash, muammoli vaziyatda yechim topish, ijodiy yondashuvni shakllantirishdagi roli;

[4] Нестандартные проблемы физики. Для уроков естествознания / А.И. Семке. -Ярославль: Академия развития, 2007. - 320 с.

[5] Toshpulatova Sh.O. Kompetensiyaviy yondashuv asosida bo‘lajak fizikam o‘qituvchilarining mantiqiy fikrlashini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish// dok.diss. Toshkent.2026.211 bet.

O‘qitish jarayonida nostandart topshiriqlardan foydalanish xususiyatlari, ularni darsda qo‘llash metodikasi;

Nostandart masalalarni yechishning asosiy ketma-ketligi, bosqichma-bosqich tahlil qilish, yechimga erishish strategiyalari;

Qobiliyat tushunchasining tuzilishi, uning psixologik va pedagogik jihatlari;

Ijodkorlik va ijodiy qobiliyatning ahamiyati psixologik-pedagogik adabiyotlar asosida tahlil qilingan;

Matematika ta’limida ijodiy faoliyatning shakllanishi, o‘quvchilarda ijodiy fikrlashni rivojlantirish muammosining holati;

Ijodiy faoliyatni shakllantirish va hal qilish jarayonida o‘quvchilarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishning uslubiy jihatlari, ya’ni nostandart topshiriqlarni qo‘llash orqali ijodiy salohiyatni yuzaga chiqarish metodikasi.

Mazkur darslik ta’limda nostandart yondashuvlarning samaradorligini ilmiy asoslash, mantiqiy qobiliyatlarni rivojlantirishda topshiriqning didaktik vosita sifatidagi rolini aniqlash, shuningdek, talabalarning mustaqil fikrlash va muammoli vaziyatlarda yechim topish ko‘nikmalarini shakllantirishga qaratilgan metodik tavsiyalarni ishlab chiqish bilan ahamiyatlidir. Nostandart topshiriqlarning qo‘llanilishi va ularning qanday holatda bajarilishi, nostandart topshiriq qo‘llash, o‘quvchilarda ijodkorlikni shakllantirish kabi muhim holatlar yoritib berilgan. Nostandart topshiriq bajarishda o‘quvchining mustaqil fikrlashi juda muhim ekanligi bayon qilingan.

Ma’lumki, fizika qonunlari va fizik hodisalarning mohiyatini, ularning matematik ifodalanishlarini, o‘zaro bir-birlari bilan bog‘lanishlarini, fizikaning ilmiy terminologiyalarini, fizikadan nostandart topshiriqlarning turlarini va ularni ta’lim jarayonida qo‘llash metodikasini bilishlari kerak. Ta’lim jarayonida nostandart topshiriqlarni qo‘llash zamonaviy pedagogikaning muhim yo‘nalishlaridan biridir. Nostandart topshiriqlar bo‘lajak fizika va astronomiya o‘qituvchilariga tabiat qonunlari to‘g‘risida chuqur va mustahkam bilim berish bilan birga ularda amaliy ko‘nikma va malakalarni shakllantirish va ilmiy dunyoqarashini to‘g‘ri shakllantirish va rivojlantirish imkonini beradi. Shuningdek, talabalar nazariy bilimlarni puxta

o‘zlashtirgan bo‘lishlari, mavzularning mohiyatini tushungan bo‘lishlari va fizikadan nostandart topshiriqlar tuza olishi va bilimlarini tadbiq eta bilishlari kerak. Fizika fanida bu topshiriqlar talabalarning ijodiy fikrlashini, muammoli vaziyatlarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Ta’lim jarayonida an’anaviy topshiriqlar bilan bir qatorda nostandart topshiriqlar ham muhim o‘rin tutadi. Nostandart topshiriqlar talabalarning ijodiy fikrlashini, muammoli vaziyatlarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Fizika fanida nostandart topshiriqlar orqali nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog‘lash imkoniyati yaratiladi.

Shuningdek, nostandart topshiriq tushunchasi haqida bir necha yondashuvlar mavjud:

I.Pedagogik yondashuv.

Ta’rif: Nostandart topshiriqlar – bu o‘quvchilarning **mustaqil fikrlashini, muammoli vaziyatni hal qilish qobiliyatini** shakllantiruvchi topshiriqlar bo‘lib, ular odatiy algoritmik yechimga ega emas. **Manba:** “Zoologiya fanida nostandart test va topshiriqlardan foydalanish” maqolasida ta’kidlanishicha, nostandart topshiriqlar mazmuni o‘quvchilarda ijodiy va integrativ fikrlashni rivojlantirishga xizmat qiladi[6].

II. Matematik yondashuv

Ta’rif: Matematikada nostandart masalalar – bu formulaga keltirish qiyin bo‘lgan, bir nechta yondashuvni talab qiladigan murakkab masalalar.

Manba: “Nostandart masalalar va olimpiada masalalari” darslarida ularning mohiyati shunday izohlanadi: ular o‘quvchini standart yo‘ldan tashqarida fikrlashga undaydi[7] .

III. Didaktik nuqtai nazar

Ta’rif: Nostandart topshiriqlar – bu o‘quv jarayonida muammoli vaziyat yaratib, o‘quvchini faol izlanishga majbur qiladigan topshiriqlar.

[6] Tolipova J. O., G‘ofurov A. T. Biologiya o‘qitish metodikasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik. T. TDPU, 2012

[7] https://www.youtube.com/watch?v=eBgAG5gE2LY

Manba: O‘zbekiston Respublikasi ta’lim tizimida fan olimpiadalari nizomida ham nostandart savollar o‘quvchilarning ijodiy va tanqidiy fikrlashini baholash vositasi sifatida ko‘rsatilgan[8].

Bizning fikrimizcha nostandart topshiriqlar – o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini, mantiqiy tahlil qilishini va muammoli vaziyatni hal qilish qobiliyatini rivojlantiruvchi topshiriqlar.

Oddiy algoritmik yechimga ega bo‘lmaydi, turli yondashuvlarni talab qiladi.

Xususiyatlari: Muammoli vaziyat yaratadi. Bir nechta yechim variantiga ega bo‘lishi mumkin. Talabadan ijodkorlik va mantiqiy fikrlashni talab qiladi. Misol: Fizikada “ideal gaz qonunlari buzilgan sharoitda qanday natija kutish mumkin?” kabi topshiriqlar.

Nostandart topshiriqlarning turlari:

Muammoli topshiriqlar – talabani izlanishga majbur qiladi.

Ijodiy topshiriqlar – yangi g‘oya, model yoki tajriba taklif qilishni talab qiladi.

O‘yin topshiriqlar[9] – O‘yin pedagogikasi tamoyillari bilan bir qatorda, o‘quvchilar murakkab o‘yin mexanikasidan foydalanishga mo‘ljallangan original shablonlar to‘plami oddiy o‘yin elementini qo‘shishdan (talabalarning munozaradagi rollari) tortib, murakkabroq konstruksiyalargacha (topshiriqlar va simulyatsiyalar). Ular shuningdek, stol o‘yinlari uchun jismoniy komponentlarni (kartochkalar, doskalar, plastik detallar) yaratishning turli usullarini yoki oddiy raqamli variantlarni (munozara doskasidagi topshiriqlar, Google Slides’dagi o‘yinlar) bilib oladilar.

Integrativ topshiriqlar – fizika bilan matematika, kimyo yoki informatika fanlarini bog‘laydi.

[8] https://ilmlar.uz/2022-2023-oquv-yili-uchun-olimpiada-otkazish-nizomi-va-savollari/?utm_source=copilot.com.

[9] Cathy N. Davidson and Christina Katopodis The New College Classroom, Harvard University Press, 2022. https://teaching.tools/resources

Amaliy topshiriqlar – laboratoriya ishlarida nostandart sharoit yaratish orqali beriladi**.** Bundan tashqari Teaching Core Practices in Teacher Education[10] kitobida Pam Grossman va uning hamkorlari asosiy amaliy topshiriq turlarini ko‘rsatib mualliflar ta’kidlashicha: o‘qituvchilarni tayyorlash tizimi faqat fan bo‘yicha chuqur bilim berishga emas, balki ushbu kasbiy ko‘nikmalarni amaliy rivojlantirishga ko‘proq e’tibor qaratishi kerak.

Demak, fizika ta’limida nostandart topshiriqlarning o‘rni juda kata. Fizik qonunlarni chuqurroq anglashga yordam beradi. Talabalarda **“Nima uchun?”** va **“Qanday qilib?”** savollarini uyg‘otadi. Nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlarda qo‘llash ko‘nikmasini shakllantiradi. Masalan: “Agar Nyuton qonunlari faqat vakuumda amal qilsa, Yerda qanday mexanik tizimlar ishlashdan to‘xtaydi?”

Talabalarda rivojlantiriladigan ko‘nikmalar jumlasiga mustaqil fikrlash, muammoli vaziyatni tahlil qilish, ijodkorlik va innovatsion yondashuv, jamoada ishlash va fikr almashish va fizik qonunlarni real hayotga tatbiq etish imkonini beradi.

Amaliy misollar:

Mexanika: “Agar Nyuton qonunlari faqat vakuumda amal qilsa, Yerda qanday mexanik tizimlar ishlashdan to‘xtaydi?”

Optika: “Agar yorug‘lik tezligi o‘zgaruvchan bo‘lsa, linzalar qanday tasvir hosil qiladi?”

Elektrika: “Elektr toki faqat musbat zaryadlar oqimidan iborat bo‘lsa, qanday qurilmalar ishlashdan to‘xtaydi?”

Kvant fizika: “Agar elektronlar klassik zarracha sifatida harakat qilsa, atom spektrlari qanday bo‘ladi?”

Bunday nostandart topshiriqlarning afzalliklari shundaki ular talabalarning qiziqishini oshiradi, nazariy bilimlarni mustahkamlaydi, mustaqil izlanishga undaydi, innovatsion fikrlashni shakllantiradi.

[10]Pam Grossman Teaching Core Practices in Teacher Education. 2018. – P.224. https://hep.gse.harvard.edu/9781682531884/teaching-core-practices-inteacher-education/

Talabalarda ma’lum bir qiyinchiliklar to‘g‘diradi masalan har bir talaba nostandart topshiriqqa tayyor bo‘lmasligi mumkin. O‘qituvchidan ko‘proq vaqt va tayyorgarlik talab etadi. Baholash mezonlarini aniqlash murakkab.

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki, nostandart topshiriqlar fizika ta’limida muhim metodik vosita hisoblanadi. Ular talabalarda ijodiy fikrlash, muammoli vaziyatlarni hal qilish va nazariy bilimlarni amaliyotga tatbiq etish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Oliy ta’limda nostandart topshiriqlarni qo‘llash - zamonaviy ta’limning asosiy talablaridan biridir.

Savol va topshiriqlar asosida kazus tayyorlang?

Hajmi 1000 so‘z atrofida

1. Sizningcha nostandart topshiriq nima ?
2. Ununing boshqa turdagi topshiriqlardan farqli tomomlari va xususiyatlarini izohlang?
3. Xorij tajribasida bunday topshiriqlarga qay darajada e’tibor qaratilgan?
4. Fizika o‘qitish metodikasining zamonaviy muammolarini yozing.
5. Fizika darslarida nostandart topshiriqlardan foydalanish afzalliklarini yozing.

2-MAVZU: UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB FIZIKA KURSIDA FIZIKADAN NOSTANDART TOPSHIRIQLAR

Reja:

1. **Pedagogik kvalimetriyaning fan sifatida**
2. **Boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlarda nostandart topshiriqlarning qo‘llanilishi**
3. **Nostandart topshiriqlardan yuqori sinf fizika fanida foydalanish**

O‘rta asrda yashagan allomalar tomonidan o‘sha davrning ta’lim muassasalarining ta’limiy maqsadi sifatida taxsil oluvchilarning intellektual va jismoniy barkamolligini ta’minlash, mantiqiy fikr yuritish ko‘nikmalarini tarkib toptirish belgilaganliklari bois, ta’lim-tarbiya jarayonida tahsil oluvchilar tomonidan bilimlarni o‘zlashtirish barobarida o‘qitish jarayonida vujudga keltiriladigan muammoli vaziyatlarda muammolarni aniqlash, tahlil, sintez, taqqoslash, qiyoslash, umumlashtirish va xulosa yasash kabi aqliy operatsiyalarni bajarishi ko‘zda tutilgan. Shu tarzda tashkil etilgan ta’lim - tarbiya jarayonining pirovard natijasi sifatida jahon sivilizatsiyadan munosib o‘rin olgan kashfiyotlar yaratilgan, lekin tahsil oluvchilar tomonidan o‘zlashtirilgan bilimlar og‘zaki savol - javob va suhbat orqali nazorat qilingan va baholangan.

Masalan AQSh oliy ta’lim tizimida namunali o‘qitish qayerda va qanday amalga oshirilishni hamda ta’limni rivojlantirish yo‘llarini Corbin M. Campbell[11] o‘zining chuqur tahliliy ishida shuni ko‘rsatadiki, o‘qitish sifati ko‘pincha (masalan, *U.S. News and World Report*) hisobga olinmasa-da, bu ko‘rsatkich nafaqat talabalar bilim darajasi, fan bo‘yicha tayyorgarligi va kasbiy faoliyatga tayyorligi, balki zamonaviy oliy ta’limda o‘qitish sifatining “xaritasi”ni tuzishda Campbell ilg‘or tajribalarni ko‘rsatadi: ilmiy asoslangan metodlar - inklyuziv va madaniy xususiyatlarni hisobga oluvchi o‘qitish - talabalar ta’limini qo‘llab-quvvatlaydi. Shuningdek, o‘qitishni ustuvor yo‘nalish sifatida belgilaydigan o‘qitishga bo‘lgan munosabatni o‘zgartirish va ustuvorliklarni qayta belgilash uchun individual, jamoaviy va tashkiliy

[11] Corbin Campbell Great College Teaching. Where It Happens and How to Foster It Everywhere. 2023. –P. 200. https://hep.gse.harvard.edu/9781682537923/great-college-teaching/

vositalardan foydalanib, real va barqaror takomillashtirish variantlari taklif etiladi. “Great College Teaching” kitobida keltirilgan amaliy metodlar, testlar va yondashuvlar nostandartligi bilan ajralib turadi.

Ta’lim - tarbiya jarayonining yakuniy natijasi og‘zaki savol - javob va suhbat orqali nazorat qilinishi ko‘zlangan natijani bermaganligi sababli, nazoratning keng qamrovli va maqsadga muvofiq shakl va vositalarini ishlab chiqish zarurati vujudga keldi.

XVI asr va XIX **asrning oxirigacha bo‘lgan davr,** ta’lim - tarbiya jarayonining sifati bo‘yicha dastlabki tasavvurlar paydo bo‘lgan davrda ta’lim - tarbiya jarayonining yakuniy natijasi va o‘qituvchilarning pedagogik faoliyatini baholash yuzasidan muayyan izlanishlar olib borilgan, lekin mazkur izlanishlar ko‘zlangan natijani bermagan.

Atoqli pedagog YA.A. Komenekiyning “'Buyuk didaktika” asarida asosiy didaktik kategoriyalar, o‘qitish maqsadi, ta’lim mazmuni, bilimlarni nazorat qilish, ta’lim - tarbiya jarayonining sifatini belgilash didaktik jihatdan asoslanilgan.

Olim tomonidan pedagogika faniga yangi atama va tushunchalar “bilimlarni nazorat qilish va baholash”, “imtihon”, “'kollokvium”, “diktant” kabilar kiritildi.

Ma’lumki, o‘qitish jarayonini baholashda yakuniy natija sifatida tahsil oluvchilar tomonidan egallangan bilim, ko‘nikma va malakalarga asoslanadi.

Ta’lim muassasasining yuqori malakali va raqobatbardosh kadrlarni tayyorlash sifatini orttirish maqsadida besh balli baholash tizimi yo‘lga qo‘yildi.

XX asrning boshlarida ta’lim muassasalari pragmatik pozitsiyada, ya’ni tahsil oluvchilar tomonidan o‘zlashtirgan bilim, ko‘nikma va malakalarni va keyinchalik kompetensiyalarni nazorat qilish va baholash yo‘lga qo‘yilgan.

O‘sha davrda Rossiya ta’lim muassasalarida ta’lim mazmuni g‘oyaviy-siyosiy yo‘nalishga urg‘u berilib, ta’lim-tarbiyaning uzviyligiga asoslangan nazariy tizim yo‘lga qo‘yilgan va nazariy reproduktiv bilim, ko‘nikma va malakalarni nazorat qilish va ta’lim-tarbiyaning yakuniy natijasi sifatida har tomonlama rivojlangan shaxsni shakllantirish nazarda tutilgan.

Pedagogik kvalimetriyaning eng yangi rivojlanish davrida tahsil oluvchilar shaxsiga yo‘naltirilgan ta’lim paradigmasi maydonga chiqdi.

Shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim asosida umuminsoniy qadriyatlarga asoslangan, pedagogik munosabatlar insonparvarlashtirilgan, tahsil oluvchi shaxsning qiziqishlari, ehtiyojlari, ichki va tashqi o‘quv motivlari e’tiborga olingan holda ta’lim-tarbiya jarayonini maqsadga muvofiq tashkil etish nazariyasi turadi.

Ushbu paradigma asosida pedagogik kvalimetriyada, shuningdek, ta’lim-tarbiya tizimida ijobiy o‘zgarishlarni vujudga keltirdi. Ular jumlasiga:

- ta’lim tizimida hukmronlik qilayotgan shaxsning ijtimoiylashuvi va moslashuviga asoslangan frontal ta’lim-tarbiya jarayonidan o‘qitish maqsadlarini amalga oshirishga imkon beradigan shaxsning individual rivojlanishiga zamin tayyorlaydigan jarayonga o‘tish;
- tahsil oluvchilarni nafaqat ilmiy bilimlar bilan qurollantiribgina qolmasdan, balki umummadaniy, umuminsoniy qadriyatlar asosida nazariy bilimlar, amaliy ko‘nikma va malakalarni tarkib toptirishga e’tiborni qaratish;
- majburiy o‘qitish shakllari bilan birgalikda tahsil oluvchilarni mustaqil ta’lim olish va mustaqil tayyorgarlikka yo‘llash;
- ta’lim mazmunidagi bilimlar, ko‘nikma va malakalar, ijodiy faoliyat tajribalari va qadriyatlarni tarkib toptirishda faqat o‘quv kurslarining nazariy masalalari bilan emas, balki integrallashgan mazmun, fanlararo bog‘lanish, modullar tizimidan foydalanishga o‘tish;
- o‘qitishning reproduktiv metodlari va an’anaviy texnologiyalari bilan bir qatorda tahsil oluvchilarning ijodiy, tanqidiy va mantiqiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirish imkonini beradigan innovatsion va axborot texnologiyalaridan foydalanish;
- ta’lim - tarbiya jarayonining yakuniy natijasini nazorat qilish va baholashda bilim, ko‘nikma va malakalar paradigmasidan voz kechib ta’lim tizimini modernizatsiyalashning istiqbolli yo‘nalishi sifatida qabul qilingan kompetensiyalarni nazorat qilish orqali shaxsning rivojlanganlik va tarbiyalanganlik darajasini aniqlashni yo‘lga qo‘yish zarurligi kiritilgan.

Ta’lim - tarbiya jarayoniga kiritilishi nazarda tutilgan ijobiy o‘zgarishlar o‘z navbatida tahsil oluvchilarning o‘zlashtirgan bilim, ko‘nikma, malakalari va kompetensiyasini baholash jarayoniga o‘z ta’sirini ko‘rsatadi.

Pedagogik kvalimetriyaning fan sifatida quyidagi konseptual asoslari mavjud:

1. Pedagogik kvalimetriya uzluksiz ta’lim tizimining turli bosqichlarida tashkil etiladigan ta’lim - tarbiya jarayonining sifati, tahsil oluvchilarning o‘zlashtirish darajasi va sifati, pedagogik kadrlarning kasbiy malaka darajasini aniqlash va umumlashgan xulosa yasash imkonini yaratadi.

2. Pedagogik kvalimetriya tadqiq etilayotgan ob’ektning sifat ko‘rsatkichini dinamik kategoriya sifatida qabul qiladi va kelgusida zamon bilan hamnafaslik, uzluksiz ta’lim tizimi oldiga qo‘yilayotgan davlat va ijtimoiy buyurtmalar asosida ushbu sifat ko‘rsatkichi darajasining ortishini nazarda tutadi.

3. Pedagogik kvalimetriya o‘zaro uzviy va o‘zaro bog‘langan ikkita soha nazariy kvalimetriya va amaliy kvalimetriya yutuqlari asosida shakllangan va fan sifatida rivojlanib boradi.

4. Pedagogik kvalimetriya bo‘lajak pedagogik kadrlarning pedagogik faoliyatga tayyorgarlik darajasining malaka talablariga mosligi, uzluksiz ta’lim tizimida pedagogik faoliyat yuritayotgan o‘qituvchilarning kasbiy malakasi, mazkur bosqichda tashkil etiladigan ta’lim-tarbiya jarayonining sifatini aniqlaydi.

5. Talabalarning o‘zlashtirgan bilim, ko‘nikma va malakalari, kasbiy kompetensiyasi (layoqati)ning DTS bilan me’yorlangan bilim, ko‘nikma va malakalarga mosligini nazorat qiladi.

6. Oliy ta’lim muassasalari, shu jumladan mavjud kafedralarning pedagogik kadrlar tayyorlash sifati, o‘quv rejadan o‘rin olgan kurslarning moddiy - texnik bazasi va didaktik ta’minoti sifatini belgilangan tartibga muvofiq reyting asosida nazorat qiladi va baholaydi.

Umumiy o‘rta ta’lim maktab fizika kursida nostandart topshiriqlar:

- Fizika kursida nostandart topshiriqlar o‘quvchilarning nazariy bilimlarini chuqurlashtirish va amaliy ko‘nikmalarini shakllantirishda muhim vosita hisoblanadi.
- Masalan, mexanika bo‘limida “agar ishqalanish kuchi yo‘qolsa, transport vositalari qanday harakatlanadi?” kabi topshiriqlar o‘quvchilarni muammoli vaziyatni tahlil qilishga undaydi.
- Elektr bo‘limida “agar elektr toki faqat musbat zaryadlar oqimidan iborat bo‘lsa, qanday qurilmalar ishlashdan to‘xtaydi?” kabi topshiriqlar o‘quvchilarda ijodiy fikrlashni shakllantiradi.

Boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlarda nostandart topshiriqlarning qo‘llanilishi

- Boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlar kursida nostandart topshiriqlar o‘quvchilarda kuzatish, tajriba o‘tkazish va xulosalar chiqarish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

  Masalan:

  “Agar suv muzlab qolmasa, tabiatda qanday o‘zgarishlar yuz beradi?”

  “Agar quyosh har kuni turli rangda chiqsa, bu bizning hayotimizga qanday ta’sir qiladi?”
- Bu topshiriqlar o‘quvchilarda qiziqish uyg‘otadi va ularni ilmiy izlanishga undaydi.

Boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlar kursida ham darsni mavzuga oid ertak bilan boshlash mumkin.

Qadim zamonda, “Tovushlar saltanati” degan g‘aroyib bir yurt bo‘lgan ekan. Bu yurtda hamma narsa tovush bilan yashar, hatto shamol ham ohista kuylab esar, daryolar esa shovullab qo‘shiq aytar ekan.

Saltanatning eng muhim qonuni shunday edi: har bir tovush o‘z chastotasi va tebranishi bilan yashaydi. Bu sirlarni esa donishmand Akustika malikasi qo‘riqlardi.

Bir kuni saltanatga g‘alati hodisa yuz berdi - tovushlar yo‘qola boshladi. Qushlar sayramas, qo‘ng‘iroqlar jaranglamas, hatto odamlarning ovozi ham juda past eshitilardi. Hammaning yuragi xavotirga to‘ldi.

Akustika malikasi bu muammoni tekshirish uchun yosh yordamchisi - kichik fizik bola Nurlanni chaqirdi.

“Tovushlar yo‘qolishi mumkin emas,” - dedi malika. “Demak, ularning tarqalishi buzilgan.”

Nurlan quloq solib, havoni kuzatdi. U shuni payqadiki, katta “Jimlik devori” paydo bo‘lib, tovush to‘lqinlarini yutib yuborayotgan ekan.

Malika tushuntirdi: - “Tovush - bu tebranish. U havoda to‘lqin bo‘lib tarqaladi. Agar muhit o‘zgarsa, tovush ham yo‘qoladi yoki o‘zgaradi.”

Nurlan esa fizik bilimini ishga solib, devorning tebranishini mos chastotali tovush bilan “rezonans”ga keltirdi. U maxsus qo‘ng‘iroq chaldi. Qo‘ng‘iroqning tovushi devor bilan bir xil chastotada tebranib, devorni asta-sekin parchaladi.

Birdaniga butun saltanat yana jonlandi: qushlar sayradi, daryolar shovulladi, odamlar ovozi baland va aniq eshitila boshladi.

Akustika malikasi jilmayib dedi: - “Ko‘rdingmi, Nurlan, tovushni tushunish - tabiat sirlarini ochishdir. Akustika bizga dunyoni eshitish imkonini beradi.”

Shundan keyin Tovushlar saltanatida har bir bola akustika sirlarini o‘rganishni boshlagan ekan.

Savollar.

1-savol:

Tovushlar saltanatida nima uchun hamma narsa tovush bilan bog‘liq edi?

2-savol:

Saltanatda kim tovushlar sirini qo‘riqlardi?

3-savol:

Tovushlar nima sababdan yo‘qola boshladi?

Demak. boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlarda ertaklar va topshiriqlardan foydalanish o‘quvchilarga bir nechta muhim afzalliklarni beradi. Bu usul nafaqat bilimni osonroq qabul qilishga yordam beradi, balki bolalarning qiziqishini ham oshiradi.

🌱 Afzalliklari

- **Qiziqishni oshirish** – ertaklar bolalarga tanish va sevimli bo‘lgani uchun, fan mavzularini qiziqarli tarzda o‘rganishga undaydi.
- **Tushunishni yengillashtirish** – murakkab ilmiy tushunchalar ertak obrazlari orqali oddiy va esda qolarli shaklda beriladi.
- **Ijodiy fikrlashni rivojlantirish** – ertakdagi topshiriqlar bolalarni tasavvur qilishga, muammolarni noodatiy yo‘l bilan hal qilishga o‘rgatadi.
- **Axloqiy tarbiya** – ertaklarda ko‘pincha tabiatni asrash, hayvonlarga mehribon bo‘lish kabi g‘oyalar singdiriladi.
- **Faol ishtirok** – topshiriqlar orqali bolalar o‘zlari tajriba qiladi, kuzatadi va xulosa chiqaradi.

🔍 Misol

Masalan, suv aylanishi mavzusi oddiy ilmiy izohdan ko‘ra, “Bulutlar podshosi va Quyosh malikasi” haqidagi ertak orqali tushuntirilsa, bolalar jarayonni obrazli tasavvur qiladi. Keyin esa topshiriq sifatida suv bug‘lanishini kuzatish yoki oddiy tajriba qilish beriladi. Shunday qilib, ertaklar va topshiriqlar tabiiy fanlarni bolalar uchun yanada jonli, esda qolarli va qiziqarli qiladi.

Savol va topshiriqlar asosida kazus tayyorlang?

Hajmi 2000 so‘z atrofida

1. Pedagogik kvalimetriyaning fan sifatida konseptual asoslari nimalardan iborat?
2. Shaxsiga yo‘naltirilgan ta’lim paradigmasi negizida nimalar yotadi?
3. Umumiy o‘rta ta’lim maktab fizika kursida nostandart topshiriqlardan foydalanish o‘quvchiga nima beradi?
4. Boshlang‘ich sinflar o‘quvchilari uchun tabiiy fanlardan nostandart topshiriqlarini tuzing?

3-MAVZU: NOSTANDART TEST TOPSHIRIQLARNING TURLARI

Reja:

1. **Test topshiriqlarining turlari, tavsifi, tarkibi, mazmuni va samaradorligiga qo‘yiladigan talablar**
2. **Nostandart masalalar, testlar, keyslar, savollar**
3. **Nostandart testlar – fizikani o‘qitishda nazorat va baholash texnologiyasi sifatida**

Test topshiriqlarining daxlsiz va mustaqil tashkil etilishi ta’lim-tarbiya jarayonining sifatini nazorat qilish va baholash tizimining muhim tarkibiy qismiga aylandi, shu bilan birgalikda tizim hosil qiluvchi va faol ta’sir ko‘rsatuvchi omil sifatida maydonga chiqdi.

Xorijiy mamlakatlarda chop etilgan adabiyotlar tahlili, kvalimetriya metodlaridan iqtisodiyotda, iste’mol buyumlarni indekslash, bunda tahlil, eksperimentel, indeksli metodlardan foydalanish metodikasi G. Agzalov, A. Kostin, A. Omistelar tomonidan chop etilgan The AVS of Qualimetry kitobida o‘z ifodasini topganligini ko‘rsatdi.

Respublikamizda joriy etilgan uzluksiz ta’lim tizimining barcha bo‘g‘inlarida ta’lim-tarbiya jarayonining samaradorligini nazorat qilish va baholash, mazkur tizimda pedagogik faoliyat yuritayotgan pedagoglarning kasbiy-pedagogik tayyorgarlik darajasini aniqlashda pedagogik kvalimetriya metodlari muhim o‘rin tutadi.

Shu nuqtai nazardan olib qaraganda, uzluksiz ta’lim tizimining barcha bo‘g‘inlari shu jumladan, oliy ta’lim muassasasida pedagogik faoliyat yuritayotgan professor-o‘qituvchilar pedagogik kvalimetriyaning fan sifatida ob’ekti, predmeti, maqsadi, vazifalari, tamoyillari, kvalimetrik shkala, kvalimetrik jarayonning bosqichlari, pedagogik kvalimetriya metodlari vositasida ta’lim-tarbiya jarayonini tashhislash va baholash, olingan natijaga muvofiq umumiy xulosalash, kasbiy-pedagogik faoliyatda kvalimetriya metodlarini qo‘llashdagi yondashuvlarning mazmun-mohiyatini anglashi lozim.

Shu bilan bir qatorda professor - o‘qituvchilar ta’lim - tarbiya jarayonida talabalarning o‘zlashtirgan bilim, ko‘nikma, malakalari va kompetensiyalarni nazorat qilish va baholashda kvalimetriyaning asosiy metodlaridan biri, test topshiriqlaridan foydalanish, standart va nostandart test topshiriqlarini tuza olishi, test o‘tkazish jarayonining metodikasi, olingan natijalarni ekspertizadan o‘tkazish, yakuniy natijalarni umumlashtirish, pedagogning kasbiy - pedagogik modelini tuzish va modelning har bir tarkibiy qismining egallanganlik darajasini aniqlash, talabalarning umumiy va kasbiy layoqatini aniqlash metodikasi, talabalar tomonidan bilimlarni egallaganlik va tarbiyalanganlik darajasini aniqlash va pedagogik xulosa yasash malakasini egallagan bo‘lishi zarur.

Pedagogik kvalimetriya professor - o‘qituvchilarning kasbiy mahoratini aniqlashda ham o‘rin tutadi.

Pedagog kadrlarning o‘z kasbiy - pedagogik tayyorgarligi, kasbiy layoqatini baholash va o‘z - o‘zini baholash uchun pedagogik kvalimetriyaning quyidagi metodlaridan foydalaniladi:

1. Ekspertiza metodi.
2. Tahlil metodi.
3. Pedagogik jarayonni kuzatish va tahlil qilish.
4. So‘rovnoma o‘tkazish
5. Test topshiriqlari.
6. Suhbat metodi.
7. Matematik-statistik tahlil qilish.
8. Umumlashtirish.

Ta’lim - tarbiya jarayonida pedagogik kvalimetriya yutuqlaridan juda keng miqiyosda foydalanish istiqbollari mavjud. Jumladan, pedagogik faoliyatda tahsil oluvchilarning ta’lim muassasalarida fanlar bo‘yicha DTS bilan me’yorlangan talablar asosida bilim, ko‘nikma, malakalar va kompetensiyalarini o‘zlashtirish imkoniyatlari, ularning ehtiyojlari va o‘zlashtirilganlik darajasini aniqlash va olingan natijalarga muvofiq ularga nisbatan individual yondashuvni amalga oshirish yuzasidan tavsiyalar tayyorlash imkonini beradi.

Jahonning rivojlangan mamlakatlarida jumladan Garvard universitetida amalga oshirilgan “Ta’lim oluvchi harakatlari oliy ta’limda samarali o‘qitish uchun”[12] kitobida Jeremy T. Murphy va Meira Levinson samarali ta’limning asosiy komponentlarini ajratib, muvaffaqiyatli o‘qituvchilar barcha talabalarni murakkab nostandart vazifalarni bajarishga undaydigan o‘quv muhitini yaratishda qo‘llaydigan puxta qadamlardan biri sifatida qaraydi. Murphy va Levinson turli kontekst va fanlarda alohida instruktorlarning o‘qitish metodlarini batafsil tasvirlaydilar. Har bir hayotiy misol amaliy tavsiyalar bilan birga beriladi, ular yangi boshlovchilar, tajribali o‘qituvchilar, amaliyotchilar, ta’lim dasturlarini ishlab chiquvchilar uchun foydali bo‘lishi mumkin.

Umuman olganda, bu misollar turli qobiliyat, identitet va dunyoqarashga ega talabalar hamkorlik qadrlanadigan va o‘z bilimlarini qo‘llash imkoniyati beriladigan o‘quvchi markazli ta’lim muhitidan foyda olishlari mumkinligini ko‘rsatadi. Murphy va Levinson inklyuziv o‘qitish metodlari - jamoani birlashtirish mashqlari, interaktiv ma’ruzalar va munozaralarni tashkil etish haqida so‘z yuritib, ular o‘quvchilarda ham an’anaviy, ham onlayn ta’limda ishtirok va tegishlilik hissini shakllantirishga yordam berishini ko‘rsatadilar. Shuningdek, ular innovatsion ta’lim formatlarining afzalliklari - “teskari sinf”, simulyatsiyalar va virtual ta’lim haqida ham gapiradilar.

professor-o‘qituvchilar tomonidan o‘quv kursi mazmuni bo‘yicha test topshiriqlari bankini tuzib, mazkur testlardan My test dasturi vositasida adaptiv test topshiriqlarini yaratib, talabalarning o‘z - o‘zini nazorat qilish jarayoni tashkil etilmoqda va bu jarayon ta’lim samaradorligining ortishiga bevosita va bilvosita ta’sir ko‘rsatayotganligi ma’lum bo‘ldi.

Shuni qayd etish kerakki, talabalarning o‘zlashtirgan bilim, ko‘nikma, malakalari va kompetensiyalarini nazorat qilish va o‘z - o‘zini nazorat qilish jarayoni oliy ta’lim muassasalarida tashkil etiladigan ta’lim - tarbiya jarayonining ajralmas uzviy qismi bo‘lib, mazkur jarayonni maqsadga muvofiq tashkil etilishi ta’lim samaradorligini orttirishga zamin tayyorlaydi.

[12] Jeremy T. Murphy, Meira Levinson Instructional Moves for Powerful Teaching in Higher Education. 2023. -P. 232. https://hep.gse.harvard.edu/9781682537985/instructional-moves-for-powerfulteaching-in-higher-education/

Har bir o‘quv kursining ta’lim mazmunini tahlil qilish uchun quyidagi nazariy asosga tayanish lozim.

I.Ya. Lerner tomonidan ta’lim mazmunining tarkibiy qismlariga:

1. Bilimlar (ilmiy tushunchalar, qonunlar, ilmiy nazariyalar);

2. Faoliyat usullari (ko‘nikma va malakalar);

3. Ijodiy faoliyat tajribalari;

4. Qadriyatlar tizimi kiritilgan.

Amaldagi nazorat turlarida aksari hollarda bilimlarga urg‘u berilib, ta’lim mazmunining keyingi uchta tarkibiy qismlari: faoliyat usullari (ko‘nikma va malakalar), ijodiy faoliyat tajribalari, qadriyatlar tizimi e’tibordan chetda qolmokda.

O‘quv kurslari bo‘yicha tuzilgan test topshiriqlarining aksari reproduktiv darajadagi test topshiriqlari bo‘lib, ishchi dasturda ko‘rsatilgan bilim, ko‘nikma va malakalarning faqat bilimni aniqlash imkonini beradi. Ko‘nikma va malakalarni aniqlash uchun tavsiya etilgan topshiriqlarning aksari qismi bir xil tarzda tuzilgan bo‘lib, talabalarning mustaqil va ijodiy fikr yuritish ko‘nikmalarini rivojlantirish e’tiborda chetda qolayotganligini ko‘rsatdi.

Professor-o‘qituvchilar pedagogik faoliyatida vujudga kelayotgan mazkur qiyinchiliklar talabalar tomonidan o‘zlashtirishi lozim bo‘lgan bilim, ko‘nikma va malakalarni aniqlash va ularni baholash uchun foydalaniladigan nazorat topshiriqlarini xilma-xillashtirish jarayonida vujudga kelayotganligi sababli, shu muammoni yoritish lozim deb topildi.

Shuni qayd etish lozimki, professor - o‘qituvchilar tomonidan talabalarning o‘zlashtirgan bilim, ko‘nikma va malakalarini aniqlash uchun tayyorlangan test topshiriqlarining qiyinlik darajasi reproduktiv, ya’ni o‘quv materiali qayta ishlanmasdan, aqliy operatsiyalar bajarilmasdan, xotirada saqlangan ma’lumotlar asosida javob qaytariladigan test topshiriqlari sanaladi.

Mazkur test topshiriqlari talabalarning o‘zlashtirgan bilimlarini yuzaki aniqlash imkonini beradi, bu holatda ta’lim samaradorligini aniqlash ancha mushkul.

Shuningdek, yuqorida qayd etilgan qiyinlik darajasiga ega testlar talabalarda tarkib toptirilgan ko‘nikma va malakalarni aniqlash imkoniga ega emas.

Yuqorida tasvirlangan holat oliy ta’lim muassasalarida ta’lim-tarbiya jarayonining ajralmas qismi bo‘lgan teskari aloqa, ya’ni nazorat va o‘z - o‘zini nazorat jarayoni talab darajasida tashkil etilmayotganligidan dalolat beradi.

Talabalar tomonidan ta’lim mazmunining asosiy tarkibiy qismlaridan biri bo‘lgan ijodiy faoliyat tajribalarini aniqlashda foydalaniladigan nazorat turlari talabalar tomonidan aqliy operatsiyalar: tahlil, sintez, taqqoslash, qiyoslash, umumlashtirish va xulosalashni, ya’ni ijodiy fikr yuritishni talab etadi.

Talabalarda ijodiy faoliyat tajribalarini tarkib toptirish va rivojlantirishda o‘quv kurslari mazmunidan o‘rin olgan Keys - stadi topshiriqlari va qiyinlik darajalari produktiv, qisman-izlanishli va ijodiy (kreativ) testlar muhim o‘rin tutadi. Shuni qayd etish lozimki, professor-o‘qituvchilar ta’lim-tarbiya jarayonida talabalarning o‘zlashtirgan bilim, ko‘nikma, malakalari va kompetensiyalarini nazorat qilish va baholashda kvalimetriyaning asosiy metodlaridan biri, test topshiriqlaridan foydalanish, nazorat tarkibiga standart va nostandart test topshiriqlari kiritishi lozim.

Yuqoridagi fikrlar e’tiborga olingan holda talabalar tomonidan ta’lim mazmunining barcha tarkibiy qismlarini o‘zlashtirish darajasini aniqlashda standart test topshiriqlari bilan bir qatorda nostandart test topshiriqlaridan foydalanish zarurati kelib chiqmoqda.

Talabalar tomonidan ta’lim mazmunining asosiy tarkibiy qismlarini aniqlashda foydalaniladigan nazorat turlaridan biri test topshiriqlari bo‘lib, ularni maqsadga muvofiq holda shakllantirish va o‘z o‘rnida foydalanish uchun mazkur jarayonning nazariy asoslarini bilishi zarur.

Ta’lim - tarbiya jarayonining tashkil etilishi va uning samaradorligini aniqlashda o‘tkaziladigan nazorat va uning turlarini xilma-xillashtirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Ta’lim - tarbiya jarayoni yaxlit sistema bo‘lib, uning tashkil etilishi, borishini nazorat qilish, olingan natijalarga muvofiq avvalo o‘qituvchining pedagogik faoliyatini tahlil etish, reyting tizimiga muvofiq tahsil oluvchilarning o‘zlashtirgan bilim, ko‘nikma va malakalaridagi tipik kamchiliklarni aniqlash va ularni korreksiyalash yo‘llarini belgilashni taqozo etadi.

Tahsil oluvchilarning o‘quv rejadan o‘rin olgan kurslar bo‘yicha o‘zlashtirgan bilim, ko‘nikma va malakalarini aniqlash va baholashda nazorat turlaridan biri test topshiriqlari sanaladi.

Test topshiriqlari didaktik materiallar sirasiga mansub bo‘lib, u quyidagi funksiyalarni amalga oshiradi:

• **Test topshiriqlarining ta’limiy funksiyasi.** Test topshiriqlari tahsil oluvchilarning o‘zlashtirgan bilim, ko‘nikma va malakalaridagi tipik kamchiliklarni aniqlash barobarida, ularni o‘z bilimlarini orttirish maqsadida muntazam va tizimli fan asoslarini o‘rganishga undaydi.

• **Test topshiriqlarining tarbiyaviy funksiyasi.** Test topshiriqlari tahsil oluvchilar tomonidan to‘g‘ri javobni topish jarayonida muayyan bilish qiyinchiliklarini his etishi, muammoni hal etish maqsadida aqliy operatsiyalar: tahlil, sintez, qiyoslash, umumlashtirish va xulosa yasash kabilarni bajarishi orqali ularda barkamollikka zamin tayyorlaydigan sifatlar: iroda, ongli intizom, muayyan o‘quv muammolarini hal etishga safarbarlik, chidamlilik, sabr-toqat, yutuqlarga erishish uchun bilimi va kuchini sarf etishi orqali shaxs sifatida rivojlanishiga imkoniyat yaratadi.

• **Test topshiriqlarining rivojlantiruvchi funksiyasi.** Test topshiriqlari tahsil oluvchilarining egallagan bilim, ko‘nikma va malakalarini mustahkamlash, rivojlantirish, erishilgan natijalarda o‘zining ulushi muhim o‘rin tutishini e’tiborga olgan holda shaxs va kelgusi faoliyatidagi mas’uliyatini anglagan holda o‘z - o‘zini rivojlantirishga undaydi.

Yuqoridagi fikrlarni e’tiborga olgan holda, test topshiriqlari didaktik material sifatida quyidagi talablarga javob berishi lozim:

1. Har bir test topshirig‘i tegishli ta’lim turi bo‘yicha o‘quv rejadan o‘rin olgan o‘quv kurslari bo‘yicha Davlat ta’lim standarti va o‘quv dasturi asosida tuzilishi shart. Integrativ testlar ham o‘zaro uzviy bog‘langan aloqador fanlar Davlat ta’lim standarti va o‘quv dasturi mazmunidan kelib chiqqan xolda tuzilishi maqsadga muvofiq.

2. Test topshirig‘i umumiy qabul qilingan atamalar asosida tuzilib, unda leksikadan chiqib ketgan, shuningdek, kam ishlatiladigan yoki ko‘p ma’noni anglatadigan so‘zlar, iboralar, belgilar, sifatlar va ma’joziy ma’noni beradigan tushunchalar bo‘lmasligi kerak.

3. Test topshiriqlari ilmiy asoslangan ma’lumotlar asosida, yagona o‘quv maqsad: o‘quv jarayonida tahsil oluvchilar tomonidan muayyan bilim yoki ko‘nikmani o‘zlashtirganlik darajasini aniqlashni nazarda tutgan holda tuzilishi lozim.

4. Ta’lim - tarbiya jarayonida foydalaniladigan test topshirig‘i to‘rt qiyinlik darajasi asosida tuzilishi va har bir topshiriqning qiyinlik darajasi topshiriq pasportida ko‘rsatilishi kerak:

- **oson (reproduktiv) (I)** - tahsil oluvchilar tomonidan o‘quv materiali qayta ishlanmasdan, ularning xotirlash qobiliyatini aniqlovchi, hodisa, voqea, qonun va atamalarning mohiyatini bilishni talab qiladigan daraja;
- **o‘rtacha qiyin (produktiv)** (II) - tahsil oluvchilardan ob’ektlarni tahlil qilish, sintezlash, taqqoslash, bir nechta qonun va qonuniyatlarni bir vaqtda qo‘llab, umumlashtirish orqali xulosa yasashni talab qiluvchi daraja;
- **qiyin (qisman-izlanishli) (III) -** tahsil oluvchilar tomonidan avval o‘zlashtirilgan bilim, ko‘nikma va malakalarni yangi kutilmagan vaziyatlarda qo‘llash, ob’ektlarni tahlil qilish, sintezlash, qiyosiy taqqoslash, qonun va qonuniyatlarni qo‘llab, umumlashtirish orqali xulosa yasashni talab qiluvchi daraja;
- **eng qiyin (kreativ)** (IV) - tahsil oluvchilar tomonidan avval o‘zlashtirilgan bilim, ko‘nikma va malakalarni kutilmagan vaziyatlarda vujudga keltirilgan o‘quv muammolarni hal etishda qo‘llash, tahlil, sintezlash, qiyosiy taqqoslash, umumlashtirish, xulosa yasash kabi aqliy operatsiyalarni bajarishni talab qiluvchi daraja;

5. Test topshirig‘ining savoli aniq, lo‘nda, qisqa ifodalangan bo‘lishi, unda zaruriy muhim ma’lumotlar keltirilishi, keraksiz, ortiqcha so‘zlarni ishlatmaslik, shuningdek, savol ikki xil ma’noni anglatmasligi kerak.

6. Standart test topshirig‘ining javobi to‘rtta bo‘lib, ulardan bittasi mutlaq to‘g‘ri bo‘lishi, muqobil javoblar orasida “'javoblarning barchasi to‘g‘ri”, “javoblarning barchasi noto‘g‘ri”, “'to‘g‘ri javob yo‘q”, “to‘g‘ri javob A va V” yoki “to‘g‘ri javob S va D” kabi iboralar ishlatilmasligi kerak.

7. Test topshirig‘ining to‘g‘ri javobi ham noto‘g‘ri javoblari ham bitta mavzu doirasida bo‘lishi, shakl jihatidan bir-biriga yaqin bo‘lishi, to‘g‘ri javob shaklan ajralib turmasligi, muqobil javoblar variantlarida so‘zlarni keraksiz takrorlamaslik, shuningdek, tushunarli, aniq va qisqa bo‘lishi, asosli ravishda tanlanishi talab etiladi.

8. Test topshirig‘i savolida to‘g‘ri javobni topishga yordam beruvchi so‘z va iboralar ishlatilmasligi, orfografik va grammatik xatolarga yo‘l qo‘yilmasligi lozim.

9. O‘quv kurslari bo‘yicha DTMga topshiriladigan test topshiriqlarining soni 200 tadan kam bo‘lmasligi, shaklan har xil va mazmunan bir xil test topshiriqlari bo‘lmasligi va takrorlanmasligi zarur. Test topshiriqlarining materiallari Microsoft Word dasturiga kiritishda klaviaturadagi belgilardan foydalanish, chizma va rasmli testlarni kiritish qat’iyan man etiladi.

10. Har bir test topshirig‘i o‘z pasportiga ega bo‘lishi ularni rasmiylashtirishda quyidagi jadvaldan foydalanish tavsiya etiladi. Unda o‘quv kursining nomi, bob va bo‘lim raqami, test topshirig‘ining qiyinlik darajasi, to‘g‘ri javob variantidan oldin “*” belgisi qo‘yilishi, to‘g‘ri javob esa javob variantlarining birinchi ustunida joylashishi lozim.

Testologiya - (inglizcha so‘zdan olingan bo‘lib, test - sinov), yunoncha logos - bilim) so‘zlari birikmasidan iborat.

Testologiya fanlararo fan bo‘lib, ilmiy asoslangan va sifatli diagnostik o‘lchov metodikasi haqidagi fan sanaladi.

Psixologiyada testologiyaning mazmuni asosan tabaqalashtirilgan psixometriyaning mazmuniga mos keladi.

Testologiyaning tamoyillari va metodlari psixologiyaning chegarasidan chiqib, hozirgi kunda pedagogika, tibbiyot, texnika, menedjment sohalarida ham muvaffaqiyatli qo‘llanib kelinmoqda.

Testologiyani qo‘llashda umumiy xususiyatlar: test topshiriqlarini tuzish metodikasi, samaradorlik, variativlik, ishonchlilik, validlik bilan bir qatorda har bir fan sohasining o‘ziga xos xususiyatlari, xususan, fanning ta’lim mazmuni, testlarning mantiqiy tuzilishi, test sinovining o‘tkazilish maqsadi, kasbiy va umumta’lim bilimlarni nazorat qilish va baholash tartibi va o‘lchovi ham e’tiborga olinishi lozim.

Hozirgi zamon testologiya fani amaliy fan bo‘lib, tadqiqotchilar oldiga nazariy muammolar, matematik yondashuvlar, model va metodlarni tavsiya etmoqda.

Test metodining keng tarqalishi, rivojlanishi va takomillashuviga uning quyidagi afzalliklari:

- test topshiriqlari tadqiqot maqsadiga muvofiq respondentlarning bilim, ko‘nikma va malakalarini aniq baholash imkonini beradi;
- ijtimoiy so‘rovlarda ishtirok etgan ko‘p sonli respondentlarning fikr va mulohazalarini aniqlash va umumlashtirish imkoniyati mavjud;
- tahsil oluvchilarning bilim, ko‘nikma va malakalarini aniqlash va baholash jarayoni ob’ektiv amalga oshiriladi, baholovchi tomonidan sub’ektivizmga yo‘l qo‘yish oldini oladi.
- turli guruh respondentlaridan olingan ma’lumotlarni qiyosiy-statistik tahlilini o‘tkazish imkon berishi kabilar zamin yaratgan.

Test topshiriqlarini yalpi joriy etishdan avval, tanlangan maqsadli guruhda sinovdan o‘tkazish, olingan natijalar va baholashning ob’ektivligi tahlil qilinishi lozim.

Olingan natijalar va testlarning maqsadga muvofiqligi quyidagi **mezonlar** bo‘yicha tahlil qilinadi:

1. Test topshiriqlarining qiyinlik darajasi mezoni.

Test topshiriqlarining qiyinlik darajasi mezoni o‘rganilayotgan ob’ektning xususiyatlarini o‘zida to‘liq aks ettirib, u tahsil oluvchilar tomonidan mazkur xususiyatlarni aniqlash uchun bajaradigan aqliy operatsiyalariga ko‘ra:

- Reproduktiv daraja;
- Produktiv daraja;
- Qisman-izlanishli daraja;

- Ijodiy (kreativ) darajada bo‘lishi mumkin.

