

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

Fizika –matematika fakulteti

“Fizika” kafedrası

5140200 “Fizika” ta’lim yo’nalishi bo’yicha bakalavr darajasini olish uchun

Qobilov Shuxrat Nasriddinovichning

**O’quvchilarni Fizika fan olimpiadasiga tayyorlash
uslubiyoti**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

“Ish ko’rildi va himoyaga ruxsat berildi”

Kafedra mudiri_____

t.f.n. S.A.Boltayev

“ _____ ” _____ 2015y.

Ilmiy rahbar:_____

katta o’qit B.B.Qobilov

“ _____ ” _____ 2015 y

Taqrizchi:_____

Bux.Du huzuridagi 1-son AL

o’qit. O.YU. Yoqubov

“ _____ ” _____ 2015 y.

“Himoya qilishga ruxsat berildi”

Fakultet dekani _____ prof. SH.M. Mirzayev

“ _____ ” _____ 2015 y.

Buxoro-2015.

Mundarija

KIRISH.....	3
I O'QUVCHILARNI OLIMPIADALARGA TAYYORLASHGA OID USLUBIY TAVSIYALAR.....	7
1.1. Akademik litseylar, kasb-hunar kollejlari o'quvchilarining umumta'lim fanlari bo'