Reproduktiv darajadagi test topshiriqlari tahsil oluvchilar tomonidan yodda saqlangan bilim, ko‘nikma va malakalarni tanish odatiy vaziyatda axborotlarni qayta ishlamasdan javob qaytarishni talab etadi. Bu darajada tuzilgan testlar tahsil oluvchilar tomonidan o‘zlashtirgan bilim, ko‘nikma va malakalarni aniq baholash imkonini bermaydi.

Produktiv darajada tuzilgan test topshiriqlari tahsil oluvchilar tomonidan o‘rganilgan ob’ektlarni qiyoslash, o‘xshashlik va farqlarni aniqlash, umumiy xulosa chiqarish orqali javob berishni talab etadi.

Qisman - shlanishli darajadagi test topshiriqlari tahsil oluvchilar tomonidan o‘rganilgan ob’ektlarning xususiyatlarini boshqa ob’ektga ko‘chirish, mazkur ob’ektlarni taqqoslab, keyingi ob’ektning o‘ziga xos xususiyatlari haqida xulosa chiqarish, qisman izlanish olib borishni talab etadi. Tahsil oluvchilar tomonidan mazkur darajadagi test topshiriqlariga javob berishda avval o‘zlashtirilgan bilimlar yangi vaziyatlarga ko‘chiriladi.

Ijodiy (kreativ) darajada tuzilgan test topshiriqlari tahsil oluvchilar tomonidan ijodiy fikr yuritish ko‘nikmalariga ega bo‘lish, mazkur test topshiriqlarini bajarish jarayonida tahsil oluvchilar tomonidan avval o‘zlashtirilgan bilim, ko‘nikma va malakalarni yangi kutilmagan vaziyatlarda qo‘llashni talab etadi.

Dastlabki reproduktiv va produktiv darajadagi test topshiriqlari o‘quv fani bo‘yicha tasdiqlangan DTS ining minimal darajasiga, qisman - izlanishli va ijodiy (kreativ) darajadagi test topshiriqlari DTSining maksimal darajasiga mos tuzilishi zarur.

2. Test topshiriqlarining tabaqalashtirish mezoni.

Tahsil oluvchilar tomonidan qiyinchilik darajasi va mazmunan bir xil test topshiriqlarini bajarish orqali olingan natijalariga muvofiq tabaqalashtirish mezoni ularni kuchli, o‘rta va kuchsiz guruhlarga ajratish mumkin.

Mazkur tabaqalashtirish orqali tahsil oluvchilar tomonidan o‘zlashtirilgan bilim, ko‘nikma va malakalaridagi tipik kamchiliklar va bo‘shliqlarni aniqlash, ularga barham berish yo‘llarini topish imkonini beradi.

Pedagogik testlar - bu qiyinchilik darajasi bo‘yicha o‘sib boruvchi, o‘ziga xos shaklga ega, tahsil oluvchilarning muayyan mazmun yuzasidan tayyorgarlik darajasini sifatli, samarali nazorat qilish va baholashga imkon beradigan topshiriqlar tizimi sanaladi.

Topshiriqlar tizimi deyilganda, muayyan mavzu, bob, bo‘lim yoki kurs mazmunini o‘zida mujassamlashtirgan va tizim hosil qiluvchi xususiyatga ega bo‘lgan o‘qituvchi tomonidan tanlangan topshiriqlar majmuasi tushuniladi.

Test topshiriqlarining o‘ziga xos shakli oddiy savol - javobdan farq qilib, test topshirig‘i savollari va javoblari qisqa va lo‘nda bo‘lishi bilan izohlanadi.

Test topshiriqlarining muayyan mazmuni deyilganda kurs mavzulari va ularning mazmunidagi nazorat qilinishi lozim bo‘lgan o‘quv materiallari tushuniladi.

Test topshiriqlarining o‘sib boruvchi qiyinlik darajalari tizim shaklida mujassamlashtirilgan topshiriqda dastlabki testlar reproduktiv, produktiv, keyingilari qisman - izlanishli va ijodiy (kreativ) bo‘lishi nazarda tutiladi. Test topshiriqlarining qiyinlik darajasi ko‘rsatkichlari tizim hosil qiluvchi, shu bilan bir qatorda topshiriqlar strukturasini aniqlovchi omil sanaladi.

Test topshiriqlarining mantiqiy jihatdan asoslanganligi mezoni o‘zida savol va topshiriqlarning mantiqiy ketma - ketlikda aks ettirilishi tushuniladi.

Test topshiriqlari mantiqiy tuzilishiga ko‘ra induktiv yoki deduktiv bo‘lishi mumkin.

Test topshiriqlarining javoblari mazmunga mos, qisqa fikrli, aniq, lo‘nda, to‘g‘ri va noto‘g‘ri jumlalardan iborat bo‘ladi. Test topshiriqlaridagi to‘g‘ri va noto‘g‘ri javoblarning tarkibidagi so‘zlar birikmasi va soni bir xil bo‘lishi talab etiladi.

Tahsil oluvchilarning bilim darajasi test topshiriqlari orqali nazorat qilingan va olingan natijalarni tahlil etish orqali ularning mazkur kurs bo‘yicha DTS bilan me’yorlangan bilim, ko‘nikma va malakalarni egallaganlik darajasi aniqlanadi.

Shuni qayd etish kerakki, test topshiriqlarida bilimlar strukturasining ketma - ketligi to‘g‘ri va noto‘g‘ri javoblarning mantiqiy yo‘nalishda talab darajasida berilishi lozim.

Talab darajasida tuzilgan test topshiriqlarining natijalari, ya’ni tahsil oluvchilarning to‘plagan ballari va ko‘rsatkichlari mazkur kurs bo‘yicha o‘quv jarayonining maqsadga muvofiq tashkil etilganligi, ta’limning individuallashtirilganligi, tabaqalashtirilgan yondashuvning mavjudligi, pedagogning pedagogik mahorati, nazoratning haqqoniyligiga bevosita bog‘liq bo‘ladi.

O‘qituvchi muayyan kurs bo‘yicha tahsil oluvchilarning shu kurs bo‘yicha DTS bilan me’yorlangan bilim, ko‘nikma va malakalarini nazorat qilish va baholash Reyting tizimining joriy, oraliq va yakuniy nazorat uchun test topshiriqlarini tuzishda avvalo asosiy e’tiborni, DTS talablarining qamrab olinishi, ya’ni mazmuni va shakliga, test topshiriqlari o‘rtasida uzviylik va izchillikka qaratishi lozim.

Standart testlar.

Test topshiriqlariga qo‘yiladigan asosiy talab, har bir test muayyan mazmun, tarkib, yaxlitlik va strukturaga ega bo‘lishi lozim.

Shuni nazarda tutgan holda, u topshiriq mazmuni, bajarish tartibi, qoidasi, shu topshiriqni bajarish natijasida tahsil oluvchining egallashi mumkin bo‘lgan bali va test natijalarini umumlashtirish bo‘yicha ko‘rsatmalardan iborat bo‘lishi zarur.

Test topshiriqlarining yaxlitligi u bir mavzu, bob, bo‘lim yoki kurs mazmunini qamrab, ularni nazorat qilish imkoniyatiga ega ekanligida ko‘zga tashlanadi.

Har bir test topshirig‘i yaxlit topshiriqning bir bo‘lagi sifatida muayyan mazmunni qamrab oladi va ma’lum bir vazifani bajaradi, shu sababli ularning birortasini olib tashlash bilimlarni aniqlash jarayoni va sifatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Test topshiriqlarining strukturasiga topshiriqning o‘zaro aloqadorligini amalga oshirish orqali erishiladi. Asosan, har bir test topshirig‘i bir - biri bilan umumiy mazmun va erishilishi nazarda tutilgan natijalarning umumiy variatsiyasi orqali bog‘liqligini ko‘rish mumkin.

Standart pedagogik testlar mazmuni va mohiyatiga ko‘ra gomogen va geterogen testlarga ajratiladi.

Gomogen testlar qiyinchilik darajasi bo‘yicha o‘sib boruvchi, o‘ziga xos shaklga ega bo‘lib, tahsil oluvchilarning muayyan mazmun yuzasidan tayyorgarlik

darajasi, bilim, ko‘nikma va malakalarini sifatli va samarali nazorat qilish va baholashga mo‘ljallangan bitta o‘quv kursi bo‘yicha tuzilgan topshiriqlar tizimi sanaladi.

Geterogen testlar qiyinchilik darajasi bo‘yicha o‘sib boruvchi, o‘ziga xos shaklga ega bo‘lib, tahsil oluvchilarning muayyan mazmun yuzasidan tayyorgarlik darajasi, bilim, ko‘nikma va malakalarini sifatli va samarali nazorat qilish va baholashga mo‘ljallangan bir nechta o‘quv kursi bo‘yicha tuzilgan topshiriqlar tizimi sanaladi.

Nostandart testlar

Standart testlar mazmuni bo‘yicha reproduktiv va produktiv darajada, tarkibi jihatidan test topshirig‘i savoli, to‘g‘ri va noto‘g‘ri javoblardan iborat bo‘lsa, nostandart testlar o‘zining mazmuni, tuzilishi va qo‘llanish maqsadiga ko‘ra muayyan darajada farq qiladi.

Nostandart testlar mazmuni va mohiyatiga ko‘ra quyidagi guruhlarga ajratiladi:

1. Integrativ testlar;
2. Adaptiv testlar;
3. Mezonli - mo‘ljal olish testlari.

Integrativ testlar integral mazmun, shakl, qiyinchilik darajasi bo‘yicha o‘sib boruvchi, ta’lim muassasasi bitiruvchisining tayyorgarlik darajasi haqida umumlashgan yakuniy xulosa chiqarishga imkon beradigan test topshiriqlari sanaladi.

Adaptiv testlar avtomatlashtirilgan, tahsil oluvchilarga nisbatan individual yondashish imkonini beradigan, topshiriq mazmuni, bajarish tartibi, qoidasi, shu topshiriqni bajarish natijasida tahsil oluvchining egallashi mumkin bo‘lgan bali va test natijalarini umumlashtirish bo‘yicha ko‘rsatmalardan iborat bo‘ladi.

Adaptiv testlarning asosiy guruhini piramidali adaptiv testlar tashkil etib, qo‘llanish maqsadiga ko‘ra o‘rtacha og‘irlikdagi, tahsil oluvchining tanlashiga ko‘ra aralash, topshiriqlar bankidan faqat qiyin darajali bo‘lishi mumkin.

Adaptiv testlar ta’lim-tarbiya jarayonini tashkil etishning modul-kredit paradigmasida muvaffaqiyatli qo‘llanishi mumkin. Buning uchun pedagog bitta

mavzu, bob, bo‘lim, kurs mazmuni bo‘yicha turli qiyinchilik darajadagi bir necha variantli test topshiriqlarini tuzish va amalda qo‘llash mahoratiga ega bo‘lishi lozim.

Mezonli - mo‘ljal olish testlari tahsil oluvchilarning umumiy tayyorgarlik darajasi, mazkur kursning o‘qitilish sifati, pedagogning pedagogik mahorati, ta’lim-tarbiya jarayoni samaradorligini aniqlash maqsadida o‘tkaziladi.

Mazkur test topshiriqlarini tuzish uchun avvalo o‘quv kursi mazmuni DTS asosida tahlil etiladi, bilim, ko‘nikma va malakalar aniqlanadi, ularni aniqlash uchun topshiriqlar majmuasi tuziladi, mazkur topshiriqlar test topshiriqlariga aylantiriladi va sinov o‘tkaziladi, pirovard natijada tahsil oluvchilarning shu kursni o‘zlashtirish darajasi yuzasidan xulosa tayyorlanadi.

Mezonli - mo‘ljal olish test sinovlari orqali tahsil oluvchilarning bilimlaridagi bo‘shliqlar aniqlanadi va ularni bartaraf etish yo‘llari aniqlanadi.

Yuqorida qayd etilgan nostandart test topshiriqlarini ta’lim - tarbiya jarayonida maqsadga muvofiq foydalanish jarayoni tahsil oluvchilarning o‘zlashtirgan bilim, ko‘nikma va malakalarini haqqoniy va odilona nazorat qilish va baholash imkonini beradi.

Nostandart test topshiriqlarini tayyorlashda mazmun va shakl asosiy o‘rinni egallaydi.

Shu sababli, test topshiriqlari mazmunini tanlash tamoyillari haqida fikr yuritish lozim.

1. Test topshiriqlari mazmuni sinov maqsadiga mosligi tamoyili. Mazkur tamoyil tahsil oluvchilarning o‘zlashtirgan bilim, ko‘nikma va malakalarini nazorat qilish va baholash reyting tizimining nazorat turlarida test topshiriqlarining mazmuni maqsadga muvofiq tanlanishini talab etadi.

Shuni qayd etish kerakki, reyting tizimining nazorat turlari joriy, oraliq va yakuniy nazorat topshiriqlari bir-biridan nafaqat didaktik maqsadi, balki mazmuni va mazmunining yoritilish darajasi bilan farq qilishini nazarda tutish lozim.

2. Nazorat va baholanayotgan bilimlarning muhimligi tamoyili.

Muhimlik tamoyili test topshirig‘i savollariga o‘quv dasturidagi eng muhim qonun, nazariya, tushuncha va ko‘nikmalarni kiritishni talab etadi. Bu jarayonda

ikkinchi darajali ma’lumotlar, raqamlar va faktik materiallarni test topshiriqlariga kiritish tavsiya etilmaydi.

3. Mazmun va shakl birligi tamoyili. Mazkur tamoyil test topshiriqlarining mazmuni va shakli bir-biriga mos, yaxlitlikni tashkil etishini talab etadi.

Test topshiriqlarining mazmunini tanlashda bilimlarning turlari va ularning o‘ziga xosligini e’tiborga olish va mos ravishda shaklni tanlash lozim.

4. Test topshiriqlarining mazmunan to‘g‘riligi tamoyili.

Test topshiriqlariga o‘quv kursi mazmunidagi ob’ektiv va haqiqiy bilimlar kiritilishi maqsadga muvofiq. Mazmundagi bahs va munozaraga olib keladigai masalalar test topshiriqlariga kiritilmasligi lozim. Bu holat tahsil oluvchilarning o‘zlashtirgan bilim, ko‘nikma va malakalarini haqqoniy va odilona nazorat qilish va baholash imkonini bermaydi.

5. Test topshiriqlari mazmunida o‘quv kursi mazmunining qayta taqdim etilishi tamoyili.

Mazkur tamoyil test topshiriqlarini tayyorlashda o‘quv kursi mazmunini to‘liq va yetarli darajada qamrab olinishini nazarda tutadi. O‘quv kursi bo‘yicha tashkil etiladigan ta’lim-tarbiya jarayonida mavzulararo, boblararo, bo‘limlararo va fanlararo bog‘lanishlarga yetarli darajada e’tibor qaratilgan, mazmunan bu jarayon o‘quv materialida o‘z aksini tushunchalar o‘rtasidagi bog‘lanishlar shaklida topgan bo‘lsa, bunda hamma mavzular bo‘yicha emas, balki tanlangan asosiy mavzular va boblar bo‘yicha test topshiriqlari tayyorlanadi.

6. Test topshiriqlari mazmunining fanning hozirgi zamon holatiga mosligi tamoyili.

Mazkur tamoyil test topshiriqlari mazmunini jamiyatimizda sodir bo‘layotgan ijtimoiy - iqtisodiy, ma’naviy - ma’rifiy qarashlar, huquqiy me’yorlar, fanning o‘quv kursi ta’lim mazmuniga kiritilgan fan yangiliklariga moslashni talab etadi.

Shuni qayd etish kerakki, o‘quv kursi mazmuni tahsil oluvchilar tomonidan shu kursga oid ilmiy bilimlarni o‘zlashtirish jarayonida o‘ziga xos va mos proyeksiyani hosil qiladi.

Yuqorida qayd etilgan fikrlardan ko‘rinib turibdiki, test topshiriqlarining mazmuni ham zamonaviy, ham tahsil oluvchilar tomonidan ilmiy bilimlarni o‘zlashtirish bosqichlariga mos bo‘lishi lozim.

7. Test topshiriqlari mazmunining majmuali va muvozanatlashgan bo‘lishi tamoyili.

Mazkur tamoyil test topshiriqlari mazmunini tanlashda maqsadga muvofiqlikni keltirib chiqaradi, ya’ni reyting tizimining oraliq va yakuniy nazorat uchun tuzilayotgan test topshiriqlarining mazmuni uning turi va qo‘llanishini e’tiborga olingan holda bob, bo‘lim yoki kurs mazmunini to‘liq qamrab olishini taqozo etadi.

Shuningdek, yakuniy nazorat uchun tuzilayotgan test topshiriqlari o‘zida kursning nazariy masalalari, tushunchalar, qonunlar va qonuniyatlar, gipotezalar, faktik materiallar, masala va mashqlarni mujassamlashtirishi lozim.

8. Test topshiriqlari mazmunining tizimliligi tamoyili.

Mazkur tamoyilga asosan, test topshiriqlarining mazmunini tanlashda, mazmun tahsil oluvchilarning o‘zlashtirgan bilim, ko‘nikma va malakalarini nazorat qilishda tizimlilik talablariga javob berishi lozim. Undan tashqari test topshiriqlarining tizimli mazmuni, bir-biri bilan uzviy bog‘langan bilimlarning umumiy strukturasini aks ettirishi zarur.

Demak, har bir test topshirig‘i umumiy bilimlar tizimidan uning muayyan qismini nazorat qilishiga e’tibor qaratish lozim.

9. Test topshirig‘i mazmunining variativligi tamoyili.

Test topshirig‘i birinchi marta amaliyotga joriy etilganda, ularning mazmuni tahsil oluvchilarga ma’lum bo‘lib qoladi va test javoblari haqidagi axborotning chetga chiqib ketish hollarining oldini olish uchun, mazkur tamoyil test savollari va javoblarini ko‘p variantli qilish, ularni almashtirib, yangilab turishni taqozo etadi. Bu holatda test topshiriqlarining mazmuni va uni bajarish qiyinchilik darajasini saqlash talab etiladi.

Test topshiriqlariga qo‘yiladigan talablar.

Test topshiriqlariga quyidagi talablar qo‘yiladi:

- test topshirig‘i mazmunining to‘g‘riligi;

- savolning mantiqiy jihatdan to‘g‘ri tanlanishi;
- test topshirig‘i shaklining to‘g‘riligi;
- test topshirig‘i savol va javobining qisqaligi;
- test topshirig‘i elementlarining to‘g‘ri joylashganligi;
- test topshirig‘ining to‘g‘ri javoblari bir xil baholanishi;
- tahsil oluvchilarga test topshirig‘ining bajarilishi bo‘yicha bir xil ko‘rsatma berilishi;
- ko‘rsatmalarning test topshirig‘i va mazmuniga mosligi.

Bundan tashqari test topshiriqlari Davlat test markazi tomonidan belgilangan talablarga javob berishi lozim.

Test topshiriqlarini tuzishda mazmun asosiy o‘rinni egallaydi, shu sababli o‘quv kursi mazmunidagi bilimlarni aniqlash va ularga mos o‘quv maqsadlariga erishish darajasini belgilaydigan test topshiriqlarini tuzish maqsadga muvofiq.

Professor-o‘qituvchilar o‘rganiladigan mavzuning mazmunidan kelib chiqqan hodsa Blum taksonomiyasiga asosan o‘quv maqsadlarini aniqlashi va shu asosda mashg‘ulotlarni tashkil etishi lozim. O‘quv maqsadlarini mashg‘ulotning didaktik maqsadlariga muvofiq belgilanishi ta’lim samaradorligini aniqlash va kamchiliklarga barham berilishiga zamin tayyorlaydi.

Savol va topshiriqlar asosida kazus tayyorlang?

Hajmi 1000 so‘z atrofida

1. Test topshiriqlarining turlari, tavsifi, tarkibi, mazmuni va samaradorligiga qo‘yiladigan qanday talablarni bilasiz?
2. Fizikada tahliliy savollar asosida baholash mezonlarini yozing.
3. O‘quvchilarning mustaqil izlanish faoliyatiga oid savol tuzing.
4. Fizika fanining boshqa fanlar bilan integratsiyasiga oid savol tuzing.

4-MAVZU: FIZIKADAN NOSTANDART TOPSHIRIQLAR TUZISH

Reja:

1. **Talabalarning Blum taksonomiyasi bo‘yicha bilishga oid o‘quv maqsadiga erishilganlik darajasini nazorat qilish va baholashda foydalaniladigan nostandart test topshiriqlari**
2. **Fizikadan nostandart topshiriqlar tuzish va ulardan foydalanish**
3. **Nostandart topshiriqlar mantiqiy fikrlashni rivojlantirish vositasi sifatida**

Nostandart vazifalarning mohiyati ular tarkibidagi topshiriqlar yechim va usullarning noaniqligi va uning qabul qilinishi mumkin bo‘lgan o‘zgaruvchanlik. Ularning yechimini tushunish orqali kelishi mumkin bo‘lgan qarama-qarshilik, muammoni qidirish o‘quvchilar vaziyatlarini to‘g‘ ri tahlil qilishi, topshiriq qismlari orasidagi nomuofiqliklar va ularni yo‘q qilish uchun ma’lumotlarni o‘zgartirishni talab qiladi. O‘quv maqsadlari taksonomiyasi Benjamin Blum tomonidan ishlab chiqilgan bo‘lib, u bilish, tushunish, amaliyotga qo‘llash, tahlil qilish, sintezlash, baholash kabilarni o‘z ichiga oladi.

Blum taksonomiyasini quyidagicha izohlash mumkin:

O‘quv maqsad-lari	**Ta’rifi**	**Kalit so‘zlar**	**Mashg‘ulotdagi nazorat turi**	**Reyting tizimidagi test topshirig‘i turi**
Bilish	Axborotni o‘zlashtirish	Aniqlash; Ta’riflash; Qayta ishlash; Aytib berish; Mohiyatini tushuntirish; Ajratib ko‘rsatish;	Test topshirig‘i Og‘zaki javob Klaster tuzish Og‘zaki javob Og‘zaki javob Klaster tuzish	Reproduktiv Produktiv Qisman-izlanishli Kreativ daraja
Tushunish	Ahamiyatni anglash, asosiy g‘oyani ajratib ko‘rsatish	Umumlashtirish; Qayta ishlash; Asosiy g‘oyani qayta ishlash; Misollar keltirish; Himoya qilish;	Klaster tuzish Klaster tuzish Venn diagramma Masalalar yechish Venn diagrammasi	Produktiv Qisman-izlanishli Kreativ daraja
Amaliyotga qo‘llash	Axborotni yangi kutilmagan vaziyatda qo‘llash	Moslashtirish; Qayta ishlash; Loyihalash; Modellashtirish; Qayta aytib berish;	Og‘zaki javob Klaster tuzish Klaster tuzish Klaster tuzish Og‘zaki javob	Reproduktiv Produktiv Qisman-izlanishli Kreativ daraja

Tahlil	Axborotni yoki ob'ektni qismlarga ajratish	Taqqoslash Qismlarga ajratish Ajratib ko'rsatish Qiyoslash	Venn diagrammasi Klaster tuzish Klaster tuzish Venn diagrammasini tuzish	Qisman-izlanishli Kreativ daraja
Sintez	G'oyalarni mujassam-lashtirish	1.Guruhlarga ajratish 2. Umumlashtirish 3. Rekonstruksiya	Klaster tuzish Venn diagrammasini tuzish Klaster tuzish	Qisman-izlanishli Kreativ daraja
Xulosalash	O'rganilgan mavzu yuzasidan xulosa yasash	Baholash Tanqidiy fikr yuritish Fikrga qarshi fikr bildirish Qo'llab-quvvatlash Inkor etish	Og'zaki javob Og'zaki javob Og'zaki javob Og'zaki javob Og'zaki javob	Reproduktiv Produktiv Qisman-izlanishli Kreativ daraja

Ushbu jadvalda o'quv maqsadlari, ularning izohi, ya'ni bilimlarni maqsadga aylantirishda foydalaniladigan fe'llar, seminar, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari davomida baholash turlari, hamda reyting tizimi nazorat turlarida foydalaniladigan topshiriqlar o'z aksini topgan.

Mazkur bilimlarni talabalar tomonidan o'zlashtirilganligini ob'ektiv va haqqoniy aniqlash va baholash maqsadida test topshiriqlaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

Test topshiriqlarini tuzish, pedagogik amaliyotda qo'llash va olingan natijalarni tahlil qilish va umumlashtirish testologiya fanining ***ob'ekti*** sanaladi.

Talabalarning ***Blum taksonomiyasi bo'yicha*** bilish o'quv maqsadiga erishganligini nazorat qilishda ular tomonidan muayyan mavzu bo'yicha ma'lumot va axborotlarni o'zlashtirganlik darajasini aniqlash maqsadga muvofiq. Buning uchun talaba mavzu bo'yicha ob'ektlarni aniqlashi, ularga ta'rif berishi, ma'lumotlarni qayta ishlashlari, o'z fikrini bayon etishi, muayyan jarayon, ob'ekt yoki voqeaning mohiyatini tushuntirishi, mazkur jarayon, ob'ekt yoki voqeaning o'ziga xos xususiyatlarini ajratib ko'rsatishi kerak bo'ladi.

Ushbu fikrlarni standart o'quv va test topshirig'i bilan amalga oshirib bo'lmaydi, bilish o'quv maqsadiga erishilganlik darajasini aniqlashda quyidagi **rasmli va ko'p javobli nostandart** testlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Zamonaviy ta'limda nostandart topshiriqlardan foydalanish tashabbuskorlik, fikrlash moslashuvchanligi, mustaqillik, muammolarni hal qilish qobiliyati kabi

kompetensiyalarni shakllantirishda muhim vosita sifatida e’tirof etilmoqda. Ayniqsa, bilimlarni amaliy faoliyatga tatbiq etish, real hayotiy vaziyatlarda qo‘llay olish, talabalarning ijodiy salohiyatini yuzaga chiqarish va rivojlantirishda nostandart topshiriqlar samarali metodik yondashuv hisoblanadi.

Shu bois, nostandart vazifalarning ta’lim jarayoniga integratsiyalashuvi - talabalarning intellektual salohiyatini oshirish, ularni mustaqil fikrlovchi, muammoga yechim topa oladigan shaxs sifatida shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Bu yondashuv pedagogik amaliyotda innovatsion metodlar bilan uyg‘unlashtirilgan holda qo‘llanilganda, ta’lim sifatini oshirish va kompetensiyaviy modelni amaliyotga tatbiq etish imkonini beradi.

Bu esa amaliy masalalar yechimini topish, o‘qitishning ayrim jihatlari boshqa fanlarga nisbatan uslubiy darajada chuqur o‘rganilmoqda. Bu esa maktabda matematika fani orqali fizik bilim sifatini oshirishga imkon beradi, ammo yuqori darajadagi nostandart topshiriqlar va ijodiy xarakterdagi topshiriqlarni qanday hal qilishni o‘rganishga hissa qo‘shadi. Shu bilan birga, “Fizika o‘qitish metodikasi” fanidan xususiy metodikaga oid topshiriqlarni hal qilish jarayonida talabalar yechim uchun g‘oyani topish bilan bog‘liq qiyinchiliklarni yengishda, ular uchun sub’yektiv ravishda yangi bilim elementlarini aniqlaydilar va ular bilan ishlashni o‘rganadilar.

Fizikada nostandart savodxonlik - bu tahsil oluvchilarning tabiat hodisalariga oid bilimga ega bo‘lishi, ularni hayotiy muammolarni hal qilishda qo‘llay olishi, ilmiy dalillarga asoslangan fikr yurita olishi va jamiyatda faol ishtirok etish qobiliyatidir. Ayniqsa, fizika fani bo‘yicha savodxonlik quyidagi uch asosiy kompetensiyalarni o‘z ichiga oladi:

Hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish - fizik hodisalarni izohlash, modellar yaratish, prognozlar qilish, farazlar ilgari surish va ularning amaliy ahamiyatini tushuntirish.

Ilmiy tadqiqotlarni loyihalash va baholash - muammolarni ilmiy asosda tahlil qilish, tadqiqot metodlarini tanlash, baholash va taklif etish.

Ma’lumotlar va dalillarni ilmiy talqin qilish - turli ko‘rinishdagi ma’lumotlarni tahlil qilish, xulosalar chiqarish, ilmiy va ilmiy bo‘lmagan fikrlarni farqlash, manbalarni baholash.

O‘quvchilar ushbu kompetensiyalarni quyidagi bilim turlari orqali namoyon etadilar:

Fizik sistemalar: materiyaning tuzilishi, fizik xossalari, energiya va materiyaning o‘zaro ta’siri, harakat va kuch, energiya transformatsiyasi, kimyoviy xossalar.

Tirik sistemalar: biologik jarayonlar, organizmlar va ularning muhit bilan o‘zaro ta’siri.

Yer va Koinot haqidagi fanlar: geologiya, geografia, astronomiya.

Metodologik bilimlar: ilmiy ma’lumot olish usullari, tadqiqot jarayonlari.

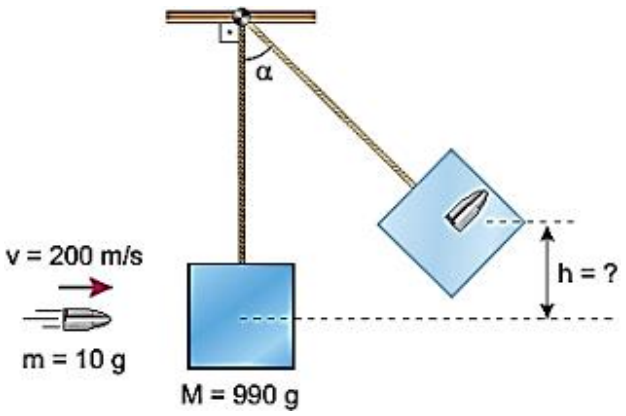
Epistemik bilimlar: ilmiy gipoteza, faraz, kuzatish, dalil va nazariyalar mohiyatini anglash.

Shu tarzda, nostandart topshiriq nafaqat ta’lim sifatini baholash, balki o‘quvchilarning real hayotga tayyorligini aniqlash, ularning fikrlash darajasi va kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiluvchi muhim noodatiy mexanizm sifatida e’tirof etiladi.

FIZIKADA NOSTANDART TOPSHIRIQLAR VA ULARNING TAHLILI

I-Fanlararo integratsiyaga oid topshiriq.

1- Topshiriq: 1-rasmda berilgan ma`lumotlardan foydalanib, ipga osilgan yuk qanday balandlikga ko‘tarilishini aniqlang (cm)? A) 20 B) 10 C) 15 D) 30



1-rasm. Ipga osilgan yuk qanday balandlikka ko‘tarilishi

2- Topshiriq: Bunda energiyani saqlanish qonuni bajariladimi?

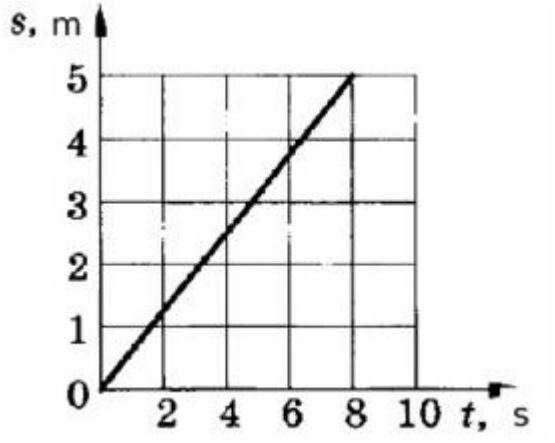
3 –Topshiriq: Ushbu sistemani matematik mayatnik deb hisoblash mumkinmi?

Yechim: Ushbu masalani hal qilishda o‘quvchi Impuls saqlanish qonuni, energiyaning saqlanish qonuni va geometriyaga oid bilmlarni egallagan bo‘lishlari juda muhim.

II-Ijodiy fikrlashga oid topshiriq:

Berilgan:	Formula: Ushbu masala	Hisoblash:
υ=200 m/s	energiyaning saqlanish va	$u=\frac{0,01kg\cdot 200m/s}{(0,99kg+0,01kg)}=2m/s$
M=990 g =0,99 kg	impuls saqlanish qonuniga	
m=10 g=0,01 kg	asoslangan holda	
_____	yondoshiladi.	
H=?	Impuls saqlanish qonuni:	$H=\frac{u^2}{2g}$
	$m\upsilon=0+(M+m)u$ $u=\frac{m\upsilon}{(M+m)}$	$H=\frac{(2m/s)^2}{2\cdot 10m/s^2}=0,2m$
	$E_k=E_p$	$H=0,2m=20sm$
	$\frac{(M+m)u^2}{2}=(M+m)gH$	

2- Topshiriq: Energiyaning saqlanish va aylanish qonuni bajariladi. Agar masala shartida havoning qarshiligini hisobga oling deyilganda ham energiyaning saqlanish qonuni bajarilardi. Chunki: *Enerhiya bordan yo‘q bo‘lmaydi-yo‘qdan bor bo‘lmaydi faqatgina bir turdagi energiyadan boshqa turdagi energiyaga aylanadi..*



III- Grafikli nostandart masala: Matematik mayatnik deb hisoblash mumkin emas, chunli matematik mayatnik bo‘lishi uchun: jism massasi ip massasidan juda kata bo‘lish kerak va shu bilan birgalikda u kichik burchakka og‘ishi kerak. Bu rasmdagi

Sistema katta burchakka og‘dirilganligi sabab u erkin tebranmasdan aylana bo‘ylab notekis harakatda ishtirok etadi.

2- savol. Ushbu grafikdan foydalanib savollarga javob bering.

1. Bu qanday harakat?

2. Jism qancha vaqt harakat qilgan.

3. Jism qancha yo‘l bosgan?

4. Jism tezligini aniqlang?

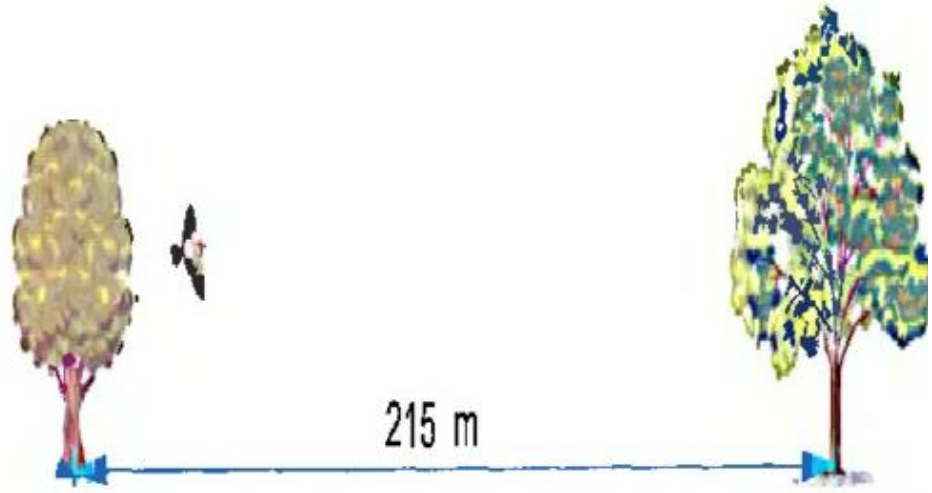
Yechim: Bu topshiriqlar mexanikaning kinematika bo‘limiga oid bo‘lib o‘quvchi kinematikaga oid bilmlardan foydalangan holda savollarga ketma ket javob beradi.

1- Topshiriq: Vaqt o‘tishi bilan grafikdagi tezlik chizig‘i yuqoriga harakatlanmoqda. Demak, harakat tekis va OX o‘qi yo‘nalishi bo‘ylab harakatlanmoqda.
2- Grafikdan ko‘rinib turibdiki jism t=8 s harakat qilgan
3- Jisimning bosib o‘tgan yo‘li S=5 m yo‘l bosgan.
4- Jismni harakat tezligini topish uchun bosib o‘tgan yo‘lni shu yo‘lni bosib o‘tish uchun ketgan vaqtga nisbati bilan aniqlanadi.

$$\vartheta = \frac{S}{t} \qquad \vartheta = \frac{5m}{8s} = 0{,}625m/s$$

IV- Sifatiy masala - nostandart topshiriq sifatida: Qush ikkinchi daraxtga uchib borib kelishi uchun u qancha yo‘l bosadi va uning ko‘chishi qanchaga teng.

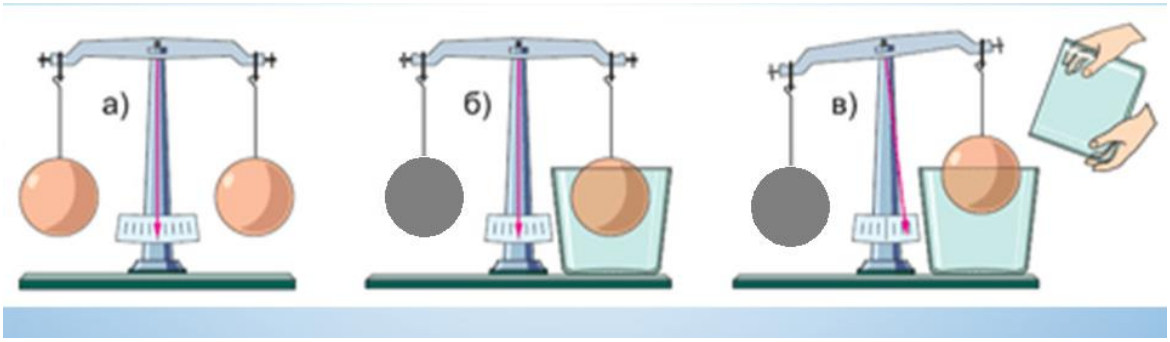
1- Topshiriq: Qush qancha yo‘l bosgan?
2- Topshiriq: qushning ko‘chishi qanchaga teng?



Yechim: Ushbu masala ham kinematikaga oid bilimlarni mustahkamlaydi.

1- Topshiriq: Qush ikkinchi daraxtga borib kelgach u daraxtlar orasidagi masofani ikki marta uchib o‘tganligi sababli bosgan yo‘li 430 m ga teng bo‘ladi.
2- Topshiriq: Qush birinchi daraxtdan harakat boshlab yana birinchi daraxtga qaytib kelganligi sababli uning ko‘chishi nolga teng bo‘ladi, yani u ko‘chmaydi.

V- Eksperimental masala - nostandart topshiriq sifatida: Rasmdagi taroziga osilgan sharchalarning ikkitasi bir xil moddadan va uchinchisi boshqa moddadan yasalgan.



1- Topshiriq: a rasmdagi tarozi muvozanatini tushuntiring.
2- Topshiriq: b rasmdagi tarozi muvozanatini tushuntiring.
3- Topshiriq: c rasmdagi tarozi muvozanatini nima sababdan buzulganligini tushuntiring.

Yechimi: Ushbu topshiriqlardagi savollarga javob topishda o‘quvchi dinamika, statika va Arximeg kuchiga oid bilimlardan foydalangan holda navbati bilan xulosalar chiqarishlari kerak.

1. Topshiriq: Ikkala sharcha bir xil zichlikdagi moddadan tashkil topganligi sababli ular bir xil og‘irlikka ega, shuning uchun ham tarozi muvozanat holatda turadi.
2. Topshiriq: tarozining o‘ng pallasiga osilgan sharchaning zichligi ikkinchi pallaga osilgan sharchaning zichligidan katta bo‘lganligi sababli muvozanat buziladi. U muvozanatni tiklash uchun chap palladagi yuk ostiga suvli idish qo‘yilganda suyuqlik tomonidan Arximed kuchi paydo bo‘ladi va yuk yengillashadi. Natijada yuklarning og‘irliklari tenglashadi.
3. Topshiriq: Zichligi kichik bo‘lgan sharcha osilgan palla og‘ir bo‘lishiga sabab ikkinchi sharcha solingan suyuqlikka shaker yoki tuz aralashtirilmoqda shu sababdan suyuqlik zichligi ortib ketishi natijasida unga ta’sir etuvchi arximed kuchi ham ortib ketadi shu sababdan zichligi kichik sharchali tomon og‘ir bo‘lib qolmoqda.

Nostandart fizik masalalar.

1- Masala: VELOSIPEDCHI LOBAR.

Lobarga otasi yangi velosiped sotib olib berdi. Velosipedning ruliga spidometr o‘rnatilgan. Spidometr Lobarni bosib o‘tgan masofasini va uning o‘rtacha tezligini aniqlab beradi.

1-savol : Avval Lobar birinchi 10 daqiqada 4 km masofani bosib o‘tdi. Keyin esa 2 km masofani5 daqiqada bosib o‘tdi.Quyida berilgan tasdiqlarning qaysi biri to‘g‘ri? A. Lobarning birinchi 10 daqiqadagi o‘rtacha tezligi keyingi 5 daqiqadagi tezligidan katta bo‘lgan. B. Lobarning birinchi 10 daqiqadagi va keyingi 5 daqiqadagi o‘rtacha tezliklari bir xil bo‘lgan. C. Lobarning birinchi 10 daqiqadagi o‘rtacha tezligi keyingi 5 daqiqadagi tezligidan kamroq bo‘lgan. D. Berilgan ma’lumotlardan Lobarning o‘rtacha tezligini aytishning iloji yo‘q.

2-savol: Lobar xolasining uyigacha 6 kilometr yo‘l bosib o‘tdi. Velosipedning spidometri butun yo‘l uchun soatiga 18 km tezlikda yurganini ko‘rsatdi. Quyida berilgan tasdiqlarning qaysi biri to‘g‘ri?

A Lobar xolasining uyiga borish uchun 20 daqiqa vaqt sarfladi.

B Lobar xolasining uyiga borish uchun 30 daqiqa vaqt sarfladi.

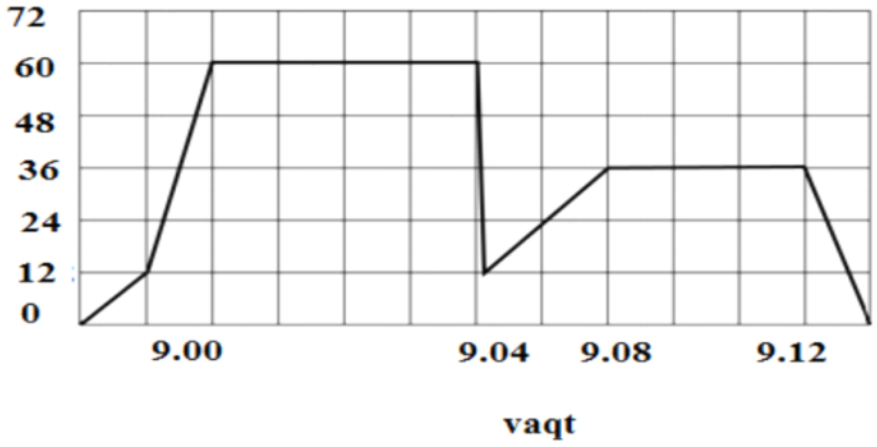
C Lobar xolasining uyiga borish uchun 3 soat vaqt sarfladi.

D Lobar xolasining uyiga borish uchun qancha vaqt sarflaganini bilishning iloji yo‘q.

3-savol: Lobar uyidan 4 km uzoqlikda joylashgan daryoga velosipedda bordi. U daryoga boorish uchun 9 daqiqa vaqt sarfladi. Uyga qaytishida u uzunligi 3 kilometr bo‘lgan qisqa yo‘ldan borishga qaror qildi. Qisqa yo‘ldan u uyiga 6 daqiqada yetib keldi. Lobarning daryoga borib qaytgandagi o‘rtacha tezligi soatiga necha kilometrni tashkil etgan? Borib, qaytishi uchun sarflangan o‘rtacha tezligi: ..... km/soat.

2-Masala: AYLANISHGA CHIQQAN ZILOLA

Zilola aylanishga mashinasida chiqdi. Yo‘l davomida, uning oldidan bir mushuk yo‘lni kesib o‘tdi. Zilola keskin tormozni bosdi va mushukni aylanib o‘tdi. Bu voqeadan qo‘rqib ketib, u uyga qaytishga qaror qildi. Quyidagi mashina tezligini soddalashtirilgan grafigi tasvirlangan.



1-savol: Harakat davomida mashinaning eng katta tezligi qancha bo‘lgan?
2-savol: Zilola soat nechchida mushukni urib yubormaslik uchun mashina tormozini bosgan?

3-savol: Zilola uyiga qaytishi uchun bosib o‘tgan masofa uyidan mushuk bilan sodir bo‘lgan joygacha bosib o‘tgan masofadan kamroq edimi? Grafikdagi ma’lumotdan foydalanib, javobingizni asoslang.

3-Masala: VELOSIPEDLAR. Jamila, Salima va Farhod turli o‘lchovdagi velosiped

	Bosib o‘tilgan masofa (sm)					
	1ta aylanish	2 ta aylanish	3 ta aylanish	4 ta aylanish	5 ta aylanish	6 ta aylanish
Farhod	96	192	288	384	480	...
Salima	160	320	480	640	800	...
Jamila	190	380	570	760	950	...

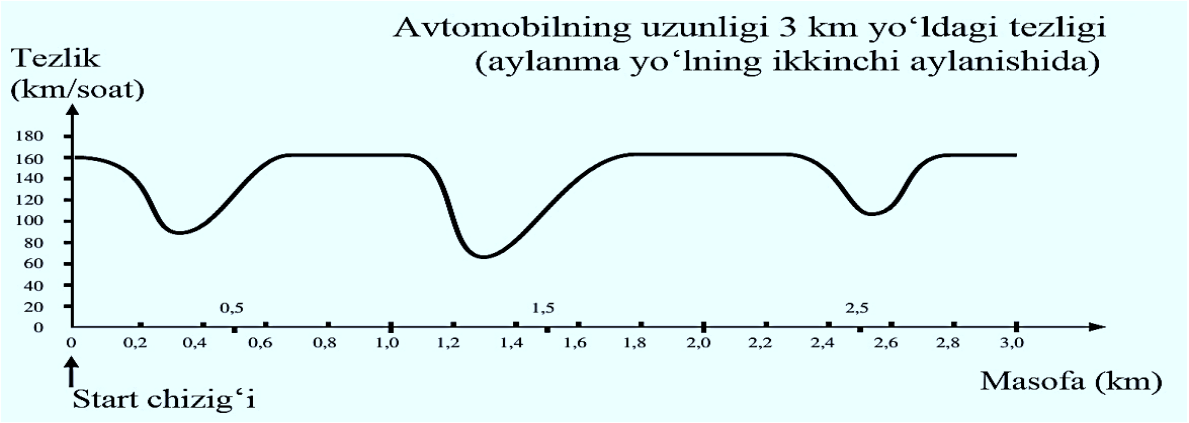
haydaydi. Quyidagi jadvalda velosipedlarning g‘ildiraklari to‘liq aylanib chiqqanda ular bosib o‘tgan masofa ko‘rsatilgan.

1-savol: Farhod velosipedni uning g‘ildiragi uch marta to‘liq aylangunga qadar yetaklab bordi. Agar Jamila ham shunday tarzda velosipedini yetaklasa, Jamilaning velosipedi Farhodnikidan qancha uzoqlikkacha boradi? Javobingizni santimetrda (cm) ifodalang.
2-savol: Salimaning velosipedi 1280 cm masofani bosib o‘tishi uchun uning velosipedining g‘ildiragi necha marotaba to‘liq aylanib chiqishi kerak?
3-savol : Farhodning velosiped g‘ildiragi gardishi (aylanasi) 96 cm (yoki 0.96 m) ga teng. Uning velosipedi uch xil tezlik uzatmasiga ega. Uzatmalar past, o‘rtacha va yuqori uzatmalardan iborat. Farhodning velosipedidagi uzatmalar nisbati quyidagicha:
Past uzatma = 3:1 O‘rtacha uzatma = 6:5 Yuqori uzatma = 1:2
Farhod o‘rtacha uzatmadan foydalanib, 960 m masofani bosib o‘tishi uchun velosipedning tepkisini necha marta aylantirilishi kerak?

Eslatma: Velosiped g‘ildiragi 1 marta to‘liq aylanganda uning tepkisi 3 martaaylantiriladi ya’ni g‘ildirak va tepki orasidagi nisbat 3:1 ga teng.

4- Masala: POYGA AVTOMOBILINING TEZLIGI

5-



Grafikda poyga avtomobilining 3 kilometrlik aylanma yo‘lni ikkinchi marta aylanishdagi tezligining o‘zgarishi ko‘rsatilgan.

1-topshiriq: Start chizig‘idan yo‘lning eng uzun to‘g‘ri chiziqli qismigacha taxminan qancha masofa bor?

1. 0,5 km **B) 1,5 km** C) 2,3 km D) 2,6 km

2-topshiriq: Ikkinchi aylanishda yo‘lning qaysi qismida avtomobilning tezligi eng kichik qiymatga ega bo‘lgan?

A) Start chizig‘ida B) Taxminan 0,8 km nuqtada

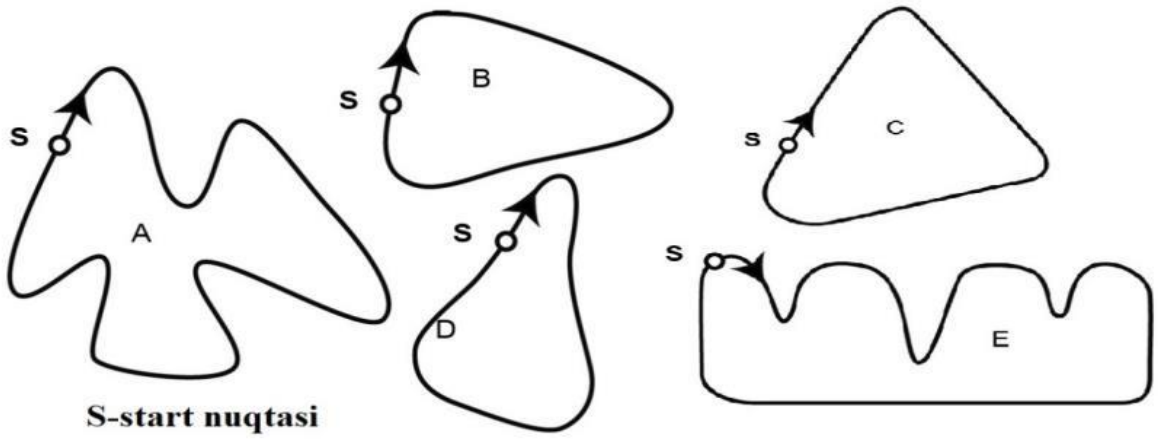
C) Taxminan 1,3 km nuqtada D) Taxminan yo‘lning o‘rtasida

3-topshiriq: Yo‘lning 2,6 km va 2,8 km lik nuqtalari orasida avtomobilning tezligi haqida nima deyish mumkin?

Javob: <u>Avtomobil tezligi ortadi</u>

4-topshiriq:

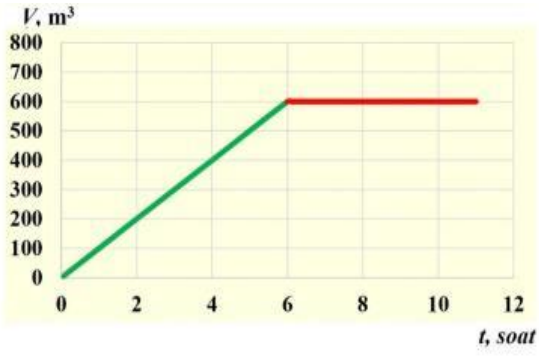
Quyida 5 ta turli xil shakldagi poyga yo‘llari tasvirlangan. Bu poyga yo‘llarining qaysi biri grafikda tezligi ko‘rsatilgan poyga avtomobiliga tegishli? (ushbu yo‘l ko‘rsatilgan harfni aylanaga oling) (**Javob: B**)



O‘quvchilarning kompetentligini aniqlashga yo‘naltirilgan o‘quv topshiriqlaridan namunalar *(matematika, fizika)*

5-Masala. SUZISH HAVZASI





1-topshiriq: Berilgan formulalar ichidan suzish havzasiga to‘ldiriladigan suv hajmining vaqtga bog‘lanishini ifodalovchi formulani ko‘rsating.

A) V=100 t *B) V=200 t C) V=400 t D) V=600 t*

2-topshiriq: Suzish havzasiga 4 soatda to‘ldiriladigan suvning hajmi, 5 soatda to‘ldiriladigan suv hajmining qancha foizini tashkil qiladi?

Javob: 80 %

3-topshiriq: Suzish havzasida 200 m^3 suv bor bo‘lsa, yana qancha vaqtdan so‘ng suv havzasi to‘la holatga keladi? ***Javob: 4 soat***

Xulosa sifatida ta’kidlash joizki, bo‘lajak fizika o‘qituvchisining mantiqiy fikrlash kompetensiyasini shakllantirish va rivojlantirish - zamonaviy ta’lim tizimi

oldida turgan eng muhim va dolzarb vazifalardan biridir. Bu jarayon kelajak avlodni chuqur fikrlovchi, sotsiomadaniy jihatdan yetuk, intellektual salohiyatga ega shaxslar sifatida tarbiyalashning poydevorini tashkil etadi. Mantiqiy fikrlash kompetensiyasi nafaqat fizika fanini o‘zlashtirishda, balki o‘quvchilarning hayotiy muammolarni hal qilish, tanqidiy fikr yuritish, ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish qobiliyatlarini rivojlantirishda ham muhim rol o‘ynaydi.

Yuqorida keltirilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, ushbu vazifani samarali hal etish ko‘p jihatdan pedagogik kadrlar tayyorlash tizimining metodik asoslariga bog‘liqdir. Ya’ni, o‘qituvchilarning kasbiy tayyorgarligi, ularning metodik kompetensiyasi, zamonaviy ta’lim texnologiyalarini qo‘llay olish qobiliyati - bu jarayonning muvaffaqiyatli amalga oshirilishida hal qiluvchi omillardandir.

Savol va topshiriqlar asosida kazus tayyorlang?

Hajmi 3000 so‘z atrofida

1. Fizika o‘qitish metodikasining zamonaviy muammolarini yozing.
2. Fizika darsida nostandart topshiriqlardan foydalanishning afzalliklarini yozing.
3. Nostandart topshiriqlarning o‘quvchi tafakkuriga ta’siri qanday?
4. Elektron resurslardan foydalangan holda nostandart masala tuzing.
5. Didaktik o‘yinlar orqali o‘quvchilarda fizik tafakkurni rivojlantirish usullarini yozing.
6. Fizikada mantiqiy savollar asosida baholash mezonlarini yozing.
7. O‘quvchilarning mustaqil izlanish faoliyatiga oid savol tuzing.

5-MAVZU: KINEMATIKANING ASOSIY TUSHUNCHALARIGA OID NOSTANDART TOPSHIRIQLAR

Reja:

1. **Kinematika asosiy tushunchalariga oid nostandart topshiriqlar mazmuni**
2. **Tezlik, yo‘l, ko‘chish. To‘g‘ri chiziqli tekis harakatga oid nostandart topshiriqlar**
3. **To‘g‘ri chiziqli tekis o‘zgaruvchan harakatga oid nostandart topshiriqlar**

Ma’lumki, kinematika mexanikada jismlarning harakatini ularning sabablarini hisobga olmasdan o‘rganadigan bo‘lim. Asosiy tushunchalar: **yo‘l, tezlik, tezlanish, vaqt, koordinata, trayektoriya**. Oddiy topshiriqlar bu tushunchalarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri qo‘llashga qaratilgan bo‘lsa, **nostandart topshiriqlar** mazmuni quyidagilarda namoyon bo‘ladi:

1. Tushunchalarni noan’anaviy vaziyatlarda qo‘llash

Masalan, tezlikni faqat formula orqali emas, balki **grafik, jadval yoki tajriba natijalaridan** aniqlash.

Trayektoriyani tasvirlashda geometrik shakllar yoki real hayotdagi misollar (avtobusning burilishi, samolyotning uchish yo‘li).

2. Bir nechta tushunchalarni integratsiyalash

Yo‘l va vaqtni bog‘lab, tezlikni **funksional bog‘lanish** sifatida ko‘rsatish.

Tezlanishning o‘zgarishini grafik orqali tahlil qilib, tezlik va yo‘lni hosil qilish.

3. Hayotiy va amaliy kontekstga bog‘lash

Kundalik hayotdagi misollar: liftning harakati, avtobusning tezlanishi, sportchining yugurishi.

O‘quvchini **ijodiy fikrlashga** undash: “Agar mashina tezlanishi ikki baravar ortsa, yo‘l qanday o‘zgaradi?”

4. Muammoli va mantiqiy vaziyatlar yaratish

Masalan: “Ikki kishi bir nuqtadan turli tezlikda harakat boshladi. Qachon va qayerda uchrashadi?”

“Tezlik grafigi berilgan, lekin vaqt oralig‘i noma’lum. Uni qanday aniqlash mumkin?”

5. Vizual va grafik topshiriqlar

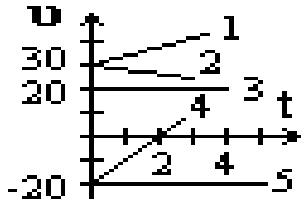
Tezlik–vaqt grafigidan yo‘lni topish.

Trayektoriya chizmasidan tezlikning yo‘nalishini aniqlash.

Mazkur nostandart test topshiriqlari tahsil oluvchilarning o‘zlashtirgan nafaqat bilimlarini balki ob’ekt va uning qismlarini tanish, o‘ziga xos xususiyatlarini aniqlash ko‘nikmalarini nazorat qilish va baholash jarayonini haqqoniy va odilona amalga oshirish imkonini beradi.

1. Jismlarning harakat turlarini ajrating va jadvalga har bir rasm ostiga mos raqamlarni yozing.

1) to‘g‘ri chiziqli tekis harakat; 2) to‘g‘ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakat; 3) to‘g‘ri chiziqli tekis sekinlanuvchan harakat; 4) notekis harakat; 5) ergi chiziqli tekis harakat;



Javobi:

2	**3**	**1**	**2**	**1**

2. Anagrammani yeching va to‘rtta hosil qilingan so‘zlardan mantiqan noto‘g‘ri so‘zni toping.

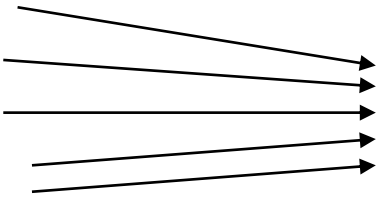
Savol:

KTIEZL SHILEATIZN QTAV TAKHAAR O‘LY	***Javobi***: Harakat qolgan barcha so‘zlar fizik kattaliklar: tezlik, vaqt, tezlanish, yo‘l

Anagrammani yechish - bu berilgan so‘z yordamida har bir ma’noni anglatuvchi so‘zni topish.

3. Berilgan bir necha harflardan tuzilgan so‘zlarning barchasining oxirini davom ettiruvchi so‘zni toping.

Spido
……..
…….
…….
…….
Akselero



(.....) ***javobi***: metr

4. Shunday so‘z bug‘inini quyingki, bu bug‘in berilgan birinchi so‘zning oxirini ikkinchi so‘zning boshini anglatsin.

Savol:Hara (…..) talik

Javobi:kat

Savol: fizi (.....) doskop

Javobi: ka

5. «Sonli mantiqiy munosabat» .
A katta B dan 6 marta
B kichik V dan 7 marta .
A katta B dan 3 marta
B kichik V dan 6 marta .
A kichik B dan 10 marta
B katta V dan 6 marta .
A katta B dan 3 marta
B kichik V dan 5 marta .
A kichik B dan 3 marta
B katta V dan 6 marta .
A katta B dam 9 marta
B kichik V dan 12 marta .
A katta B dan 9 marta
B kichik V dan 4 marta .
A katta B dan 3 marta
B kichik V dan 7 marta .
A kichik Bdan 4 marta
B katta V dan 6 marta
A katta B dan 4 marta
B kichik V dan 7 marta
J: So‘zli qilib beriladi.
1.B>A 2. B>A 3. A>B 4. A>B 5. A>B
6. B>A 7. A>B 8.A>B 9. B>A 10. B>A
Yuqorida berilgan 10 ta masalani har biriga «A» va «B» o‘zgaruvchilar orasiga «>« yoki «<« belgilari quyildi.

6. Berilgan 3 ta so‘zning boshini bildiruvchi so‘zni toping.

(.....) lik

lanuvchan

Tez

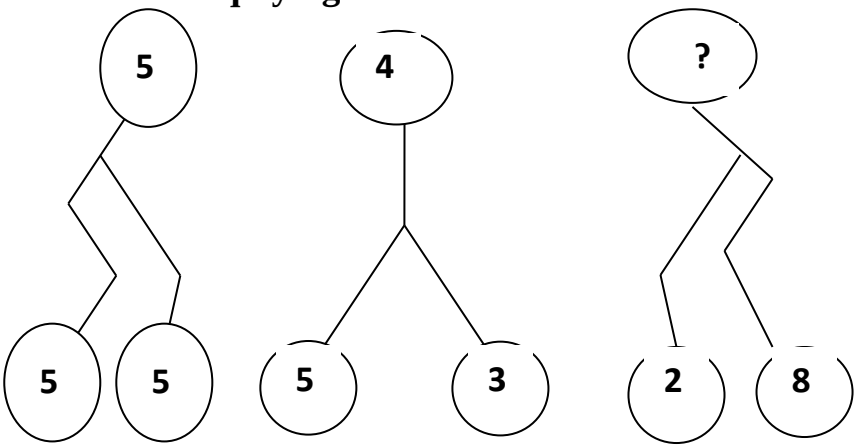
J: tez.

7. Fizik-Matematik fikrlash testi.

Sonli qatorni davom ettiring: 18 20 24 32 48

J: 2, so‘ng 4, so‘ng 8 va oxiri 16 quyilganda hosil qilingan sonlar.

8. Kerakli sonni qo‘ying.



J: Bosh ustidagi son oyoqdagi sonlarning o‘rtasiga teng.

9. Sonlar qatorini davom ettiring. 6 7 9 13 21

J. 37 . Har bir oxirgi kelayotgan son 2 ko‘paytmasini oldigagi 5 soni ayirmasiga teng.

10. Qoldirilgan sonni qo‘ying.

852 J: 3-qator sonlar berilgan 1-qatorda sonlar 3 ga kamayadi

420 2-qatorga 2 ga

96? 3- qatorga 3 ga

11.Vektor va skalyar kattaliklar ustida bajariladigan amallarni mos raqamlarni jadvalning o‘ng tomoniga yozing.

1) vaqt 3) tezlik 5) mexanika 7) jism 9) tezlanish

2) boshlang‘ich tezlik 4) ko‘chish 6) harakat 8) uzunlik

9) yo‘l 10) trayektoriya

Fizik kattaliklar	**Javob raqamlari**
Vektorlar	
Skalyarlar	

Javobi:

Matematik tushunchalar	**Javob raqamlari**
Vektorlar	3, 9,2,4
Skalyarlar	1, 8, 9,

12. Quyidagi jumlaning mazmuniga mos gapni davom ettiring: To‘g‘ri chiziqli tekis o‘zgaruvchan harakatda tezlanish vektorining… .

a=0 holda moduli va yo‘nalishi o‘zgarmaydi. C) Moduli va yo‘nalishi o‘zgarib turadi.

a<0 holda moduli va yo‘nalishi o‘zgarmaydi. D) Nolga teng.

Javob:

A	B	C	D

Javob:

A	B	C	D
yo‘q	ha	ha	yo‘q

13. Quyidagi jumlaning mazmuniga mos gapni davom ettiring: To‘g‘ri chiziqli tekis harakatda tezlik vektorining… .

Moduli va yo‘nalishi o‘zgarmas saqlanadi.

Moduli tekis oshib, yo‘nalishi o‘zgarmas qoladi.

Moduli tekis kamayib, yo‘nalishi o‘zgarmaydi.

D)Moduli va yo‘nalishi o‘zgarib turadi

Javob:

A	B	C	D

Javob:

A	B	C	D
ha	yo‘q	yo‘q	yo‘q

14. Fizik tushuncha va kattaliklarga mos raqamlarni jadvalning o‘ng tomoniga yozing.

1) uzunlik, 2) traektoriya, 3) vaqt, 4) massa, 5) modda miqdori, 6) termodinamik harorat, 7) moddiy nuqta, 8) tok kuchi, 9) yorug‘lik kuchi, 10) ilgarilanma harakat, 11) mexanik harakat, 12) ko‘chish.

Fizik	Javob raqamlar
Tushuncha	
Kattalik	

Javobi:

Fizik	Javob raqamlar
Tushuncha	2,7,10,11,12
Kattalik	1,3,4,5,6,8,9

15. Asosiy kattaliklar va qo‘shimcha kattaliklarni mos raqamlarni jadvalning o‘ng tomoniga yozing.

1) yassi burchak 2) uzunlik 3) vaqt 4) massa 5) modda miqdori 6) termodinimik harorat 7) tok kuchi 8) yorug‘lik kuchi 9) fazoviy burchak

Fizik kattaliklar	Javob raqamlari
Asosiy kattaliklar	
Qo‘shimcha kattaliklar	

Javobi:

Fizik kattaliklar	Javob raqamlari
Asosiy kattaliklar	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Qo‘shimcha kattaliklar	1, 9

16.Karrali kattaliklar (A), miqdor ulushlari (B) belgilarni nomlarini aniqlang va jadvalning “javob” qismiga yozing.

A		B	
Deka		Detsi	
Gekto		Santi	
Kilo		Milli	
Mega		Mikro	
Giga		Nano	
Tera		Piko	
Peta		Femto	
eksa		atto	

Javobi:

A		B	
Deka	10	Detsi	10^{-1}
Gekto	10^{2}	Santi	10^{-2}
Kilo	10^{3}	Milli	10^{-3}
Mega	10^{6}	Mikro	10^{-6}

Giga	10^9	Nano	10^{-9}
Tera	10^{12}	Piko	10^{-12}
Peta	10^{15}	Femto	10^{-15}
eksa	10^{18}	atto	10^{-18}

17. Tushirib qoldirilgan so‘zni yozing.

_____jism harakatini o‘rganuvchi, lekin jism harakati davomida unga ta’sir etuvchi kuchlarni e’tiborga olmaydigan mexanikaning bo‘limi.

Kinematika
Dinamika
Statika
Optika
Molekulyar fizika
Elektr va magnetizm

Javobi: A)

____Kinematika_____jism harakatini o‘rganuvchi, lekin jism harakati davomida unga ta’sir etuvchi kuchlarni e’tiborga olmaydigan mexanikaning bo‘limi.

18. To‘g‘ri javoblarni aniqlang. Yer fizik tabiatiga ko‘ra _____

1. Quyoshdan o‘rtacha uzoqligi 149,6 million kilometrni tashkil etadi
2. Quyosh atrofida sekundiga 20 kilometr tezlik bilan harakatlanadi
3. Planetamizning ekvatorial radiusi 6378 kilometr
4. Yer o‘zi o‘qi atrofida 23 soatu 56 minutu 4 sekundda to‘la aylanib chiqadi.
5. Yerning o‘rtacha zichligi 5,5 g/sm^3 ga teng
6. Atmosferaning 11 foizga yaqinini kislorod tashkil etadi
7. Massasi taxminan 6-10^{24} kilogrammni tashkil etadi.
8. Yerning qattiq qatlami biosfera deyiladi
9. Yer o‘qining orbita tekisligiga 66,5 daraja og‘maligi bilan tushuntiriladi.

Javob **1, 3, 4, 5, 7, 9_**

19. **Grafigini masala sharti orqali chizing va yo‘lni aniqlang?**

Shart: Sportchi 10 soniya davomida yuguradi. Uning tezlik - vaqt grafigi quyidagicha bo‘lsin:

- 0–4 s: tezlik chiziqli ravishda 0 dan 8 m/s gacha ortadi.
- 4–7 s: tezlik 8 m/s da o‘zgarmas.
- 7–10 s: tezlik chiziqli ravishda 8 m/s dan 0 gacha kamayadi.

Savol: Sportchi umumiy necha metr masofani bosib o‘tadi?

Bu topshiriq o‘quvchini **grafik ostidagi maydonni hisoblash** orqali yo‘lni topishga majbur qiladi. Oddiy formula emas, balki **geometrik fikrlash** talab etiladi.

20. Uchrashuv nuqtasini toping?

Shart: Ikki velosipedchi bir nuqtadan qarama - qarshi yo‘nalishda harakat boshlaydi. Birinchisi 5 m/s tezlikda, ikkinchisi 7 m/s tezlikda harakatlanadi.

3 daqiqa o‘tgach, ular orasidagi masofa necha metr bo‘ladi?

Savol: Masofani hisoblang va umumiy yo‘lni qanday aniqlash mumkinligini tushuntiring.

Bu topshiriq **tezlik, vaqt va masofa tushunchalarini birlashtirishni**, shuningdek **mantiqiy tahlil qilishni** talab qiladi.

Savol va topshiriqlar asosida kazus tayyorlang?

Hajmi 2000 so‘z atrofida

1. Olamning mexanik modeli qanday tushuntiriladi?
2. Makro va mikro darajadagi fizik hodisalarni farqlovchi savol yozing.
3. Mexanika qonunlarining harakatga ta’siri haqida savol tuzing.
4. Asosiy mexanik kattaliklarning o‘zaro bog‘lanishini tushuntiring.
5. Grafik asosida fizik kattaliklar orasidagi bog‘lanishni izohlab topshiriq yozing.
6. Fizika fanini o‘qitishda nostandart yondashuvlar qanday samaradorlik beradi? Misollar bilan asoslang.

6-MAVZU: JISMLARNING HARAKATIGA OID NOSTANDART TOPSHIRIQLAR

Reja:

1. Jismlarning erkin tushishi mavzusiga oid nostandart topshiriqlar

2. Gorizontal va gorizontga nisbatan qiya otilgan jism harakatiga oid nostandart topshiriqlar

3. Aylana bo‘ylab harakat mavzulariga doir nostandart topshiriqlar

Ma’lumki, erkin tushish - bu jismning faqat yerning tortishish kuchi ta’sirida harakatlanishi bo‘lib, boshqa kuchlar (masalan, havoning qarshiligi) hisobga olinmaydi. Bunday holatda barcha jismlar massasi qanday bo‘lishidan qat’i nazar bir xil tezlanish bilan pastga qarab tushadi. Bu mavzuni o‘qitishda gamifikatsiya ya’ni o‘quvchilarni “kosmonavt” roliga qo‘yib, Oyda va Yerdagi erkin tushishni taqqoslash, STEAM integratsiyasi ya’ni fizikani matematika (hisoblash), texnologiya (simulyatsiya), san’at (tasvirlash) bilan bog‘lash shuningdek, refleksiya - dars oxirida “Bugun erkin tushish haqida nimani bilib oldik?” savoli orqali o‘quvchilarning fikrini umumlashtirish kabi samarali yondashuvlar mavjud. Quyidagi jadvalda biz quyidagi nostandart topshiriq turlarining mazmuni va maqsadini misol tariqasida keltiramiz:

Topshiriq turi	Mazmuni	Maqsad
Muammoli savol	“Nega parashyut bilan tushayotgan odam erkin tushmaydi?”	Havoning qarshiligini tushuntirish
Ijodiy topshiriq	O‘quvchilardan erkin tushish hodisasini she’r, rasm yoki kichik hikoya orqali ifodalash	Fizikani san’at bilan bog‘lash
Matematik modellashtirish	“Agar jism 20 m balandlikdan tashlansa, 2 soniyada qancha yo‘l bosadi?”	Formulalarni qo‘llash
Hayotiy vaziyat	“Telefon tasodifan 1.5 m balandlikdan tushsa, yerga urilish tezligi qancha bo‘ladi?”	Kundalik hayot bilan bog‘lash

Eksperiment topshirig‘i	Oddiy tajriba: turli balandlikdan qog‘oz va tangani tashlab, natijani yozib taqqoslash	Tajribaviy fikrlashni rivojlantirish
Debat topshirig‘i	“Yerning tortish kuchi bo‘lmasa, hayot qanday bo‘lardi?”	Tanqidiy fikrlashni rag‘batlantirish

7-sinf o‘quvchilari fizika faniga endi kirib kelishadi, shuning uchun ko‘proq **ko‘rgazmali, hayotiy va ijodiy topshiriqlar** berish maqsadga muvofiq. Masalan ertak janridan bu mavzuni o‘qitishda quyidagicha foydalanish mumkin:

Qadimda juda qadrdon ikki do‘st bo‘lib, ular maktabga xuddi sizlarga o‘xshab birga borib, uy vazifalarini birga bajarib, a’lo baholarga o‘qib, maktabni tugatibdi. Aqlbek fizika fakultetiga grant asosida o‘qishga kiribdi. Imkonbek esa o‘qishga kira olmay, ota kasbi - ovchilik bilan shug‘ullana boshlabdi. Shu tariqa yillar o‘tibdi. Aqlbek o‘qishni tamomlab, ona qishlog‘iga fizika fani o‘qituvchisi bo‘lib qaytayotgan ekan birdan yo‘lda do‘sti Imkonbekni ko‘rib qolibdi. Do‘sti uni ov qilishga taklif qilibdi. O‘rmon qishloqdan ancha uzoqda joylashganligi sababli ular o‘rmonga borgunga qadar kech tushib qolibdi. Shunda ovchi do‘stiga qarab: Kel, do‘stim, baribir sen ov qila olmaysan, yaxshisi shu jarlikda turib qopni og‘zini ochib tur, o‘lja tushishi bilan og‘zini yopasan, - debdi, jilmayib. Bu gapdan Aqlbek biroz ranjib, hamyonidan akselerometrni olib qopga tushayotgan o‘ljaning erkin tushish tezlanishini o‘lchab olibdi. Uning qiymati 9.83 m/s^2ga teng ekan. Ikkala do‘st qopni qiyinchilik bilan tortib ketayotgan ekan. Imkonbek Aqlbekka maqtanib: Qara, o‘rtoq, sening kelishing munosabati bilan ayiq ovladik shekilli, - debdi. Shunda Aqlbek do‘sti Imkonbekka qarab, qopdagi ayiq bo‘lsa, uning rangi qanaqa ekanligini so‘rabdi.

Xo‘sh, bo‘lajak o‘qituvchilar qopdagi ayiqning rangi qanday? Shunda o‘quvchilar orasida qora, oq, kulrang, ko‘k kabi javoblar bo‘ladi. Novator o‘qituvchi bahs munozarani davomi bugungi yangi mavzudan keyin davom ettirish kerakligini tushuntirib, erkin tushish tezlanishi, Galiley tajribasi uning 9.79 m/s^2, 9.81 m/s^2, 9.83

m/s^2 qiymatlarining georafik kenglikka bog‘liqligini aytib o‘tib yangi mavzuni boshlaydi.

Ma’lumki, jism gorizontal yo‘nalishda boshlang‘ich tezlik bilan otiladi va faqat Yerning tortishish kuchi ta’sirida pastga tushadi. Gorizontal yo‘nalishda tezlik o‘zgarmaydi (havoning qarshiligi hisobga olinmasa).Vertikal yo‘nalishda jism erkin tushish qonuniga bo‘ysunadi va trayektoriyasi paraboladan iborat bo‘ladi.

Gorizontga nisbatan qiya otilgan jism harakatida esa jism gorizontga nisbatan burchak ostida boshlang‘ich tezlik bilan otiladi. Xususiyatlariga keladigan bo‘lsak, harakat ikki yo‘nalishda ajraladi ya’ni gorizontal va vertikal. Trayektoriya bunda ham parabola. Jism maksimal balandlikka ko‘tarilib, so‘ngra pastga tushadi.

Umumiy xulosa qiladigan bo‘lsak, har ikkala holatda ham jism parabolik trayektoriya bo‘ylab harakat qiladi. Gorizontal otilishda boshlang‘ich tezlik faqat gorizontal yo‘nalishda bo‘ladi. Qiya otilishda esa tezlikning gorizontal va vertikal komponentlari mavjud bo‘ladi. Bu harakatlarning asosiy sababi - Yerning tortishish kuchi**.**

7 – 10 - sinf o‘quvchilariga bu mavzuni quyidagicha jadval asosida nostandart o‘qitish metodikasini tavsiya etish mumkin:

Sinf	**Topshiriq turi**	**Misol**
7-sinf	Hayotiy kuzatuv	To‘pni gorizontal va qiya uloqtirib, trayektoriyani chizish
	Ijodiy topshiriq	“Agar tortish kuchi bo‘lmasa, to‘p qanday uchardi?” hikoya yozish
10-sinf	Hisoblash topshirig‘i	20 m/s tezlikda 45° burchak ostida uloqtirilgan jismning maksimal balandligini hisoblash
	Grafik topshiriq	y(x) trayektoriyasini chizib, parabola ekanini isbotlash

	Eksperiment	To‘pni turli burchaklarda uloqtirib, masofani o‘lchash va nazariy hisob bilan taqqoslash

Darsni noan’anaviy tashkil etishda gamifikatsiya ya’ni o‘quvchilarni “olimpiya sportchilari” sifatida sahnalashtirish. STEAM integratsiyasi ham fizikani matematika (hisoblash), texnologiya (simulyatsiya), san’at (trayektoriya chizish) bilan bog‘lash imkonini beradi. Debatshaklida esa: “Qaysi burchakda uloqtirilgan jism eng uzoqqa uchadi?” deya o‘zaro bahs munozara hosil qilish mumkin.

Bundan tashqari quyidagi nostandart topshiriqlar turidan foydalanish mumkin:

1***. Quyida berilgan fikrlarning qaysilari to‘g‘ri?***

Jism vaziyatining vaqt o‘tishi bilan uzluksiz o‘zgarishiga harakat deb ataladi.

Jism vaziyatining vaqt o‘tishi bilan boshqa jismlarga nisbatan o‘zgarishiga mexanik harakat deb ataladi.

Jism harakati davomida o‘z ortida qoldirgan izga trayektoriya deb ataladi.

Jism harakat trayektoriyasining uzunligiga yo‘l deb ataladi.

Jismni harakatga keltiruvchi vositaga yoki jism harakat yo‘nalishini o‘zgarishiga sabab bo‘luvchi fizik kattalikga kuch deb ataladi.

Jismning birlik vaqt ichida bosib o‘tgan masofasiga tezlik deb ataladi

Birlik vaqt ichida jism tezligining o‘zgarishiga tezlanish deb ataladi.

Javobi: A, B, D, F**.**

2. Quyida berilagan fikrlarning qaysilari to‘g‘ri? Javoblar jadvaliga “ha” yoki “yo‘q” so‘zini yozing.

Vaqt birligidagi aylanishlar soni 80 marta ortsa, aylanish davri 40 marta ortadi

Aylana bo‘ylab, tekis harakat qilayotgan jismning aylanish chastotasi 7 marta ortsa, aylana radiusi esa 49 marta kamaysa, jismning markazga intilma tezlanishi 7 marta kamayadi

Aylana bo‘ylab tekis harakat qilayotgan jismning burchak tezligi 8,5 marta ortsa, chiziqli tezligi esa shuncha marta kamaysa, jismning markazga intilma tezlanishi o‘zgarmaydi

Metall sharcha ipga osilgan. Agar sharcha isitilsa, uning potensial energiyasi o‘zgarmaydi

Stolning gorizontal sirtida yotgan metall shar sovitilsa, uning potensial energiyasi ortadi

Javobi:

A	B	C	D	E
ha	ha	yo‘q	ha	yo‘q

Xulosa o‘rnida shuni ta’kidlash mumkinki, nostandart topshiriqlar orqali o‘quvchilar fizikani hayotiy misollar bilan bog‘laydi ularda ijodiy va tanqidiy fikrlash rivojlanadi.

Savol va topshiriqlar asosida kazus tayyorlang?

Hajmi 1000 so‘z atrofida

1. Gorizontal otishdagi maksimal masofa qanday sharoitda yuzaga keladi? Tahlil qiling.
2. Har xil burchak ostida otilgan jismlarning trayektoriyasini chizib, savol tuzing.
3. Mexanika qonunlarining harakatga ta’siri haqida savol tuzing.
4. Asosiy mexanik kattaliklarning o‘zaro bog‘lanishini tushuntiring.
5. Erkin tushish tezlanishiga oid nostandart masala tuzing.

7-MAVZU: DINAMIKA BO‘LIMIGA DOIR NOSTANDART TOPSHIRIQLAR

Reja:

1. **Dinamika bo‘limini o‘qitishning o‘ziga xosligi**
2. **Nyuton qonunlari. Jismlarning bir nechta kuchlar ta’siridagi harakatiga tegishli nostandart topshiriqlar**
3. **Arximed kuchiga oid qiziqarli nostandart topshiriqlar**

Umumta’lim o‘rta maktablarida fizika o‘qitish usullarining ahamiyati uning fan - texnika taraqqiyotida, ishlab chiqarish sohalarida va kundalik hayotda tutgan o‘rni bilan belgilanadi. Maktabda fizika o‘qitish usullari ta’limning umumiy maqsadlarga xizmat qilishi, ya’ni o‘quvchilarning ilmiy dunyoqarashini, mantiqiy tafakkur qila olish qobiliyatini, aqliy rivojlanishini, o‘z - o‘zini anglash salohiyatini shakllantirish va o‘stirish, ularda milliy va umuminsoniy qadriyatlarni tarkib toptirish hamda ijtimoiy hayotlari va ta’lim olishni davom ettirishlari uchun zarur bo‘lgan bilimlar bilan qurollantirishi lozim. Ma’lumki, dinamika - mexanikaning asosiy bo‘limi bo‘lib, jismlarning harakati va unga ta’sir etuvchi kuchlar o‘rtasidagi bog‘lanishni o‘rganadi. Uni o‘qitishda quyidagi o‘ziga xos jihatlar va o‘quv jarayonidagi o‘ziga xosliklar nazariy va amaliy uyg‘unlik ya’ni dinamika mavzulari faqat formulalar orqali emas, balki tajribalar orqali o‘quvchilarga yaqinlashtiriladi. Masalan, Nyuton qonunlarini oddiy tajribalar bilan ko‘rsatish: aravachani tortish, ipga bog‘langan yukni kuzatish kabi hayotiy misollar bilan bog‘lash (mashina tezlanishi, parashyutning ochilishi, sport o‘yinlaridagi harakatlar). O‘quvchilar kundalik hayotda ko‘radigan hodisalarni fizik qonunlar bilan tushuntirish ya’ni matematik modellashtirish. Dinamika bo‘limida ko‘plab formulalar mavjud: F=ma, P=mv, I=Ft ... O‘quvchilarga grafik va matematik modellar orqali kuch va harakat orasidagi bog‘lanishni ko‘rsatish. Ko‘rgazmalilik orqali dinamika mavzularini o‘qitishda tajriba jihozlari (dinamometr, aravacha, ip, yuk) dan foydalanish. Kompyuter simulyatsiyalari (PhET, GeoGebra) orqali kuch va tezlanish bog‘lanishini ko‘rsatish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Nostandart topshiriqning yana bir turi sifatida quyidagi Keys metodini tavsiya qilish mumkin. 1-**KEYS: “ARXIMED VA OLTIN TOJ AFSONASI”**

O‘quv predmeti: Fizikada nostandart topshiriqlar

Mavzu: “ARXIMED VA OLTIN TOJ AFSONASI”

Keysning asosiy maqsadi: Ariximed afsonasi yordamida talabalarda, massa, hajm, zichlik tushunchalarini yetkazish va ularni aniqlash usullarinini o‘rgatish.

O‘quv faoliyatidan kutiladigan natijalar:

- massa, hajm, zichlik tushunchalarini o‘rganadi.
- jismning massasi, hajmi va zichligini aniqlash usullarini o‘rganadi.
- muammoni aniqlab, uni hal qilishda yechim topish.

Ushbu keysni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun oldindan talabalar quyidagi bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lmog‘i zarur:

Talaba bilishi kerak:

Massani o‘lchash, oddiy shakllarning hajmini aniqlash

Talaba amalga oshirishi kerak:

- mavzuni mustaqil o‘rganadi;
- muammoning mohiyatini aniqlashtiradi;
- o‘quv ma’lumotlar bilan mustaqil ishlaydi;
- ma’lumotlarni taqqoslaydi, tahlil qiladi va umumlashtiradi;

Manbalardan foydalanish uchun tavsiya etiladigan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Raxmatillayev N. M. Umumiy fizika kursi. Toshkent, o‘qituvchi 1995 y.

2. Rasulmuhamedov va boshq. Umumiy fizika kursi, mexanika, Toshkent, o‘qituvchi 1989 y.

Texnologik xususiyatlardan kelib chiqqan holda keysning tavsifnomasi:

Ushbu keysning asosiy manbai kabinetli, lavhali bo‘lib, hayotiy vaziyatlar asosida bayon etilgan. Keysning asosiy obyekti shaxs va tajribaga yo‘naltirilgandir. Bu tashkiliy institusional keys bo‘lib, ma’lumotlar vaziyatlar va savollar asosida tuzilgan. Hajmi qisqa, tizimlashtirilgan bo‘lib, treningga mo‘ljallangan o‘quv mavzu bo‘yicha bilim va ko‘nikmalar hosil qilishga qaratilgan. Didaktik maqsadlarga ko‘ra

keys muammolarni taqdim qilishga, ularni hal etishga, tahlil qilish va baholashga qaratilgan.

Ushbu keysdan fizika fanini o‘qitishda foydalanish mumkin.

K I R I SH

Fizika fani tabiat bilan chambarchas bog‘langan aniq fanlar tukumiga kirib, u qamrab olgan barcha bo‘lim va mavzular hayotiy hodisalarga asoslanadi. Fanning qonuniyatlari va tushunchalari aksariyat xollarda tajriba asosida asoslab beriladi. Shuningdek bu tajriba mavzularini hayotiy hamda qiziqarli tarzda tanlash maqsadning natijasiga tez yetishtiradi. Keys uchun tanlangan mavzu ham talabalar uchun juda qizirqarli bo‘lib, mavzu asosida ular massa, hajm va zichlik tushunchalariga ega bo‘lib, ularni hayotda qo‘llash ko‘nikmalariga ega bo‘ladilar.

Tavsiya etilgan keysni yechish quyidagi natijalarga erishishga imkon yaratadi:

- o‘zlashtirilgan mavzu bo‘yicha bilimlarni mustahkamlash;
- muammoning hamda qabul qilingan yechimning individual va guruhiy tahlilida bilim va ko‘nikmalarni qayta topshirish;
- mantiqiy fikrlashni rivojlantirish;
- mustaqil ravishda qaror qabul qilish ko‘nikmalarini egallash;
- o‘quv axborotlarini o‘zlashtirish darajasini tekshirib ko‘rish.

Arximed va oltin toj afsonasi

(Muammoli vaziyat)

Arximed yashagan mamlakat shohi, sof oltindan yasalgan tojga ega bo‘lish maqsadida, misgar ustani chaqirib unga ma’lum og‘irlikdagi sof oltinni beradi, shu og‘irlikdagi tojni yasab berishini vazifa qilib qo‘yadi. Usta tojni olingan oltin miqdoriga mos yasab keladi. Shohda esa ustaga nisbatan shubha uyg‘onadi. Tojning og‘irligi berilgan oltin miqdoriga teng bo‘lgani bilan uning ichiga boshqa material aralashtirilib oltindan o‘g‘irlab qolinmaganmi? Ushbu muammoni yechish uchun u zamonasining yetuk olimi Arximedni chaqirib, tojni sindirmasdan uning sof oltindan yasalganligini aniqlash vazifasini qo‘yadi.

II. AMALIY VAZIYATNI BOSQICHMA – BOSQICH TAHLIL QILISH VA HAL ETISH BO‘YICHA TALABALARGA USLUBIY KO‘RSATMALAR

Talabalarga yo‘riqnoma

Ish bosqichlari	Maslahatlar va tavsiyanomalar.
1. Keys va uning axborot ta’minoti bilan tanishish	Avvalo keys bilan tanishing**.** Arximed va oltin toj afsonasi haqida tushuncha hosil qilish uchun bor bo‘lgan butun axborotni diqqat bilan o‘qib chiqish lozim. O‘qish paytida vaziyatni tahlil qilishga shoshilmang
2. Berilgan vaziyat bilan tanishish	Ma’lumotlarni yana bir marotaba diqqat bilan o‘qib chiqing. Tojning sofligini aniqlashdagi asosiy muammo nimada ekanligini aniqlang.
3. Muammoli vaziyatni tahlil qilish	Asosiy muammo va kichik muammolarga diqqatingizni jalb qiling. ***Asosiy muammo:*** Tojning sof oltindan yasalganligini uni sindirmasdan aniqlash.
4. Muammoli vaziyatni yechish usul va vositalarini tanlash hamda asoslash	Ushbu vaziyatdan chiqib ketish harakatlarni izlab topish maqsadida quyida taqdim etilgan “Muammoli vaziyat” jadvalini to‘ldirishga kirishing. Muammoni yechish uchun barcha vaziyatlarni ko‘rib chiqing, muqobil vaziyatni yarating. Muammoning yechimini aniq variantlardan tanlab oling, muammoning aniq yechimini toping. Jadvalni to‘ldiring. Keys bilan ishlash natijalarini yozma shaklda ilova eting

2.2. “Muammoli vaziyat” jadvalini to‘ldiring

Vaziyatdagi muammolar turi	Muammoli vaziyatning kelib chiqish sabablari	Vaziyatdan chiqib ketish harakatlari

2.3. Keys bilan ishlash natijalari yozma shaklda ilova etiladi

Keys – stadi uchun yozma ish talablari

1. Ish A4 standartdagi sahifaning bir tomonida (2 betdan oshmagan holda) tezis shaklida yozilishi kerak.
2. Yozma ishni jihozlash tartibi:
- birinchi betda, o‘ng tomonda talaba ismi, sharifi va guruhini yozishi kerak;
- varog’ning markazida keysning mavzusi yoziladi;
- keyin esa keys bilan ishlash natijalari tezis shaklida yoziladi

Keysda vaziyat tavsifi va axborot ta’minoti har xil hajmda bo‘lishi, tahlil etish uchun taklif etilayotgan vaziyatlar tavsifida detallashtirish darajasi ham turlicha bo’lishi, axborot ko‘pligi darajasi ham o‘zgarishi va tahlilga aloqasi bo‘lmagan ma’lumotlar ham bo‘lishi mumkin. Amaliy vaziyatni tahlil qilish vaqtida:

- taklif etilayotgan axborotlarni ko‘rib chiqishda adashmang, ular orasida eng zarurini belgilang;
- vaziyatni tor istiqbolda ko‘rib chiqmang: muammo birdaniga kichiklashib yoki umuman g‘oyib bo‘lishi mumkin;
- harakatlar rejasini vaziyatning tahlili tugallangan va muammo aniqlangandan so‘ng shakllantiring.

2.5. Keys bilan ishlash jarayonini baholash mezonlari va ko‘rsatkichlari
(mustaqil auditoriyada va auditoriyadan tashqari bajarilgan ish uchun)

Auditoriyadan tashqari bajarilgan ish uchun baholash mezonlari va ko‘rsatkichlari

Talabalar ro‘yxati	Asosiy muammo ajratib olinib, tadqiqot obyekti aniqlangan mak. 6 b	Muammoli vaziyatning kelib chiqish sabablari aniq ko‘rsatilgan mak. 4 b	Vaziyatdan chiqib ketish harakatlari Aniq ko‘rsatilgan mak. 10 b	Jami mak.20 b

2.6. Auditoriyada bajarilgan ish uchun baholash mezonlari va ko‘rsatkichlari

Guruhlar ro‘yxati	Guruh faol mak. 1 b	Ma’lumotlar ko‘rgazmali taqdim etildi mak. 4 b	Javoblar to‘liq va aniq berildi mak. 5 b	Jami mak. 10 b
1				
2				
3				

8-10 ball – a’lo
6- 8 ball – yaxshi
4- 6 ball – qoniqarli
0 -4 ball – qoniqarsiz

2.7. Kichik guruhlarda ishlash qoidasi

1. Talabalar ishini bajarish uchun zarur bilim va masalalarga ega bo‘lmog‘i lozim.
2. Guruhlarga aniq topshiriqlar berilmog‘i lozim.
3. Kichik guruh oldiga qo‘yilgan topshiriqni bajarish uchun yetarli vaqt ajratiladi.
4. Guruhlardagi fikrlar chegaralanmaganligi va tazyiqqa uchramasligi haqida ogohlantirilishi zarur.
5. Guruh ish natijalarini qanday taqdim etishini aniq bilishlari, o‘qituvchi ularga yo‘riqnoma berishi lozim.
6. Nima bo‘lganda ham muloqotda bo‘ling, o‘z fikringizni erkin namoyon eting.

III.O‘QITUVCHI TOMONIDAN KEYSNI YECHISH VA TAHLIL QILISH VARIANTI

Keysdagi asosiy muammo

Tojni sindirmasdan uning sof oltindan yasalganligini aniqlash.

Muammoli vaziyatni yechish yo‘llari

1. Keys va uning axborot ta’minoti bilan tanishamiz.

Avvalo keys bilan tanishib chiqamiz. Unda yechilishi lozim bo‘lgan muammoni aniqlash uchun bor bo‘lgan butun axborotni diqqat bilan o‘qib chiqamiz. Muammoni yechish darajasini aniqlaymiz.

2. Berilgan vaziyat bilan tanishamiz.

- Vaziyat tojni massasi, hajmi va yuqoridagilar asosida uning zichligini aniqlash muammosi.

3. Muammoli vaziyatning tahlili.

Muammoli vaziyatni tahlil qilishga harakat qilamiz. Masalani yechish uchun zarur bo‘lgan fizik kattaliklarni aniqlab o‘tamiz

1. massa
2. massani aniqlash
3. hajm
4. tojning hajmini aniqlash
5. zichlik
6. sof olin va tojning zichliklarini taqqoslash

Mazkur holatda qabul qilinishi mumkin bo‘lgan muammoning barcha yechimlarini topamiz:

Muammoli vaziyat	Muammoli vaziyatning kelib chiqish sabablari	Vaziyatdan chiqib ketish harakatlari
Tojni sindirmasdan uning sof oltindan yasalganligini aniqlash.	Shoh uchun ustaga nisbatan ishonchsizlik Arximed uchun toj juda ham murakkab shaklli bo‘lganligi uchun uning hajmini aniqlash.	Shoh uchun Arximedga topshiriq berish. Arximed uchun tojni hajmini aniqlab, hajmni toj massasiga bo‘lib uning zichligini aniqlash va sof oltinni zichligi bilan taqqoslash.

3. O‘tkazilgan tahlillar va natijalar

Arximedga jismlarning bir jinsliligini, ularning zichliklari ya’ni massalarini hajmlariga nisbati orqali solishtirish usuli ma’lum. Asosiy muammo tojning shakli juda ham murakkab bo‘lganligi uchun uning hajmini aniqlashdan iborat. Arximedga berilgan muddatgacha hajmni aniqlash masalasi murakkablik qildi.

U toj hajmini aniqlash uchun usul topa olmadi. Hammomda jismlar suvga botirilganida o‘z hajmiga teng bo‘lgan suvni siqib chiqara olishini kashf qilganidan so‘ng hajm muammosini hal qiladi.

-tojni suvga botirib uning hajmini aniqlaydi

-tojning massasini tarozi orqali aniqlaydi

-toj massasini uning hajmiga bo‘lib tojning zichligini aniqlaydi

-sof oltinni suv orqali hajmini aniqlaydi

- sof oltin massasini tarozi orqali aniqlaydi

-sof oltin massasini hajmga bo‘lib uning zichligini topadi

Yakuniy xulosa

Agar tojning zichligi sof oltin zichligiga teng bo‘lsa toj sof oltindan yasalgan bo‘ladi. Tekshirish shuni ko‘rsatadiki, zichliklar bir xil chiqmaydi va usta shohni aldaganligi ma’lum bo‘ladi.

Dinamika bo‘limiga oid nostandart test topshiriqlari:

1. Quyidagi beriladigan fikrlarning qaysilari to‘g‘ri bo‘lsa “ha”, noto‘g‘ri bo‘lsa “yo‘q” so‘zlarini qo‘ying.

Kuchning turlaridan biri - …..

A	B	C	D	E	F
ishqalanish	kilogramm	butun olam tortishish	elastiklik	og‘irlik	tezlik

Javob:

A	B	C	D	E	F
Ha	Yo‘q	Ha	Ha	Ha	Yo‘q

2. To‘g‘ri fikrlarni aniqlang. Javoblar jadvaliga “ha” yoki “yo‘q” so‘zlarini yozing.

Suvli idishda muz bo‘lagi suzmoqda. Agar suv ustidan kerosin qo‘yilsa, muz bo‘lagining suvga botish chuqurligi o‘zgarmaydi

Shisha idishlarning biri suv bilan, ikkinchisi simob bilan to‘ldirildi. Birinchi idish suvga ikkichisi simobga qo‘yilsa, ikkinchisi cho‘kadi

Kerosinda hajmining 0,75 qismi botgan holda suzadigan jismning 0,3 qismi suvga botadi. Kerosinning zichligi 800 kg/m^3.

Muzlagan ko‘lning o‘rtasidan suv olish uchun teshik ochildi. Agar muzning qalinligi 10 m bo‘lsa, suv olish uchun kamida 2 metr arqon kerak bo‘ladi Muzning zichligi 0,9 g/sm^3.

Dengizda suzib yurgan muzning suv ustidagi qismining hajmi 200 m^3, agar suv va muzning zichliklari mos ravishda 1000 kg/m^3 va 900 kg/m^3 bo‘lsa, muzning hajmi 200m^3 bo‘ladi

Javobi:

1	2	3	4	5

Test topshirig‘ining javobi quyidagicha:

1	2	3	4	5
ha	yo‘q	ha	yo‘q	Ha

3. To‘g‘ri javoblarni aniqlang. Agar Arximed kuchi og‘irlik kuchidan kichik bo‘lsa, u holda jism suyuqlikda …

1.Cho‘kadi

2.Qalqib chiqadi

3.Suzadi

4.Suyuqlik tagida qoladi

5.Befarq qoladi

6.Muvozanatini yo‘qotadi

Javobi: **1, 4**

4.Tushirib qoldirilgan so‘zni yozing.

Jismning inertligini tavsiflovchi fizik kattalikka yoki jismda bor bo‘lgan modda miqdoriga _____ deb ataladi.

A). Tezlik
B). Tezlanish
C). Massa
D). Kuch

E). Yo‘l
F). Masofa

Javobi: C)

Jismning inertligini tavsiflovchi fizik kattalikka yoki jismda bor bo‘lgan modda miqdoriga _____massa_____ deb ataladi.

5. Quyida berilgan formulalar massaga bog‘liqmi yoki bog‘liq emasligini jadvalga raqamlari orqali yozing.

A) $\frac{m\vartheta^2}{2}$
B) mgh
C) Fs
D) ma
E) kN
F) -kx

formulalar	**javob**
A) $\frac{m\vartheta^2}{2}$	
B) mgh	
C) Fs	
D) ma	
E) kN	
F) -kx	

Javobi:

formulalar	**javob**
A) $\frac{m\vartheta^2}{2}$	bog‘liq
B) mgh	bog‘liq
C) Fs	bog‘liq
D) ma	bog‘liq
E) kN	bog‘liq
F) -kx	bog‘liq emas

6. To‘g‘ri javoblarni aniqlang. Ishqalanish kuchlari nima tufayli vujudga keladi?

1. Sirtlarning notekisligi va sirtdagi molekulalarning o‘zaro ta’sir kuchlari tufayli.

2. Sirtlarning notekisligi tufayli.

3.Sirtdagi molekulalarning o‘zaro ta’sir kuchlari tufayli.

4.Sirtdagi elektr zaryadlar tufayli.

Javob:

1	2	3	4

Javob:

1	2	3	4
ha	Yo‘q	Yo‘q	Yo‘q

7. Butun olam tortishish qonunini ifodalovchi formulaga mosini topib ketma-ketligini mos raqamlarini yozing.

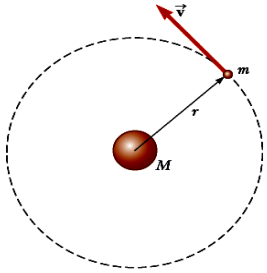
ixtiyoriy ikki moddiy nuqta (ular joylashgan muhitdan qat’iy nazar) massalarining ko‘paytmasiga to‘g‘ri proporsional va ular orasidagi masofaning kvadratiga teskari proporsional bo‘lgan F_1 va F_2 kuchlar bilan bir-birini tortishadi

	Tayanch so‘zlar	**Raqamlar**
$F_{1.2}= \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$	*F_1 va F_2 kuchlar bilan bir-birini*	
	va ular orasidagi masofaning kvadratiga	
	ixtiyoriy ikki moddiy nuqta	
	massalarining ko‘paytmasiga to‘g‘ri proporsional	
	teskari proporsional bo‘lgan	
	(ular joylashgan muhitdan qat’iy nazar)	
	tortishadi	

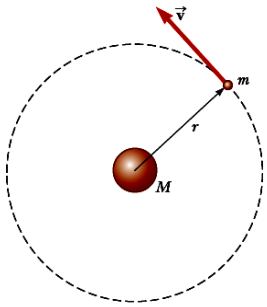
Javobi:

	Tayanch so‘zlar	**Raqamlar**
$F_{1.2}= \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$	*F_1 va F_2 kuchlar bilan bir-birini*	**6**
	va ular orasidagi masofaning kvadratiga	**4**
	ixtiyoriy ikki moddiy nuqta	**1**
	massalarining ko‘paytmasiga to‘g‘ri proporsional	**3**
	teskari proporsional bo‘lgan	**5**
	(ular joylashgan muhitdan qat’iy nazar)	**2**
	tortishadi	**7**

8. Butun olam tortishish qonunini mazmunini tuzish ketma-ketligini mos raqamlarini yozing.

	Tayanch so‘zlar	Raqamlar
	*teskari proporsional*	
	jismlar	
	massalarining ko‘paymasiga	
	o‘zaro ta’sirlashuvchi jismlar orasidagi tasir kuchi	
	to‘g‘ri proporsional va	
	jismlar orasidagi masofaning kvadratiga	
	bo‘ladi	

Javobi:

	Tayanch so‘zlar	Raqamlar
	*teskari proporsional*	**6**
	jismlar	**2**
	massalarining ko‘paymasiga	**3**
	o‘zaro ta’sirlashuvchi jismlar orasidagi tasir kuchi	**1**
	to‘g‘ri proparsional va	**4**
	jismlar orasidagi masofaning kvadratiga	**5**
	bo‘ladi	**7**

Qiziqarli nostandart tajribalar:

KO‘RINMAYDIGAN KUCH

Kerakli jihozlar:

Chizg‘ich

Katta oq qog‘oz

Tajriba o‘tkaziladigan stol

Tajribani amalga oshirish tartibi:

1. Chizg‘ichni stol ustiga shunday holatda qo‘yaylikki, uchdan bir qismi stol chetiga chiqib tursin.

2. Chizg‘ich ustiga qog‘ozni shunday to‘g‘irlab qo‘yaylikki, u stolga jips xolatda yopishib tursin.

3. Chizg‘ichning chiqib turgan qismiga qo‘limizni mushtlab uramiz (lekin sindirib qo‘ymaymiz).

Nima yuz berdi?

Qog‘oz chizg‘ichning ko‘tarilishiga yo‘l qo‘ymaydi. Bu fikr to‘g‘rimi?

Nima uchun shunday bo‘ldi?

Havo qog‘oz ustiga og‘irligini tushiradi. Chunki yuza katta, uning ustida havoning miqdori yetarlicha yirik. Bizning zarbamizning kuchiga qaramay, u qog‘ozning ko‘tarilishiga yo‘l qo‘ymaydi.

SAKRAYDIGAN GURUCH DONALARI

Guruch donalarini nog‘orangizga o‘ynatishning oddiy, ammo hayratlanarli usuli.

Kerakli jihozlar:

Musiqa karnayi

Guruch

Yelim stakan

Ovqatlarga ishlatiladigan plyonka

Qaychi

Soch turmagi uchun ishlatiladigan rezina

Tajribani amalga oshirish tartibi:

1. Yelim stakanni oling va qaychi bilan tubini kesib tashlang.

2. Ovqatga ishlatiladigan plyonka yordamida stakanni tepa qismini qoplang va rezina bilan mustahkamlab qo‘ying.

3. Stakanni tubsiz tomoni bilan musiqa karnayi ustiga qo‘ying.

4. Plyonka markaziga bir nechta guruch donalarini qo‘ying.

5. Musiqa qo‘ying va bir necha daqiqa davomida nima ro‘y berishini kuzating.

Nima yuz berdi?

Musiqa qo‘yishingiz bilan, gurunchlar o‘yinga tusha boshlaydi. Qonuniyatni ilg‘adingizmi? Musiqa qancha baland bo‘lsa, donalar shunchalik faollashib boraveradilar.

Nima uchun shunday bo‘ldi?

Guruch donalari musiqa to‘lqinlari yordamida harakatga keladi. Donachalarda quvvat borligini his qilish mumkin va bu quvvat ovoz balandligiga bog‘liq musiqa qancha baland bo‘lsa quvvat ham shuncha yuqori. Aynan shuning uchun ovoz balandlagani sari gurunch donachalari ham balandroq sakray boshlaydi.

Unutmang! Tovushni nafaqat tinglash, balki ko‘rish ham mumkin.

Tovushni tebranuvchi jismlar yordamida paydo qilish mumkin.

G‘oya! Musiqa ovozini bir maromda balandlab guruchlarning harakatini kuzating.

HAVONING OG‘IRLIGI QANCHA

Havo uchun tarozi

Kerakli jihozlar:

15-30 cm li 2ta plastmassa cho‘p

2 ta bir xil rezina shar

2 ta bir xil tunika idish

Skotch

Qalam

Tajribani amalga oshirish tartibi:

1. Plastmassa cho‘pning uzunrog‘ini olib, o‘rtasini qalam bilan belgilaymiz.

2. Skotch yordamida cho‘pni ikki tomoniga rezina sharni mustahkamlaymiz.

3. Uzun cho‘pning markazini ikki tomoni cho‘p bilan mustaxkamlangan tunuka idishli qisqa cho‘pimizni o‘rtasiga ko‘ndalangiga qo‘yib, ip bilan cho‘plarini mahkamlaymiz. Qarabsiz-ki tarozi tayyor.

Nima yuz berdi?

2 cheti sharli cho‘pimizni gorizantal ko‘rinishda joylashadi nima uchun shunday bo‘ldi? Sharlar bir xil og‘irlikda bo‘ladi. Davom etamiz...

Endi 1ta sharimizni iloji boricha kattaroq qilib shishirib, o‘zining eski o‘rniga joylashishga harakat qilib qaytadan cho‘pga mahkamlab qo‘yamiz.

Nima uchun shunday bo‘ldi?

Bo‘sh shardan ko‘ra shishirilgan sharning ichidagi havo sabab sharimiz og‘ir keldi.

Savol va topshiriqlar asosida kazus tayyorlang?

Hajmi 2000 so‘z atrofida

1. Butun olam tortishish qonuni asosida erkin tushayotgan jism uchun nostandart topshiriq tuzing va yechimini tahlil qiling.
2. Olamda barcha jismlar tortishuv kuchi ta’sirida harakatlanadi degan fikrga asoslanib savol yarating.
3. Yer sirtida va sun’iy yo‘ldosh balandligida tortishish tezlanishi farqini izohlang.
4. Tortishish kuchining massalarga va masofaga bog‘liqligini amaliy misolda tushuntiring.
5. Elastiklik kuchi va Guk qonunini birlashtirib nostandart savol tuzing.
6. Yozgi va qishki yo‘llarda mashinalar elastiklik kuchlari ta’sirida qanday harakatlanadi?
7. O‘zgarmas kuch ostida harakatlanuvchi jism uchun tezlanish va vaqt orasidagi bog‘liqlikni ko‘rsatib savol tuzing.
8. “O‘zgarmas kuch bilan siljish orasidagi bog‘lanish” mavzusida grafik asosida savol yarating.
9. Ishqalanishli harakatga doir nostandart masala tuzing.

8-MAVZU: STATIKA BO‘LIMIGA DOIR NOSTANDART TOPSHIRIQLAR

Reja:

1. **Statika bo‘limini o‘qitishda tarixiylik tamoyilidan foydalanish**
2. **Statika elementlariga doir nostandart topshiriqlar**
3. **Statika bo‘limini o‘qitishda nostandart test topshiriqlari**

Ma’lumki, statika mexanikaning jismlarga ta’sir etuvchi kuchlar muvozanatini o‘rganuvchi bo‘limi bo‘lib o‘z ichiga qattiq jismlar statikasi, suyuqliklar statikasi (gidrostatika) va gazlar statikasi (aerostatika) kabi yo‘nalishlarni oladi. Statika bo‘limini o‘qitishning o‘ziga xosligi shundaki, u nazariy mexanika asoslarini amaliy misollar bilan bog‘lab, talabalarda kuchlar muvozanati, jismning barqarorligi va konstruksiyalarning mustahkamligini tushunishga yordam beradi. Bu bo‘limni o‘qitishda abstrakt formulalarni real hayotdagi muhandislik va texnika misollari bilan uyg‘unlashtirish muhimdir.

Statika tarixining asosiy davrlari quyidagicha sxematik jadval ko‘rinishida izohlash mumkin.

Davr	**Olimlar / Mutafakkirlar**	**Asosiy kashfiyotlar va g‘oyalar**
Qadimgi davr (mil. avv. IV–III asrlar)	Aristotel, Arximed	Aristotel mexanika haqida dastlabki qarashlarni ilgari surdi; Arximed lever (richag) qonuni va gidrostatika qonunini yaratdi.
O‘rta asrlar (V–XV asrlar)	Arab va Yevropa olimlari (Al-Biruniy, Ibn Sino, Yevropa skolastlari)	Arximed asarlarini sharhlash, muvozanat masalalarini falsafiy va amaliy jihatdan o‘rganish.
Yangi davr boshlanishi (XVI–XVII asrlar)	Galileo Galiley, Simon Stevin	Tajribalar orqali mexanikaning ilmiy asoslarini mustahkamlash; kuchlarning muvozanati nazariyasi.
Klassik mexanika davri (XVII–XVIII asrlar)	Isak Nyuton, Varignon, Lamy	Nyutonning mexanika qonunlari; kuchlarning momenti va muvozanat shartlarini matematik shaklda ifodalash.

Analitik mexanika davri (XVIII–XIX asrlar)	Euler, Lagrange	Analitik statika va geometrik statika shakllanishi; mumkin bo‘lgan ko‘chishlar tamoyili.
XX asr	Max Planck, muhandislik olimlari	Statikaning muhandislik fanlari bilan integratsiyasi; konstruksiyalar, mashinasozlik, aerodinamika va gidravlikada qo‘llanilishi.
Hozirgi davr (XXI asr)	Zamonaviy muhandislar va fiziklar	Kompyuterli modellashtirish, simulyatsiyalar, murakkab muvozanat masalalarini yechish; statikaning amaliy muhandislikdagi keng qo‘llanilishi.

Bu jadval statikaning Arximed davridan boshlab zamonaviy kompyuterli modellashtirishgacha bo‘lgan rivojlanish bosqichlarini ko‘rsatadi.

Statika elementlariga doir nostandart topshiriqlar.

1. Muammoli vaziyat topshiriqlari.

Topshiriq: Uch oyoqli stolning oyoqlaridan biri qisqaroq bo‘lsa, stolning barqaror turishi uchun og‘irlikni qayerga qo‘yish kerak?

Maqsad: Kuchlarning taqsimlanishi va muvozanat shartlarini amaliy misolda tushunish.

2. Noan’anaviy konstruksiya topshiriqlari.

Topshiriq: Uchburchak shaklidagi ramka konstruksiyasida faqat bitta tayanch nuqtasi mavjud. Qolgan ikki nuqtani elastik arqon bilan bog‘lab qo‘yilgan. Konstruksiya barqaror bo‘lishi uchun kuchlarning taqsimlanishini aniqlang.

Maqsad: Statik aniqlanmagan sistemalarni tahlil qilish.

3. Real hayotdan olingan topshiriq

Topshiriq: Shamol ta’sirida egilayotgan daraxtni tasavvur qiling. Daraxtning ildizi tuproqqa mahkamlangan, tanasi esa elastik. Shamol kuchi ortganda daraxtning sinmasligi uchun qaysi nuqtada kuchlanish eng katta bo‘ladi?

Maqsad: Moment va kuchlanish taqsimotini tushunish.

4. Eksperiment topshirig‘i

Topshiriq: Oddiy qog‘oz varag‘ini ikki uchidan ushlab torting. Qog‘ozning qaysi qismi birinchi bo‘lib yirtiladi? Nima uchun?

Maqsad: Materiallarning mustahkamligi va kuchlanish konsentratsiyasini kuzatish.

5. Ijodiy loyihalash topshirig‘i

Topshiriq: Sizga faqat ip va yog‘och tayoqchalar berilgan. Ulardan foydalanib, eng barqaror miniatyura ko‘prik modelini yasang. Keyin uning statik muvozanatini tahlil qiling.

Maqsad: Amaliy muhandislik fikrlashni rivojlantirish.

Statika elementlariga doir nostandart test topshiriqlar.

1.Bir odam ikki qo‘li bilan devorga suyangan. Agar odamning og‘irligi 800 N bo‘lsa va u devorga 200 N kuch bilan itarsa, odamning oyoqlari ostidagi ishqalanish kuchi kamida necha N bo‘lishi kerak?

A) 200 N

B) 400 N

C) 600 N

D) 800 N

2. Uch oyoqli stulning oyoqlaridan biri 2 cm qisqaroq. Stulning ustiga 60 kg massali odam o‘tirsa, og‘irlikni qaysi nuqtaga joylashtirish orqali stulni muvozanatda ushlab turish mumkin?

A) Qisqa oyoq tomonga yaqin

B) Qarama-qarshi tomonga yaqin

C) Markazda

D) Hech qanday joyda muvozanat bo‘lmaydi

3.Shamol ta’sirida daraxt egilmoqda. Daraxtning ildizi tuproqqa mahkamlangan. Shamol kuchi ortganda daraxtning qaysi nuqtasida kuchlanish eng katta bo‘ladi?

A) Daraxtning uchida

B) Daraxtning o‘rtasida

C) Daraxtning ildizga yaqin qismida

D) Daraxtning hamma joyida teng

4. Qog‘oz varag‘ini ikki uchidan tortilganda, u qaysi qismidan birinchi bo‘lib yirtiladi?

A) Markazdan

B) Chekkadan

C) Har qanday joydan tasodifiy

D) Yirtilmaydi

5. Faqat ip va yog‘och tayoqchalardan qurilgan miniatyura ko‘prik modeli barqaror bo‘lishi uchun qanday shart bajarilishi kerak?

A) Ip faqat dekorativ bo‘lishi kerak

B) Ip kuchlarni teng taqsimlashi kerak

C) Yog‘och tayoqchalar faqat vertikal bo‘lishi kerak

D) Hech qanday shart yo‘q

Bu nostandart test savollari odatiy hisob-kitoblardan tashqari, real hayotiy vaziyatlarni statika qonunlari bilan bog‘lashni talab qiladi.

Savol va topshiriqlar asosida kazus tayyorlang?

Hajmi 1000 so‘z atrofida

1. Og‘irlik markazi nima va u jismlar sistemasida qanday aniqlanadi?
2. Bir necha jism og‘irlik markazini grafik usulda topishga doir topshiriq tuzing.
3. Og‘irlik markazining siljishi qanday harakatlarda yuz beradi? Misollar bilan tushuntiring.
4. Jismlar sistemasida kuchlar muvozanati qanday bo‘ladi?
5. Uchta jism og‘irlik markazida muvozanatga kelishi uchun qanday shart bo‘lishi kerak?
6. Statika bo‘limini o‘qitishda nostandart yondashuvlar qanday samaradorlik beradi? Misollar bilan asoslang.

9-MAVZU: MOLEKULYAR FIZIKAGA OID NOSTANDART TOPSHIRIQLAR

Reja:

1. **Molekulyar fizika bo‘limini o‘qitishda tarixiylik tamoyilidan foydalanish**
2. **Molekulyar-kinetik nazariya asoslari bo‘limiga oid oid nostandart topshiriqlar**
3. **Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi. Ideal gaz qonunlariga oid nostandart test topshiriqlari**

Ma’lumki, barcha jismlarning eng mayda zarralar-atomlardan iborat ekanligi haqidagi tasavvurlar eng qadim zamonlardayoq paydo bo‘lgan. Grek faylasufi Demokrit eramizdan avvalgi V asrda «Barcha jismlar mayda zarralardan tuzilgan, ular atomlar deyiladi» degan fikrni ilgari surgan. Keyinchalik bunday atomistik dunyoqarash unutilib yuborildi.

Molekulyar fizika - fizikaning modda tuzilishini va uning xossalarini shu moddaning zarra (molekula, atom, ion) lardan tashkil topganligi, bu zarralarning hamma vaqt betartib harakat holida bo‘lishi va ular orasida o‘zaro ta’sir kuchlari mavjudligi asosida o‘rganadigan sohasi. Har qanday modda bir turdagi juda ko‘p sonli zarralardan tashkil topganligi uchun Molekular fizika masalalarini hal etishda statistik va termodinamik usullardan foydalaniladi. Molekular fizika ning dastlab shakllangan bo‘limi gazlar kinetik nazariyasidir- Bu bo‘limni rivojlantirishga J. K. Maksvell, L. Bolsman, J. U. Gibbs katta qissa qo‘shdilar. Statistik usulni fizika faniga birinchi bo‘lib A. Bolsman 1868—1877 yillarda kiritgan. 1877-1902-yillarda J. U. Gibbs uni rivojlantirib, klassik statistik fizika sohasini yaratilishiga zamin bo‘ldi.

XVII asr oxirlarida va XIX asr boshlarida Boyl-Mariott, Gey-Lyussak, Dalton tomonidan eksperimental ravishda ochilgan gaz qonunlari modda tuzilishining molekular nazariyasiga qo‘shilgan ulkan hissa bo‘ldi. XVII asrning ikkinchi yarmiga kelib Joul, Klauzius, Maksvell, Bolsman, Gibbs kabi olimlarning qo‘shgan hissasi bilan molekular-kinetik nazariyaning asosiy qonunlari hozirgi ko‘rinishga keldi. Shunga asosan:

1. Barcha moddalar juda mayda alohida zarralar-molekulalardan iborat. Ayni moddani tashkil qiluvchi molekulalar mutlaqo bir xildir: turli moddalar esa turli molekulalardan iborat. Bir necha atom birikib molekulani tashkil etadi. Atomlar turi tabiatda mavjud bo‘lgan kimyoviy elementlar soniga teng. Gaz ham qattiq jismlar va suyuqliklar kabi o‘z massasiga ega. Lekin gaz qonunlarini o ‘rganishda molar massa tushunchasidan foydalanish qulaydir. Moddaning bir molining massasi uning molar massasi deyiladi va m bilan belgilanadi. Uglerod-12 (C) ning 0,012 kg massasidagi atomlar soniga teng strukturaviy element (atom, molekula) lardan tashkil topgan moddaning miqdori bir mol deb ataladi. Bu birlik shu bilan qulayki, 1 mol gazdagi molekulalar soni gazning turiga bog‘liq bo‘lmagan o‘zgarmas kattalik bo‘lib, ushbu qiymat Avogadro soni (N_a=6,0223 • 10^{23} 1/mol) deb ataladi.

Muayyan suyuqlik ayrim qattiq jismlarni ho‘llashi, boshqasini esa ho‘llamasligi mumkin. Buning natijasida ingichka naychalarda suyuqlik sathi balandligining o‘zgarish hodisasi, ya’ni kapillyarlik vujudga keladi. Molekulalarning o‘zaro ta’sir kuchlari asosida kapillyarlik hodisalari nazariyasini yaratishda fransuz olimlari A. Klero (1743), P.Laplas (1806), T. Yung (1805), K. F. Gauss (1830-31), J. U. Gibbs va boshqa salmoqli qissa qo‘shgan.

XX asr boshlarida molekular fizika taraqqiyoti o‘zining yangi bosqichiga ko‘tarildi. Fransuz fizigi J. Perren, A. Eynshteyn (1904), polshalik fizik M. Smoluxovskiy (1906), fransuz fiziklari P. Panjeven (1908), de-Broyl (1909) va boshqalarning broun harakati hamda Avogadro sonini aniqlash bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlari qator muhim xulosalar chiqarish bilan bir qatorda molekulalarning haqiqatda mavjud ekanligini isbotladi. Keyinchalik rentgen, elektron va neytron nurlari yordamida suyuq, va qattiq jismlarning tuzilishi o‘rganildi. Modda tuzilishi, uning bir fazadan ikkinchi fazaga o‘tishidagi o‘zgarishi hamda modda tuzilishining temperaturaga, bosimga, elektr, magnit maydonlarga va boshqa parametrlarga bog‘liq ekanligi aniqlandi.

Molekular fizikaning eng katta masalalaridan biri berilgan jismning mexanik xususiyatlari shu jismning kimyoviy tarkibiga, uni tashkil etuvchi molekulalarning tuzilishiga va nihoyat, molekulalarning bir-biriga nisbatan qanday tartibda

joylashganligiga bog‘liqligini o‘rganishdan iboratdir. Bu masalaning hal etilishi texnika va sanoatda zarur bo‘lgan, ko‘zlangan fizik xususiyatlarni o‘zida mujassamlashtirgan yangi metall qotishmalar, polimer materiallar, dielektriklar, qurilish materiallari va boshqa hosil qilishningyangi usullarini yaratishga imkon beradi. Molekular fizikaning jadallik bilan rivojlanishi undan statistik fizika, fizik kinematika, qattiq jism fizikasi, suyuqliklar fizikasi, fizik kimyo, molekulyar biol. kabi mustaqil bo‘limlarining ajralib chiqishiga olib keldi. Molekular fizikada erishilgan yutuqlar metallar fizikasi, polimerlar fizikasi, kristallografiya kabi sohalarning keng ko‘lamda rivojlanishiga sabab bo‘ldi.

Qator kuzatishlar har qanday moddada uzluksiz ichki harakat mavjudligi to‘g‘risida bizga ishonch hosil qiladi. Bu ichki harakat shu m oddani tashkil qiluvchi m olekulalarning harakatidan iboratdir. Molekulalarning bu harakati tartib siz va hech qachon to‘xtamaydi, bu harakat faqat modda temperaturasigagina bog‘liqdir. Quyidagi tajriba yordamida moddalar molekulalarining uzluksiz va tartibsizligiga ishonch hosil qilishimiz mumkin. Bizda A va B idishda har xil gazlar, masalan, birida vodorod, ikkinchisida esa azot bo‘lsin. Agar jo‘mrak ochilsa, biroz vaqt o‘tgach ikki idishda ham shu gazlarning tamomila bir xil aralashmasi hosil bo‘ladi. Gazlar o‘z-o‘zidan butunlay aralashib ketadi. 1826-yilda ingliz botanigi Broun suyuqlikda muallaq holda bo‘lgan juda mayda zarralarning mikroskopda uzluksiz ravishda tartibsiz harakat qilib turishlarini ko‘rdi. Broun nomi bilan ataladigan bu harakat hech qachon to‘xtab qolmaydi, hech qanday tashqi sabablarga bog‘liq bo‘lmaydi va moddadagi ichki harakatning namoyon bo‘lishidan iboratdir. Broun zarralarining massasi ayrim molekulalar massasidan bir necha milliard marta katta, ulaming tezliklari molekulalaming tezliklaridan juda ham kichik. Shuning uchun ham Broun zarralarining harakatini mikroskopda ko‘rish mumkin. Demak, modda faqat dona-dona tuzilishgagina, ya’ni bir-biridan ajralgan ayrim zarralardan iboratgina bo‘lib qolmay, u uzluksiz ravishda harakat qilib turadigan zarralardan tashkil topgandir. Shuning uchun ham modda tuzilishi haqidagi nazariya molekularkinetik nazariya deb ataladi. Birinchi marta bu nazariyani M.V. Lomonosov moddaning turli agregat holatlardagi xususiyatlarini tushuntirish maqsadida rivojlantirgan edi. Hozirgi vaqtda

atom larda harakatlanuvchi zaryadlangan zarralarning borligigagina emas, balki atomlar tuzilishi ham aniq ifodalab berilgan. Ammo atom tuzilishi qonunlarini mumtoz (klassik) mexanika yordamida to‘la tushuntirish mumkin emasligi ravshan bo‘lib qoldi. Shuningdek, atomni tashkil etgan zaryadli zarralarni harakat holati uchun odatdagi mumtoz mexanika tasavvurlarini qo‘llab bo‘lmas ekan. Buning ajablanarli joyi yo‘q, chunki mumtoz mexanika biz ko‘ra oladigan va seza oladigan katta masshtabdagi jismlarning harakatiga doir kuzatishlar asosida yaratilgan. Molekular fizikada nihoyatda ko‘p zarralar ta’sirida vujudga keladigan hodisalami tekshirishga to‘g‘ri keladi. Xususan, bir kub santimetr hajmdagi gazda (normal sharoitda T=273 K temperatura, $P=1.013.10^5$ Pa atmosfera bosimida) $2,7.10^{19}$ dona molekula mavjud bo‘lib, ular bir sekund davomida boshqa molekulalar bilan taxminan 10^{10} marta to‘qnashadi. Bu sonni birinchi marta 1865 - yilda avstraliyalik olim J. Loshmidt aniqlaganligi uchun uning nomi bilan Loshmidt soni deyiladi.

Molekulyar fizika bo‘limiga oid nostandart test topshiriqlari:

1. Quyidagi beriladigan fikrlarning qaysilari to‘g‘ri?

A) konveksiya – issiqlikning modda bilan birga ko‘chishi;

B) konveksiya gazlarda, suyuqliklarda va qattiq jismlarda ro‘y beradi, ammo bo‘shliqda yuz bermaydi;

C) okean oqimlari – ulkan masshtabdagi konveksiyadir;

D) ob - havoning o‘zgarishi – havo massalarining konveksiyasi natijasidir;

E) shamol konveksiya ko‘rinishidir.

Javob: _____

Javob: A, B, S, D, E.

2. Tushirib qoldirilgan so‘zlarni yozing.

1) Moddaning gaz holatidan suyuq holatiga aylanishi _____deyiladi.

2) Moddaning qattiq holatidan gaz holatiga o‘tishi _____deyiladi.

Tushirib qoldirilgan so‘zlarni yozing. (Javobi)

1) Moddaning gaz holatidan suyuq holatiga aylanishi **kondensatsiya** deyiladi.

2) Moddaning qattiq holatidan gaz holatiga o‘tishi **sublimatsiya** deyiladi.

3. Quyidagilardan qaysi biri Avagadro doimiysi uchun to‘g‘ri?

A) 12 g ugleroddagi atomlar soni;

B) har qanday moddaning 1 molidagi atomlar yoki molekulalar soni;

C) har qanday moddaning 1 kilogrammidagi atomlar yoki molekulalar soni;

D) har qanday moddaning 1 kub metridagi atomlar yoki molekulalar soni;

E) meyoriy sharoitdagi har qanday gazning 22,4 litridagi atomlar yoki molekulalar soni.

F. Odamning tik yurishi uning chanoq suyaklari va chanoq bo‘shlig‘ining kattalashuviga sabab bo‘lgan.

G. Hayvonlarning orqa oyoq suyaklari oamning oyoqlariga nisbatan kuchli rivojlangan. bo‘lishiga olib keldi.

Javob: _____

Javob: A, B

4. Ifodalarni o‘zlariga mos ta’riflari bilan juftlang.

1	O‘zgarmas hajimda kechadigon jarayon tenglamasi	A	$Q = \Delta U + A$
2	O‘zgarmas temperaturada kechadigan jarayon tenglamasi	B	$\frac{T_1}{T_2} = \frac{V_1}{V_2}$
3	Birlik hajmdagi molekulalar soni	C	$\frac{P_1}{P_2} = \frac{V_2}{V_1}$
4	O‘zgarmas bosimda kechadigan jarayon tenglamasi	D	$\frac{T_1}{T_2} = \frac{P_1}{P_2}$
5	Sistemaga berilgan issiqlik miqdori sistemaning ichgi energiyasin uzgartirishga va tashqi kuchga qarshi ish bajarishga sarflanadi.	E	$n = \frac{N}{V}$

Javob	1-D	2-C	3-E	4-B	5-A

5. To‘g‘ri javobni yozing.

Gaz molekulalari tomonidan idish devoriga ta’sir ko‘rsatuvchi kattalik nima?

Javobi: Test savolining javobi sifatida talaba quydagi uchta suzdan birini yozishi kerak: Bosim, Gaz bosimi, Ideal gaz bosimi

6.Quyidagi berilgan qiymatlarning qaysi biri to‘g‘ri?

1 mm. simob ustuni necha Pa. ga teng

A) 760
B) 101325
C) 98000
D) 133,3
E) 9800000

Javobi: D)

7. Quyidagi rasmlardan plazmaning (sovuq plazma va qaynoq plazma) turlaridan sovuq plazmani ko‘rsating



1)



2)

Javobi: 1)

8. ***Kelvin, Farengeyt va Selsiy shkalalarini solishtirishni mos qiymatlari bilan juftlang***

T/r	***Haroratlar***		***T, K***	***t, ^{0}S***	***T, ^{0}F***
1	Quyosh fotosferasi	A	310	37	98
2	Suvning qaynashi	B	829	556	1040
3	Insonning tanasi	C	6000	5727	10341
4	Muzning erishi	D	234	-39	-38
5	Simobning erishi	E	273	0	32
6	Simobning qaynashi	F	373	100	212
Javob:	1-;2-;3-;4-;5-;6-;				

Javobi:	1-C	2-F	3-A	4-E	5-D	6-B

9. Kattaliklar, asboblar va birliklarga mos raqamlarni jadvalning o‘ng tomoniga yozing.

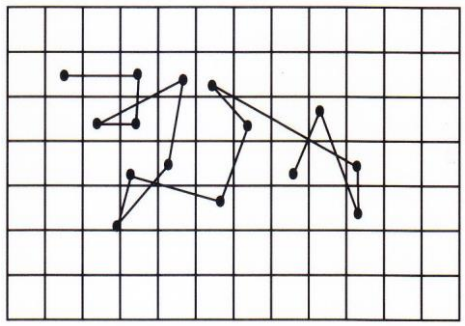
1) temperatura; 2) barometr; 3) Kelvin; 4) hajm; 5) monometr; 6) massa; 7) molyar massa; 8) termometr; 9) kontsentatsiya; 10) bosim; 11) molekulalarning erkin yugurish yo‘li; 12) to‘qnashishlar soni;13) erkin tushish tezlanishi; 14) Avogadro soni; 15) metr kub; 16) kilogram.

nomi	**javob raqamlar**
kattaliklar	
asboblar	
birliklar	

Javobi:

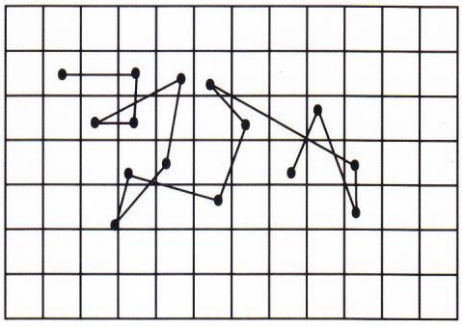
nomi	**javob raqamlar**
kattaliklar	1,4,6,7,9,10,11,12,13,14
asboblar	2,5,8,
birliklar	3,15,16

10. Rasmdagi ko‘rinishni ketma – ket ravishda tayanch so‘zlar orqali mazmunini tuzish ketma-ketligini mos raqamlarini yozing.



Tayanch so‘zlar	**Raqamlar**
issiqlik va xaotik harakatiga	
Suyuqlik va gaz zarrachalarining	
Zarra Broun	
Broun harakati deyiladi.	
harakatining trayektoriyasi	

Javobi:



Tayanch so‘zlar	**Raqamlar**
issiqlik va xaotik harakatiga	**2**
Suyuqlik va gaz zarrachalarining	**1**
Zarra Broun	**4**
Broun harakati deyiladi.	**3**
harakatining trayektoriyasi	**5**

11. To‘g‘ri tasdiqni ko‘rsating.

Gazlardagi atom yoki molekulalarning tartibsiz harakati . . .

1) to‘qnashishlar orasidagi erkin to‘g‘ri chiziqli tekis harakat va to‘qnashishlar paytida tezlikning kattalik va yo‘nalish jihatdan keskin o‘zgarishidan iborat;

2) ularning muvozanat vaziyati atrofidagi tartibsiz tebranishlaridan iborat;

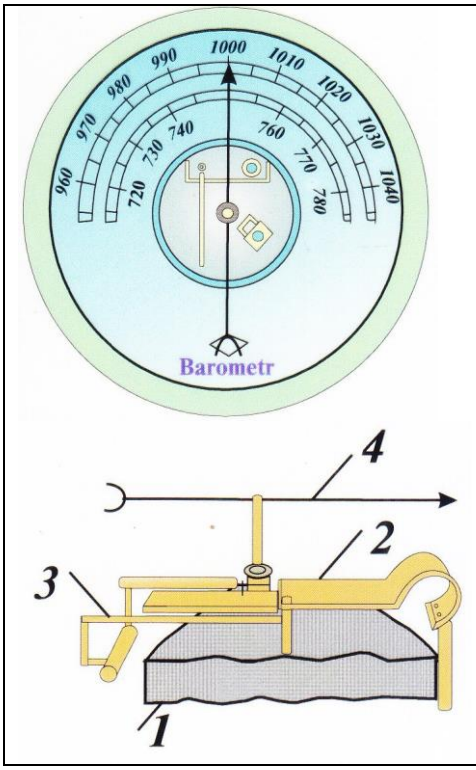
3) ularning muvozanat vaziyati atrofidagi tartibsiz tebranishlari va qo‘shni vaziyatga sakrab o‘tishlaridan iborat;

4) molekulalarning o‘zaro joy almashib uzluksiz sakrashlaridan iborat.

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

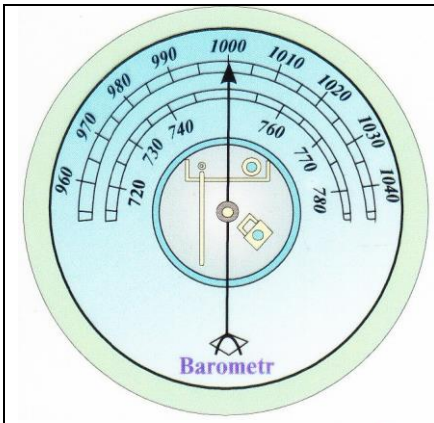
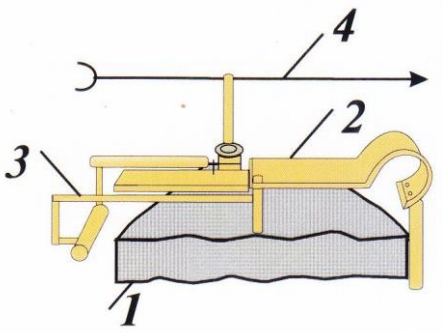
Javobi: A)

12 . ***Rasmda berilgan “Barometr - aneroid”ning qismlariga mos raqamlarni yozing va aniqlang.***



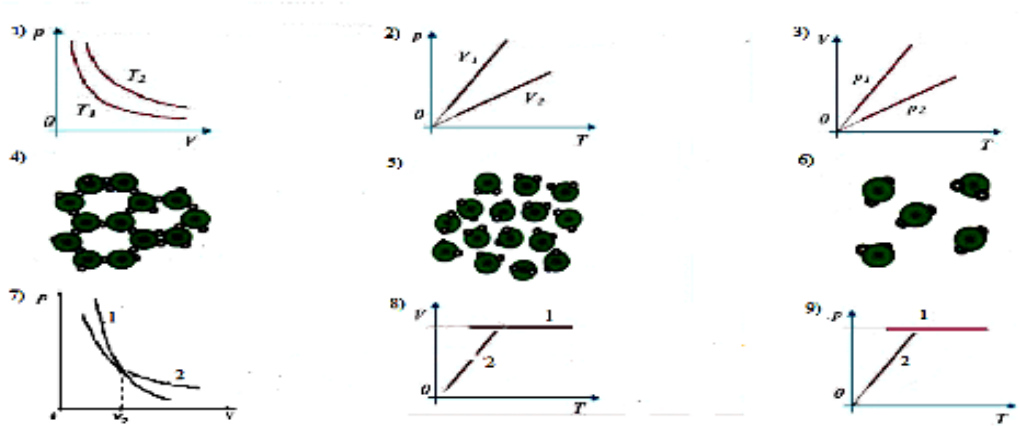
qismlari	**raqamlar**
Uzatuvchi mexanizm	
Ko‘rsatkich	
Metall gofrirlangan membrana	
Prujina	

Javobi:

	qismlari	raqamlar
	Uzatuvchi mexanizm	**3**
	Ko‘rsatkich	**4**
	Metall gofrirlangan membrana	**1**
	Prujina	**2**

13. Grafik va rasmlarda tasvirlangan jarayonlar turlarini va agregat holatlarni aniqlang va jadvalga har bir grafik rasmga mos raqamlarni yozing.

1) Izobarik va izoxorik jarayonlar; 2) Izoxorik va izobarik jarayonlar; 3) Adiabatik va izotermik jarayonlar; 4) Gaz holat; 5) Suyuq holat; 6) Qattiq holat; 7) Izoxorik jarayon; 8) Izobarik jarayon; 9) Izotermik jarayon.



Rasmli va ko‘p javobli nostandart test javoblari quyidagicha bo‘ladi

9	7	8	6	5	4	3	2	1

14. Ideal gazlarning kinetik nazariyasining asosiy tenglamasini mazmunini tuzish ketma-ketligini mos raqamlarini yozing.

$$P = \frac{2}{3} n \frac{m\bar{\upsilon}^2}{2}$$

Tayanch so‘zlar	Raqamlar
molekulalarning o‘rtacha	
birlik hajmdagi	
Gazning bosimi	
kinetik	
nergiyasining	
teng	
uchdan ikkisiga	

Javobi:

$$P = \frac{2}{3} n \frac{m\bar{\upsilon}^2}{2}$$

Tayanch so‘zlar	Raqamlar
molekulalarning o‘rtacha	**3**
birlik hajmdagi	**2**
Gazning bosimi	**1**
kinetik	**4**
energiyasining	**5**
teng	**7**
uchdan ikkisiga	**6**

17. Anagrammani yeching va to‘rtta hosil qilingan so‘zlardan mantiqan noto‘g‘ri so‘zni toping.

Savol:
KTIEZL
UTAEMPRERAT
HMAJ
VHAO
SMASA

Javobi: Havo qolgan barcha so‘zlar fizik kattaliklar:
tezlik, temperatura, hajm, massa

Anagrammani yechish - bu berilgan so‘z yordamida har bir ma’noni anglatuvchi so‘zni topish.

18. Berilgan bir necha harflardan tuzilgan so‘zlarning barchasini oxirini davom ettiruvchi so‘zni toping.

Baro
Mano
…….
Psixro
Termo

(.....) ***javobi***: metr

Savol va topshiriqlar asosida kazus tayyorlang?

Hajmi 1000 so‘z atrofida

1. Ideal gaz holat tenglamasi asosida bosim, hajm va harorat bog‘lanishini tushuntiring.
2. Hajm o‘zgarganida gazning harorati qanday o‘zgaradi? Savol tuzing.
3. Barometrik formulaga asoslangan balandlikni aniqlovchi topshiriq yozing.
4. Perrin tajribasi qanday statistik xulosalar beradi? Tahlil qiling.
5. Molekulalarning harakati qanday taqsimotga bo‘ysunadi? Misol keltiring.
6. Tezliklar taqsimotining grafik ifodasini chizib, savol tuzing.
7. Molekulalarning harakat tezligi qanday omillarga bog‘liq?
8. Gazlar diffuziyasi qanday hodisa? Misol keltirib tushuntiring.
9. Gaz bosimi va hajmi o‘rtasidagi bog‘liqlik qanday tenglama bilan ifodalanadi?

10-MAVZU: TERMODINAMIKA ASOSLARIGA DOIR NOSTANDART TOPSHIRIQLAR

Reja:

1. **Termodinamika asoslari bo‘limini o‘qitishda tarixiylik tamoyilidan foydlanish**
2. **Issiqlik hodisalari bo‘limiga iod nostandart testlar**
3. **Termodinamika bo‘limiga oid nostandart topshiriqlar**

Molekular fizikaning eng katta masalalaridan biri berilgan jismning mexanik va dialektik xususiyatlari shu jismning kimyoviy tarkibiga, uni tashkil etuvchi molekulalarning tuzilishiga va nihoyat, molekulalarning bir-biriga nisbatan qanday tartibda joylashganligiga bog‘liqligini o‘rganishdan iboratdir. Bu masalaning hal etilishi texnika va sanoatda zarur bo‘lgan, ko‘zlangan fizik xususiyatlarni o‘zida mujassamlashtirgan yangi metall qotishmalar, polimer materiallar, dielektriklar, qurilish materiallari va boshqa hosil qilishningyangi usullarini yaratishga imkon beradi. Molekular fizikaning jadallik bilan rivojlanishi undan statistik fizika, fizik kinematika, qattiq jism fizikasi, suyuqliklar fizikasi, fizik kimyo, molekulyar biol. kabi mustaqil bo‘limlarining ajralib chiqishiga olib keldi. Molekular fizikada erishilgan yutuqlar metallar fizikasi, polimerlar fizikasi, kristallografiya kabi sohalarning keng ko‘lamda rivojlanishiga sabab bo‘ldi.

Qator kuzatishlar har qanday moddada uzluksiz ichki harakat mavjudligi to‘g‘risida bizga ishonch hosil qiladi. Bu ichki harakat shu m oddani tashkil qiluvchi m olekulalarning harakatidan iboratdir. Molekulalarning bu harakati tartib siz va hech qachon to‘xtamaydi, bu harakat faqat modda temperaturasigagina bog‘liqdir.

Termodinamika XVII asrdan boshlab shakllangan bo‘lib, bugungi kunda energiya almashinuvi va issiqlik jarayonlarini tushuntiruvchi eng muhim fizika bo‘limlaridan biridir. Uning asosiy qonunlari energiya saqlanishi, issiqlikning qaytarilmasligi va entropiya tushunchalariga asoslanadi. Termodinamika qonunlarining tarixiy rivojlanishiga quyidagi faktlarni keltirish mumkin:

Qonun	Mazmuni	Asosiy olimlar
Nolinchi qonun	Agar A va B tizimlar C bilan termal muvozanatda bo‘lsa, ular o‘zaro ham muvozanatda bo‘ladi. Bu **harorat** tushunchasini aniqlaydi.	R. Fowler (1931)
Birinchi qonun	Energiya saqlanish qonuni: tizimning ichki energiyasi o‘zgarishi issiqlik va bajarilgan ish yig‘indisiga teng.	Yu. Mayer, G. Gelmgolts
Ikkinchi qonun	Issiqlik to‘liq ishga aylantirilmaydi; entropiya ortadi. Issiqlik o‘z-o‘zidan sovuqdan issiqlikka o‘tmaydi.	R. Klauzius, S. Karno
Uchinchi qonun	Harorat mutlaq nolga yaqinlashganda entropiya minimal qiymatga intiladi.	V. Nernst

XVII asr: Otto von Guericke (1650) birinchi vakuum nasosini yaratdi va vakuum mavjudligini isbotladi. Robert Boyle va Robert Hooke havo nasosini takomillashtirdi, Boyle qonunini shakllantirdi .

XVIII asr: Issiqlik mashinalari rivojlandi. Fransuz olimi Sadi Karno issiqlik dvigatellari samaradorligini tahlil qilib, **Karno sikli**ni ishlab chiqdi.

XIX asr: Yu. Mayer energiya saqlanish qonunini ta’rifladi, G. Gelmgolts uni aniq shaklga keltirdi (1874). R. Klauzius issiqlikning qaytarilmasligi va entropiya tushunchasini kiritdi (1850) .

XX asr: Termodinamika kvant mexanikasi va statistik fizika bilan bog‘lanib, atom va molekula darajasida issiqlik jarayonlarini tushuntirish imkonini berdi.

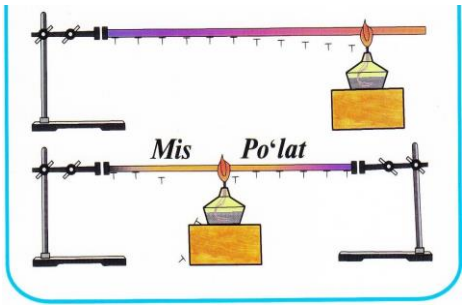
Bu qonunlarning ahamiyati shundaki ular **t**exnika va sanoatda issiqlik dvigatellari, elektr stansiyalar, sovutkichlar va konditsionerlar ishlash tamoyili termodinamika qonunlariga asoslanadi. Fan va tadqiqotlar integratsiyasida kimyo, biologiya, materialshunoslikda energiya almashinuvi jarayonlarini tushuntirishda

qo‘llaniladi. Zamonaviy sohalardan nanotexnologiya, kvant hisoblash va ekologik energiya tizimlarida termodinamika tamoyillari muhim rol o‘ynaydi.

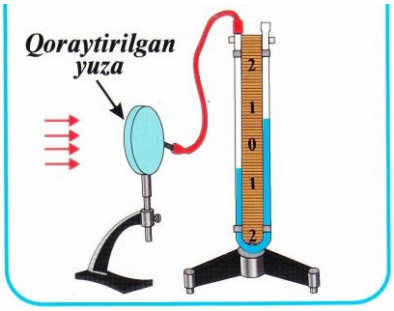
Issiqlik hodisalari va Termodinamika asoslari bo‘limlariga oid nostandart topshiriqlar:

1. ***Ichki energiyaning almashinishi turlarini ajrating va jadvalga har bir rasm ostiga mos raqamlarni yozing.***

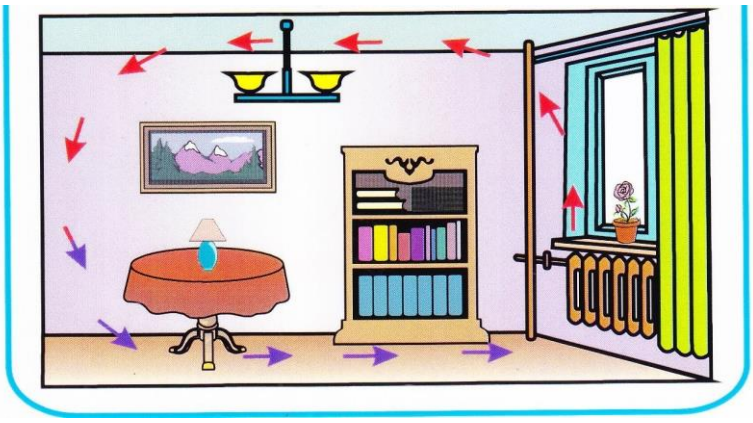
Konveksiya; 2) Nurlanish; 3) Issiqlik o‘tkazuvchanlik



1)



2)



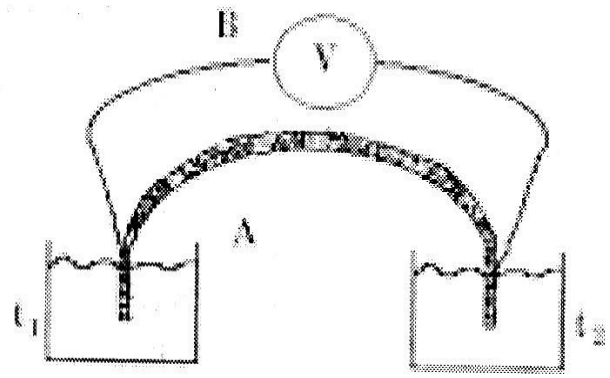
3)

1	2	3

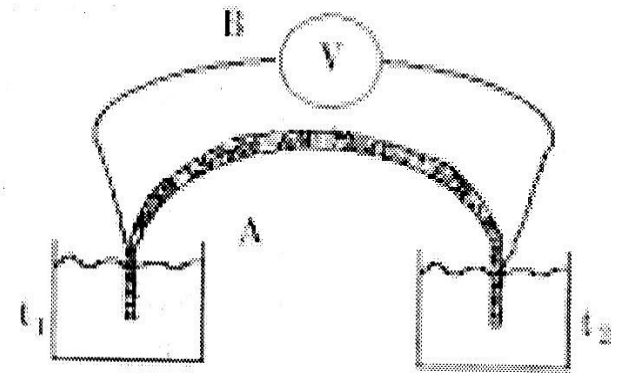
Javobi:

3)	2)	1)

3. Rasmda berilgan “Termopara” asbobining qismlariga mos raqamlarni yozing va aniqlang.

	**Termopara qismlari**	**Belgila-nishi**
	Birinchi temperaturali suyuqlik	
	Voltmetr	
	2 tur metall	
	1 tur metal	
	Ikkinchi temperaturali suyuqlik	

Javobi:

	**Termopara qismlari**	**Belgila-nishi**
	Birinchi temperaturali suyuqlik	**t_1**
	Voltmetr	**V**
	2 tur metall	**B**
	1 tur metal	**A**
	Ikkinchi temperaturali suyuqlik	**t_2**

3. Quyidagi beriladigan fikrlarning qaysilari to‘g‘ri bo‘lsa “ha”, noto‘g‘ri bo‘lsa “yo‘q” so‘zlarini qo‘ying.

Temperaturani o‘lchaydigan asbob…..

Javob:

A	B	C	D	E	F
spidometr	termometr	barometr	voltmeter	ampermetr	termopara

Javob:

A	B	C	D	E	F
Yo‘q	ha	yo‘q	Yoq’	Yo‘q	ha

4. Quyidagi beriladigan fikrlarning qaysilari to‘g‘ri?

A) konveksiya – issiqlikning modda bilan birga ko‘chishi;

B) konveksiya gazlarda, suyuqliklarda va qattiq jismlarda ro‘y beradi, ammo bo‘shliqda yuz bermaydi;

C) okean oqimlari – ulkan masshtabdagi konveksiyadir;

D) ob-havoning o‘zgarishi – havo massalarining konveksiyasi natijasidir;

E) shamol konveksiya ko‘rinishidir.

Javob: _____

Javob:A,B, S, D, E.

5. Tushirib qoldirilgan so‘zlarni yozing.

1) Moddaning gaz holatidan suyuq holatiga aylanishi _____deyiladi.

2) Moddaning qattiq holatidan gaz holatiga o‘tishi _____deyiladi.

6. Tushirib qoldirilgan so‘zlarni yozing. (Javobi)

1) Moddaning gaz holatidan suyuq holatiga aylanishi **kondensatsiya** deyiladi.

2) Moddaning qattiq holatidan gaz holatiga o‘tishi **sublimatsiya** deyiladi.

7. NEGA OKEAN MUZLAMAYDI?

Uncha mushkul bo‘lmagan tajriba yordamida bu savolning javobini bilib olasiz.

Kerakli jihozlar:

2 ta plastik suv ichadigan idish

Suv

Tuz osh qoshiq

Flomaster

Muzlatgich

Tajribani amalga oshirish tartibi:

1. Plastik idishlarni yarim bo‘lguncha suv bilan to‘ldiring.

2. Idishlarning biridagi suvga 1 osh qoshiq tuz soling va butkul erib ketguncha yaxshilab aralashtiring.

3. Tuzli eritma turgan idishga marker bilan belgi qo‘ying. Bu qaysi idishda tuzli suv borligini bilib turish uchun kerak.

4. Ikkala idishni ham muzlatgichga muzxonasiga kamida 2.5 soat muddatga qo‘ying.

5. 2.5-3 soat vaqt o‘tgach idishlarni muzxonadan oling. Nimani ko‘rdingiz? Qaysi idish muzlagan?

Nima yuz berdi?

Oddiy suvli idish butkul muzlab qoldi. Tuzli idishdagi esa faqatgina muz kristallar paydo bo‘libdi xolos!

Nima uchun shunday bo‘ldi?

Oddiy suvga qaraganda tuzli suvning muzlash harorati sezilarli darajada past. Ma’lumki chuchuk suvning muzlash harorati 0°C. Qishda okean va dengiz suvlarining batamom muzlashdan saqlaydigan narsa aynan unda tuzning mavjudligidir.

Biling! Tuz suvning muzlashini qiyinlashtiradi.

8. QO‘LBOLA LIMONAD

Hamma singari siz ham gazli suvni xush ko‘rasizmi? Fizik-kimyoviy qonunlarni bilsangiz siz ham osonlik bilan qo‘lbola limonad tayyorlay olasiz!

Kerakli jihozlar:

Limon

Ichimlik suvi

Shisha idish

Bir choy qoshiq ozuqa sodasi

Shakar

Tajribani amalga oshirish tartibi:

1. Limonni olib undagi sharbatni shisha idishga siqib soling.

2. Xuddi shuncha ichimlik suvini qo‘shing va unda bir choy qoshiq ozuqa sodasini eriting.

3. Hosil bo‘lgan ichimlikni tatib ko‘ring.

Nima yuz berdi?

Ayni shu siz tayyorlagan suyuqlik do‘konlarda sotiladigan gazli limonadning o‘zginasi.

Nima uchun shunday bo‘ldi?

Siqib olingan limon sharbatiga ozuqa sodasi qo‘shilganda kimyoviy reaksiya ro‘y beradi. Natijada karbonat angidrid gazi ya’ni idish ichidagi pufakchalarni hosil qiluvchi gaz ajralib chiqadi.

Biling! Limonad ham nordon bo‘lsa ta’mga qarab shakar qo‘shish mumkin.

9. Hayotiy vaziyat topshirig‘i:

Siz choy qaynatmoqchisiz. Gaz plitasi 2 kW quvvatda ishlaydi. 1 litr suvni 20°C dan 100°C gacha isitish uchun qancha vaqt ketadi?

Nostandart yondashuv: O‘quvchi issiqlik sig‘imi, energiya sarfi va samaradorlikni hisoblab, real hayotdagi energiya tejamkorlik masalasini muhokama qiladi.

10. Tadqiqot topshirig‘i:

Muzlatkich eshigi ochiq qoldirilsa, xona harorati pasayadimi yoki ko‘tariladimi?

Nostandart yondashuv: O‘quvchi ikkinchi qonun asosida energiya oqimini tahlil qiladi va paradoksal vaziyatni izohlaydi.

11. Eksperiment topshirig‘i:

Termometr va suv yordamida issiqlik almashinuvi jarayonini kuzating: issiq suvga sovuq metall buyumni soling. Harorat qanday o‘zgaradi?

Nostandart yondashuv: O‘quvchi energiya saqlanish qonunini amalda isbotlaydi va entropiya ortishini muhokama qiladi.

12. Ijodiy topshiriq:

Agar inson tanasi issiqlik dvigateli bo‘lsa, uning samaradorligi qanday bo‘lardi?

Nostandart yondashuv: O‘quvchi Karno sikli asosida inson organizmini metaforik tarzda tahlil qiladi.

13. Muammoli topshiriq:

Nega issiq kunda qora kiyim tanani ko‘proq qizdiradi, lekin sahro xalqlari ko‘pincha qora kiyim kiyadi?

Nostandart yondashuv: O‘quvchi issiqlik nurlanishi, konveksiya va madaniy-amaliy tajribani birlashtirib izoh beradi.

14. Loyihaviy topshiriq:

“Kelajakdagi energiya tejamkor uy” loyihasini ishlab chiqing. Unda termodinamika qonunlari asosida issiqlik almashinuvi, sovutish va isitish tizimlarini tushuntiring.

Savol va topshiriqlar asosida kazus tayyorlang?

Hajmi 2000 so‘z atrofida

1. Termodinamikaning ikkinchi qonuni entropiya bilan qanday bog‘liq?
2. Energiya o‘zgarishlari entropiyaga qanday ta’sir qiladi? Tahlil savoli tuzing.
3. Gazlarning issiqlik sig‘imi nimaga bog‘liq va qanday hisoblanadi?
4. Turli gazlar issiqlik sig‘imiga doir taqqoslama savol tuzing.
5. Gaz bajargan ishni aniqlashda qanday grafiklar ishlatiladi?
6. Termodinamik tizimlar energiya almashinuvi qanday kechadi?
7. Ichki energiyaning o‘zgarishi qanday formulalar bilan ifodalanadi?
8. Ichki energiyaga ta’sir qiluvchi tashqi omillarni izohlang.
9. Termik jarayonlarda ish va issiqlik qanday aniqlanadi?
10. Adiabatik jarayon qanday sharoitda yuz beradi?
11. Gazning bajargan ishi qanday o‘lchanadi?
12. Issiqlik mashinalari ishlash tamoyili asosida savol tuzing.
13. Jarayonlar grafigi orqali ishni aniqlashga doir topshiriq yozing.
14. Mexanik ish va issiqlik miqdorining o‘zaro bog‘liqligini tahlil qiling.

11-MAVZU: ELEKTROSTATIKAGA DOIR NOSTANDART TOPSHIRIQLAR

Reja:

1. **Elektrostatika bo‘limini o‘qitishda tarixiylik tamoyilidan foydalanish**
2. **Elektr zaryadi. Kulon qonuni. Elektr maydon kuchlanganligiga doir nostandart topshiriqlar**
3. **Potensial, zaryadni ko‘chirishda bajarilgan ishga doir nostandart topshiriqlar**
4. **Elektr sig‘imi, kondensatorlar mavzusiga doir nostandart topshiriqlar**

Ma’lumki, elektr so‘zi (lotincha: electricus) ya’ni elektr zaryadlarning mavjudligi, harakati va ta’siri bilan bog‘liq hodisalar majmuidir. Miloddan avvalgi 8-asrda yunon faylasufi F. Miletskiy jun matoga ishqalangan ebonit parchasi momiq va boshqalar yengil buyumlarni o‘ziga tortish xususiyatiga ega bo‘lib qolishini ta’kidlagan. Oradan ancha vaqt o‘tgach, 1600-yilda ingliz vrachi U. Gilbert ipakka ishqalangan shisha va bir qator boshqa moddalar ham shunday xossaga ega bo‘lishini aniqlagan va «Elektr» terminini qo‘llagan. Ishqalanish natijasida yengil jismlarni o‘ziga tortadigan jismlarni elektrlangan yoki elektr zaryadi bilan zaryadlangan jismlar deb yuritildi. Faqat 18-asrga kelib Elektr hodisalari tez sur’atlar bilan o‘rganildi. Elektr haqidagi ta’limot taraqqiyotini 3 bosqichga ajratish mumkin: 1) tajriba dalillarining to‘planishi va asosiy tushunchalar, qonunlarni aniqlash davri (miloddan avvalgi 8-asr, 19-asr o‘rtalari); 2) elektromagnit maydon haqidagi ta’limotning shakllanish davri (19-asr ikkinchi yarmi); 3) Elektr atomistik nazariyasining shakllanish davri (19-asr oxiri 20-asr boshlari).

Ta’limotning birinchi davridagi elektr hodisalarining asosiylari quyidagilar. Ingliz fizigi S. Grey ayrim jismlarning elektr o‘tkazuvchanlik xususiyatlarini ochib, tabiatdagi barcha jismlarning o‘tkazgichlar va izolyatorlarta bo‘linishini aniqladi (1727). Fransuz fizigi Sh. Dyufe va amerikalik olim B. Franklin elektr zaryadlarning 2 turi mavjudligini aniqlashdi. Zaryadlarning ebonitda hosil bo‘lgani manfiy, shishada hosil bo‘lgani musbat ishorali deb olingan. Olimlar bu zaryadlarning o‘zaro

ta’sirlashishini (bir xil ishorali zaryadlarning bir-biridan itarilishini, har xil ishorali zaryadlar o‘zaro tortishishini) aniqlashgan (1747-1753). Ingliz fizigi va kimyogari G. Kavendish (1773) hamda fransuz fizigi Sh. Kulon (1785) zaryadlarning o‘zaro ta’sir qonunini kashf etishdi.

18-asr o‘rtalarida atmosferadagi zaryadni, elektr uchquni, elektr razryadning biologik va fiziologik ta’sirini o‘rganish rivojlandi. Nemis olimi E.G.Kleyst va golland fizigi P. Mushen Bruk tomonidan leyden bankasining kashf etilishi (1745-1746) Elektr hodisalarini va uning fiziologik ta’sirini o‘rganishga keng yo‘l ochib berdi. B. Franklin, rus olimlari M. Lomonosov va G. Rixmanlar tomonidan chaqmoqning elektr tabiati isbotlandi, uning Elektr nazariyasi yaratildi (1750 -1753). Akademik F. U. Epinus elektrostatik induksiya va zaryadlarning o‘tkazgich sirtida bir tekis taqsimlanmasligi hodisalari bilan shug‘ullanib (1750), Elektr zaryadning saqlanish qonuni haqidagi o‘z fikrlarini aytdi. Italyan fiziklari L. Gal’vani (1786) va A. Vol’ta (1792) tomonidan tajribalar asosida kontakt elektr hodisalari o‘rganilib Elektrning kimyoviy va kontakt manbalari kashf qilinganidan so‘ng o‘zgarmas tok hosil bo‘lishi namoyish qilindi, o‘zgarmas tokning ta’sirini jadal o‘rganish boshlandi va elektrni amaliy qo‘llashga birinchi urinishlar bo‘ldi. Rus fizigi V.V. Petrov elektr yoyni kashf etdi (1802), elektrdan yoritish va metallarni pechlarda eritishda foydalanish mumkinligini ko‘rsatdi. A. Volta kontakt potensiallar ayirmasi qonunini ochdi (1795). Nemis fizigi G. Om tok kuchi o‘tkazgichning uzunligiga, ko‘ndalang kesimiga va galvanik elementlar soniga bog‘liq ekanligini tajribada aniqladi (1820). Ingliz fizigi J. Joul (1841) va rus fizigi E. X. Lens (1842) birbiridan bexabar tok o‘tganda o‘tkazgichdan ajralib chiqadigan issiqlik miqdorini aniqlaydigan qonunni (qarang Joul - Lens konuni) kashf etdilar.

1. To‘g‘ri javoblarni aniqlang. Faqat elektr maydoni hosil bo‘ladigan vaziyatni ko‘rsating

A	B	C	D
Kondensator plastinkalari orasida, tinch turgan zaryad atrofida.	istalgan zaryad atrofida elektr maydoni hosil bo‘ladi.	G‘altaklarning atrofida elektr maydoni hosil bo‘ladi. Harakatdagi zaryad atrofida.	Tokli o‘tkazgich atrofida hosil bo‘ladi.

Javobi:

A	B	C	D
Ha	yo‘q	yo‘q	yo‘q

2. To‘g‘ri javoblarni aniqlang. Zaryadning sirt zichligi formulasini ko‘rsating.

A	B	C	D
$\sigma = q/s$	$\sigma = q/l$	$\sigma = A/q$	$\sigma = F/q$

Javobi:

A	B	C	D
Ha	yo‘q	yo‘q	yo‘q

3. To‘g‘ri javoblarni aniqlang. Energiya zichligi nima?

A	B	C	D
Maydon hajm birligidagi energiya miqdori bilan o‘lchanadigan kattalikka aytamiz	Hajm birligidagi elektr maydon energiya miqdori bilan o‘lchanadigan kattalikka aytamiz	hajm birligidagi magnit maydon energiya miqdori bilan o‘lchanadigan kattalikka aytamiz	Maydon hajm birligidagi issiqlik miqdori bilan o‘lchanadigan kattalikka aytamiz

Javobi:

A	B	C	D
ha	yo‘q	yo‘q	yo‘q

4. To‘g‘ri javoblarni aniqlang. Elektr maydonda barcha nuqtalarida potensial qiymati bir xil bo‘lgan sirt odatda ... sirt deb ataladi.

A	B	C	D
uyurmaviy	o‘zgarmas	o‘zgaruvchan	ekvipotensial

Javobi:

A	B	C	D
yo‘q	yo‘q	yo‘q	Ha

5. To‘g‘ri javoblarni aniqlang. Neytral jismdagi musbat va manfiy zaryadlarning miqdori qanday?

Neytral jismda musbat zaryadlar miqdori manfiy zaryadlardan ko‘p bo‘ladi.

Neytral jismdagi musbat va manfiy zaryadlar miqdori o‘zaro teng bo‘ladi

Neytral jismda manfiy zaryadlar miqdori musbat zaryadlardan ko‘p bo‘ladi.

Neytral jism zaryadga ega mas

Javobi:

A	B	C	D
Yo‘q	ha	Yo‘q	Yo‘q

6. Tushirib qoldirilgan so‘zni yozing.

_____tinch holatda bo‘lgan zaryadlar va ular atrofida mavjud bo‘lgan elektr maydonning o‘zaro ta’sirini miqdoriy bog‘lanish bilan o‘rganuvchi bo‘lim.

A) Elektrostatika

B) Elektrodinamika

C) Elektometriya

D) Elektrografiya

7. Tushirib qoldirilgan so‘zlarni yozing.

1) O‘tkazgichning o‘zida zaryad to‘plash qobiliyatini xarakterlovchi fizik kattalik o‘tkazgichning _____deyiladi.

2) Yakkalangan o‘tkazgichning potensialini bir potensial birligiga oshirish uchun, unga berilishi kerak bo‘lgan zaryad miqdoriga son jihatdan teng bo‘lgan fizik kattalikka _____deyiladi.

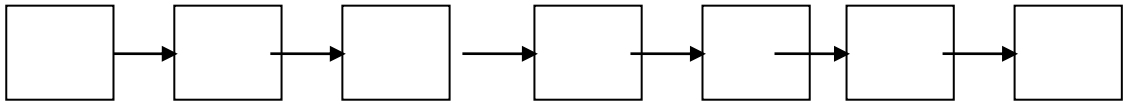
Tushirib qoldirilgan so‘zlarni yozing. (Javobi)

1) O‘tkazgichning o‘zida zaryad to‘plash qobiliyatini xaraktelovchi fizik kattalik o‘tkazgichning **elektr sig‘imi** deyiladi.

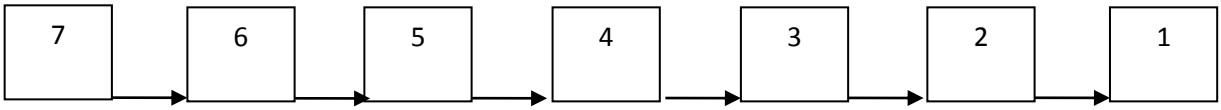
2) Yakkalangan o‘tkazgichning potensialini bir potensial birligiga oshirish uchun, unga berilishi kerak bo‘lgan zaryad miqdoriga son jihatdan teng bo‘lgan fizik kattalikka **elektr sig‘imi** deyiladi.

8. Manfiy zaryadning ekvipotensial sirtlarining kamayishi orqali elektr maydon kuch chizig‘ining o‘tish ketma - ketligini ifodalagan holda tegishli raqamlarni kataklarga yozing.

1) Manfiy zaryadga eng yaqin sirt; 2) 2-qatlam; 3) 3-qatlam; 4) 4-qatlam; 5) 5-qatlam; 6) 6-qatlam; 7) Manfiy zaryaddan eng uzoqdagi sirt;



Javobi



9. To‘g‘ri javoblarni aniqlang. Agar zaryadlarning ishorasi o‘zaro qarama – qarshi bo‘lsa, u holda zaryadlar o‘zaro …

1.Tortishadi

2.Itarishadi

3.Muvozanatda bo‘ladi

4.Kulon kuchi ta’sirida bo‘ladi

5.Befarq qoladi

6.Muvozanatini yo‘qotadi

Javobi: **1, 4**

10. To‘g‘ri javoblarni aniqlang. Kulon kuchidagi propotsionallik koefisiyentining son qiymati to‘g‘ri ko‘rsatilgan qatorni toping.

A. $8{,}85 \cdot 10^{-12}$
B. $9 \cdot 10^{9}$
C. 96500
D. $9000 \cdot 10^{6}$
E. 9800000
F. 9000000000

Javobi: **B, D, F**

11. Quyida berilgan fikrlarning qaysilari to‘g‘ri?

A. Berk sistemada yig‘ilgan zaryad miqdorini elektroskop yordamida aniqlanadi.

B. Qo‘zg‘almas elektr zaryad atrofidagi elektr kuchlar ta’siri seziladigan fazo sohasi elektr maydon deb nomlanadi.

C. elektr maydonning ixtiyoriy bir nuqtasida musbat zaryad birligiga to‘g‘ri kelgan kuch miqdori elektr maydon kuchlanganligi deb nomlanadi.

D. Berk sistemada yig‘ilgan zaryad miqdorini elektrometr asbobi yordamida aniqlanadi

E. Maydonning kuch xarakteristikasi bu maydon kuchlanganligidir.

F. elektr maydon ta’sirida dielektrikning qutblanishi tufayli manfiy zaryadlar vujudga keladi.

G. Nuqtaviy zaryadlar orasida o‘zaro tasir kuchi mavjud ekanligini SH. Kulon aniqlagan.

Javob: _____

Javob: B, C, E, G

12. To‘g‘ri javoblarni aniqlang. Elektr zanjirida tok yoki kuchlanish amplitudasi keskin ortib ketadigan holat bo‘lib, u tashqi ta’sir chastotasi zanjirning **tabiiy chastotasiga teng yoki yaqin bo‘lganda** yuzaga keladi bu nima deyiladi.

A) Elektr rezonans hodisasi

B) Superpozitsiya tamoyili

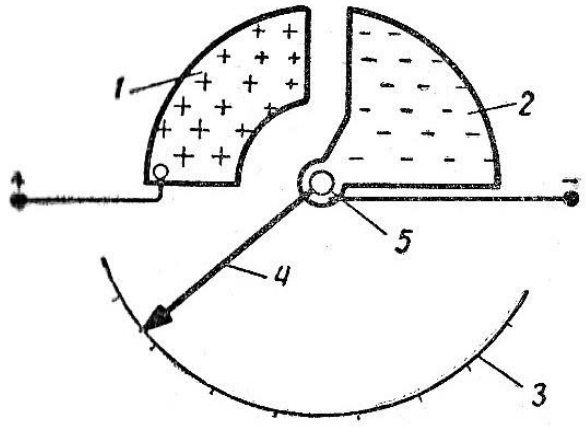
C) Elektr zaryadining tezligi

D) Boguslovskiy-Lengmyur qoidasi

Javobi:

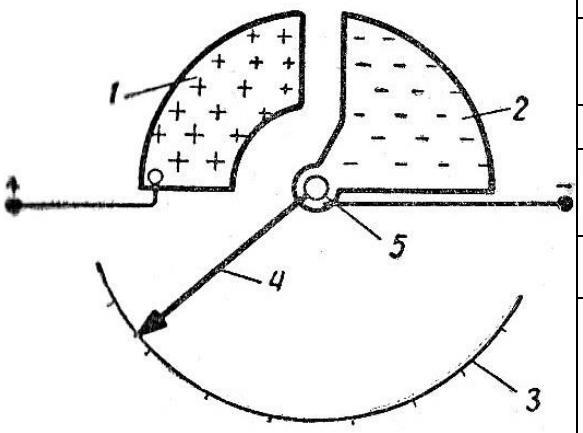
A	B	C	D
ha	yo‘q	yo‘q	yo‘q

13. ***Rasmda berilgan “Kondensatorning tuzilishi”ning qismlariga mos raqamlarni yozing va aniqlang.***

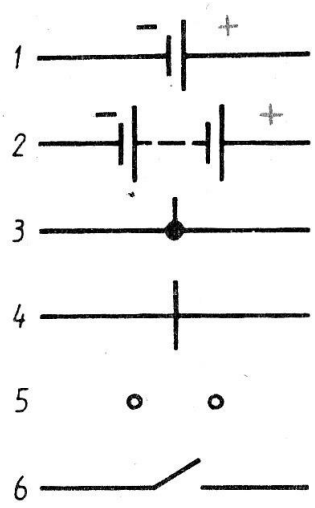


Turbina qismlari	**raqamlar**
asbobning darajalangan shkalasi;	
strelka bekitilgan o‘q.	
kondensatorning qo‘zgalmas qavati;	
asbobning strelkasi;	
kondensatorning harakatlanadigan qavati;	

Javobi:

	Turbina qismlari	**raqamlar**
	asbobning darajalangan shkalasi;	**3**
	strelka bekitilgan o‘q.	**5**
	kondensatorning qo‘zgalmas qavati;	**1**
	asbobning strelkasi;	**4**
	kondensatorning harakatlanadigan qavati;	**2**

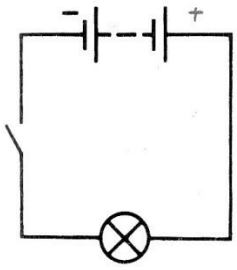
14. ***Quyida sxemada qo‘llaniladigan shartli belgilardan qay biri keltirilgan:***



1). galvanik element yoki akkumulyator;
2). Elementlarning va akkumulyatorlar batareyasi;
3). Kalit;
4). o‘tkazgich simlarning qo‘shilishi,
5). elektr lampa;
6). o‘tkazgich simlarning kesishishi;
7). qandaydir asbobni qayd qilishga moslashtirilgan qisqichlar.

Javobi: 1), 2), 4), 6), 7), 3).

15. Quyida keltirilgan zanjirda qaysi asboblar aks ettirilgan:



1) kalit; 2) voltmetr; 3) reostat; 4) akkumulyator batareykasi; 5) lampa; 6) elektr qo‘ng‘iroq.

Javobi: kalit; akkumulyator batareykasi; lampa.

16.Elektr maydon kuchlanganligi va elektr maydon potensialiga mos raqamlarni jadvalning o‘ng tomoniga yozing.

1) vektor kattalik 2) skalyar kattalik 3) birligi volt

4) birligi N/kl 5) kuchni xarakteristikasi 6) ishni xarakteristikasi 7) φ-ning gradiyenti

Fizik tushuncha nomi	**Javob raqamlar**
Elektr maydon kuchlanganligi	
Elektr maydon potensiali	

Javob:

Fizik tushuncha nomi	**Javob raqamlar**
Elektr maydon kuchlanganligi	1 4 5 7
Elektr maydon potensiali	2 3 6

17. Elektrostatika bobiga tegishli tushunchalarni ularning ta’rifi bilan juftlang.

№	**Ularning ta’rifi**	**№**	**Tushunchalar**
1	Birlik musbat zaryadni cheksizlikdan maydonning biror r masofasiga ko‘chirib kelishda bajarilgan ishga son jixatdan teng bo‘lgan kattalikka ..... deyiladi	**A**	Bir jinsli elektr maydon
2	Elektr potensiali o‘zgarmaydigan nuqtalarning geometrik o‘rniga ..... deyiladi.	**B**	Elektr maydon kuchlanganligi
3	Elektr maydon kuchlanganlik vektori o‘zgarmaydigan maydonga ..... deyiladi	**C**	Elektr maydon potensiali
4	Bir biridan juda kichik masofada joylashgan bir xil zaryad miqdoriga ega bo‘lgan, qarama – qarshi ishorali ikkita nuqtaviy zaryadlar sistemasi ..... deyiladi.	**D**	Ekvipotensial sirt
5	Birlik musbat zaryadga ta’sir qiluvchi kuchga miqdor jixatidan teng bo‘lgan kattalikka ..... deyiladi.	**E**	Dipol

Javob:	**1 -**	**2 -**	**3 -**	**4 -**	**5 -**

Javob:	**1 - C**	**2 - D**	**3 -A**	**4 -E**	**5 -B**

18. Elektrostatika bobiga tegishli formulalarni ta’riflari bilan juftlang.

№	**Qonuniyat ta’rifi**	**№**	**Formulalar**
1	Ikkita nuqtaviy zaryadlarni o‘zaro ta’sir kuchi zaryadlar ko‘paytiasiga to‘g‘ri, ular orasidagi	**A**	$\sigma = \frac{q}{S}$

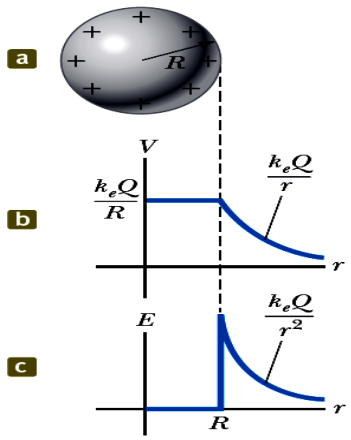
	masofaning kvadratiga teskari proprotsional		
2	Birlik musbat zaryadga ta’sir qiluvchi kuchga elektr maydon kuchlanganlik vektori deyiladi.	**B**	$\vec{E}=\underline{\vec{E_1}+\vec{E_2}}+\cdots+\vec{E_n}$
3	Natijaviy kuchlanganlik vektorining tashkil etuvchi kuchlanganlik vektorlaring geometrik yig‘indisiga teng bo‘lishi superpozitsya tamoyili deyiladi.	**C**	$F=k\frac{q_1\cdot q_2}{r^2}$
4	Jismga elektr zaryad berilganda yuza birligiga to‘g‘ri kelgan elektr miqdori bilan o‘lchanadigan kattaltk zaryadlarning sirt zichligi deyiladi.	**D**	$\vec{E}=\frac{\vec{F}}{q_0}$
5	Birlik musbat zaryadni cheksizlikdan ko‘chirishda maydonning biror nuqtasiga keltirishda bajarilgan ish miqdori bilan o‘lchanadigan kattalikka shu nuqtaning potensiali deyiladi	**E**	$\varphi=\frac{A_{\infty r}}{q}$

Javob:	**1 -**	**2 -**	**3 -**	**4 -**	**5 -**	

Javobi:

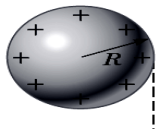
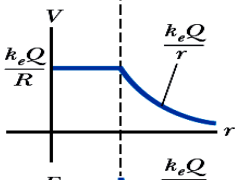
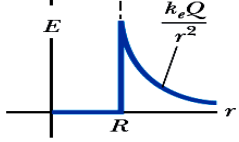
Javob:	**1 - C;**	**2 - D;**	**3 – V;**	**4 - A;**	**5 - E;**	

19. Rasmga bog‘langan grafiklarni ketma – ket ravishda tayanch so‘zlar orqali mazmunini tuzish ketma-ketligini mos raqamlarini yozing.



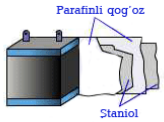
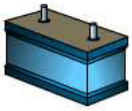
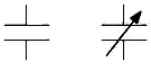
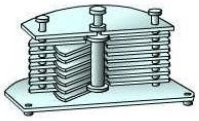
Tayanch so‘zlar	**Raqamlar**
elektr maydon kuschlanganligi sharning ichida nolga teng bo‘ladi	
va shar sirtidan uzoqlashgan sari oraliq masofaga teskari proporsional ravishda ekpotensial ravishda kamayib boradi,	
elektr maydon potensiali sharning ichida o‘zgarmas bo‘ladi	
va shar sirtidan uzoqlashgan sari oraliq masofaning kvadratiga nisbatan teskari propotsianal ravishda ekvipotensial kamayib boradi.	
Zaryadlangan sharning	

Javobi:

	Tayanch so‘zlar	Raqamlar
a 	elektr maydon kuschlanganligi sharning ichida nolga teng bo‘ladi	4
b 	va shar sirtidan uzoqlashgan sari oraliq masofaga teskari proporsional ravishda eyekponensial ravishda kamayib boradi,	3
	elektr maydon potensiali sharning ichida o‘zgarmas bo‘ladi	2
c 	va shar sirtidan uzoqlashgan sari oraliq masofaning kvadratiga nisbatan teskari propotsianal ravishda eyekponensial kamayib boradi.	5
	Zaryadlangan sharning	1

20. Kondensator turlarini aniqlang va jadvalga har bir rasm ostiga mos raqamlarni yozing.

1) kondensatorning sxemadagi shartli belgisi; 2) o‘zgaruvchan sig‘imli kondensator; 3 qog‘ozli kondensator 4) silindrli o‘zgarmas tok kondensatori; 5) slyudali o‘zgaruvchan tok kondensatori.

Javobi:

3	**5**	**4**	**1**	**2**

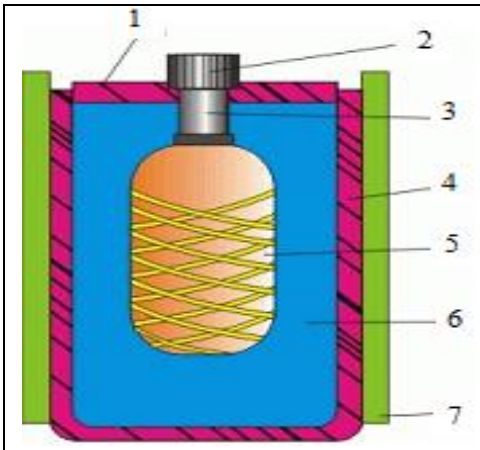
21. Kulon qonunining mazmunini tuzish ketma-ketligiga mos raqamlarni yozing.

	Tayanch so‘zlar	Raqamlar
$F = k\dfrac{\lvert q_1\rvert \cdot \lvert q_2\rvert}{r^2}$	*teskari proportsional*	
	vakuumda joylashgan ikkita nuqtaviy	
	zaryadlar modullarining ko‘paymasiga	
	zaryad orasidagi o‘zaro tasir kuchi	
	to‘g‘ri proporsional	
	zaryadlar orasidagi masofaning kvadratiga	
	bo‘ladi	

Javobi:

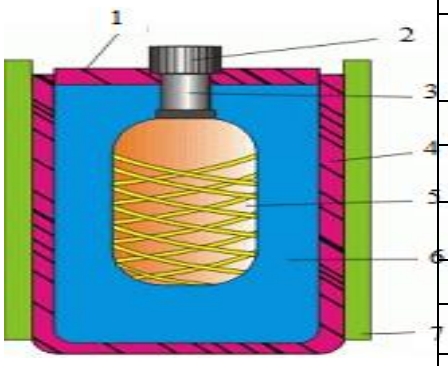
	Tayanch so‘zlar	Raqamlar
$F = k\frac{\lvert q_1\rvert \cdot \lvert q_2\rvert}{r^2}$	*teskari proportsional*	**6**
	vakuumda joylashgan ikkita nuqtaviy	**1**
	zaryadlar modullarining ko‘paymasiga	**3**
	zaryad orasidagi o‘zaro tasir kuchi	**2**
	to‘g‘ri proportsional	**4**
	zaryadlar orasidagi masofaning kvadratiga	**5**
	bo‘ladi	**7**

22. Rasmda berilgan “Galvanik element” manbasining qismlariga mos raqamlarni yozing va aniqlang.



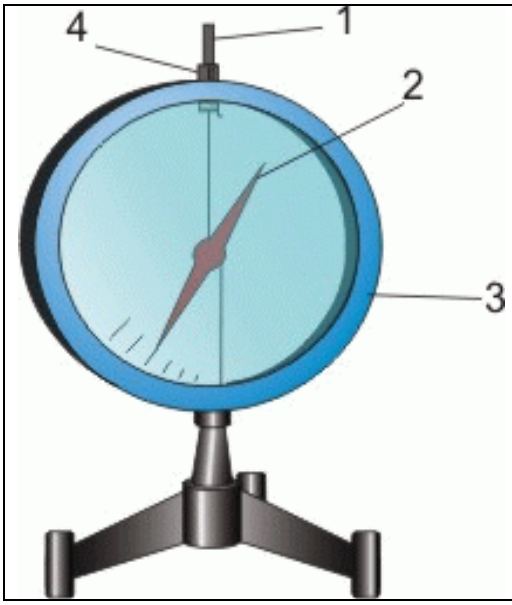
Elektrometr qismlari	Raqamlar
Ruxdan yasalgan silindrsimon idish	
Ko‘mir sterjen	
MnO_2 *elementli xaltacha*	
Quyuq eritma (elektrolit)	
Smola qatlami	
Musbat potensialli kallak	
Silindrsimon qog‘oz	

Javobi:



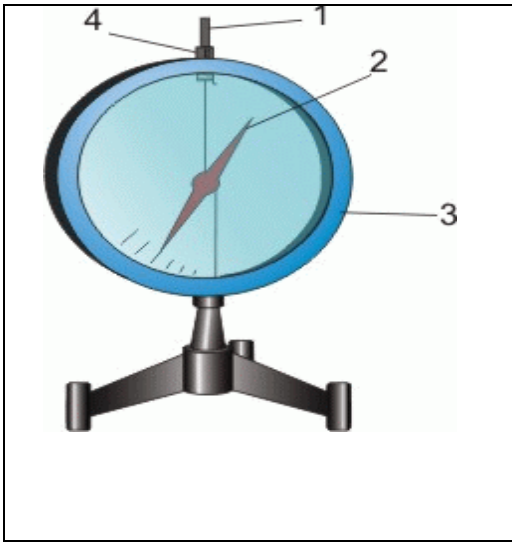
Elektrometr qismlari	Raqamlar
Ruxdan yasalgan silindrsiion idish	**4**
Ko‘mir sterjen	**3**
MnO_2 *elementli xaltacha*	**5**
Quyuq eritma (elektrolit)	**6**
Smola qatlami	**1**
Musbat potensialli kallak	**2**
Silindrsimon qog‘oz	**7**

23. Rasmda berilgan “Elektrometr” asbobining qismlariga mos raqamlarni yozining va aniqlang.



Elektrometr qismlari	Raqamlar
Metal g‘ilof	
Izolyator	
O‘tkazuvchi sterjen	
Muvozanatlangan strelka	

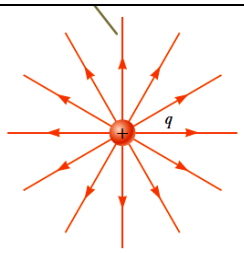
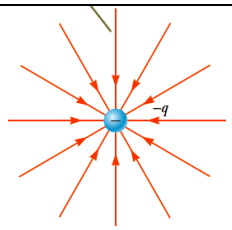
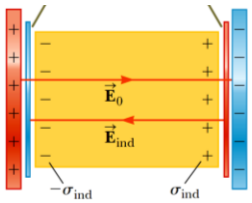
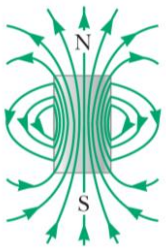
Javobi:



Elektrometr qismlari	Raqamlar
Metal g‘ilof	**3**
Izolyator	**4**
O‘tkazuvchi sterjen	**1**
Muvozanatlangan strelka	**2**

24. Kuchlanganlik chiziqlarini mos holatlar uchun ajrating va jadvalga har bir rasm ostiga mos raqamni yozing.

1) Aylanma tokning magnit maydon kuch chizig‘i; 2)Bir jinsli elektr maydonida dielektrikning elektr maydon kuch chizig‘i; 3) manfiy zaryadning elektr maydon kuch chizig‘i; 4) doyimiy magnitning magnit maydon kuch chizig‘i ; 5) musbat zaryadning elektr maydon kuch chizig‘i;

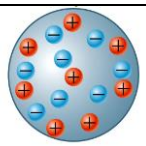
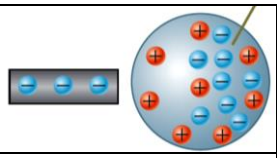
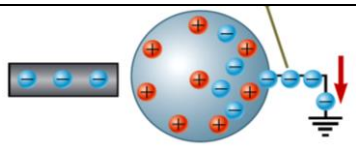
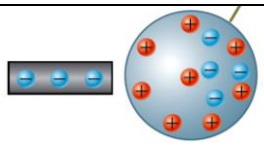
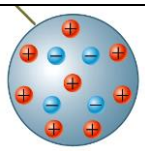
				

Javobi:

5	**3**	**2**	**1**	**4**

25. Jismlarning zaryadlanish holatini ajrating va jadvalga har bir rasm ostiga mos raqamlarni yozing.

1) zaryadi bir tekis taqsimlangan musbat zaryadlangan jism; 2) zayadi bir tekis taqsimlangan elektroneytral jism; 3)musbat zaryadlanayotgan jism; 4) zayadi notekis taqsimlangan elektroneytral jism; 5) zayadi notekis taqsimlangan musbat zaryadli jism;

Javobi:

2	**4**	**3**	**5**	**1**

Savol va topshiriqlar asosida kazus tayyorlang?

Hajmi 1000 so‘z atrofida

1. Dielektrik muhitning elektr maydoniga ta’siri qanday o‘rganiladi?
2. Elektr maydoni sathida kuch chiziqlari qanday tarqaladi? Chizma bilan izohlang.
3. Zaryadlangan kondensatorning energiyasi qanday aniqlanadi?
4. Zaryadlar sistemasining umumiy energiyasini hisoblashga doir topshiriq tuzing.
5. Elektr o‘tkazuvchanlik va issiqlik o‘tkazuvchanlik orasidagi bog‘liqlikni izohlang.

12-MAVZU: ELEKTROMAGNITIZMGA DOIR NOSTANDART TOPSHIRIQLAR

Reja:

1. **Elektromagnitizm bo‘limini o‘qitishda tarixiylik tamoyilidan foydalanish**
2. **Elektr toki. Magnit hodisalar. O‘garmas va o‘zgaruvchan tok qonunlariga oid nostandart test topshiriqlar**
3. **Elektromagnitizm bo‘limini o‘qitishda nostandart topshiriqlar va masalalar**

Ma’lumki, Daniyalik fizik X. Ersted elektr tokining magnit miliga ta’sir ko‘rsatishini kashf qilish bilan (1820) Elektr nazariyasida yangi bosqich - tokning magnit xossalari haqidagi ta’limotni boshlab berdi. Fransuz fizigi, matematigi va kimyogari A. Amper o‘zgarmas toklarning o‘zaro ta’sirini o‘rganib, ikki elementar tokning o‘zaro ta’sir kuchlari toklar ko‘paytmasiga to‘g‘ri mutanosib (proporsional)ligini aniqladi (1820). Fransuz fiziklari J. Bio, F. Savar va P. Laplas tok hosil qilgan magnit maydon kuchlanganligini aniqlaydigan qonunni kashf etdilar (1820). Shunday qilib, ham doimiy magnit, ham elektr toki magnit maydoni manbai bo‘lishi mumkinligi isbotlandi. Doimiy magnit maydoni tokli solenoidning magnit maydoniga o‘xshashligidan, Amper doimiy magnitlarning xossalariga, umuman jismlarning magnitlanib qolishiga ularda mavjud bo‘lgan elementlar aylanma toklar - molekulyar toklar sabab bo‘ladi, degan gipotezani ilgari surdi. 20-asr boshida atom tuzilishiga oid kashfiyotlar natijasida atomlardagi elektronlarning yadro atrofidagi aylanma harakatlari tufayli molekulyar toklar hosil bo‘lishi aniqlandi. X. Ersted va A. Amperning katta mehnatlaridan so‘ng magnetizm Elektr haqidagi ta’limotning tarkibiy qismi bo‘lib qoldi. Shu davrga kelib, ingliz fizigi M. Faradeyning ilmiy faoliyati boshlandi. Ayniqsa, uning 2 kashfiyoti: elektromagnit induksiya hodisasi (1831) va elektroliz qonunlari (1834) fizika tarixida muhim ahamiyatga ega. Faradey bu kashfiyotlari bilan Elektrning ko‘p texnik qo‘llanishiga nazariy asos yaratdi. E. X. Lens induksiyalangan elektr tokining yo‘nalishini aniqlashning umumiy qoidasini aniqladi (1833). M. Faradey o‘z ishlarida elektr va magnit maydonlari

tushunchalarini kiritdi, maydonning o‘zgarishi va atrof muhitga tarqalishida shu moddiy muhitning xususiyatlari asosiy ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi. M. Faradeyning elektroliz qonunlari elektrokimyoning rivojlanishiga muhim hissa qo‘shdi va elektr zaryadlarining diskret ekanligi to‘g‘risidagi ta’limotga asos soldi.

Magnetizm (magnit so‘zidan) - elektr toklarning o‘zaro ta’siri, toklar va magnitlar yoki magnit momentga ega bulgan jismlar orasidagi mavjud o‘zaro ta’sir jarayonida sodir buladigan hodisalar. Bu ta’sir magnit maydonga bog‘liq. Magnit maydon esa mikrozarralar (elektron, proton, neytron) ning elementar magnit maydoni tufayli paydo bo‘ladi. Mikrozarralarning magnit maydoni ularning tuzilishiga va ma’lum yo‘nalishidagi tartibli harakatiga bog‘liq.

Miloddan avvalgi 1-asrdagi xitoy yozma ma’lumotlarida Magnetizm haqidagi ba’zi tushunchalar uchraydi. Magnitlarning o‘zaro ta’siri, shuningdek, tabiiy magnit bo‘lagi bilan temir qirindilarining magnitlanganligi qad. yunon olimlari asarlarida bor. O‘rta a.larda magnit kompasi keng ishlatilganligi tufayli Yevropada magnit haqidagi tushunchalar tajribalarda o‘rganila boshladi. Keyinchalik Magnetizm haqidagi ma’lumotlarni. U. Gilbert umumlashtirdi va «Magnit, magnit jismlar va katta magnit - Yer haqida» degan kitob yezdi. So‘ngra Magnetizm ta’limoti R. Dekart, rus fizigi F. Epinus va Sh. Kulon ishlarida birmuncha rivojlantirildi. Elektr va magnit hodisalari orasidagi bog‘lanishni Epinus va Kulon aniqladilar. 1820-yilda X. Ersted elektr tokining magnit maydoni bo‘lishligini topdi. So‘ngra A. Amper, K. Gauss, nemis olimi V. Veber bu sohada ko‘p ish qildilar.

Magnetizm haqidagi yangi yo‘nalish, ya’ni Magnetizmni elektromagnit maydon tasavvurlari asosida tushuntirish M. Faradey ishlaridan boshlanadi. Bu sohaga, ayniqsa, ferromagnit va paramagnit xossalarini o‘rganishdagi K. Maksvell, fizigi A. G. Stoletov, P. Kyuri va boshqalarning ilmiy ishlari Magnetizmning makroskopik nazariyasi poydevorini tashkil etadi. Atom tuzilishi kashf qilinganidan keyin, kvant mexanikaning rivojlanishi tufayli Magnetizm ta’limotida mikroskopik yo‘nalish paydo bo‘ldi. Bu sohada, ayniqsa, V. Pauli, L. D. Landau, V. Geyzenberg, P. Dirak ishlari muhimdir. Magnetizmning mikroskopik yo‘nalishida diamagnetizm,

paramagnetizm, ferromagnetizm - kvant nazariyalari yaratildi. Magnetizmning rivojlanishi natijasida yangi magnit materiallar vujudga keldi.

Har bir jism ma’lum miqdorda magnit xususiyatiga ega. Shuning uchun jismlarning magnit xususiyatlarini urganishda magnetiklar degan tushuncha kiritilgan. Yer, Quyosh va yulduzlar ham magnit xususiyatiga ega. Magnit maydon kosmik fazoda ham mavjudligini kosmik zaryadli zarralarning harakatida ko‘rish mumkin. Magnetizm hodisalarining kosmik fazodan mikrozarralargacha taalluqli bo‘lishi ularning fan va mexnikadagi ahamiyatining nihoyatda kattaligini bildiradi. Jismlarning magnit xususiyatlari Magnetizmga ega atomlarning tabiati va ular o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir harakteri bilan aniqlanadi. Odatda, jismlar Magnetizmi elektron vayadro Magnetizmlaridan farqqiladi. Magnetizm orbital va spin Magnetizmga bo‘linadi. Kimyoviy elementlarning Mendeleyev davriy sistemasipa joylashishidan ularning magnit xususiyatlarini aniqlash mumkin. Mas, inert gazlarning atom elektron qobiqlarining magnit qismlari yo‘q, chunki elektron qobiqning orbital va spin magnit momentlarining yig‘indisi nolga teng . Ishqoriy metallarda atom, elektron orbital momenti nolga teng bo‘lgani uchun, ularning magnit qiymati valent elektronning spin momenti qiymatiga teng. Jism Magnetizmi uning tarkibidagi mikrozarralar o‘zaro ta’siri harakteriga bog‘liq. Shu tufayli Magnetizm jismning holatiga (gaz, su-yuklik yoki kristall, katta yoki kichik bosimli, temperaturali bo‘lishiga) qarab o‘zgarishi mumkin. Magnetizm hodisasi elektronikada, asbobsozlikda, elektronhisoblash mashinalari, dengiz va kosmik kemalarni kuzatish qurilmalarida, foydali qazilmalarni geofizik usullar bilan qidirish ishlarida, avtomatika, kinotexnika, telemexanika va boshqa sohalarda keng qo‘llaniladi.

Ishlatilish sohasiga ko‘ra magnit materiallar ma’lum fizik xossalarga ega bo‘lishi kerak. Yuksak chastotali uskunalarda ferromagnit yarimo‘tkazgichlar keng qo‘llaniladi. Bulardan elektr qarshiligi katta bo‘lgan ferritlar uyurmaviy toklarda kam energiya yo‘qotadi. Magnit materiallarning kimyoviy tarkibini o‘zgartirish, termik va mexanik ishlov berish yo‘li va boshqa usullar bilan magnit materiallariga zarur xususiyatlarni berish mumkin. Jism strukturasini aniqlashda yoki molekulalar

sturukturasi va kimyoviy bog‘lanishlarni urganishda Magnetizm hodisasidan foydalaniladi. Gaz, suyuklik va qattiq jismlarning magnit xususiyatlarini chuqurroq o‘rganish kimyoviy reaksiya jarayonlarida bo‘layotgan hodisalarni mukammal yoritish imkoniyatini beradi. Texnikada magnit usullari bilan nazorat qilish, jismlardagi ichki nuqsonlarni aniqlash (magnit defektoskopiyasi) va boshqa keng rivojlanmoqda.

Elektr haqidagi ta’limotning ikkinchi davri 19-asrning 2-yarmidagi kashfiyotlar bilan bog‘liq. M. Faradeyning elektr va magnit maydonlar haqidagi ta’limotini ingliz fizigi J. K. Maksvell chuqurlashtirdi va rivojlantirdi. Maksvellning eng katta ilmiy yutug‘i elektromagnit maydon nazariyasining yaratilishidir (1860-1865). Bu nazariyani u elektromagnit hodisalarning asosiy qonuniyatlarini tavsiflovchi bir necha tenglamalar tizimi ko‘rinishida ifodaladi. Maksvell Elektr maydonning vaqt bo‘yicha o‘zgarishi uyurma magnit maydonni va, aksincha, magnit maydonning vaqt bo‘yicha o‘zgarishi uyurma Elektr maydonni hosil qilishini o‘z nazariyasiga asos qilib oldi. Maksvellning elektromagnit to‘lqinlar mavjudligini va ularning fazoda yorug‘lik tezligi bilan tarqalishini oldindan aytib berishi (1865) unga yoruglik ham elektromagnit to‘lqinlardan iborat deyishga asos bo‘ddi (1865). Bu nazariyani amalga oshirishda nemis fizigi G. Gers tajribalarida elektromagnit to‘lqinlarni olishi muhim rol o‘ynadi. Rus fizigi A. S. Popov elektromagnit to‘lqinlardan radionl ixtiro qilishda foydalandi. Zaryadli zarralarning harakati bilan bog‘liq bo‘lgan hodisa va jarayonlarni o‘rganadigan fizikaning bo‘limi elektrodinamika deyiladi M.K. Maksvell nazariyasiga ko‘ra, elektromagnit to‘lqinlar energiyaga ega va jismga tushayotganda bosim ko‘rsatadi.

Elektromagnitizm bo‘limiga oid nostandart testlar:

1. Quyidagi beriladigan fikrlarning qaysilari to‘g‘ri?

A. Berk sirt orqali o‘tayotgan elektr maydon induksiya oqimi son jihatidan sirt o‘rab olgan barcha zaryadlar algebraik yig‘indisiga ten.

B. Berilgan yuzani kesib o‘tuvchi elektr induksiya kuch chiziqlarining soni – bu elektr induksiya vektorining oqimi.

C. Qarama-qarshi ishorali tekis zaryadlangan 2 ta cheksiz va parallel tekislikning maydon kuchlanganligini ifodasi nolga teng.

D . Maydon ta’sirida dielektrik oriyentatsion qutblanish turiga uchraydi

E. Elektr maydon ta’sirida dielektrikning qutblanishi tufayli bog‘langan zaryadlar vujudga keladi

F. Dielektrikning qutblanganligini xarakterlovchi kattalik nomi – Qutblanish vektori

G. Qo‘zg‘almas zaryadlar hosil qilgan maydon magnit maydon deyiladi.

Javob: _____

Javob: V,S,E,F._____

2. To‘g‘ri javoblarni aniqlang. *Kuchlanganlik ortishi bilan tok kuchi doimiy bulgan vaziyatdagi tok odatda .. deb ataladi.*

A	B	C	D
uyurmaviy tok	o‘zgarmas tok	o‘zgaruvchan tok	To‘yingan tok

Javobi:

A	B	C	D
yo‘q	yo‘q	yo‘q	Ha

3. To‘g‘ri javoblarni aniqlang. *Ko‘pchilik vaqtda tok zanjiriga o‘zgarmas yoki o‘zgaruvchan qarshilikni ulash zarur. Bunday qarshilikni ... deb ataymiz*

Kondensator	Diod	Triod	Katushka

Javobi:

Yo‘q	Yo‘q	Yo‘q	Ha

4. To‘g‘ri javoblarni aniqlang. *Magnit maydoni hosil bo‘ladigan vaziyatni ko‘rsating*

A	B	C	D
Harakatlanuvchi elektr zaryadi bor joyda magnit maydoni hosil bo‘ladi	istalgan zaryad atrofida magnit maydoni hosil bo‘ladi.	Kondensatorlarning atrofida magnit maydoni hosil bo‘ladi.	Elektrolitlarda magnit maydoni hosil bo‘ladi.

A	B	C	D
Ha	yo‘q	yo‘q	yo‘q

5. Harakatli va harakatsiz zaryadlarga mos raqamlarni jadvalning o‘ng tomoniga yozing.

1) magnit maydoni, 2) elektr maydoni, 3) Kulon kuchi, 4) Lorens kuchi, 5) elektrostatik maydondagi o‘tkazgichlar, 6) tokli o‘tkazgich 7) kandensator zaryadi, 8) bir jinsli elektr maydon, 9) uyurmaviy elektr maydon, 10) o‘tkazuvchanlik, 11) ekvipotetsial sirt, 12) elektr toki.

Zaryadlarning hrakat turi	**Javob raqamlar**
Harakatli	
Harakatsiz	

Javobi:

Zaryadlarning hrakat turi	**Javob raqamlar**
Harakatli	1,4,6,9,10,12
Harakatsiz	2,3,5,7,8,11

6. Elektrostatika va elektrodinamikaga oid birliklarni ajrating va mos raqamlarni jadvalning javob raqamlar qismiga yozing.

№	Misol	№	Misol	Modullar	Raqamlar
1	Kulon	6	Vatt	Elektrostatika	
2	Amper	7	Joul		
3	Nyuton/Kulon	8	Farad	Elektrodinamika	
4	Kuchlanish	9	Om		
5	Joul/kulon	10	Om·m		

Javobi:

№	Misol	№	Misol	Modullar	Raqamlar
1	Kulon	6	Vatt	Elektrostatika	1,3,4,5,7,8
2	Amper	7	Joul		
3	Nyuton/Kulon	8	Farad	Elektrodinamika	2,4,6,7,9,10
4	Kuchlanish	9	Om		
5	Joul/kulon	10	Om·m		

7. Elektrostatika va elektrodinamikaga oyid tushunchalarni ajrating va mos raqamlarni jadvalning javob raqamlar qismiga yozing.

*1) **z**aryad; 2) elektr induksiya; 3) tok kuchi; 4) elektrometr; 5) ampermetr; 6) kuchlanish; 7) dipol; 8) rezistor; 9)* elektroskop*;10) kuchlanganlik oqimi; 11) quvvat; 12) tok manbayi.*

belgilar turi	javob raqamlar
Elektrostatika	
Elektrodinamika	

Javobi:

belgilar turi	javob raqamlar
Elektrostatika	1,2,4,7,9,10
Elektrodinamika	3,5,6,8,11,12

8. Ta’sir kuchlarini tasir holati bilan juftlang.

1	Kulon kuchi	A	Massaga ega bo‘lgan jisimlar orasidagi o‘zaro ta’sir kuchi
2	Amper kuchi	B	Magnit maydon tomonidan harakatdagi zaryadlangan zarrachaga tasir kuchi
3	Lorens kuchi	C	Tinch turgan zaryadlar orasidagi o‘zaro ta’sir kuchi
4	Gravitatsiya kuchi	D	Magnit maydon tomonidan tokli o‘tkazgichga ta’sir kuchi

Javob:	1-	2 -	3 -	4 -

Javobi:

Javob:	1-C	2 -D	3 - B	4 - A

***9*. Fizikani rivojlanish yo‘lida qilingan ishlarni bu ishlarga o‘z xissasini qo‘shgan olimlar nomi bilan juftlang.**

1	XVI asrda ingliz olimi qahrabodan boshqa 20 dan ortiq modda ishqalanganda o‘zaro tortishishini aniqladi	A	V.Franklin, M.V.Lamonosov, G.V.Rixman
2	Atmosferada ro‘y beradigan “YAshin” elektr hodisasi ekanligi isbot qilindi	B	SH.Kulon
3	Buralma tarozi yordamida elektr zaryadlari orasidagi o‘zaro ta’sir kuchini ifodalovchi qonunni topgan	S	V.Gilbert
4	Elektr va magnit maydon nazariyasining asoschisi	D	Lorens
5	Elektromagnit to‘lqinlarning mavjudligini, yorug‘likning elektromagnit tabiatini nazariy jixatdan kashf qildi	E	G.Gers
6	Elektromagnit to‘lqilarni birinchi bo‘lib tajribada isbotlagan olim	F	Heinrich Hertz
7	Klassik elektron nazariyaga asos soldi.	J	M.Faradey

Javob:	1-	2 -	3 -	4 -	5-	6-	7-

Javobi:

Javob:	1-S	2 -A	3 -B	4 - J	5-F	6-E	7-D

Mazkur test topshiriqlari tahsil oluvchilarning o‘zlashtirgan nafaqat bilimlarini balki ob’ekt va uning qismlarini tanish, o‘ziga xos xususiyatlarini aniqlash ko‘nikmalarini nazorat qilish va baholash jarayonini haqqoniy va odilona amalga oshirish imkonini beradi.

Elektromagnetizm bo‘limiga oid nostandart topshiriqlar va masalalar:

1. Kutilmagan vaziyat masalalari

Magnit maydon va transport: Metro poezdi harakatlanayotganda uning metall karkasi magnit maydon hosil qiladi. Agar metro yo‘lining yonida joylashgan mis simda induksiya hosil bo‘lsa, qanday omillar tok kuchini oshiradi?

Telefon antennasi: Mobil telefon antennasi elektromagnit to‘lqinlarni tarqatadi. Agar antennaning uzunligi ikki baravar qisqartirilsa, qaysi chastotali to‘lqinlarni samarali tarqatishi mumkin?

2. Amaliy topshiriqlar

Induksiya tajribasi: Oddiy velosiped g‘ildiragiga magnit o‘rnatib, uning yonidan mis simli spiralni aylantiring. Hosil bo‘ladigan tok kuchini qanday o‘lchash mumkin va qaysi parametrlar uni oshiradi?

Magnit levitatsiya: Oddiy mis plastinka ustiga tez harakatlanayotgan magnit qo‘yilsa, plastinka ostida qanday toklar hosil bo‘ladi va ular magnitni qanday ta’sir qiladi?

3. Ijodiy masalalar

Radio to‘lqinlar va musiqa: Agar elektromagnit to‘lqinlar musiqiy notalarga o‘xshash bo‘lsa, chastota va amplituda qanday “nota” sifatida tasvirlanishi mumkin?

Magnit maydon va san’at: Tasavvur qiling, magnit maydon chiziqlari ko‘rinadigan bo‘lsa, ular qanday geometrik naqsh hosil qiladi? Bu naqshni qanday qilib san’at asariga aylantirish mumkin?

Javobi: Elektromagnit to‘lqinlarning **chastotasi** musiqadagi **nota balandligiga** o‘xshaydi: yuqori chastotalar – baland notalar, past chastotalar – past notalar.

Amplituda esa ovozning kuchiga o‘xshaydi: katta amplituda – baland ovoz, kichik amplituda – past ovoz.

Shunday qilib, elektromagnit to‘lqinlarni “musiqa” sifatida tasavvur qilish mumkin: masalan, FM radio to‘lqinlari “tenor ovozi”, AM to‘lqinlari esa “bariton ovozi”ga o‘xshash.

4. Hisoblashga oid nostandart masalalar

Tok va magnit kuchi: 2 metr uzunlikdagi simdan 5 A tok o‘tmoqda. Sim magnit induksiya B=0.02 T bo‘lgan maydonda joylashgan. Agar sim maydonga tik bo‘lsa, unga ta’sir qiluvchi kuchni hisoblang.

Induksiya kuchlanishi: Radiusi 0.1 m bo‘lgan halqa magnit maydonda joylashgan. Maydon 0.5 s ichida 0.2 T dan 0.8 T gacha ortadi. Halqada hosil bo‘ladigan o‘rtacha induksiya kuchlanishini toping.

5. Magnit levitatsiya masalasi

Shart: Tez harakatlanayotgan magnit mis plastinka ustida siljiydi. Plastinka ichida qanday toklar hosil bo‘ladi va ular magnitga qanday ta’sir qiladi?

Tahlil:

Harakatlanuvchi magnit plastinka ichida **induksiya toklarini (Fuko toklarini)** hosil qiladi.

Bu toklar o‘z navbatida magnit maydon hosil qiladi.

Lenz qonuniga ko‘ra, hosil bo‘lgan magnit maydon magnitning harakatiga qarshi yo‘naladi.

Natija: Magnit plastinka ustida “sekinlashadi” va go‘yoki havoda suzayotgandek ko‘rinadi. Bu **magnit levitatsiya** hodisasining soddalashtirilgan modeli.

6. Velosiped g‘ildiragi induksiyasi masalasi

Shart: Velosiped g‘ildiragiga magnit o‘rnatilgan. G‘ildirak aylanganda uning yonidagi mis spiral simda tok hosil bo‘ladi. Tok kuchini qanday omillar oshiradi?

Tahlil:

Magnit tezligi katta bo‘lsa, magnit oqim tezroq o‘zgaradi → induksiya kuchlanishi ortadi.

Magnit kuchi (B) katta bo‘lsa, oqim o‘zgarishi kuchliroq bo‘ladi.

Spiral simning burilishlari soni (N) ko‘p bo‘lsa, hosil bo‘ladigan kuchlanish ko‘payadi.

Spiral yuzasi (S) katta bo‘lsa, magnit oqim ham ko‘proq bo‘ladi.

Formulasi:

$E = -N \cdot \Delta\Phi / \Delta t$

Natija: Tok kuchini oshirish uchun magnitni tezroq aylantirish, kuchliroq magnit ishlatish va spiral burilishlarini ko‘paytirish kerak.

7. Ijodiy masala – Magnit maydon naqshlari

Agar magnit maydon chiziqlari ko‘rinadigan bo‘lsa, ular **simmetrik yoylar** va **konsentrik chiziqlar** hosil qiladi. Masalan, tayoq magnit atrofida chiziqlar **qutblardan chiqib, boshqa qutbga qaytadigan yoylar** ko‘rinishida bo‘ladi. Bu naqshlarni tasviriy san’atda **geometrik ornament** sifatida ishlatish mumkin – masalan, doira ichida chiziqlarni chizib, magnit kuchini “ko‘rinarli” qilish.

Savol va topshiriqlar asosida kazus tayyorlang?

Hajmi 2000 so‘z atrofida

1. O‘zinduksiya hodisasi fizik jihatdan qanday izohlanadi?
2. Induktivlik tushunchasiga asoslangan murakkab masala tuzing.
3. O‘zgaruvchan tokni ifodalovchi grafiklar asosida savol tuzing.
4. Transformatorlarning ishlash printsipi asosida nostandart topshiriqlar tuzing.
5. Magnet maydonning energiyasi qanday aniqlanadi? Nazariy asos va qo‘llanish doirasi.
6. Elektr tokining o‘zgarishi bilan bog‘liq energiya aylanishlarini izohlang.
7. Supero‘tkazuvchanlik hodisasining amaliy ahamiyati haqida yozing.
8. Magnit maydonning tokka ta’siriga doir ochiq savol tuzing.

13-MAVZU: OPTIKA BO‘LIMIGA DOIR NOSTANDART TOPSHIRIQLAR

Reja:

1. **Optika bo‘limini o‘qitishda tarixiylik tamoyidan foydalanish**
2. **Geometrik optika qonunlariga oid nostandart test topshiriqlari**
3. **Difraksiya, interferensiya, dispersiya, optik asboblar mavzulariga oid nostandart topshiriqlar**

Ma’lumki, optika bu umumiy fizikaning bir bo‘limi bo‘lib, yorug‘likning xossalari, tarqalishi va modda bilan o‘zaro ta’sirini o‘rganadi. Asosiy yo‘nalishlariga yorug‘likning to‘g‘ri chiziq bo‘ylab tarqalishi, aks etishi va sinishi hodisalarini o‘rganadigan geometrik optika. Masalan, linzalar, oynalar, teleskop va mikroskoplarning ishlash tamoyilini o‘rganadi. Yorug‘likning to‘lqin xususiyatlarini interferensiya, difraksiya, polarizatsiya hodisalarini fizik optika, yorug‘likning zarracha (foton) tabiatini, fotoeffekt, lazerlar va kvant hodisalarni o‘rganadigan kvant optikasi, yorug‘likning texnikada qo‘llanilishi ya’ni optik tolalar, lazer texnologiyasi, fotografiya, ko‘zoynaklar, kameralar va boshqa qurilmalarni amaliy optika o‘rganadi.

Optika nafaqat ko‘rinadigan yorug‘likni, balki ultrabinafsha, infraqizil, rentgen nurlari, radio to‘lqinlar va boshqa elektromagnit nurlanishlarni ham o‘rganadi.

Optika fani insoniyat tafakkurining eng qadimiy yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, uning shakllanishi ming yillar davomida bosqichma-bosqich amalga oshgan.

Quyida optikaning tarixiy rivojlanishi jadval tarzida yillar kesimida keltiramiz:

Davr / yil	Olim / voqea	Kashfiyot yoki nazariya
Miloddan avvalgi V asr	Empedokl	Yorug‘lik ko‘zdan chiqadi, degan fikr
Miloddan avvalgi IV asr	Platon, Aristotel	Yorug‘likning tabiati haqida qarashlar
Miloddan avvalgi III asr	Evklid	“Optika” asari, geometrik

		optikaning asoslari
XI asr	Ibn Sino	Ko‘z va ko‘rish jarayonini ilmiy o‘rganish
XI asr	Ibn al-Haytham (Alhazen)	“Kitab al-Manazir”, yorug‘likning to‘g‘ri chiziq bo‘ylab tarqalishi
1604-yil	Kepler	Ko‘zning tuzilishi va tasvir hosil bo‘lishini izohlash
1666-yil	Isaak Nyuton	Prizma orqali yorug‘lik spektrini ochish, zarracha nazariyasi
1678-yil	Huygens	Yorug‘likning to‘lqin nazariyasi
1801-yil	Tomas Yung	Ikki tirqish tajribasi – interferensiya
1815-yil	Frenel	Difraksiya hodisasini chuqur o‘rganish
1887-yil	Maykelson-Morli tajribasi	Efir nazariyasini rad etish
1905-yil	Albert Eynshteyn	Fotoeffektni izohlash, yorug‘likning kvant tabiatini ko‘rsatish
1960-yil	Teodor Meyman	Birinchi lazer qurilmasini yaratish
XXI asr	Zamonaviy optika	Kvant texnologiyalar, optoelektronika, nanofotonika

Tasavvur qiling: qadimgi yunon faylasuflari osmon va yulduzlarga qarab yorug‘likning sirini anglashga uringan. Keyin Ibn al-Haytham Bag‘dod kutubxonalarida yorug‘likning to‘g‘ri chiziq bo‘ylab tarqalishini yozib, ko‘zning

qanday ko‘rishini tushuntirgan. Oradan asrlar o‘tib, Nyuton prizma orqali yorug‘likni ranglarga ajratib, olamni yangi ranglarda ko‘rsatgan. Yung esa oddiy ikki tirqish tajribasi bilan yorug‘likning to‘lqinligini isbotlab, ilmiy dunyoqarashni o‘zgartirgan. Nihoyat, Eynshteyn fotoeffekt orqali yorug‘likning zarracha tabiatini ochib, kvant mexanikasiga yo‘l ochgan. Bugun esa lazerlar, optik tolalar va kvant kompyuterlar insoniyatni yangi davrga olib kirmoqda.

Mavzuga kirish qismini ertak bilan boshlaymiz:

Bir bor ekan, bir yo‘q ekan, nurli olamda ikki yaqin do‘st yashar ekan - ularning ismlari Asad va Muhammad ekan.

Asad juda tartibli, aqlli va uyg‘unlikni yaxshi ko‘radigan bola edi. U har doim ikki yoki undan ortiq “yorug‘lik to‘lqinlari”ni birlashtirib, chiroyli naqshlar yaratishni yoqtirar edi. Qachonki u o‘ziga o‘xshash “kogerent to‘lqinlar” bilan birga harakat qilsa, ular birlashib, yorug‘ va qorong‘i chiziqlardan iborat sehrli manzaralar hosil qilishardi. Buni ko‘rganlar hayratda qolishardi.

Muhammad esa biroz boshqacha edi. U to‘siqlarni juda yaxshi ko‘rardi. Har safar yo‘lida kichkina tirqish yoki to‘siq chiqsa, u darrov o‘sha joydan o‘tib, har tomonga yoyilib ketardi.

“Men hech qanday to‘siqda to‘xtamayman!” - der edi u kulib. U shunday qilib, tor joylardan o‘tib ham keng yoyilib, yangi naqshlar hosil qilardi.

Bir kuni Asad va Muhammad birga sayohatga chiqishdi. Yo‘lda tor tirqishli darvoza chiqdi. Muhammad darhol o‘z mahoratini ko‘rsatdi - tirqishdan o‘tib, har tomonga yoyildi. Asad esa unga qo‘shilib, yoyilgan “to‘lqinlar”ni bir-biriga uyg‘unlashtirib, yanada chiroyli naqshlar hosil qildi.

Shunda ular tushunishdi:

Asad - uyg‘unlik va qo‘shilish san‘ati ekan.

Muhammad - to‘siqlardan o‘tib, yoyilish sanv‘ati ekan.

Ikki do‘st birga bo‘lsa, olam yanada go‘zal bo‘lar ekan.

Shundan beri ular doim birga yurib, ilm olamiga go‘zallik va sirli naqshlar hadya qilib kelishar ekan.

Xo‘sh, ular kim edi?

Savollar:

1. Interferensiya qanday holatda chiroyli naqshlar hosil qiladi?

- Kogerent yorug‘lik to‘lqinlari bir-biriga qo‘shilganda, yorug‘ va qorong‘i chiziqlardan iborat naqshlar hosil qiladi.

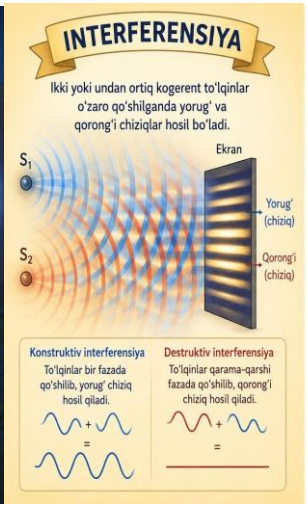
2. Difraksiya to‘siqqa duch kelganda nima qiladi?

- U to‘siq yoki tor tirqishdan o‘tib, har tomonga yoyilib ketadi.

3. Interferensiya va Difraksiya birga bo‘lganda qanday natija hosil bo‘ladi?

- Yana ham murakkab va chiroyli yorug‘lik naqshlari hosil bo‘ladi.







2. "Qaysi hodisa sodir bo‘ldi?"

Shart: Quyidagi 4 ta vaziyatni o‘qing va har biriga mos optik hodisani aniqlang:

🔍 Vaziyatlar:

1. Yupqa moy qatlami yoki sovun pufakchalarida kamalaksimon ranglarning hosil bo‘lishi.

☞

2. Yorug‘lik nurlarining to‘siq chetlarini aylanib o‘tishi va geometrik soya sohasiga kirib borishi.

☞ ___

3. Ikki kogerent to‘lqinning fazoda bir-biri bilan ustma-ust tushishi natijasida natijaviy tebranish amplitudasining kuchayishi yoki susayishi.

4. ☞ ___

4. Ko‘zimizni qisib qaraganimizda, kirpiklar orasidan o‘tayotgan yorug‘likning xiralashgan rangli chiziqlar hosil qilishi. ☞ ___

Javob:

1. Interferensiya
2. Difraksiya
3. Interferensiya
4. Difraksiya

Optika bo‘limiga doir nostandart test topshiriqlar:

1. Tushirib qoldirilgan so‘zlarni yozing.

1. _____ manbalari deb, molekulalari va atomlari ko‘rinadigan nurlanish hosil qiladigan barcha jismlarga aytiladi.

2. _____ yorug’lik manbalariga quyoshni, yulduzlarni va ba’zi nurlanuvchi tirik organizmlar (baliqlar, hashoratlar, ayrim mikroplar)ni misol qilib ko‘rsatish mumkin.

3. Yorug‘likning _____ manbalari jumlasiga qizdirilgan nur chiqaruvchi jismlar, gaz zaryadi, lyuminessiyalanuvchi (energiya yutish hisobiga nurlanuvchi) qattiq va suyuq jismlar kiradi.

Javobi:

Tushirib qoldirilgan so‘zlarni yozing.

1. ***Yorug‘lik*** manbalari deb, molekulalari va atomlari ko‘rinadigan nurlanish hosil qiladigan barcha jismlarga aytiladi.

2. ***Tabiiy*** yorug‘lik manbalariga quyoshni, yulduzlarni va ba`zi nurlanuvchi tirik organizmlar (baliqlar, xashoratlar, ayrim mikroplar)ni misol qilib ko‘rsatish mumkin.

3. Yorug‘likning ***sun’iy*** manbalari jumlasiga qizdirilgan nur chiqaruvchi jismlar, gaz zaryadi, lyuminessiyalanuvchi (energiya yutish hisobiga nurlanuvchi) qattiq va suyuq jismlar kiradi.

2. Quyida formulalarda yig‘uvchi linzada yoki sochuvchi linzada tasvir yasash kerakligini jadvalga raqamlari orqali yozing.

1) $F = \frac{k}{k+1} \cdot d$

2) $F = \frac{1}{k+1} \cdot f$

3) $F = \frac{k}{k-1} \cdot d$

4) $F = \frac{1}{k-1} \cdot f$

5) $Agar\ k = \frac{1}{n}\ da\quad F = \frac{k}{k-1} \cdot d$

6) $Agar\ k = \frac{1}{n}\ da\quad F = \frac{1}{k-1} \cdot f$

tushuncha	**Javob raqamlari**
Yig‘uvchi linzada mavhum tasvir yasash	
Sochuvchi linzada tasvir yasash	
Yig‘uvchi linzada haqiqiy tasvir yasash	

Javobi:

tushuncha	**Javob raqamlari**
Yig‘uvchi linzada mavhum tasvir yasash	5,6
Sochuvchi linzada tasvir yasash	3, 4
Yig‘uvchi linzada haqiqiy tasvir yasash	1, 2

3. Quyidagi beriladigan fikrlarning qaysilari ketma-ketlikda tushunchalarni izohlaydi?

A. Yorug‘lik elektromagnit to‘lqinlardan iborat bo‘lib, uning tezligi elektromagnit to‘lqinlarning tarqalish tezligiga teng.

B. Biror muhitning vakuumga nisbatan sindikrish ko‘rsatkichi uning absalyut sindirish ko‘rsatkichi deyiladi.

C. Aniqlanishicha vakuumda elektromagnit to‘lqinlarning, demak yorug‘likning c taxminan $300000 km/c$ ga teng.

D. Muhitlarning $n_1\ va\ n_2$ absolyut sindirish ko‘rsatkichlari, yorug‘likning tushish α va sinish β burchaklari sinuslari, yorug‘likning shu muhitlardagi tekisliklari

v_1 *va* v_2 hamda muhitlarning nisbiy sindirish ko‘rsatkichlari orasida quyidagi munosabat o‘rinli:

$$\frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = n = \frac{n_1}{n_2} = \frac{v_2}{v_1}$$

E. Normal sharoitda havoning absolyut sindirish ko‘rsatkichi vakuumning absolyut sindirish ko‘rsatkichiga deyarli teng, ya’ni1 ga (aniqrog‘i 1.000292 ga) teng.

F. Amaliyotda asosan muhitlarning xavoga nisbatan sindirish ko‘rsatkichi 1 dan katta sondir,chunki $\alpha > \beta$ bo‘gani uchun n>1.

G. Yorug‘likning sindirish ko‘rsatkichi n ga eng bo‘lgan biror muhitdagi tezligi $\upsilon = \frac{c}{n}$, ya`ni vakuumdagi tezligidan marta kichikroq bo‘ladi.

Javob: _____

Javob: A, C, G

4. Tushirib qoldirilgan so‘zlarni yozing.

1) Yorug‘likning _____ qonuni, tushivchi va singan nurlar ikki muhit chegarasiga nurning tushish nuqtasi orqali o‘tkazilgan perpendikulyar bilan bir tekislikda yotib, tishish burchagi sinusining sinish buhrchagi sinusiga nisbati berilgan ikki muhit uchun o‘zgarmas kattalikdir.

2) Yorug‘likning _____ qonuni, tushuvchi nur qaytgan nur va ikki muhit chegarasidagi nurning tushish nuqtasidan chiqarilgan perpendikulyar N bir tekislikda yotib nurning qaytish burchagi β tushish burchagi α ga teng bo‘ladi.

Javobi:

1) Yorug‘likning ***sinish*** qonuni, tushivchi va singan nurlar ikki muhit chegarasiga nurning tushish nuqtasi orqali o‘tkazilgan perpendikulyar bilan bir tekislikda yotib, tishish burchagi sinusining sinish buhrchagi sinusiga nisbati berilgan ikki muhit uchun o‘zgarmas kattalikdir.

2) Yorug‘likning ***qaytish*** qonuni, tushuvchi nur qaytgan nur va ikki muhit chegarasidagi nurning tushish nuqtasidan chiqarilgan perpendikulyar N bir tekislikda yotib nurning qaytish burchagi β tushish burchagi α ga teng bo‘ladi.

5. Berilgan tushunchalarni qaysi mavzuga tegishli ekanini yozing?

A. Yuksak chastotali tebranishlarni amplitudalarini davriy ravishda tovush tebranishlari yoki biror boshqa signallarni tebranishlariga mos o‘zgartirish jarayoni amplitudaviy modulyatsiya deyiladi.

B. Yorug‘likni yaxshi qaytaruvchi ideal silliq sirtga ko‘zgu deyiladi. Agar ko‘zgu sirti yassi bo‘lsa unga yassi ko‘zgu deyiladi.

C. Yorug‘lik elektromagnit to‘lqinlardan iborat. Ikki muhit chegarasiga yorug‘lik tushganda umumiy holda AB yorug‘lik nurining bir BC qismi qaytadi, qolgan BD qismi esa sinib ikkinchi muhitga o‘tadi.

D. Amplitudalari uzatilayotgan signallarga mos ravishda o‘zgarayotgan yuqori chastotali tebranishlar modullangan tebranishlar deyiladi.

E. Sferik ko‘zgular deb, sirti silliqlangan shar sigmentidan iborat bo‘lgan ko‘zgularga aytiladi.

F. Modulyatsiyalangan tebranishlarni tovush chastotali tebranishlarga aylantirish jarayoni detektorlash deyiladi.

G. Yorug‘lik nurining sferik sirtning ichki va tashqi sirtidan qaytishiga qarab sferik ko‘zgular mos ravishda botiq va qavariq ko‘zgularga bo‘linadi.

Elektromagnetizm	**Optika**

Javobi:

Elektromagnetizm	**Optika**
A, D, F	B, C, E, G

6. Quyida berilagan fikrlarning qaysilari to‘g‘ri?

A. Yorug‘lik manbalari ikki gruppaga: tabiiy va sun`iy manbalarga bo‘linadi.

B. Tabiiy yorug‘lik manbalariga quyoshni, yulduzlarni va ba`zi nurlanuvchi tirik organizmlar (baliqlar, hashoratlar, ayrim mikroplar)ni misol qilib ko‘rsatish mumkin.

C. Linzaning bosh optik o‘qiga parallel bo‘lgan va optik markazdan o‘tuvchi to‘g‘ri chiziqqa yordamchi optik o‘q deyiladi.

D. Sferik ko‘zgular deb, sirti silliqlangan shar sigmentidan iborat bo‘lgan ko‘zgularga aytiladi.

E. Yig‘uvchi linza bu botiq linzadir.

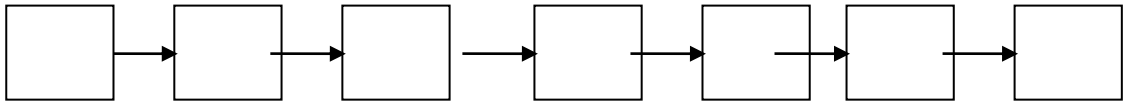
F. Yorug‘lik nurining sferik sirtning ichki va tashqi sirtidan qaytishiga qarab sferik ko‘zgular mos ravishda botiq va qavariq ko‘zgularga bo‘linadi.

Javob: _____

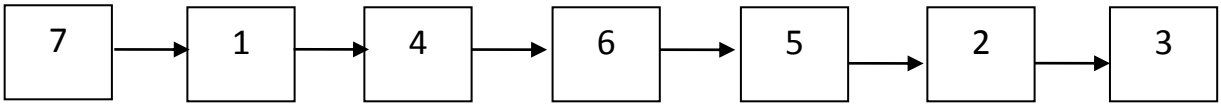
Javob: A, B, D, F.

7. Oq yorug‘lik shaffof prizmada turli rangdagi nurlargaajralish ketma - ketligini ifodalagan holda tegishli raqamlarni kataklarga yozing.

1) qizil; 2) pushti; 3) sariq; 4) yashil; 5) havorang; 6) ko‘k; 7) binafsharang



Javobi



8. Berilgan kattaliklarga mos raqamlarni jadvalning “raqamlar” qismiga to‘g‘ri yozing.

№	Misol	№	Misol	optika	Raqamlar
1	spektroskop	9	linzalar	Geometrik optika	
2	Yorug‘lik tezligi	10	Yorug‘lik dispersiyasi		
3	fotoelement	11	Yorug‘lik nuri	Fizikaviy optika	
4	Rentgen nurlari	12	Yorug‘lik oqimi		
5	ravshanlik	13	interferensiya		
6	difraksiya	14	yorqinlik		
7	yoritilganlik	15	fotoeffekt		
8	fotonlar	16	Yorug‘lik energiyasi		

Javobi:

№	Misol	№	Misol	optika	Raqamlar
1	spektroskop	9	linzalar	Geometrik	2, 5, 7, 9, 11, 12, 14,
2	Yorug‘lik tezligi	10	Yorug‘lik dispersiyasi		

				optika	16
3	fotoelement	11	Yorug‘lik nuri	Fizikaviy optika	1, 3, 4, 6, 8, 10,13, 15
4	Rentgen nurlari	12	Yorug‘lik oqimi		
5	ravshanlik	13	interferensiya		
6	difraksiya	14	yorqinlik		
7	yoritilganlik	15	fotoeffekt		
8	fotonlar	16	Yorug‘lik energiyasi		

9. Qavariq linza va botiq linzada buyumning tasvirini yasashda tushunchalarga mos raqamlarni jadvalning o‘ng tomoniga yozing.

1) botiq linza 2) yordamchi optik o‘q 3) qavariq linza 4) bosh optik o‘q
5) ob’ektiv 6) fokus masofa 7) bosh fokus 8) fokal tekislik
9) sochuvchi linza 10) botiq linza 11) qavariq linza 12) yig‘uvchi linza

buyumning tasviri	**javob raqamlar**
Qavariq linza	
botiq linza	

Javobi:

buyumning tasviri	**javob raqamlar**
Qavariq linza	2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12.
botiq linza	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,

10. Har bir savol uchun A va B guruhda bo‘lishi mumkin bo‘lgan to‘g‘ri javobni ko‘rsating.

Yorug‘lik nuri deb nimaga aytiadi?

Yorug‘lik nurlari bir jinsli muhitda qanday tarqaladi?

To‘lqin fronti deb nimaga aytiladi?

Gyugens tamoyili nima?

Yorug‘likning havosiz bo‘shliqdagi tezligi qo‘pol hisoblashlarda qanday qiymatgacha yaxlitlanadi?

Yorug‘likning havosiz bo‘shliqdagi tezlik qiymatini aniqroq ko‘rsating?

Yorug‘likning tarqalish tezligi qaerda katta, vakuumdami yoki muhitdami?

Muayyan muhitda yorug‘likning to‘lqin chastotasi oshirilganda yorug‘lik tezligi qanday o‘zgaradi?

Muhitning optikaviy zichligi deb nimaga aytiladi?

№	A guruh javoblari	№	B guruh javoblari
	….to‘g‘ri chiziq bo‘yicha tarqaladi, to‘siqqa yetganda egiladi		….to‘g‘ri chiziq bo‘yicha tarqaladi
	299792 *km/h*		3000000 *km/s*
	….yorug‘likning istalgan muhitda tarqalish tezligi vakuumdagiga nisbatan hamma vaqt kichik bo‘ladi		….yorug‘likning istalgan muhitda tarqalish tezligi vakuumdagiga nisbatan hamma vaqt katta bo‘ladi
	Fazoning har bir nuqtasida to‘lqinning tarqalish yo‘nalishini ko‘rsatuvchi faraziy chiziq……		…..vaqtning biror momentidagi to‘lqinning sferik sirti holati
	Yorug‘likning berilgan muhitdagi tezligini uning vakuumdagi tezligiga nisbatan ortishini harakterlovchi kattalik….		….yorug‘likning to‘lqin chastotasi qanchalik kam bo‘lsa, yorug‘likni berilgan muhitdagi tezligi shunchalik kichik bo‘ladi
	….yorug‘likning to‘lqin chastotasi qanchalik katta bo‘lsa, yorug‘likni berilgan muhitdagi tezligi shunchalik kichik bo‘ladi		Berilgan vaqt momentida bir xil fazalarga ega bo‘lgan geometrik nuqtalarning o‘rni……
	….to‘lqin frontining har bir nuqtasi ikkilamchi to‘lqinning manbai hisoblanadi, ikkilamchi to‘lqin o‘ramasi to‘lqin frontining yangi vaziyati hisoblanadi		Yorug‘likning berilgan muhitdagi tezligini uning vakuumdagi tezligiga nisbatan kamayishini harakterlovchi kattalik….
	300000 *km/h*		299792*km/s*

Javob

№	A guruh javoblari	№	B guruh javoblari
	….to‘g‘ri chiziq bo‘yicha tarqaladi, to‘siqqa yetganda egiladi		….to‘g‘ri chiziq bo‘yicha tarqaladi
	299792 *km/h*		3000000 *km/s*
	….yorug‘likning istalgan muhitda tarqalish tezligi vakuumdagiga nisbatan hamma vaqt kichik bo‘ladi		….yorug‘likning istalgan muhitda tarqalish tezligi vakuumdagiga nisbatan hamma vaqt katta bo‘ladi
	Fazoning har bir nuqtasida to‘lqinning tarqalish yo‘nalishini ko‘rsatuvchi faraziy chiziq……		…..vaqtning biror momentidagi to‘lqinning sferik sirti holati
	Yorug‘likning berilgan muhitdagi tezligini uning vakuumdagi tezligiga nisbatan ortishini harakterlovchi kattalik….		….yorug‘likning to‘lqin chastotasi qanchalik kam bo‘lsa, yorug‘likni berilgan muhitdagi tezligi shunchalik kichik bo‘ladi
	….yorug‘likning to‘lqin chastotasi qanchalik katta bo‘lsa, yorug‘likni berilgan muhitdagi tezligi shunchalik kichik bo‘ladi		Berilgan vaqt momentida bir xil fazalarga ega bo‘lgan geometrik nuqtalarning o‘rni……

	….to‘lqin frontining har bir nuqtasi ikkilamchi to‘lqinning manbai hisoblanadi, ikkilamchi to‘lqin o‘ramasi to‘lqin frontining yangi vaziyati hisoblanadi		Yorug‘likning berilgan muhitdagi tezligini uning vakuumdagi tezligiga nisbatan kamayishini harakterlovchi kattalik….
	300000 *km/h*		299792*km/s*

11. Quyida berilgan fikrlarning qaysilari to‘g‘ri?

A) buyum F masofada joylashgan bo‘lsa, linzadan o‘tgan nurlar parallel ketib uning uning haqiqiy tasviri hosil bo‘ladi

B) Buyum linzadan cheksiz uzoq masofada joylashgan bo‘lsa, uning tasvir ikkilangan fokus oralig‘ida haqiqiy, buyumga nisbatan kichiklashgan holda hosil bo‘ladi

C) buyum $2F>d>F$ masofada joylashgan bo‘lsa, uning mavhum, kattalashgan teskari tasviri hosil bo‘ladi

D) buyum $F>d>0$ masofada joylashgan bo‘lsa, uning mavhum, kattalashgan to‘g‘ri tasviri linzaning buyum turgan tomonida hosil bo‘ladi

E) buyum $2F$ masofada joylashgan bo‘lsa, uning tasviri ham kattalik jihatidan buyumga teng, haqiqiy, ammo teskari bo‘lib, $2F$ masofada hosil bo‘ladi

Javob:

Javob: B, D, E

12. Quyidagi jumlaning mazmuniga mos gapni davom ettiring: O‘rtasi chetiga .....bo‘lgan linzalar yig‘uvchi linzalar deyiladi.

nisbatan yupqaroq

nisbatan egriroq.

nisbatan qalinroq

nisbatan to‘g‘riroq

qarab tikroq

Javob:

A	B	C	D	E

A	B	C	D	E
Yo‘q	yo‘q	ha	yo‘q	yo‘q

13. Berilgan masalalarni ularning javobi bilan juftlang.

№	Ularning ta`rifi	№	Tayanch iboralar
1	Absolyut sindirish ko‘rsatkichi n = *1,5 ga* teng shishadan yasalgin, optik kuchi havoda D =+*8 dptr* bo‘lgan yig‘uvchi linza, biror suyuqlikka tushirilganda bosh fokus masofasi $F = -1$ m li tarqatspchi lnnzaga aylchnib qolgan bulsa, suyuklikning absolyut sindirish kursatkichi p_1 topilsin.	**A**	$K = 25$
2	Absolyut sindirish kursatkichi n =1,5 ga teng shishadan yasalgan egrilik radiusi R = 20 cm bulgan ikkiyoqlama qavariq linzaning optik markazidan $d = 30$ m masofada nurlansvchi S nuqta joylashgan. Agar linzaning orka tomoni kumushlansa (17.32-raem), hosil bo‘lgan optik sistemaning bosh fokus masofasi F va optik sistemadan tasvirgacha bulgan masofa f topilsin.	**B**	K=41 H=1,476 m
3	Optik kuchi D= 100 dptr li linzadan lupa sifatida foydalanilmoqda. Agar ko‘zning eng yaxshi ko‘rish masofasi L_0 = 25 cm ga akkomodatsiyalangan bo‘lsa, lupaning chiziqli kattalashtirishi K topilsin.	**C**	$d = 292m$.
4	Proyeksion apparat ob’ektivining optik kuchi $D = 8$ dptr ga va ob’ektivdan ekrangacha bo‘lgan masofa $f = 7$ m ga teng bo‘lsa, proyeksion apparatning kattalashtirishi K topilsin. Agar diapozitivdagi rasmning balandligi h = 36 mm ga teng bo‘lsa, ekranda hosil bo‘lgan tasvirining balandligi H nimaga teng bo‘ladi?	**D**	F=5 cm f=6 cm
5	Kiye fotoapparati ob’ektivining bosh fokus masofasi F=50 mm, plyonkadagi kadrning balandligi H=36 mm bo‘lsa, balandligi h = 210 m bo‘lgan Moskva universiteti binosi suratini qanday masofada turib olish kerak?	**E**	d = 1,6 m

Javob:	**1 -**	**2 -**	**3 -**	**4 -**	**5 -**

Javob:	**1 - E**	**2 -D**	**3 -A**	**4 -B**	**-C**

14. Qavariq linza va botiq linzada buyumning tasvirini yasashda tushunchalarga mos raqamlarni jadvalning o‘ng tomoniga yozing.

1) botiq linza 2) yordamchi optik o‘q 3) qavariq linza 4) bosh optik o‘q 5) ob’ektiv 6) fokus masofa 7) bosh fokus 8) fokal tekislik 9) sochuvchi linza 10) botiq linza 11) qavariq linza 12) yig‘uvchi linza

buyumning tasviri	**javob raqamlar**
Qavariq linza	
botiq linza	

Javobi:

buyumning tasviri	**javob raqamlar**
Qavariq linza	2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12.
botiq linza	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,

15. Molekulyar fizika (A), elektrostatika (B), optika (C) bo‘limlaridagi tayanch iboralarini aniqlang va jadvalning “javob” qismiga yozing.

1.modda	10. izojarayon
2. linza	11. kuchlanish
3. zaryad	12. sirt taranglik
4. difraksiya	13. dispersiya
5. molyar massa	14. qarshilik
6. tok kuchi	15. mikroskop
7. yorug‘lik nuri	16. interferensiya
8. Amper kuchi	17.mo‘l
9. molekula	18. yorug‘lik tezligi

Javob	**A -**	**B -**	**C -**

Javob	**A – 1, 5, 9, 10, 12,17**	**B –3, 6, 8, 11, 14,**	**C –2, 4, 7, 13, 15, 16, 18**

16. Quyidagi asboblarni fizika bo‘limlari bo‘yicha ajratib olib, ularning nomerlarini jadvalga yozib chiqing.

1) teleskop 2) ampermetr 3) proyeksion apparat 4) epidoskop 5) voltmetr 6) fotoapparat 7) kamovskiy nasosi 8) kvazimetr 9) shtangensirkul,
10) mikroskop 11) prizma, 12) kalorimetr 13) gigrometr, 14) epidiaskop 15) matematik mayatnik 16) elektrofor mashina

fizika bo‘limlari	javob raqamlar
mexanika	
Molekulyar fizika	
Elektrostatika	
Optika va atom	

Javob:

fizika bo‘limlari	javob raqamlar
mexanika	9 12 15
Molekulyar fizika	7 8 13
Elektrostatika	2 5 16
Optika va atom	1 3 4 6 10 11 14

17. Yorug‘lik to‘lqin uzunligi va chastotasi orasidagi munosabatlar formulalarni ajrating va mos raqamlarni jadvalning *javob raqamlar* qismiga yozing.

1) $\lambda = \frac{c}{\nu}$; *2)* $\mathrm{T} = \frac{\lambda}{c}$ *3)* $\lambda = \vartheta T$; *4)* $\mathrm{T} = \frac{\lambda}{\vartheta}$; *5)* $\mathrm{T} = \frac{1}{\nu}$: *6)* $\lambda = cT$;

Yorug‘lik to‘lqin uzunligi	Yorug‘lik chastotasi

Javobi:

Yorug‘lik to‘lqin uzunligi	Yorug‘lik chastotasi
1 3 6	2 4 5

18. Yorug‘lik tezligini aniqlanish usullarini xususiyatlari bilan juftlang.

1	Ryomer usuli	A	$3 \cdot 10^8 m/s$
2	Laboratoriya usuli	B	Aylanuvchi sakkiz qirrali ko‘zgu usuli bilan
3	Mayklson usuli	C	Aylanuvchi tishli g‘ildirak usuli bilan
4	Yorug‘lik tezligi	D	Astronomik usul bilan

Javob:	1-	2 -	3 -	4 -

Javobi:

Javob:	1-D	2 -C	3 - B	4 - A

19. To‘plamlarga berilgan to‘g‘ri ta’rif bilan juftlang.

1	Bosh optik o‘q	A	bu linza yoki optik tizimning bosh optik o‘qi ustida joylashgan fokus nuqtasidir.
2	Yordamchi optik o‘q	B	bu linza yoki optik tizimning yordamchi optik o‘qlari ustida joylashgan fokus nuqtalaridir.

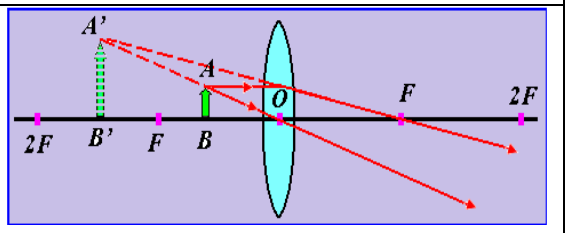
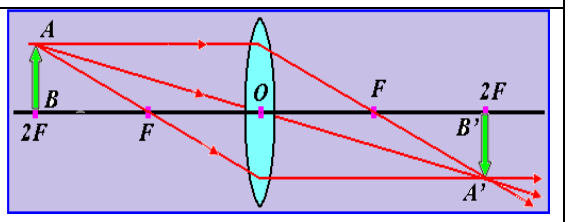
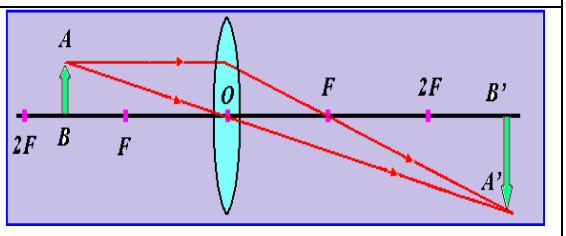
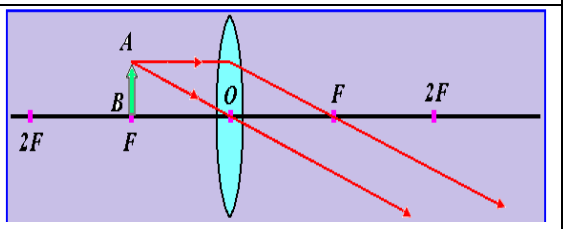
3	Bosh fokus	C	linza yoki optik tizimdan o‘tuvchi, bosh optik o‘qqa parallel bo‘lgan chiziqlardir.
4	Yordamchi fokus	D	linza yoki optik tizimning simmetriya o‘qi bo‘lib, u orqali linzaning markazidan o‘tuvchi to‘g‘ri chiziq

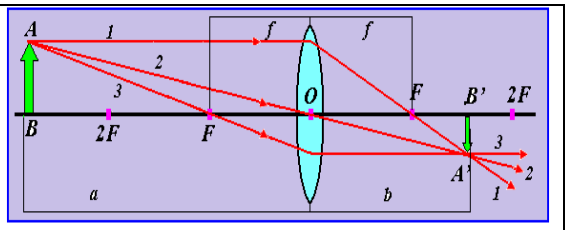
Javob:	1-	2 -	3 -	4 -

Javobi:

Javob:	1-D	2 -C	3 - A	4 - B

20. Qoidalar ustida bajariladigan amallarni ta’riflari bilan juftlang.

№	Qoidalar ta’rifi	№	Amallar
1	buyum *F* masofada joylashgan bo‘lsa, linzadan o‘tgan nurlar parallel ketib uning tasvirini hosil qilib bo‘lmaydi	**A**	
2	Buyum linzadan cheksiz uzoq masofada joylashgan bo‘lsa, uning tasvirlangan fokus oralig‘ida haqiqiy, buyumga nisbatan kichiklashgan holda hosil bo‘ladi.	**B**	
3	buyum $2F>d>F$ masofada joylashgan bo‘lsa, uning tasviri haqiqiy, kattalashgan va teskari bo‘ladi	**C**	
4	buyum $F>d>0$ masofada joylashgan bo‘lsa, uning tasviri mavhum, kattalashgan to‘g‘ri tasviri linzaning buyum turgan tomonida hosil bo‘ladi	**D**	

5	buyum 2F masofada joylashgan bo‘lsa, uning tasviri ham kattalik jihatdan buyumga teng, haqiqiy, ammo teskari 2F da hosil bo‘ladi	**E**	

Javob:	**1 -**	**2 -**	**3 -**	**4 -**	

Javobi:

Javob:	**1 - D;**	**2 - E;**	**3 – C;**	**4 - A;**	**5 - B;**

21. Tayanch iboralarni ularning ta`rifi bilan juftlang.

№	**Ularning ta`rifi**	**№**	**Tayanch iboralar**
1	Yorug‘likning ikki muhit chegarasidan yana I muhitga qaytishi	**A**	Bir jinsli muhit
2	Yorug‘likning bir shaffof muhitdan ikkinchi shaffof muhitga o‘tishi va bu o‘tishda uning tarqalishyo‘nalishining o‘zgarishi	**B**	Yorug‘lik nuri
3	Barcha nuqtalarda sindirish ko‘rsatkichi bir xil bo‘lgan muhit	**C**	Yorug‘likning qaytishi
4	Insonning ko‘zi sezadigan yorug‘lik to‘lqin uzunligi $\lambda = (0{,}38 \div 0{,}77)10^{-6}$m intervalida bo‘lgan	**D**	Yorug‘likning sinishi
5	Energiya oqimining tarqalish yo‘nalishi	**E**	Elektromagnit to‘lqinlar

Javob:	**1 -**	**2 -**	**3 -**	**4 -**	**5 -**

Javob:	**1 - C**	**2 - D**	**3 -A**	**4 -E**	**5 -B**

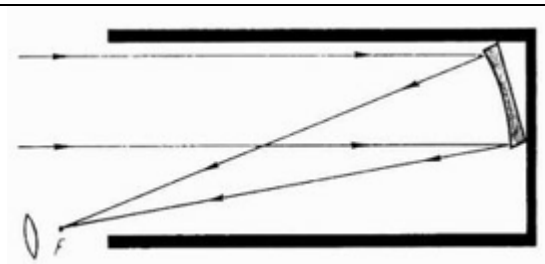
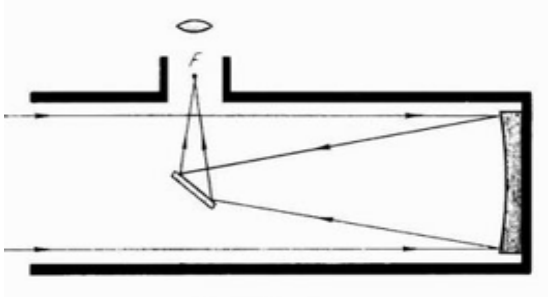
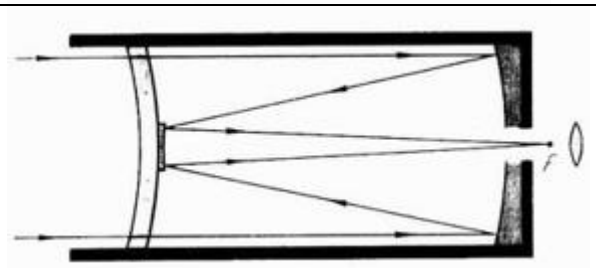
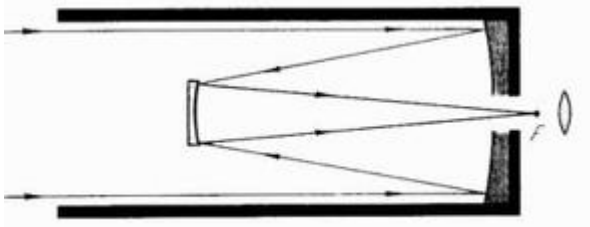
22. Berilgan masalalarni ularning javobi bilan juftlang.

№	Ularning ta`rifi	№	Tayanch iboralar
1	Toshkent teleminorasi soyasining uzunligi $L=50m$ ga va balandligi $h=7{,}5m$ bo‘lgan simyog‘och soyasining uzunligi esa $l=1m$ ga teng bo‘lsa, teleminoraning balandligi H topilsin.	**A**	$n_{12}=1.015$ $n_{21}=0.985$
2	To‘liq tutilgan Quyosh diametrining ko‘rinish burchagi $\alpha=0{,}5^0$ gat eng bo‘lgan. Agar Yerdan Quyoshgacha bo‘lgan masofa $l=150\cdot10^9 m$ gat eng bo‘lsa, Quyoshning diametri topilsin.	**B**	$D=+4{,}5\,dptr$
3	Suv va muzning absalyut sindirish ko‘rsatkichlari mas ravishda $n_1=1.33$ va $n_2=1.31$ ga eng bo‘lsa, suvning muzga nizgatan n_{12}va muzning suvga nizgatan n_{12} sindirish ko‘rsatkichlari topilsin.	**C**	$d=1{,}3\cdot10^9 m$
4	Shisga va suvning si ndirish ko‘rsatkichlari mos ravishda $n_1=1.57$ va $n_2=1.33$ga eng bo‘lsa, shisha suv chegarasidagi nur to‘la ichki qaytishning limit burchagi α_0 topilsin	**D**	$H=7{,}5m\frac{50m}{1m}=375m.$
5	Absolyut sindirish ko‘rsatkichi n=$1{,}6$ ga teng shishadan yasalgan, sirtining egrilik radiuslari mos ravishda $R_1=0.2\,m$ va $R_2=0{,}4$m bo‘lgan ikki yoqlama qavariq linzaning optik kuchi D topilsin.	**E**	$\alpha_0=57^0 54'$

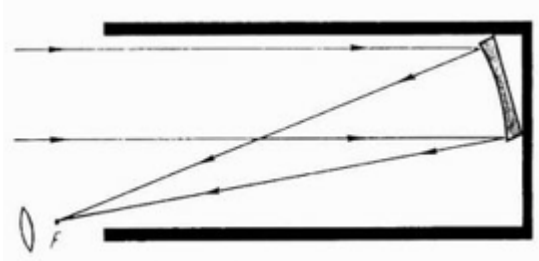
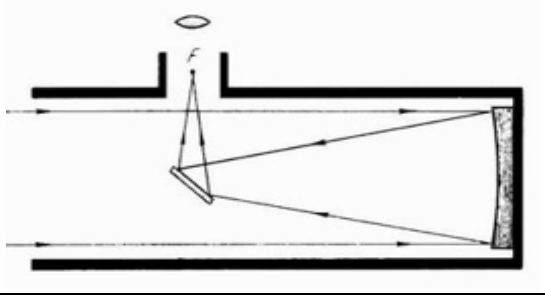
Javob:	**1 -**	**2 -**	**3 -**	**4 -**	**5 -**

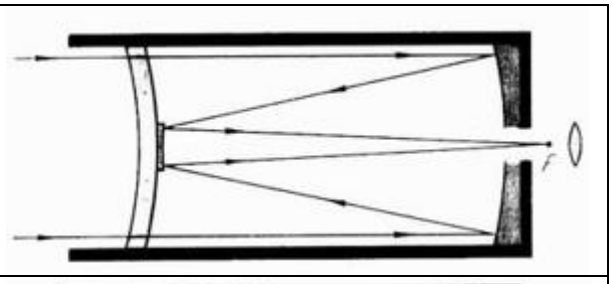
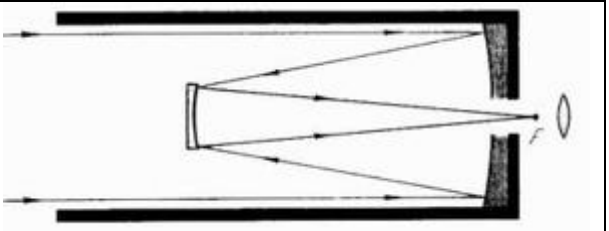
Javob:	**1 - D**	**2 -C**	**3 -A**	**4 -E**	**5 -B**

23. Teleskop kashfiyotchilarining ularga tegishli teleskop sxemalarini tanlang.

1	Nyuton sxemasi	A	
2	Lomonosov-Gershel sxemasi	B	
3	Kossegren sxemasi	C	
4	Maksutov sxemasi	D	

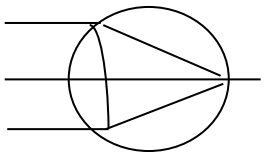
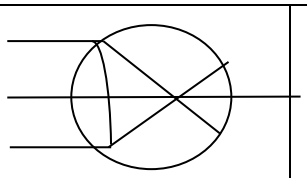
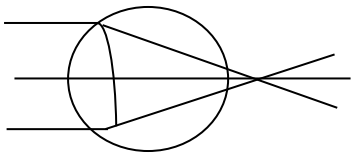
Javobi: 1-V,2-A, 3-D, 4-S.

1	Nyuton sxemasi	A	
2	Lomonosov-Gershel sxemasi	B	

3	Kossegren sxemasi	C	
4	Maksutov sxemasi	D	

24. Ko‘z nuqsonlarini aniqlang va jadvalga har bir rasm ostiga mos raqamlarni yozing.

1) normal ko‘z; 2) yaqindan ko‘rarlik; 3) uzoqdan ko‘rrarlik 4) daltoniklar.

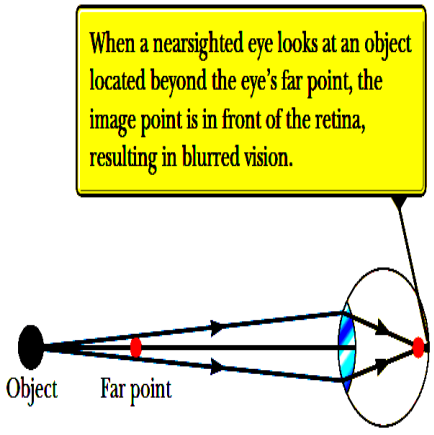
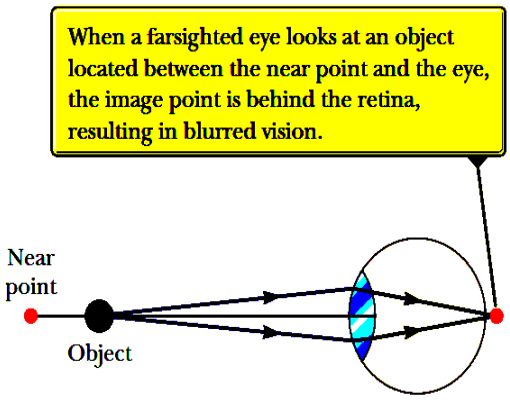
		

Javobi:

1	**2**	**3**	

25. Ko‘z nuqsonlarini aniqlang va jadvalga har bir rasm ostiga mos raqamlarni yozing.

1) normal ko‘z; 2) yaqindan ko‘rarlik; 3) uzoqdan ko‘rrarlik 4) daltoniklar.

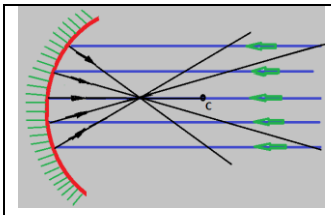
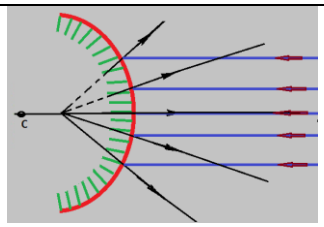
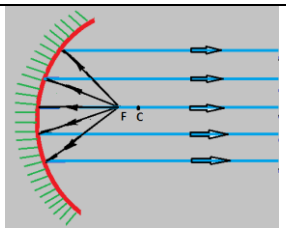
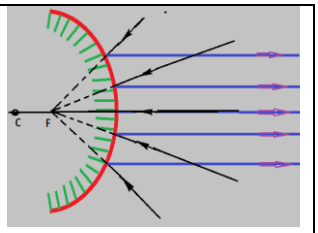
		

Javobi:

1	2	3	4

26. Rasmda ko‘zgular va ularda tasvir yasashda jadvalga har bir rasm ostiga mos raqamni yozing.

1) qavariq ko‘zgu; 2) sferik ko‘zgu; 3) botiq ko‘zgu; 4) sferik ko‘zgu;

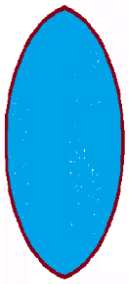
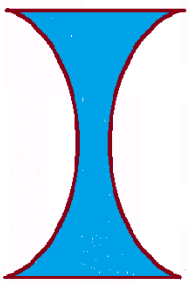
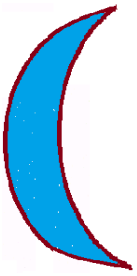
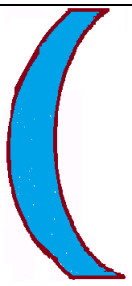
			
1	2	3	4

Rasmli va ko‘p javobli nostandart test javobi quyidagicha bo‘ladi.

1-2	2-3	3-1	4-4

27. Rasmda tasvirlangan linzalar turlariga qarab ajrating va jadvalga har bir rasm ostiga mos raqamni yozing.

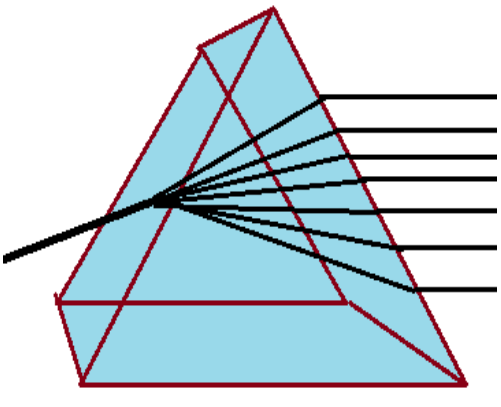
1) botiq linza; 2) qavariq linza; 3) qavariq linza;
4) botiq linza; 5) qavariq linza 6) qavariq linza

					
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Javobi:

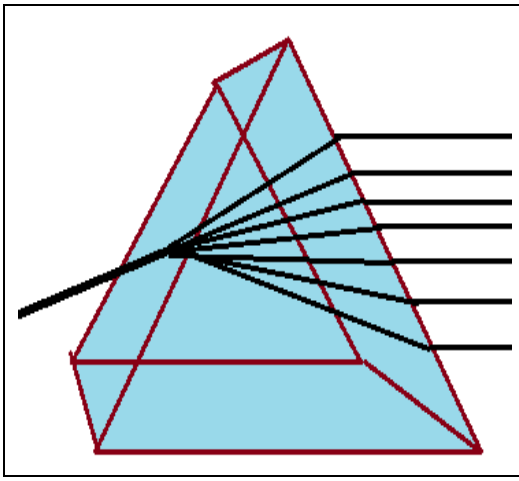
3	2	1	1	5	6

28. Rasmda berilgan prizmada nurning sinishi berilgan har bir rangni chastota ortishi tartibida mos raqamlarni yozing va rangini aniqlang.



Rangi	**Raqamlar**
qizil	
zarg‘aldoq	
sariq	
yashil	
havo rang	
binafsha	
ko‘k	

Javobi:



Rangi	Raqamlar
qizil	**7**
zarg‘aldoq	**6**
sariq	**5**
yashil	**4**
havo rang	**3**
binafsha	**1**
ko‘k	**2**

29. Linzaning optik kuchini mazmunini tuzish ketma-ketligini mos raqamlarini yozing.

$$D = \frac{1}{F} = \pm(n-1)\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$$

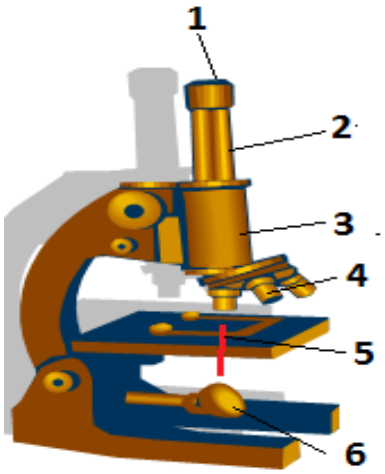
Tayanch so‘zlar	Raqamlar
Linzaning fokus masofasi	
Yig‘uvchi linzaning	
1metrga teng bo‘lgan	
Optik kuchi	

Javobi:

$$D = \frac{1}{F} = \pm(n-1)\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$$

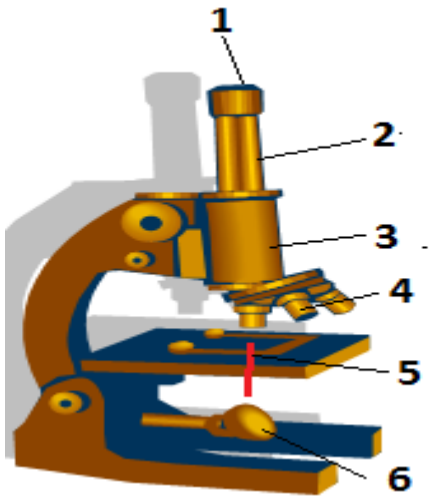
Tayanch so‘zlar	Raqamlar
Linzaning fokus masofasi	**1**
Yig‘uvchi linzaning	**3**
1metrga teng bo‘lgan	**2**
Optikaviy kuchi	**4**

30. Rasmda berilgan mikroskopning qismlariga mos raqamlarni yozing va aniqlang.



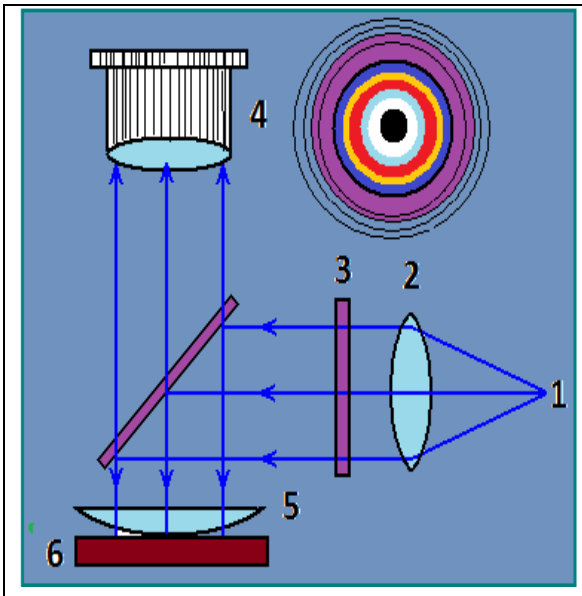
mikroskop qismlari	Raqamlar
Obyektiv	
okulyar	
Yorituvchi ko‘zgu	
Qiya ko‘zgu	
sim	
tubus	

Javobi:



mikroskop qismlari	Raqamlar
Obyektiv	**4**
okulyar	**2**
Yorituvchi ko‘zgu	**6**
Qiya ko‘zgu	**1**
sim	**5**
tubus	**3**

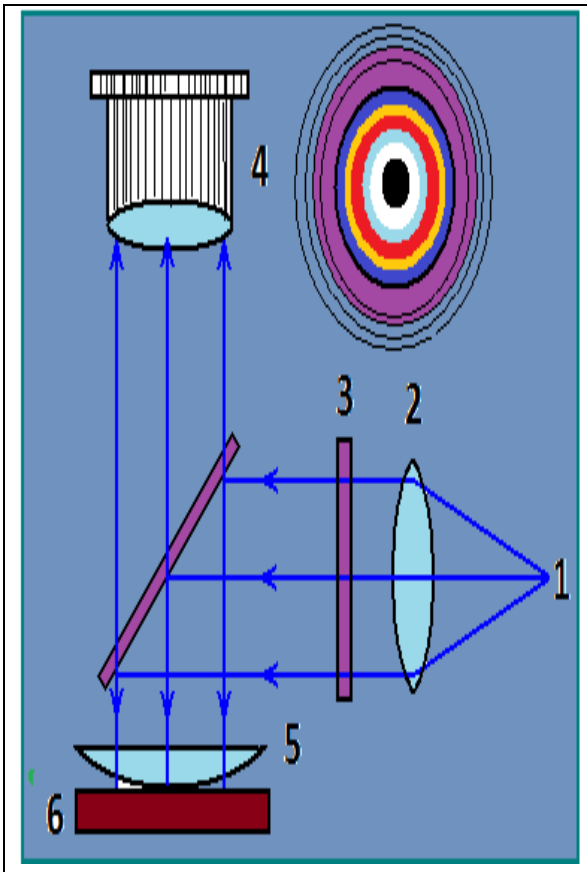
31. Rasmda berilgan qurilmada interferension manzara hosil qilish tartibida mos raqamlarni yozing.



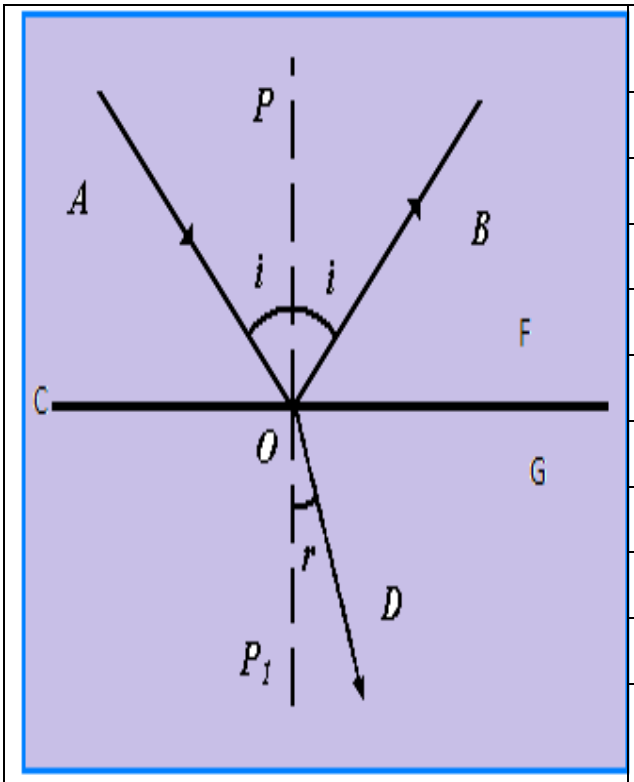
qurilma	Raqamlar
o‘lchov shkalasi 0,1 ga teng okulyarli shkalaga ega mikroskop;	
yorug‘likni M yarim shaffof plastinkaga yo‘naltiruvchi linza;	
yassi qavariq linza L joylashtirilgan shisha	
yorug‘lik manbai	

	qavariq linza;	
	o‘lchanayotgan to‘lqin uzunlikdagi monoxromatik yorug‘lik filtri;	

Javobi:

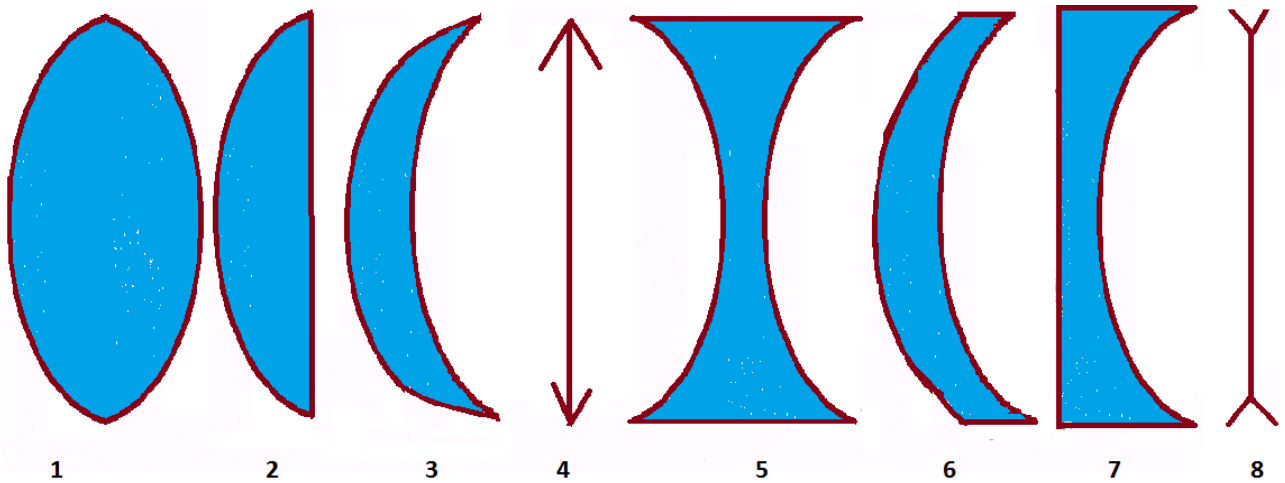
	qurilma	**Raqamlar**
	*o‘lchov shkalasi 0,1 ga teng okulyarli shkalaga ega mikroskop;*	**4**
	yorug‘likni M yarim shaffof plastinkaga yo‘naltiruvchi linza;	**2**
	yassi qavariq linza L joylashtirilgan shisha	**6**
	yorug‘lik manbai	**1**
	qavariq linza;	**5**
	o‘lchanayotgan to‘lqin uzunlikdagi monoxromatik yorug‘lik filtri;	**3**

32. Rasmda berilgan yorug‘lik nuri sinish qismlariga mos harflarini yozing.



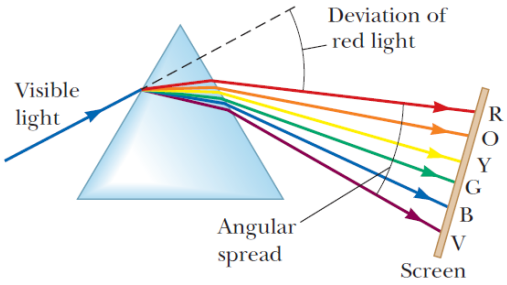
Yorug‘lik nuri qismlari	**Harflar**
nur	*AO*
Qaytgan nur	*OV*
Singan nur	*OD*
1-muhit	*F*
2-muhit	*G*
Sindiruvchi yuza	*C*
normal	ROR_1
Qaytish burchagi	*ROV*
Tushish burchagi	*ROA*
Sinish burchagi	*r*

33. Rasmda tasvirlangan linzalar turlariga qarab ajratib jadvalga yozing.



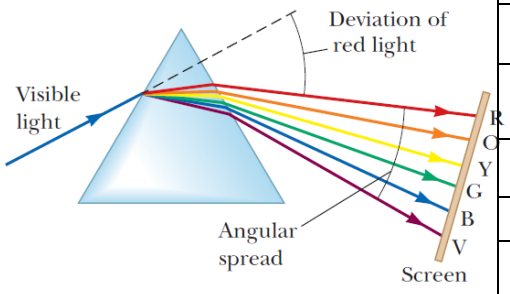
Qavariq linzalar	Botiq linzalar
1	4
2	5
3	7
6	
8	

34. Rasmda berilgan “Prizmada” nurning sinishi berilgan har bir rangni chastota ortishi tartibida mos raqamlarni yozing.



Elektromer qismlari	Raqamlar
qizil	
zarg‘aldoq	
sariq	
yashil	
havo rang	
binafsha	
ko‘k	

Javobi:



Elektromer qismlari	Raqamlar
qizil	**1**
zarg‘aldoq	**2**
sariq	**3**
yashil	**4**
havo rang	**5**
binafsha	**7**
ko‘k	**6**

Savol va topshiriqlar asosida kazus tayyorlang?

Hajmi 2000 so‘z atrofida

1. Yorug‘lik tezligini aniqlash bo‘yicha tarixiy tajribalarni tahlil qiling.
2. Yorug‘lik elektromagnit tabiati qanday isbotlangan?
3. Yorug‘likning qaytish qonunlariga doir nostandart masala tuzing.
4. To‘la ichki qaytish hodisasi qanday tajribada kuzatiladi?
5. Fotometriya qonunlarini hayotiy misol bilan izohlang.
6. Interferensiya hodisasi haqida yozma topshiriq tuzing.
7. Kogernet to‘lqinlar hosil qilishning zamonaviy usullarini yozing.
8. Dvigatellar ishiga interferensiya qanday ta’sir qiladi? Tahlil qiling.

9. Yorug‘lik difraksiyasi hodisasini oddiy tajriba orqali tushuntiring.
10. Frensel zonalar metodi asosida topshiriq tuzing.
11. Difraksion panjarada kuzatiladigan effektlarga doir savol yarating.
12. Yorug‘lik interferensiyasi va difraksiyasini taqqoslang.
13. Optik hodisalarni tavsiflovchi nost
14. andart chizmali savol tuzing.

14-MAVU: ATOM VA YADRO FIZIKASIGA OID NOSTANDART TOPSHIRIQLAR

Reja:

1. **Atom va yadro fizikasi bo‘limini tarixiylik tamoyili asosida o‘qitish metodikasi**
2. **Atom modellari. Radioaktivlik. Bor postulatlariga oid nostandart toshiriqlar va ularni yechish metodikasi**
3. **Atom va yadro fizikasiga oid nostandart test topshiriqlari**

Ma’lumki, atom fizikasi va yadro fizikasi fizikaning ikki yaqin bo‘limi bo‘lib, ular moddani eng kichik darajada, ya’ni atom va yadro darajasida o‘rganadi. Atom fizikasi atomlarning tuzilishi va xossalarini o‘rganadi, elektronlarning energiya darajalari, orbitalari va atom ichidagi harakatini tahlil qiladi, atomlarning spektrlari, fotoeffekt, atomning elektromagnit nurlanish bilan o‘zaro ta’siri kabi hodisalarni o‘rganadi. Yadro fizikasi esa atom yadrosining tuzilishi va xossalarini o‘rganadi, shuningdek, proton va neytronlarning o‘zaro ta’siri, yadroviy kuchlar va yadro reaksiyalarini tahlil qiladi, radioaktivlik, yadro bo‘linishi (fission), yadro qo‘shilishi (fusion), izotoplar hosil bo‘lishi va ularning parchalanishini o‘rganadi.

Xulosa qilib aytganda atom fizikasi atomlarning tuzilishi, elektronlarning joylashuvi va atomning elektromagnit nurlanish bilan o‘zaro ta’sirini o‘rganadi. Yadro fizikasi esa atom yadrosining tuzilishi, yadroviy kuchlar va yadro reaksiyalarini o‘rganadi.

Atom va yadro fizikasi bo‘limini o‘qitishda **tarixiylik tamoyili** juda muhim, chunki bu tamoyil orqali o‘quvchilar ilmiy kashfiyotlarning qanday bosqichlarda amalga oshganini, olimlarning izlanishlari va bahslarini, hamda nazariyalar evolyutsiyasini tushunib yetadilar. Bu yondashuv fanni qiziqarli va mazmunli qiladi.

A**tom va yadro fizikasi tarixi bo‘yicha yillar kesimida tarixiylik tamoyilidan quyidagicha foydalanish mumkin:**

Davr / yil	Olim / voqea	Kashfiyot yoki nazariya
1803-yil	Jon Dalton	Atom nazariyasi: barcha moddalar atomlardan tashkil topgan
1897-yil	Jozef Tomson	Elektronni kashf etishi
1904-yil	Tomson modeli	“Pudinga o‘xshash” atom modeli
1911-yil	Ernest Rezerford	Oltin folga tajribasi, yadro modelini yaratish
1913-yil	Nils Bor	Bor modeli: elektronlarning kvant orbitallari
1932-yil	Jeyms Chedvik	Neytronni kashf etishi
1938-yil	Otto Gan va Frish	Yadro bo‘linishi (fission) hodisasini kashf etish
1942-yil	Enriko Fermi	Birinchi yadro reaktori (Chicago Pile-1)
1945-yil	AQSh	Atom bombasi yaratilishi va qo‘llanilishi
1954-yil	Rossiya (Obninsk)	Birinchi yadro elektr stansiyasi ishga tushirilishi
1960–1970-yillar	Zamonaviy fiziklar	Yadro sintezi ustida tadqiqotlar, termoyadro reaktorlari
XXI asr	Zamonaviy atom va yadro fizikasi	Kvant mexanikasi, yadro energetikasi, tibbiyotda radiatsiya

Bu jadval o‘quvchilarga atom va yadro fizikasi bo‘limining **bosqichma-bosqich shakllanishini** ko‘rsatadi. Dars jarayonida uni qo‘llash orqali o‘quvchilar ilmiy

kashfiyotlarning tarixiy ahamiyatini va ularning amaliy qo‘llanilishini yaxshiroq anglaydilar.

Tarixiylik tamoyili asosida o‘qitish o‘quvchilarda ilmiy tafakkur tarixi haqida tasavvur hosil qiladi, ilmiy kashfiyotlarning qadriyatini anglashga yordam beradi, atom va yadro fizikasi faniga qiziqishni oshiradi, shuningdek, nazariy bilimlarni amaliy hayot bilan bog‘lash imkonini beradi.

Atom va yadro fizikasiga oid nostandart topshiriqlar.

1. Ifodalarni o‘zlariga mos ta’riflari bilan juftlang.

1	$N = N_0 e^{-\lambda t}$	A	α-yemirilish sxematik tarzida
2	$_Z X^A \rightarrow_{Z-2} Y^{A-4} + He^4$	V	Radioaktiv yemirilish qonuni
3	$_Z X^A \xrightarrow{\beta^-} {}_{Z+1}U^A + e^- + \overline{\nu_e}$ $_Z X^A \xrightarrow{\beta^+} {}_{Z-1}U + e^+ + \nu_e$	C	Yadro reaksiyalari umumiy shakli
4	$A + a \rightarrow B + b$	D	Yadrolarning o‘z-o‘zidan elektronlarni (β^-) yoki protonlarni (β^+) chiqarishi β-yemirilish deyiladi
5	$E_{bog'} = \left[Zm_p + (A-z)m_n - m_{ya}\right]c^2$	E	Yadroning bog‘lanish energiyasi

Javob:	1-	2 -	3 -	4 -	5-

Javobi:

Javob:	1-V	2 -A	3 - D	4 - S	5-E

2. Mexanika (A), Molekulyar fizika va Termodinamika (B), Elektr va magnitizm (C), Optika(D), YAdro fizikasi va elementar zarrachalar (E) boblariga tegishli fizik doimiylarni aniqlang va jadvalning javob qismiga yozing.

1. Gravitatsion doimiy	10.Elektron, protonning zaryadi
2. Normal atmosfera bosimi	11. Elektronning solishtirma zaryadi
3. Avogadro doimiysi	12. Protonning tinchlikdagi massasi
4. Molyar gaz doimiysi	13. Neytroni tichlikdagi massasi
5. Bolsman doimiysi	14. Massaning atom birligi
6. Magnit doimiysi	15. Faradey doimiysi
7. Elektr doimiysi	16. Plank doimiysi
8. Ferromagnit	17. Yorug‘likning vakuumdagi tezligi
9. Elektronni tinchlikdagi massasi	18. Tovushning havodagi tezligi

Javob:	**A -**	**B -**	**C -**	**D -**	**E -**

Javob:	**A – 1, 18**	**B – 2, 3, 4, 5,**	**C – 6, 7, 8, 15**	**D - 17**	**E – 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16,**

3. To‘plamlarga berilgan ta’rifni atamalar bilan juftlang.

1	Atom tuzulishi –	A	nuklondan tashkil topgan
2	Yadro proton va neytron –	B	markazida yadro (proton va neytronlar) joylashgan va uning atrofida berk orbitalar buyicha yorug‘lik tezligiga yaqin tezlikda aylanadigan elektronlardan iborat tizimdir
3	Bog‘lanish energiyasi –	C	yadroda ma’lum yadroviy ryaksiyalar yuz berib (α, β va γ nurlar hosil bo‘lib) uning boshqa element yadrosiga aylanishi tushuniladi
4	Radioaktiv yemirilish-	D	nuklonlarni butunlay ajratib yuborish uchun sarflanadigan energiyadir

Javob:	1-	2 -	3 -	4 -

Javobi:

Javob:	1-B	2 -A	3 - D	4 - S

4. Ta’rifni mosi bilan juftlang.

№	**Ularning ta’rifi**	**№**	**Fizik tushunchalar**
1	Yadrodagi neytronlar soni o‘zgarmaydigan yadrolar guruhiga	**A**	izotoplar
2	Yadrodagi protonlar soni o‘zgarmaydigan yadrolar guruhiga	**V**	izotonlar
3	Massa soni o‘zgarmasdan qoladigan yadrolar guruhiga	**C**	solishtirma bog‘lanish energiyasi (ε)
4	Yadroning o‘z-o‘zidan bir yoki bir nechta zarrachalar chiqarish hodisasi	**D**	izobarlar

5	Bitta nuklonga to‘g‘ri keluvchi yadroning bog‘lanish energiyasi yadroning	**E**	radioaktivlik

Javob:	**1 -**	**2 -**	**3 -**	**4 -**	**5 -**

Javob:	**1 - B**	**2 - A**	**3 -D**	**4 -E**	**5 -S**

5. Ta’rifni mosi bilan juftlang.

№	**Ularning ta’rifi**	**№**	**Radioaktiv nurlar**
1	nurlar tezligi katta bo‘lgan elektronlarning oqimi	**A**	α
2	nurlar geliy izotopi yadrosi	**V**	β
3	manfiy zarrachalar oqimidan iborat	**C**	γ
4	chastotasi juda yuqori bo‘lgan elektromagnit to‘lqin	**D**	β
5	musbat zarrachalar oqimidan iborat.	**E**	α

Javob:	**1 -**	**2 -**	**3 -**	**4 -**	**5 -**

Javob:	**1 - V**	**2 - A**	**3 -D**	**4 -C**	**5 -E**

6. Ta’rifni mosi bilan juftlang.

№	**Ularning ta’rifi**	**№**	
1	Yadrolarning elementar zarralar (γ-zarralar bilan ham) bilan to‘qnashuvi natijasida bo‘laklariga bo‘linib ketishiga- aytiladi	**A**	massa soni A
2	Nuklonlarning umumiy soni -	**V**	YAdro reaksiyalari
3	Elektron massasi	**C**	$10^{-14} \div 10^{-15} м$
4	Neytrino	**D**	${}_0\nu^{-0}$
5	yadro o‘lchami	**E**	$m_p = 1{,}6726 \cdot 10^{-27} kg \approx 1836 m_e$

Javob:	**1 -**	**2 -**	**3 -**	**4 -**	**5 -**

Javob:	**1 - V**	**2 -A**	**3 - ye**	**4 -D**	**5 - S**

7. Formulalarni atamalar bilan juftlang.

1	${}_{z}X^{A}$ -	A	«bola» yadro
2	Y -	B	«ona» yadro
3	${}_{2}He^{4}$ -	C	Radioaktiv moddaning aktivligi
4	$A=\frac{\Delta N}{\Delta t}=-\lambda N$	D	geliy yadrosi

Javob:	1-	2 -	3 -	4 -

Javobi:

Javob:	1-B	2 -A	3 - D	4 - S

8. Quyidagi asboblarni fizika bo‘limlari bo‘yicha ajratib olib, ularning nomerlarini jadvalga yozib chiqing.

1) teleskop 2) ampermetr 3) proyeksion apparat 4) episkop 5) voltmetr 6) fotoapparat 7) kamovskiy nasosi 8) kvazimetr 9) shtangensirkul, 10) mikroskop 11) prizma, 12) kallorimetr 13) gigrometr, 14) epidiaskop 15) matematik mayatnik 16) elektrofor mashina

fizika bo‘limlari	**javob raqamlar**
mexanika	
Molekulyar fizika	
Elektrostatika	
Optika va atom	

Javob:

fizika bo‘limlari	**javob raqamlar**
mexanika	9 12 15
Molekulyar fizika	7 8 13
Elektrostatika	2 5 16
Optika va atom	1 3 4 6 10 11 14

9. Quyida berilgan fikrlarning qaysilari to‘g‘ri?

A. Elektronlar yadro atrofida ma’lum statsionar orbitalarda aylanib, bu orbitalarga diskret energiyalar to‘g‘ri keladi

B.Yadro reaksiyalari vaqtida elektr zaryadining saqlanish qonuni bajarilmaydi.

C. Atom yoki undagi elektronlar bir statsionar m-holatdan ikkinchi n- holatga o‘tganda o‘zidan nur chiqaradi yoki nur yutadi

D. Yadro reaksiyalari vaqtida nuklonlar sonining saqlanish qonuni bajarilmaydi

E. Orbita bo‘ylab yadro atrofida harakatlanayotgan elektronning impuls momenti Plank doimiysiga karralidir

F. Yadroning o‘z-o‘zidan bir yoki bir nechta zarrachalar chiqarish hodisasi radioaktivlik deyiladi

G. Ikki yadro yoki yadro va elementar zarrachalar bir-biriga 10^{-15} m masofaga yaqin kelganda yadro kuchlari hisobiga bir-biri bilan o‘zaro intensiv ta’sirlashib, yadrolar tarkibining o‘zgarish jarayoniga yadro reaksiyalari deyiladi.

Javob: _____

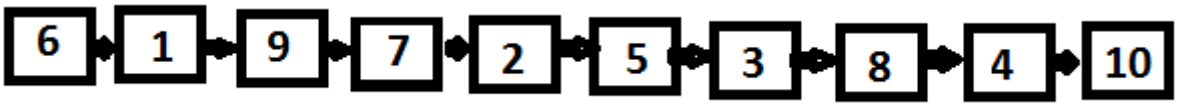
Javob: A, S, E, F, G

10. Fizika bo‘limlarining ketma - ketligini ifodalagan holda tegishli raqamlarni kataklarga yozing.

1) suyuqlik va gazlar mexanikasi 2) elektrostatika; 3) turli muhitlarda elektr toki ; 4) optika; 5) o‘zgarmas tok; 6) mexanika; 7) molekulyar fizika va termodinamika 8) magnetizm 9) mexanik tebranishlar va to‘lqinlar 10) atom fizikasi



Javobi



Atom va yadro fizikasi bo‘limidan nostandart topshiriqlar:

Bunday turdagi topshiriqlar ta’lim oluvchilarning ijodiy fikrlashini rivojlantirish va tarixiylik tamoyilini mustahkamlash uchun nostandart topshiriqlar samarali bo‘ladi.

Mana bir misol:

1-topshiriq: “Atom modeli muzeyi”

Vazifa: Talabalar kichik guruhlarga bo‘linadi va har bir guruh atom yoki yadro fizikasi tarixidagi muhim bir bosqichni tanlaydi (masalan, Dalton modeli, Tomson modeli, Rezerford tajribasi, Bor modeli, Chedvikning neytronni kashf etishi).

Talablar:

a) Guruh tanlagan model yoki kashfiyot haqida qisqa **tarixiy hikoya** yozadi.
b) Atom modelini **rasm, maket yoki sahna ko‘rinishi** orqali tasvirlaydi.
c) O‘sha davr olimining fikrini himoya qiluvchi **mini-dialog** tayyorlaydi.
d) Zamonaviy texnologiyalarda bu kashfiyotning **amaliy qo‘llanilishini** ko‘rsatadi.

Natija: Dars oxirida “Atom modeli muzeyi” tashkil qilinadi. Har bir guruh o‘z “ekspozitsiyasi”ni namoyish etadi, o‘quvchilar esa muzey bo‘ylab sayohat qilib, atom va yadro fizikasi tarixini bosqichma-bosqich ko‘rib chiqadilar.

2-topshiriq: Qo‘shimcha nostandart topshiriq:

“Atom modeli bahsi” – Talabalar Nyuton mexanikasi tarafdorlari va kvant mexanikasi tarafdorlari sifatida ikki guruhga bo‘linib, atom tuzilishi haqida bahs olib boradilar. Bu orqali ilmiy nazariyalar o‘rtasidagi qarama-qarshilikni jonli muhokama qilishadi.

Shu kabi topshiriqlar:

tarixiy tafakkurni rivojlantiradi,

ilmiy kashfiyotlarning qadriyatini anglashga yordam beradi,

ijodiy va tanqidiy fikrlashni kuchaytiradi.

3-topshiriq: “Yadro energiyasi bahsi”.

Vazifa: Talabalar ikki guruhga bo‘linadi: biri yadro energiyasining foydali tomonlarini, ikkinchisi xavfli jihatlarini himoya qiladi.

Talablar: Guruhlar tarixiy faktlar, zamonaviy misollar va ilmiy dalillar asosida bahs yuritadi.

Natija: Talabalar tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi va ilmiy kashfiyotlarning ijtimoiy oqibatlarini tushunadi.

4-topshiriq: “Radioaktivlik izlanishi” loyihasi

Vazifa: O‘quvchilar radioaktivlik kashfiyotining tarixini (Becquerel, Mariya Kyuri, Chadvik) izlab, kichik loyiha tayyorlaydilar.

Talablar: Har bir guruh tarixiy voqeani hikoya tarzida yozadi, tajriba modeli yoki vizual material (plakat, maket) tayyorlaydi.

Natija: O‘quvchilar ilmiy izlanishlarning bosqichma-bosqich rivojini ko‘rib, fan va jamiyat o‘rtasidagi bog‘liqlikni anglaydilar.

Savol va topshiriqlar asosida kazus tayyorlang?

Hajmi 1000 so‘z atrofida

1. Bor postulatlarini izohlab, atom modeliga tatbiq qiling.
2. Frans va Gers tajribasi natijalari haqida yozma izoh bering.
3. Vodorod atomining spektral seriyalarini nomlab bering.
4. Layman, Balmer va Pashen seriyalarini taqqoslab, masala tuzing.
5. Elektron resurslardan foydalangan holda nostandart masala tuzing.

15-MAVZU: KVANT FIZIKASI ELEMENTLARIGA OID NOSTANDART TOPSHIRIQLAR

Reja:

1. **Kvant fizikasi bo‘limini o‘qitishda tarixiylik tamoyilidan foydalanish**
2. **Yorug‘likning korpuskulyar-to‘lqin dualizmiga oid nostandart test va ularning yechimlari**
3. **Nurlanish qonunlari. Kompton effektiga oid nostandart topshiriqlar**

Ma’lumki, kvant fizikasi materiya va energiyaning eng fundamental darajadagi xossalari va xatti-harakatlarini o‘rganadigan fizika bo‘limidir. U atomlar, elektronlar, protonlar, neytronlar, fotonlar kabi subatomik zarrachalarning tabiatini tushuntiradi. Asosiy o‘rganish sohasi esa zarrachalarning ehtimollik asosida tavsifi, kvant mexanikasi zarrachalarning aniq joylashuvini emas, balki ularning ma’lum joyda bo‘lish ehtimolini ko‘rsatadi. Bundan tashqari, superpozitsiya zarrachalar bir vaqtning o‘zida bir nechta holatda bo‘lishi mumkin (masalan, elektron bir nechta orbitalarda bo‘lish ehtimoli). Kvant zarrachalari to‘lqin kabi interferensiyalanadi va klassik fizika taqiqlagan to‘siqlardan “o‘tib ketishi” mumkin. Kvant bog‘lanish bir-biridan uzoqda bo‘lsa ham, zarrachalar o‘zaro bog‘liq bo‘lib, birining holati ikkinchisiga ta’sir qiladi. Energiya kvantlanishi Atom va molekulalardagi elektronlar faqat ma’lum energiya darajalarida bo‘lishi mumkin.

Kvant fizikasi - XX asrning eng buyuk ilmiy yutuqlaridan biri bo‘lib, atom va subatom darajadagi hodisalarni o‘rganadi. Uni o‘qitishda **tarixiylik tamoyili**dan foydalanish o‘quvchilarga ilmiy kashfiyotlarning bosqichma-bosqich shakllanishini, olimlarning izlanishlari va bahslarini anglash imkonini beradi. Tarixiylik tamoyilining ahamiyati shundaki, talabalarga ilmiy nazariyalar qanday paydo bo‘lganini tushunadilar. Ilmiy tafakkur evolyutsiyasini ko‘rish orqali fan tarixiga qiziqish ortadi. Nazariy bilimlar amaliy hayot bilan bog‘lanadi.

Kvant fizikasi tarixining yillar kesimidagi tarixiylik tamoyilidan foydalanish jadvali quyidagi ko‘rinishni egalladi:

Davr / yil	Olim nomi	Kashfiyot yoki nazariya
1900-yil	Maks Plank	Energiya kvantlari g‘oyasi (kvant nazariyasining boshlanishi)
1905-yil	Albert Eynshteyn	Fotoeffektni izohlash, yorug‘lik kvantlari (foton)
1913-yil	Nils Bor	Bor modeli – elektronlarning kvant orbitallari
1924-yil	Lui de Broyl	Materiya to‘lqinlari g‘oyasi
1926-yil	Ervin Shredinger	To‘lqin tenglamasi, kvant mexanikasining matematik asoslari
1927-yil	Vernar Geyzenberg	Noaniqlik tamoyili
1930-yillar	Pol Dirak	Kvant elektrodinamikasi asoslari
1940–1950-yillar	Zamonaviy fiziklar	Kvant maydon nazariyasi rivoji

Kvant fizikasi bo‘limini tarixiylik tamoyili asosida o‘qitish bo‘lajak fizika o‘qituvchilarida ilmiy tafakkur tarixi haqida tasavvur hosil qiladi, ilmiy kashfiyotlarning qadriyatini anglashga yordam beradi, fan va texnologiya o‘rtasidagi bog‘liqlikni ko‘rsatadi, ularda ijodiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi.

Kvant fizikasi bo‘limidan nostandart topshiriqlar:

1. Nostandart topshiriq – “Kvant dunyosida sayohat”.

Vazifa: O‘quvchilar kichik guruhlarga bo‘linadi va har bir guruh kvant fizikasi tarixidagi muhim bir kashfiyotni tanlaydi (Plankning kvant g‘oyasi, Eynshteynning fotoeffekti, Shredinger tenglamasi, Geyzenbergning noaniqlik tamoyili).

Talablar:

Tanlangan kashfiyot haqida qisqa **ilmiy hikoya** yozish.

Uni **vizual tarzda** (plakat, maket, sahna ko‘rinishi) tasvirlash.

Zamonaviy texnologiyalarda bu kashfiyotning **amaliy qo‘llanilishini** ko‘rsatish.

Natija: O‘quvchilar kvant fizikasi nazariyalarini tarixiylik tamoyili asosida jonli va ijodiy o‘rganadilar.

2. Nostandart masala – “Elektron tunneling hodisasi”.

Masala: Elektron energiyasi E=5 eV, to‘siq balandligi U=6 eV, to‘siq qalinligi d=0.5 nm. Klassik fizika bo‘yicha elektron to‘siqdan o‘ta olmaydi.

Savol: Kvant mexanikasi nuqtai nazaridan elektronning to‘siqdan o‘tish ehtimoli qanday izohlanadi?

Bu masala o‘quvchilardan **klassik va kvant yondashuvni taqqoslashni** talab qiladi.

Mavzu: Yorug‘lik kvantlari, kvant tasirlari. Fotoeffekt.

Berilgan keys-stadining maqsadi: Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari talabalari uchun murakkab fizikaviy tasavvur va tushunchalar hali yetarlicha shakllanmaganini hisobga olgan holda ilmiy, tarixiylik tamoyili asosida o‘quvchilar dunyoqarashini shakllantirish, hamda kengaytirish, vatanparvarlik tuyg‘ularini rivojlantirish, ajdodlar ma’naviy - madaniy merosiga hurmat va uni asrab – avaylash ruhida tarbiyalash. Yorug‘lik kvantlari, kvant tasirlari, fotoeffekt *haqida o‘quvchilarga* osonlik bilan ko‘proq bilimga ega bo‘lishni taminlash.

Kutilayotgan natijalar: o‘rganilayotgan mavzu bo‘yicha atroflicha bilim hosil qiladi. amaliy ko‘nikmalarga ega bo‘ladi; manbalar turlarini o‘rganadi va tahlil qiladi; ma’lumotlarning eng maqbul variantlarini tanlashni o‘rganadi; har bir faoliyat turi bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish ko‘nikmalari shakllanadi; konkret qarorlar qabul qilishni o‘rganadi.

Keys-stadini muvaffaqiyatli bajarish uchun o‘quvchi quyidagi ko‘nikmalarga ega bo‘lishi lozim:

O‘quvchi bilishi kerak: Yorug‘lik kvantlari, kvant tasirlari, fotoeffekt, *fotoefekt qonunlari*

O‘quvchi amalga oshirishi kerak: mavzuni mustaqil o‘rganadi; muammoning mohiyatini aniqlashtiradi; g‘oyalarni ilgari suradi; ma’lumotlarni tanqidiy nuqtai nazardan ko‘rib chiqib, mustaqil qaror qabul qilishni o‘rganadi; o‘z nuqtai nazariga ega bo‘lib, mantiqiy xulosa chiqaradi; ma’lumotlarni taqqoslaydi, tahlil qiladi va umumlashtiradi;

O‘quvchi ega bo‘lmog‘i kerak: komunikativ ko‘nikmalarga; taqdimot ko‘nikmalariga; hamkorlikdagi ishlar ko‘nikmalariga; muammoli holatlar tahlil qilish ko‘nikmalariga.

Keys-stadida real vaziyat bayon qilingan. Keys-stadining ob’ekti – Yorug‘lik ta’sirida elektronlarning moddalardan ajralib chiqish hodisasini

Keys-stadida ishlatilgan ma’lumotlar manbai: Elektiron darsliklar, mavzuga oid darsliklar

Keys-stadining tipologik xususiyatlariga ko‘ra xarakteristikasi:

Mazkur keys-stadi kabinetli keys-stadi toifasiga kirib, syujetsiz hisoblanadi. Keys-stadi muammolarni taqdim qilishga, ularni hal etishga hamda tahlil qilishga qaratilgan.

Bu tashkiliy-institutsional keys-stadi, tahliliy yozishma ko‘rinishida tuzilgan. **U tuzilmalanmagan, qisqa hajmdagi keys-stadi - texnologiya hisoblanadi. O‘quv topshirig‘ini taqdim etish usuli bo‘yicha - keys-stadi topshiriq. Didaktik maqsadlarga ko‘ra treningli keys-stadi hisoblanadi, shuningdek bu keys-stadi amaliy mashguloti davomida belgilangan mavzu “bo‘yicha olingan bilimlarni mustahkamlashga mo‘ljallangan.**

Keys-stadi:

Aziz 18 yoshda. U Navoiy shahridagi birinchi son akademik litseyning ikkinchi kurs talabasi. U fizika, matematika,kimyo kabi aniq va tabiiy fanlarga qiziqadi. Azizning har kuni darsi soat sakkiz yarimda boshlanadi. Shuning uchun u darsga sakkizda yo‘lga chiqadi. Aziz litseyining kirish eshigiga har doim yaqinlashganda,

uning eshigi o‘z-o‘zidan hech bir tashqi ta’sirsiz ochiladi va litseyga kirgach yana qayta yopiladi. Bu hodisa har qanday inson bilan takrorlanadi.

Bir kuni Aziz bu hodisaga yaxshi tushunmasdan, fizika darsida ustoziga bo‘lgan voqeyalarni tushintirib, quyidagi savolni o‘rtaga tashladi: Nimaga litseyning eshigi hech bir ta’sirsiz o‘z-o‘zidan ochiladi, bu qanday hodisaga asoslangan?



Keys-stadini yechish bo‘yicha individual ish yo‘riqnomasi.

1. Avvalo, keys-stadi bilan tanishing. Muammoli vaziyat haqida tushuncha hosil qilish uchun bor bo‘lgan butun axborotni diqqat bilan o‘qib chiqing. O‘qish paytida vaziyatni tahlil qilishga harakat qiling.

2. Birinchi savolga javob bering.

3. Ma’lumotlarni yana bir marotaba diqqat bilan o‘qib chiqing. Siz uchun muhim bo‘lgan satrlarni quyidagi harflar yordamida belgilang: “D” harfi - muammoni tasdiqlovchi dalillar, “S” harfi - muammo sabablarini, “O.O.Y.” harflari - muammoni oldini olish yo‘llari.

4. Ushbu belgilar 2,3,4 savollarga yechim topishga yordam beradi.

5. Yana bir bor savollarga javob berishga harakat qiling.

O‘qituvchi tomonidan keys-stadini yechish va tahlil qilish varianti

Keys-stadidagi asosiy muammo: Yorug‘lik ta’sirida elektronlarning moddalardan ajralib chiqish hodisasi

Muammoni tasdiqlovchi dalillar: Fotoefekt hodisasi. Yakuniy xulosa:

Muammoning yechimi: fizika darslarida o‘tilayotgan yorug‘lik kvantlari, kvant tasirlari. Fotoeffekt qonunlari haqida o‘quvchilarda fikr, tushuncha hosil qilish. Fotoefekt to‘g‘risida yetarlicha bilim va ko‘nikma shakllantirish, chuqur o‘rgatish.

Xulosa o‘rnida shuni keltirmoqchimiz: Keys-stadi - o‘qitish, axborotlar, kommunikatsiya va boshqaruvning qo‘yilgan ta’lim maqsadini amalga oshirish va keys-stadida bayon qilingan amaliy muammoli vaziyatni hal qilish jarayonida prognoz qilinadigan o‘quv natijalariga kafolatli etishishni vositali tarzda ta’minlaydigan bir tartibga keltirilgan optimal usullari va vositalari majmuidan iborat bo‘lgan o‘qitish texnologiyasidir. Keys-stadi texnologiyasi muammoli vaziyatga yechim topishda yordam beradigan eng samarali texnologiya hamdir.

Savol va topshiriqlar asosida kazus tayyorlang?
Hajmi 1000 so‘z atrofida

1. Kvant fizikasi qonunlariga asoslangan muammo tuzib bering.
2. Kvant yutilish va chiqish hodisalari haqida ochiq savol tuzing.
3. Fotoeffekt hodisasiga doir tajriba tavsifini yozing.
4. Kvant fizikasini o‘qitish metodikasining zamonaviy muammolarini yozing.
5. Kvant fizika bo‘limini o‘qitishda nostandart topshiriqlardan foydalanish afzalliklarini yozing.
6. Kvant nazariya va klassik mexanikaning asosiy farqlarini ko‘rsating.
7. Fotoelementlar ish printsipini tahlil qilib, masala tuzing.
8. Kvant fizikasi elementlari umumiy o‘rta ta’limda qanday o‘qitiladi?
9. Interfaol vositalardan foydalanib nostandart savol ishlab chiqing.

ILOVALAR:

Glossariy

TA’LIM -bilim berish, malaka va ko‘nikma hosil qilish jarayoni bo‘lib, kishini hayotga mehnatga tayyorlashning asosiy vositasidir. Ta’lim jarayonida bilim o‘zlashtiriladi va tarbiya amalga oshiriladi.

TA’LIMNI BAHOLASH - pedagoglar tomonidan baholash va ta’lim jarayonida erishilgan natijalarni talabalarning o‘zlari baholashlarini joriy etish; chetga og‘ish aniqlanganda ularning sabablarini aniqlash, ko‘nikmalar va bilimlarda topilgan kamchiliklarni to‘lg‘azish, rejalashtirilgan yangi vazifalarni loyihalashni ham nazarda tutadi.

TA’LIM USLUBI – o‘qituvchi (pedagog) bilan talaba (talaba)lar orasida bilim berish va uni olish maqsadida amalga oshiriladigan o‘zaro aloqalarni tizimga soluvchi pedagogik tadbirlar.

O‘QITISH – o‘qituvchi va ta’lim oluvchining birgalikdagi faoliyati va bu jarayonda bolalarning ma’lumot olishi, o‘quv ko‘nikma va malakasini egallashi, tarbiyalanib, rivojlanib borishi nazarda tutiladi.

DIDAKTIKA – grekcha didaskien so‘zidan olingan bo‘lib, o‘qitaman, o‘qishni o‘rgataman ma’nolarini anglatadi. Shunga ko‘ra didaktika – bu o‘qitish nazariyasidir. Didaktika o‘qitish jarayonining shakllari, metodlari, tamoyillari, mazmuni, vazifasi va maqsadlarini ishlab chiqadi.

DIDAKTIKANING PREDMETI – ta’lim-tarbiya muassasasi sharoitda muallimning rahbarligi ostida amalga oshadigan o‘quv jarayonidir. Didaktikada ana shu jarayonning qonuniyatlari tadqiq qilinadi, har xil tipdagi ta’lim-tarbiya muassasalarida u yoki bu darajada beriladigan ta’lim mazmunini belgilashning ilmiy asoslari, o‘qitish vositalari va metodlarining samaradorligini oshirish yo‘llari hamda ta’limning tashkiliy shakllari ishlab chiqiladi.

METODIKA– Pedagogikaning o‘qitish, qonuniyatlari, qoidalari, tashkil etish shakllari, amalga oshirish va natijalarini nazorat qilib baholash metodi hamda vositalarini o‘zida mujassamlashtiruvchi fan tarmog‘idir. Har bir o‘quv fani o‘qitish sohasi o‘rgatishning vazifalari, mazmuni, metodlari va tashkiliy ko‘rinishi haqidagi metodika asosida quriladi.

Maqsadga yetishda muayyan to‘siqni yengib o‘tish uchun qo‘llaniladigan tadbir va choralar majmuini **METOD** deyiladi.

O‘QITISH METODIKASI - bu turli metodlar tizimi bo‘lib, o‘quv-didaktik materiallardan foydalanish orqali belgilangan maqsadga erishish uchun nazariy dars va amaliy mashg‘ulotlar paytida qo‘llaniladigan metodlar majmuasidir.

QOBILIYAT – kishiga tabiatdan berilgan iqtidor layoqat.

METOD – iborasi (yunoncha-methodas-tadqiqot yoki bilish yo‘li, nazariya, ta’limot ma’nosini anglatib) voqelikni bilish, o‘zlashtirish, o‘zgartirish metodlari majmuasidir. Metod aslida insonning amaliy faoliyati negizida vujudga kelgan. Metod – pedagogik jarayon elementi sifatida mazmun maqsadlarga maksimal mos kelishi kerak, ana shunda – tarbiya, o‘qish, o‘rganish amalga oshadi. Metodning asosiy vazifasi – qobiliyatni rivojlantirish. Kasbiy faoliyatda metodning asosiy ko‘rsatkichi – uning kasbiy faoliyat vositalariga mosligidadir.

METODOLOGIYA – metod va logiya iboralarining birligida bilish faoliyati metodi, tuzilishi vositalari va mantiqiy tartibi haqidagi ta’limot ma’nosini anglatadi. Demak, metodologiya har qanday faoliyatning zaruriy tashkiliy komponentidir. Metodologik bilimlar, eng avvalo, muayyan faoliyat turlarining mazmuni va izchilligini o‘ziga qamrab olib, odat hamda me’yorlar shaklida, ikkinchidan, amalda bajariladigan faoliyatning ta’siri sifatida yuzaga chiqadi. Har ikkala holda ham bilimning asosiy vazifasi bilish jarayonini tartibli ravishda amalga oshirish yoki biror ob’ektni amaliy o‘zgartirishdan iborat.

MA’LUMOT - u ikki ma’noda ishlatilib, ikkisi xam pedagogikaga tegishli. 1. Xabar – o‘qish jarayonini amalga oshiruvchi vosita. Bilimli kishining unga talabgor bo‘lganlarga bilim berishi, yetkazishi. Ma’lum qilish deb, til va ko‘rgazmalar yordamida uni boshqalarga bildirishdir.2. Bilim darajasi. O‘qish, bilish, ya’ni borliqdagi ob’ektiv mavjud qonuniyatlarni his qilish natijasida olingan bilimlar yig‘indisi – past ma’lumotli, o‘rta va yuqori ma’lumotli va xokazo.

MA’RUZA – bilimni so‘z bilan ifodalash uslublaridan biri sifatida beriladigan bilimlarni og‘zaki bayon qilishni ko‘zda tutib, o‘z hajmining kattaligi, mantiqiy qurilishi, obrazli isbotlash va umumlashtirishning murakkabligi bilan hikoyadan ajralib turadi.

PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA - ta’lim va tarbiya jarayoniga yangicha yondashuv bo‘lib, pedagogikada ijtimoiy-muhandislik ong ifodasidir. U pedagogik jarayonni texnikaviy tafakkur asosida standart holga solib, uning optimal loyihasini tuzib chiqish bilan bog‘liq tushunchadir.

Birlashgan millatlar tashkilotining nufuzli idoralaridan YUNESKOning ta’rifi bo‘yicha, «**PEDAGOGIKTEXNOLOGIYA** – bu bilim berish va uni egallashda texnika va inson resurslarini o‘zaro uzviy bog‘liq holda ko‘rib, butun ta’lim

jarayonini loyihalashda va amalda qo‘llashda majmuli yondashuv metodidan foydalanishdir».

PEDAGOGIK TAMOYIL (TAMOYIL)lar – o‘qituvchi va talaba orasidagi munosabatda beriladigan bilim turi, hajmi va mazmuni, shuningdek o‘quv qurollari va tarbiyalanuvchilarning ruhiy xususiyatlari va shular oralaridagi zaruriy bog‘liqlik (qonuniyat)lardan kelib chiqqan qoidalar.

PEDAGOGIK TAJRIBA - ta’lim-tarbiya beruvchi tomonidan ma’rifatning tamoyillari va ta’lim-tarbiya berishning muayyan metod va uslublarini to‘liqo‘zlashtirish hamda ularni amalda qo‘llashdagi real shart-sharoitlarni, bolalar jamoasi va har bir shaxsning o‘ziga xosliklarini hisobga olgan holda amaliyotda tatbiq etishdir.

PEDAGOGIK MUXIT – ta’lim-tarbiya maqsadlariga muvofiq ravishda tuzilgan shaxslararo munosabatlar majmui.

PEDAGOGIK MULOQOT – bevosita ta’lim-tarbiya bilan bog‘liq muloqot turi.

ILGOR PEDAGOGIK TAJRIBA – o‘qituvchi tomonidan ma’rifat fanining tamoyillari va ta’lim-tarbiya berishning metod va uslublarini yaxshi o‘zlashtirib ularga ijodiy yondashgan xolda, nisbatan samaraliroq metod yoki uslub yaratish tushuniladi.

TA’LIMIY KENGLIK – ta’lim jarayonlari amalga oshiradigan, ya’ni tashqi atrof – muhit bilan o‘zaro harakat anglanadigan va amalga oshiriladigan kenglik. Pedagogik jarayonda ta’limiy kenglikning son va sifat jihatdan tavsifi asosan pedagogga, uning ichki madaniyati, dunyoqarashi, qarashlariga bog‘liq bo‘ladi. Shuning uchun ham pedagogning professional tayyorgarligi nafaqat aniq mazmunni egallashga, balki, ekologik madaniyat, ma’naviyat, umumiy madaniyatni shakllantirishga yo‘naltirilgan taqdirda maqsadga muvofiq bo‘ladi. Tashqi va ichki ta’limiy kenglik kasbiy faoliyatning ahamiyati bugungi kun ta’limining eng dolzarb muammolaridandir.

Muayyan ilm soxasi yoki tarmoq ilmi tadqiqotlarni aniq bir majmuiga qaratishi shu ilmning **TADQIQOT OB’EKTI** deyiladi.

Majmuni tashkil qiluvchi qismlar orasidagi funksional aloqadorlik ma’lum narsa yoki hodisaning alohida jabhasi xisoblanib, ilm uchun **TADQIQOT PREDMETI** vazifasini o‘taydi.

USLUBIYOT – pedagogika soxasidagi tarixan tarkib topgan va aniqlangan atama, tushuncha va qonuniyatlardan foydalanib, didaktika tamoyillariga asoslangan

holda ta’lim va tarbiya berishning metod va uslubiyotini yaratuvchi va ularni boshqalarga o‘rgatuvchi ilm-fan tarmog‘idir.

BILIM- bir butunlikni tashkil qiluvchi qismlar orasidagi ularning ichki zaruriyatidan kelib chiqqan bog‘liqlikdir. Uni qonuniyat deb ham yuritiladi. Chunki bu zaruriy bog‘liqlik narsa va hodisalarning tabiatidan kelib chiqib, bizning iftiyorimizdan tashqari o‘zi mavjud. Uni o‘zgartirib bo‘lmaydi. Bilim kishidan kishiga ma’lumot (axborot) orqali o‘tadi.

KO‘NIKMA deganda odamning bilim olishi, elementar tajriba va malakaga tayanib biron ishni muvaffaqiyatli bajarish imkoniyati tushuniladi.

MALAKA- kishi egallagan bilimlari ko‘nikma bosqichidan o‘tib, doimiy harakat turiga aylanishi, mahorat hosil qilishi.

Ko‘nikma va malakalar deganda biror shaxsning muayyan faoliyatni muvaffaqiyatli bajarishi uchun shart-sharoitlar yaratib beruvchi, tashqaridan kuzatish mumkin bo‘lgan harakatlari va reaksiyalari tushuniladi. Malakalar ongli ravishda amalga oshirilgan faoliyatning tarkibiy qismiga kiruvchi avtomatik tarzda yuz beradigan harakatlardir.

MAHORAT- o‘zlashtirilgan bilimlar va hayotiy tajribalar asosida barcha amaliy harakatlarni (shu jumladan dars berishni) kam kuch va kam vaqt sarflab bajarish.

BAHOLASH- ta’lim jarayonining ma’lum bosqichida o‘quv maqsadlariga erishilganlik darajasini oldindan belgilangan mezonlar asosida o‘lchash, natijalarni aniqlash va tahlil qilishdan iborat bo‘lgan jarayondir.

MILLIY PEDAGOGIKA - Davlat konstitutsiyasi, “Ta’lim to‘g‘risidagi qonun” hamda istiqbol rejalanish dasturlari, jamiyatning tarixiy taraqqiyot qonuniyatlari va jahondagi ilg‘or pedagogik texnologiyalar asosida tuzilgan ta’lim tarbiya nazariyasi, metod va uslublar majmui tushuniladi.

NOSTANDART TOPSHIRIQ – o‘quvchilardan odatiy algoritm va shablonlardan tashqarida fikrlashni talab qiladigan, muammoli vaziyatni hal etishga yo‘naltirilgan topshiriq.

IJODIY FIKRLASH – yangi g‘oyalarni yaratish, muammolarga noodatiy yechim topish qobiliyati. Fizikada nostandart topshiriqlar ijodiy fikrlashni rivojlantiradi.

MUAMMOLI VAZIYAT – o‘quvchi oldida mavjud bilimlar bilan darhol hal qilib bo‘lmaydigan savol yoki masala qo‘yilishi. Bu vaziyat nostandart yondashuvni talab qiladi.

KONSTRUKTIV TOPSHIRIQ – o‘quvchilardan yangi asbob, model yoki mexanizm yaratishni talab qiladigan topshiriq.

EKSPERIMENTAL TOPSHIRIQ – tajriba o‘tkazish, natijalarni tahlil qilish va xulosa chiqarishga asoslangan nostandart topshiriq.

SIFATIY MASALA – hisob-kitob talab qilmaydigan, hodisalarni tahlil qilish va tushuntirishga qaratilgan topshiriq. O‘quvchilarda mantiqiy fikrlashni rivojlantiradi.

BILISH QIZIQISHI – o‘quvchilarning fanlarni chuqur o‘rganishga bo‘lgan ichki motivatsiyasi. Nostandart topshiriqlar bu qiziqishni mustahkamlaydi.

TEXNIK DUNYOQARASH – o‘quvchilarning texnika va texnologiyalarni tushunish, ularni amaliyotda qo‘llash qobiliyati. Nostandart topshiriqlar texnik dunyoqarashni kengaytiradi.

LATERAL FIKRLASH (YONLAMA FIKRLASH) – muammoga noodatiy yo‘ldan yondashish, yangi aloqalarni ko‘ra olish qobiliyati. Edward de Bono tomonidan ilmiy muomalaga kiritilgan.

METODOLOGIK ASOS – ta’lim jarayonida nostandart topshiriqlarni qo‘llash orqali shakllanadigan nazariy va amaliy yondashuvlar majmuasi.

Maqsadga yetishish taxmini mavjud qonuniyatlarda asoslab berilgan bosqichni **KONSEPSIYA** yoki ilmiy asoslangan taxmin deyiladi.

Ilmiy aoslanib, maromiga yetkazilgan taxmin konsepsiyaga aylanadi. Har qanday ilmiy asoslangan loyihani amalda sinab ko‘rish talab qilinadi. Maqsadga yetishishning ilmiy asoslangan loyihasini amalda sinab ko‘rishni **TAJRIBA** deyiladi.

NAZARIYA deb tafakkurning barcha bosqichlaridan o‘tgan va amaliyotda sinab ko‘rilib maromiga yetkazilgan bilimlar majmuiga aytiladi.

ELEKTRON O‘QUV ADABIYOTLARI -zamonaviy axborot texnologiyalari asosida ma’lumotlarni jamlash, tasvirlash, yangilash, saqlash, bilimlarni interaktiv metodda taqdim etish va nazorat qilish imkoniyatiga ega bo‘lgan manba hisoblanadi.

ELEKTRON O‘QUV NASHRI - ta’lim oluvchilar tomonidan bilimlar, ko‘nikmalar va mahoratlarni ijodiy va faol egallashlarini ta’minlaydigan ilmiy amaliy

bilim sohasiga mos ravishdagi tizimlashtirilgan o‘quv materialga ega bo‘lgan elektron nashr.

ELEKTRON KUTUBXONA - talaba hamda pedagoglar uchun hujjatlashtirish va xavfsizlikning xususiy tizimi bilan ta’minlangan, to‘liq matnli elektron axborotni resurslar, telekommunikatsiya vositalari asosida jamlash va yetkazish imkoniyatini ta’minlovchi dasturli majmuadir.

ELEKTRON O‘QUV QO‘LLANMASI - darslikni qisman yoki to‘liq almashtira oladigan yoki to‘ldiradigan rasmiy tasdiqlangan elektron o‘quv nashri.

PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA -“Pedagogik texnologiya” so‘z birligi – bu inglizcha “an educational technology” – “ta'lim texnologiyasi” iborasining aniq bo‘lmagan tarjimasidir.

INTERFAOL-»Interfaol» - inglizcha so‘z bo‘lib, «interct»: «inter» - «o‘zaro» va «act» - «harakat qilmoq», ularni umumlashtirganda «Interfaol» - «o‘zaro harakat qilmoq» ma'nosini anglatadi. Ineraction – hamkorlikni (boshqalar bilan) bildiradi.O‘zaro harakat turlari: o‘qituvchi – tinglovchi; tinglovchi – tinglovchi; o‘qituvchi – talabalar; talabalar – talabalar; talaba – talabalar; talabalar – o‘qituvchi.

KOGNITIV- (cognito – lotincha so‘z bo‘lib, «bilim», «bilish» ma'nosini anglatadi) – eng avvalo, tinglovchilarning tafakkurini shakllantirish shakllantirishga yo‘naltirilgan, u yoki bu shaklda jamoa muhokamasini tashkil etish bilan bog‘liq bo‘lgan uslubdir.

FASILITATSIYA- (inglizcha facilitate – osonlashtirish) – guruh ishini tashkil etish, ko‘pincha aniq, haqiqiy, amaliy topshiriqlar bilan bog‘liq, aniq qaror qabul qilish bo‘yicha muhokama, faoliyatning haqiqiy rejasini ishlab chiqish, haqiqiy, mojaroli manfaatlarni muvofiqlashtirishga mo‘ljallangan.

GRAFIK ORGANAYZER – o‘quv jarayonida qo‘yilgan maqsadga erishishda yordam beruvchi chizma, jadval, grafiklar majmui. Agar grafik organayzerlarni o‘qituvchi tayyor, to‘ldirilgan holda qo‘llasa, vosita vazifasini, o‘quvchilarning mashg‘ulot mavzusiga doir bilimlarini mustahkamlash va fikrlashini rivojlantirish maqsadida ishlatilsa, metod vazifasini bajaradi.

HIKMATLI SO‘ZLAR TAHLILI NOSTANDART TOPSHIRIQ SIFATIDA

O‘qituvchining bosh vazifasi talabalarda mustaqil fikr yuritish ko‘nikmalarini hosil qilishdan iborat ekanligini ko‘pincha yaxshi tushunamiz, lekin, afsuski amalda-tajribamizda unga rioya qilmaymiz.

I.A.Karimov

Ta’limning yangi modeli jamiyatda mustaqil fikrlovchi erkin shaxsning shakllanishiga olib keladi.

Sh.M.Mirziyoyev

Muammolarni ularni yaratgan fikrlash darajasida hal qilib bo‘lmaydi.

Albert Eynshteyin

Odamning ulug‘vorligi uning bo‘yi bilan o‘lchanmaganidek, xalqning ulug‘ligi ham, uning soni bilan o‘lchanmaydi, yagona o‘lchovi-uning aqliy kamoloti va axloqiy barkamolligidir.

V.Gyugo

Yomon o‘qituvchi haqiqatni aytib berib qo‘yaqoladi, yaxshi o‘qituvchi esa, haqiqatni topishga o‘rgatadi.

A.Disterveg

Tafakkur va xotira o‘zaro bog‘liq, chunki tafakkur o‘tmishdagi hayotiy tajribaga asoslanadi.

Norman

Biz oldin miyani to‘ydiraylik, so‘ngra u qorinni to‘yg‘azadi.

Yapon maqoli.

Mushohada yuritmay turib, qancha ko‘p o‘qisangiz, shuncha ko‘p bilayotganga o‘xshayverasiz, agar o‘qiyotganda qanchalik ko‘p mushohada yuritsangiz, shu qadar oz narsa bilishingizni aniqroq his etasiz.

F. Volter

Kitob odamni - bilag‘on, suhbat – topqir qiladi, yozib olish odati esa uni aniqlikka o‘rgatadi.

F. Bekon

Ilmu ustod kitob hurmati – hammasidan zarur bu bob hurmati.

Kim esdan chiqarsa bu uch hurmatin,

Chekar hayotida kamlik zillatin.

Kamoliddin Binoiy

Agar yolg‘iz esang, hamdam kitobdur,

Bilim subhidagi nur ham kitobdir.

Abduraxmon Jomiy

Kitobni e’zozlash kerak, tafakkurning bu qasriga ehtirom bilan kirmoq lozim.

A. Gersen

Kitobning mohiyati mangudir… Bu mohiyat – tafakkurni abadiylashtiradi.

L.N Tolstoy

O‘zimdagi barcha yaxshi fazilatlar uchun kitobdan minnatdorman.

Maksim Gorkiy

Qanday kitob o‘qiyotganingni aytsang, sening kimligingni aytib beraman.

A.V. Lunacharskiy.

Kitob o‘qishni odat qilmagan oila – ma’naviy qashshoq oiladir.

P.A. Pavlenko

Kitoblar insoniyat fikri durdonalarini to‘plab avlodlarga yetkazadi.

Oybek

Kitob bu inson orqali ko‘riladigan dunyodir.

I.E. Bobel

Kitob insonga qanot bag‘ishlaydi.

F. V. Gladkov

Kitob seni hali sen ko‘rmagan dunyoga olib boradi, sen eshitmagan so‘zlar aytadi.

Gersen

Kitoblar ehtirossiz, biroq sadoqatli do‘stdir.

Gyugo

Kitob butun hayotni qamrab oladi.

Balzak

Kitob bu hayotdir, undagi jarayonlar – tarix jarayonlaridir.

M.N. Kurayev

Mening aqlim kitoblardan g‘oyalar manbaini topdi.

Sialkovskiy

Kitobim, barchadan boyim o‘zingsan,

Tunimni yoritar Oyim o‘zingsan.

Badanim ilmga tashnalab tursa,

Sug‘orib turuvchi soyim o‘zingsan.

Muxibbiy

Men olimlarga, ilohiyotchilarga, faylasuflarga va tarixchilarga hurmat – ehtirom ko‘rsatdim. Men ularni hurmat qildim va e’zozladim.

Amir Temur

Dunyoda turmoq uchun dunyoviy fan va ilm lozimdur, zamona ilmi va fanidan bebahra millat boshqalarga poymol bo‘lur.

Maxmudxuja Bexbudiy

Moziyga qaytib ish ko‘rish xayrlikdir.

Abdulla Kodiriy

Ishga yarab qolsa ishing bir muddat, yana oshirmoqqa aylagil shiddat.

Mirzo Ulugbek

Dunyoda ilmdan boshqa najot yo‘q va bo‘lmagay.

Imom al-Buxoriy

O‘quv qayda bo‘lsa, ulug‘lik bo‘lar bilim qayda bo‘lsa, buyuklik bo‘lar.

Yusuf Xos Xojib

Faqat bir ezgulik bor – bilim va faqat bir yomonlik bor – jaholat.

Suqrot

Ilmga nisbatan go‘yo cho‘pon kabi posbon bo‘linglar, lekin ilmni faqat rivoyat qiluvchi bo‘lmanglar.

Hadis

Moziy istiqbolning tarozusidur, har kim o‘lchasun-da bilsun.

Maxmudxo‘ja Behbudiy

Vaqt pillapoyasi cheksizdir, bir-birining o‘rnini egallab boradigan avlodlar zinadan zinagagina ko‘tariladilar, xolos. Jamlangan tajribani har bir avlod o‘zidan keyin kelayotgan, o‘zidan keyin uni taraqqiy ettiradigan va boyitadigan navbatdagi avlodga yetkazib beradi. **Abu Rayxon Beruniy**

Sivilizatsiya nima degani? Bu olg‘a ketayotgan inson har qadamda yuzaga keltirayotgan doimiy kashfiyotlardir:taraqqiyot so‘zining o‘zi ham shundan kelib chiqqan.

Viktor Gyugo

Bir kunlik adolat – yuz kunlik toat – ibodatdan afzal.

Amir Temur

Qobiliyatli odamni tarbiya qilmaslik – zulmkorlik va noqobil odamga tarbiya hayfdir. Tarbiyangni ayab unisini nobud qilma, tarbiyangni bunisiga zoye ketkazma.

Alisher Navoiy

Ilmdan bir shu’la dilga tushgan on, shundan bilursankim ilm bepoyon.

Firdavsiy

Tarbiya uch narsaga ehtiyoj sezadi: iste’dodga, ilmga, mashqqa.

Arastu

Kamolotga erishish uchun, avvalo qalb pokizaligi haqida o‘ylash kerak. Qalb pokizaligiga esa yurak haqiqatni izlaganda va Ruh oriflikka intilgan taqdirdagina erishiladi. Bularning barchasi haqiqiy bilimga bog‘liqdir.

Konfutsiy

Harakat zaif bo‘lgan joyda, kuchli bilim foydasizdir. Harakatsiz bilim – ipsiz kamon o‘qidir.

Az-Zamaxshariy

Bilim, ma’rifat yaxshi axloq bilan bezanmog‘i lozim.

Abu Nasr Forobiy

Eskini o‘zlashtirgan va yangini tushunishga qodir insongina tarbiyachi bo‘la oladi.

Konfutsiy

Avvaliga biz bolalarimizga o‘rgatamiz. So‘ngra o‘zimiz ulardan o‘rganamiz. Kimki buni xohlamas ekan, o‘z davridan orqada qoladi.

YA.Raynis

Maktab voyaga yetayotgan avlod tafakkurini shakllantirish ustaxonasidir, agar kelajakni qo‘ldan chiqarishni istamasang, maktabni qo‘lda mustahkam tutmog‘ing lozim.

A.Barbyus

Maktab – dunyo imoratlarining eng muqaddasi va qadrlisidir. Maktabning chin va haqiqiy ma’nosini bilgan millatlar jonlari, mollari bilan himmat va g‘ayratlarini sarf etib, millatning taraqqiyi rivojiga ijtixod qilurlar.

Maxmudxuja Bexbudiy

Chinakam oqilona ta’lim ongimizni ham, xulqimizni ham o‘zgartiradi.

Mishel Monten

Bilim va qudrat – ikkovi egizak.

F.Bekon

Ilm bir chiroqdurkim, seni rohat va farog‘atga hech bir zaxmatsiz yetkazadi.

Abu Lays As-Samarqandiy

Insonni inson qilib yetishtiruvchi narsa – tarbiyadir.

Demokrit

Kitob har qanday bilimning joni va yuragi, har qanday fanning ibtidosidir.

Stefan sveyg

Bolalikka buyuk hurmat, ehtirom bilan qarash lozim.

Yuvenal

Fikr tarbiyasi eng kerakli, ko‘p zamonlardan beri taqdir qilinub kelgan, muallimlarning diqqatlariga suyalgan muqaddas bir vazifadur.

Abdulla Avloniy

Taraqqiyotning umumiy ko‘lamida har bir xalqning o‘rni o‘sha xalq o‘qiyotgan kitoblarning soni bilan belgilanadi.

E.Labule

Agar maqsadsiz bo‘lsang hech narsa qilolmaysan, maqsading katta bo‘lmasa buyuk ish qilolmaysan.

Deni Didro

Ulug‘ aql egalari o‘z oldilariga maqsad qo‘yadilar, qolgan odamlar o‘z istaklari ortidan ergashadilar.

Voshington Irving

Hayot yo‘lida birinchi masala – maktab masalasidir.

Abdurauf Fitrat

Ilm ko‘pga yetkazar, hunar esa ko‘kka.

O‘zbek xalq maqoli

Yomonlik – butun nuqsonlar majmuidir. Dunyoning ishlari siyosatsiz tartibga tushmaydi. Agar ta’lim tarbiya va jazo to‘g‘risida qonun-qoida bo‘lmasa, mamlakat ishlari buziladi.

Xusayn Voiz Koshifiy.

Hamma qobiliyatlarning sarvari fikrdir.

Uilyam Metiyuz

Ilm namoyondalariga baxillik qilma, zero ilm xazinadirki, undan qancha foydalansang ham boylikdan farkli o‘laroq, baribir ko‘payib boraveradi.

Majid Xavofiy

Bilimga eltuvchi yagona yo‘l, bu faoliyatdir.

Bernard SHou

Madaniy jamiyat shunday bo‘ladiki, shu mamlakatning aholisidan bo‘lgan har bir odam kasb-hunarda ozod, hamma bab-barobar bo‘ladi, har Kim o‘zi istagan yoki tanlagan kasb-hunar bilan shug‘ullanadi. Odamlar chin ma’nosi bilan ozod bo‘ladilar.

Abu Nasr Forobiy

Aflotundan so‘radilar: o‘qish-o‘rganish tokaygacha izzat va hurmatda bo‘lg‘usi? U javob qiladi: johillik nuqson deb hisoblangunga qadar.

Jaloliddin Davoniy

Odamlar o‘qishdan to‘xtashlari bilan fikrlashdan ham to‘xtaydilar.

Deni Didro

O‘rtamiyona odam vaqtni tez o‘tkazish payida bo‘ladi, iste’dod egasi esa undan foydalanib qolishga o‘rinadi.

A.Shopengauer

Har qanday mushkul ish aql egalari tufayli isloh qilinur.

Az-Zamaxshariy

Insonning qimmati emas siymu zar. Insonning qimmati ilm ham hunar.

Bedil

Odam bolalikdan yaxshilik va go‘zallik kurtaklarisiz hayotga qadam qo‘ymasligi kerak, avlodlarni ham yaxshilik va go‘zallik kurtaklarisiz hayotga yo‘llab bo‘lmaydi.

Fyodor Dostoyevskiy

Xalq uchun nondan so‘ng muhimi maktabdir.

Jorj Danton

Kimki o‘rganishni uyat, or dema, Suvdan dur topadi, toshdan la’l, olmos.

Nizomiy Ganjaviy

Tarbiya ishida o‘z-o‘zini takomillashtirish jarayoniga katta o‘rin berilmog‘i lozim. Insoniyat faqat mustaqil o‘rganish tufayligina taraqqiy etgan.

G.Spenser

Kim hunarni desa, u dono bo‘lur, nodonlar qudrat deb boylikni bilur.

Abduraxmon Jomiy

Oltin va kumushi bo‘lmagan odam kambag‘al emas, balki es-xushi va kasb-hunari bo‘lmagan kishi kambag‘aldir.

Majid Xavofiy

Hunar – hunardan unar.

O‘zbek xalq maqoli

O‘quvchini mehnat qilishga o‘rgat, uni nafaqat mehnatni sevishga, u bilan shunday uyg‘unlashishga ko‘niktirginki, toki mehnat uning vujudiga singib ketsin, uni shunga o‘rgatki, uning uchun o‘z kuchi bilan Biron bir narsani bilib ololmaslik aqlga sig‘maydigan holat hisoblansin.

Disterverg.

Taraqqiyot tasodif emas, balki zaruriyatdir.

Viktor Gyuko

Har qanday odamga uning qilgan ishlariga qarab baho berish kerak.

Dars ila tarbiya orasida bir oz farq bor bo‘lsa ham, ikkisi bir-biridan ayrilmaydigan, birining vujudi biriga boylangan jon ila tan kabidir.

Abdulla Avloniy

O‘z ishini topa olgan odam saodatlidir; U boshqa saodatni axtarmay qo‘ya qolsin. Uning qiladigan ishi va yashashdan maqsadi bor.

T.Karleyl

Hunarni asrabon netgumdir oxir

Olib tufrog‘gamu ketgumdir oxir

Alisher Navoiy

Ilm va hunarsiz xalqning boyligi, yeri va asbobi kundan-kun qo‘lidan ketganidek , axloq va obro‘yi ham qo‘ldan chiqar, hatto dini ham zaif bo‘lar.

Maxmudxo‘ja Bexbudiy

O‘qish san’ati o‘zganing xiylagina ko‘magi yordamida fikr yuritish san’atidir. O‘qish o‘zga bilan birgalikda fikrlash, o‘zganing fikrini mulohaza qilib ko‘rish, o‘zimizning fikrlarimizga o‘xshash va unga zid fikrlarni xayoldan o‘tkazish demakdir.

Emil Fage

Umrning butun ma’nosi mavhumlikni to‘xtovsiz zabt etish, tobora va hamisha ko‘proq bilishga intilishdir.

Emil Zolya

Agar inson biror kasbni mukammal egallasa, mehnat unga huzur bag‘ishlaydi, baxt keltiradi.

Andre Morua

Sustkashlik oson ishni mushkullashtiradi, qiyin ishni esa, chorasiz bir ahvolga olib keladi.

M.Lorimer

Bolalaringizga yaxshilikni singdirib o‘stiring, ularga baxtni faqatgina shu fazilat beradi.

Lyudvig Van Betxoven

Fan olga siljigan sayin beto‘xtov yangilanib boradi.

Viktor Gyugo

Fan vatanning eng kichik qiyofasi bo‘lmogi zarur, zotan barcha xalqlar ichida fikr va aqliy faoliyat sohasida boshqalardan o‘zib ketgan xalqgina birinchi o‘rinni oladi.

Lui Paster

Faqat harakatgina ezgulikning haqiqiy qadr-qimmatini belgilaydi.

Sitseron

Tafakkur buyuk fazilatdir va odamning donoligi xaqiqatni aytishida, tabiatga quloq solgan holda unga muvofiq harakat qilishidadir. **Geraklit.**

Jiddiy, teran haqiqiy iroda eng avvalo maqsadga erishishga ishonch tasavvuri bilan uyg‘unlikda ifodalanadi.

Iogann Gete

Oz bo‘lsa ham bo‘lmoq uchun ko‘p o‘qimoq zarur.

Monteske

Har qanday bilim bizni g‘ayratga undagan taqdirdagina qimmatlidir.

Yojeb Etves

Odami ersang demagil odami

Anikim yo‘q xalqg‘amidin g‘amii

Alisher Navoiy

Insoniy vujuddan maqsad eng oliy baxt saodatga erishuvdir. Baxt saodatga erishuv va tug‘ma qobiliyatlarning rivojlanishi o‘z-o‘zicha bo‘lavermaydi, balki bu masalada qandaydir bir muallim yoki rahbarga muhtojlik tug‘iladi.

Abu Nasr Farobiy

Jaholat homiylari aslida insoniyatning eng ashaddiy dushmanlaridir.

Klod Gelvetsiy

Johillikdan besaodatliroq nima bor?

Alisher Navoiy

Do‘stimizga tushgan xavf meni ham taxlikaga solmas ekan, bu chinakkam do‘stlik emas.

Deniy Didro

Jaholat zehnning zulmati, oysiz va yulduzsiz zulmatdir.

Sitseron

Jaholatning uch turi mavjud: umuman ham nima bilmaslik, hamma bilgan narsalarni juda yomon bilish, lozim bo‘lmagan narsalarni bilish.

Sharl Dyuklo

Insonning bittagina zolimi bor, u ham bo‘lsa jaholatdir.

Viktor Gyugo

Kimki jinoyatning oldini olishga imkoni bo‘la turib, uni qilmasa, u jinoyatni rag‘batlantiradi.

Seneka

Saxovat niqobi ostida yovuzlik qilinmaganda edi, dunyoda bu qadar yovuzlik bo‘lmasdi.

Mari Ebner-Eshenbax

Birovning xatosi boshqaga saboq.

Jon Rey

O‘zini benuqson hisoblash adashishning eng to‘g‘ri yo‘lidir.

Per Buast

Ishni tuzatib bo‘lmaydigan darajaga olib borgandan ko‘ra, xatoni tan olish ancha oliyjanoblikdir.

Lev Tolstoy

Avf yaxshi xulqlarning afzali, insoniyatning akmalidur. Janobihaqqur’oni karimda avfni maktab madhqilmishdur. Oliyjanob kishilar uzrni qabul qilur. Bir kishi qusurva qabohatini bo‘yniga olib uzr etsa, kechirur. Kattalik va ulug‘likning lazzati birovdan o‘ch olmakdan emas, balki avf qilmaqdadur.

Abdulla Avloniy

Olamda uch xil ablah bor: anoyi, ya’ni o‘z razilliklarini yuksak ezgulik deb ishonadigan ablahlar, o‘z razilliklarini bila turib bir oz oriyati qo‘ziydigan ablahlar, va nihoyat shunchaki onadan tug‘ma ablahlar bor.

Fyodor Dostoyevskiy

Eng razil ayni paytda eng oddiy va azaliy ko‘rnamaklik- bu farzandlarning ota-onani qadrlamasligida.

Lyuk Vovenard

Yengib o‘tilgan to‘siqlarning ko‘pligina jasoratga va jasorat ko‘rsatgan insonga haqiqiy to‘g‘ri baho bo‘la oladi.

Stefan sveyg

Faqat o‘zi uchun yashash insonlikni suiste’mol qilishdir.

Vilyam SHekspir

Fizikada eng qiziqarli narsa — bu oddiy narsalarni noodatiy tarzda ko‘ra olish.

Richard Feynman

Zehningni kengaytirma, chuqurlashtir. Toki nur taratuvchi oynaning olov nuqtasiga o‘xshab aqlingning butun harorati va butun shuuri ham bir nuqtaga jam bo‘lsin.

Klod Gelvetskiy.

Bir soatlik ish bir kunlik tushuntiruvdan ko‘ra ko‘proq narsa beradi, chunki men bolani ustaxonada mashg‘ul qilar ekanman, uning qo‘llari aql uchun ishlaydi: o‘ o‘zini bor yo‘gi hunarmand hisoblagan holda faylasufga aylanadi

Jan Jak Russo

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik o‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag‘ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo‘shma majlisidagi nutq / Sh.M. Mirziyoyev. – Toshkent : O‘zbekiston, 2016. - 56 b.
2. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. Mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo‘ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma’ruza, 2017 yil 14 yanvar / Sh.M. Mirziyoyev. – Toshkent : O‘zbekiston, 2017. – 104 b.
3. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag‘ishlangan tantanali marosimdagi ma’ruza. 2016 yil 7 dekabr / Sh.M.Mirziyoyev. – Toshkent: “O‘zbekiston”, 2017. – 48 b.
4. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Mazkur kitobdan O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2016 yil 1 noyabrdan 24 noyabrga qadar Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahri saylovchilari vakillari bilan o‘tkazilgan saylovoldi uchrashuvlarida so‘zlagan nutqlari o‘rin olgan. /SH.M.Mirziyoyev. – Toshkent: : “O‘zbekiston”, 2017. – 488 b.
5. O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI PREZIDENTINING FARMONI. **O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida**. *(O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2017 y., 6-son, 70-modda)*
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi “O‘zbekiston Respublikasi xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasii tasdiqlash to‘g‘risida” PF-5712-sonli Farmoni.

7. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 8-dekabrdagi “Xalq ta’limi tizimida ta’lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 997-sonli qarori.
8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Fizika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora tadbirlari to‘g‘risida” gi 2021 yil 19-martdagi PQ-5032 sonli qarori. https://lex.uz/uz/docs/-5338558.
9. Cathy N. Davidson and Christina Katopodis The New College Classroom, Harvard University Press, 2022. https://teaching.tools/resources
10. Jeremy T. Murphy, Meira Levinson Instructional Moves for Powerful Teaching in Higher Education. 2023. -P. 232. https://hep.gse.harvard.edu/9781682537985/instructional-moves-for-powerfulteaching-in-higher-education/
11. Corbin Campbell Great College Teaching. Where It Happens and How to Foster It Everywhere. 2023. –P. 200. https://hep.gse.harvard.edu/9781682537923/great-college-teaching/
12. Pam Grossman Teaching Core Practices in Teacher Education. 2018. – P.224. https://hep.gse.harvard.edu/9781682531884/teaching-core-practices-inteacher-education/
13. Джораев М. Вероятностно-статистические идеи в преподавании физики.Монография.- Т.: Фан,1996
14. Djorayev M. Fizika o‘qitish metodikasi (umumiy masalalari). – T., 2015.-B 24-35.
15. Djorayev M., Sattorova B. Fizika va astronomiya o‘qitish nazariyasi va metodikasi. – T., 2015. – B 15-18.
16. Мякишев Г.Я. Динамические и статистические закономерности в физике. – М.: Наука, 1995
17. Нурминский И.И., Гладышева Н.К. Статистические закономерности формирования знаний и умений учашихся.- М.: Педагогика, 1998

18. Архангелский С.И. Учебний процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы. – М.: Высшая школа, 1998.
19. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии.–М: Педагогика,1996
20. Glazunov A.T., Nurminskiy I.I., Pinskiy A.A. O‘rta maktabda fizika o‘qitish metodikasi. Nostatsionar holatlar elektrodinamikasi. Kvant fizikasi. – T.: O‘qituvchi, 1996.
21. Усова А.В. Теория и методика обучения физике. – С-Петербург, Медуза, 2002.
22. Есаулов А.Ф. Активизатсия учебно-познавателной деятелности студентов. – М.: Высшая школа, 1992 .
23. K. Суяров, Ж. Усаров, З. Сангирова, Й. Равшанов, Н. Буранова Физика: Учебник для 7 класса школ общего среднего образования. – Т.: Просвещение, 2022. – 192 с.
24. K. Суяров, Ж. Усаров, М. Юлдашова Физика: Учебник для 8 класса школ общего среднего образования. – Т.: Просвещение, 2019. – 176 с.
25. K. Суяров, Ж. Усаров, М. Юлдашова Физика: Учебник для 9 класса школ общего среднего образования. – Т.: Просвещение, 2019. – 176 с.
26. К.А. Турсунметов, Ш.Н. Усмонов, Ж.А. Рахматов, Д.Б. Хомидов Физика: Учебник для 10 класса школ общего среднего образования. – Т.: Просвещение, 2022. – 192 с.
27. Н.Ш. Турдиев, К.А. Турсунметов, K. Суяров, Ж. Усаров Физика: Учебник для 11 класса школ общего среднего образования. – Т.: Просвещение, 2018. – 193 с.
28. Аванесов В.С. Современнме методы обучения и тестового контроля знаний. -Владивосток, 1999. - 125с.
29. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. 2 изд. М. Адепт. 1998. - 217с.
30. Балл Г.А. Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект. - М.: Педагогика, 1990.- 184с.

31. Дьфанкова Е.Т. Знания и уровневые показатели их усвоения / Содержание и технология контроля за качеством среднего образования. Тез. докл. рег. научно-практ. конф. работников образования. Оренбург, 1998. -89с.
32. Федюкин В.К. Квалитология: Учебное пособие. Часть 1. - СПб.: Изд-во СПбГИЭУ, 2002.
33. Педагогическая квалиметрия: историко-методологический аспект. // Педагогика. 2012. №2 стр. 108-111.
34. Толипова Ж.О. Педагогическая квалиметрия. Маьрузалар матни ва амалий машғулотлар. ,-Т.: ТДПУ. 2015. -108 б.
35. Федюкин В.К.Основы квалиметрии. - М.: Изд-во «ФИЛИНЪ».2004.
36. Фомин В.Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация. - М.: Ассоциация авторов и издателей «ТАНДЕМ». Изд-во «ЭКМОС»,2002.
37. Ямбург, Е.А. Школа для всех. Адаптивная моделъ. Теоретические основы и практическая реализация. М. Новая школа. 1997. -352с.
38. Karimov A.M., Toshpulatova Sh.O. Fizikani o‘qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish.T.:Ta’lim,2017.
39. Toshpulatova Sh.O. Mantiqiy fikrlashni shakllantirishda sifat masalalaridan foydalanish.T.:Fan,2005.
40. Bisenova B.T, Toshpulatova Sh.O. Fizika darslarida nostandart testlardan foydalanish.Navoiy,2017.
41. Qutbedinov A.K., Kamolov I.R., Toshpulatova Sh.O. Mutaxasislik fanlarini o‘qitish metodikasi: Darslik. 2021-yil 31-maydagi O‘zbekiston Respublikasi oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi 237-025-sonli guvohnomasi. – T., 2021. – 220 b.
42. Qutbedinova A.K., Toshpulatova Sh.O. Fizika va astronomiya ta’limida tahlil va tadqiqot usullari: Darslik. 2021-yil 25-dekabrdagi O‘zbekiston Respublikasi oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi guvohnomasi 538-191-sonli. – T., 2021. – 186 b.
43. Ibraimov X.I., Toshpulatova Sh.O., Ibragimova F.X. Xalqaro baholash dasturlari // 2025-yil 14-apreldagi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi 937192-sonli guvohnomasi. – T., 2025. – 186 b.

44. Baratov J. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida fizika o‘qitishning metodik tizimini nostandart topshiriqlar asosida takomillashtirish. 2024.
45. Usarov J. Maktabdagi ta’limga yondashuvlar, fizika o‘qitishdagi muammolar va yechimlar. Zenodo, 2024.
46. Нестандартные проблемы физики. Для уроков естествознания / А.И. Семке. -Ярославль: Академия развития, 2007. - 320 с.
47. G‘aniyev A.G. O‘quvchilarga mantiqiy va nostandart tafakkur uyg‘unligida fizikani o‘qitish nazariyasi va metodikasi (10-11 sinf va akademik litseylar misolida) pedagogika fanlari doktori (DSc) ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiyasi. Diss-2024/215-2.
48. Popescu, J. Morgan. 2007. Teaching Information Evaluation and Critical Thinking Skills in Physics Classes. The Physics Teacher.45:(507-510).
49. Benjamin Crowell. Newtonian Physics.// Light and Matter :/ Fullerton, California-2012. Benjamin Crowell Revolution in Physics The Modern Light and Matter Fullerton, California - 2012.
50. Claire Shewbridge, Marian Hulshof, Deborah Nusche and Lars Staehr. OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education Northern Ireland, United Kingdm. - 2014.-pp. 34-43.
51. Drapeau Patti. Sparking student creativity (practical ways to promote innovative thinking and problem so ving). – Alexandria – Virginia, USA: ASCD, 2014. – p.
52. Hu, W., Wu, B., Jia, X., Yi, X., Duan, C., Meyer, W., & Kaufman, J. C. (2013). Increasing Students’ Scientific Creativity: The “Learn to Think” Intervention Program. Journal of Creative Behavior, 47, 3-21.
53. Hari. P. 2008. Developing Problem Solving and Critical Thinking Skills in Physics and Engineering Physics Courses.The University of Tulsa.
54. Saeed, R. A., Hassan, A. A., & Ahmed, Z. E. (Eds.). AI-enhanced teaching methods. IGI Global. 2024. –P. 405. https://searchworks.stanford.edu/view/in00000103516

Axborot manbalari:

1. www.new.tdpu.uz
2. www.pedagog.uz
3. www.ziyonet.uz
4. www.edu.uz
5. www.academy.uz
6. http://fizportal.ru
7. http://www.fizika.ru/index.htm
8. http://physicsworld.com
9. http://phys.org
10. http://physicspages.com
11. http://www.physedu.in/
12. http//www.ziyonet.uz-kutubxona-ma’ruzalar matni-fizika.
13. http//www.yahoo.com Physics.
14. http://www.ziyouz.com
15. https://en. wikipedia.org/wiki/Physics

MUNDARIJA

SO‘Z BOSHI…….……...…….....4

1-MAVZU: Kirish. Nostandart topshiriqlar haqida tushuncha……6

2-MAVZU: Umumiy o‘rta ta’lim maktab fizika kursida fizikadan nostandart topshiriqlar……...……15

3-MAVZU: Nostandart topshiriqlarning turlari……..……22

4-MAVZU: Fizikadan nostandart topshiriqlar tuzish……..39

5-MAVZU: Kinematikaning asosiy tushunchalariga oid nostandart topshiriqlar.....52

6-MAVZU: Jismlarning harakatiga oid nostandart topshiriqlar……..60

7-MAVZU: Dinamika bo‘limiga doir nostandart topshiriqlar…….....65

8-MAVZU: Statika bo‘limiga doir nostandart topshiriqlar…….80

9-MAVZU: Molekulyar fizikaga oid nostandart topshiriqlar…….…84

10-MAVZU: Termodinamika asoslariga doir nostandart topshiriqlar……95

11-MAVZU: Elektrostatikaga doir nostandart topshiriqlar……..….103

12-MAVZU: Elektromagnitizmga doir nostandart topshiriqlar……...116

13-MAVZU: Optika bo‘limiga doir nostandart topshiriqlar…….126

14-MAVZU: Atom va yadro fizikasiga oid nostandart topshiriqlar…….....153

15-MAVZU: Kvant fizikasi elementlariga oid nostandart topshiriqlar……..…162

Glossariy……168

Hikmatli so‘zlar tahlili nostandart topshiriq sifatida…….174

Foydalanilgan adabiyotlar:…….....……..……185

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие……..……..4

Тема 1. Введение. Понятие о нестандартных заданиях…….….6

Тема 2. Нестандартные задания по физике в курсе физики общеобразовательной школы……...15

Тема 3. Виды нестандартных заданий……22

Тема 4. Составление нестандартных заданий по физике……..39

Тема 5. Нестандартные задания по основным понятиям кинематики…….…52

Тема 6. Нестандартные задания по движению тел……60

Тема 7. Нестандартные задания по разделу динамики…….…65

Тема 8. Нестандартные задания по разделу статики…….80

Тема 9. Нестандартные задания по молекулярной физике…….……..84

Тема 10. Нестандартные задания по основам термодинамики……95

Тема 11. Нестандартные задания по электростатике……..…103

Тема 12. Нестандартные задания по электромагнетизму…….……..…116

Тема 13. Нестандартные задания по разделу оптики……126

Тема 14. Нестандартные задания по атомной и ядерной физике……..……153

Тема 15. Нестандартные задания по элементам квантовой физики……..……162

Глоссарий…….……168

Анализ мудрых изречений как нестандартное задание……..174

Использованная литература…….…….…185

CONTENTS

Foreword……..……..……4

Topic 1. Introduction. The concept of non-standard tasks……6

Topic 2. Non-standard tasks in the physics course of general secondary school……..…….15

Topic 3. Types of non-standard tasks……22

Topic 4. Designing non-standard tasks in physics……39

Topic 5. Non-standard tasks on the basic concepts of kinematics……52

Topic 6. Non-standard tasks on the motion of bodies……60

Topic 7. Non-standard tasks in the section on dynamics……65

Topic 8. Non-standard tasks in the section on statics……80

Topic 9. Non-standard tasks in molecular physics……84

Topic 10. Non-standard tasks on the fundamentals of thermodynamics……95

Topic 11. Non-standard tasks in electrostatics……103

Topic 12. Non-standard tasks in electromagnetism……116

Topic 13. Non-standard tasks in the section on optics……126

Topic 14. Non-standard tasks in atomic and nuclear physics……153

Topic 15. Non-standard tasks on elements of quantum physics……..……162

Glossary……..……168

Analysis of wise sayings as non-standard tasks……174

References……..……185

Izoh

Sh.O.Toshpulatova, I.I. Absalyamova, N.A. Soliyeva,
L.X Turabova, N.Q.Ibragimova

FIZIKADAN NOSTANDART TOPSHIRIQLAR

Darslik

Darslik mualliflarning tahririda taqdim etilgan.
Darslikda keltirilgan faktlar, atoqli otlar va boshqa ma’lumotlarning aniqligiga hamda imloviy xatolar uchun javobgarlik mualliflarning zimmasidadir.

9262

“Bookmany print” nashriyoti
Nashriyot tasdiqnoma raqami № 022246. 28.02.2022-y.
Bosishga ruxsat etildi: 12.06.2026.
“Times New Roman” garniturasi. Qog‘oz bichimi: 60x84 $^{1}/_{16}$
Nashriyot bosma tabog‘i 10,9. Shartli bosma taboq 11,3.
Adadi 50 nusxa. Ofset bosma usulida bosildi.
Toshkent shahri, Uchtepa tumani, 22-mavze, 17-b uy.

“BOOKMANY PRINT” MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent shahri, Uchtepa tumani, 22-mavze, 17-b uy.

E-mail: bookmany_print@mail. ru
t. me/ Bookmanyprint ✆ +998 99 180 97 10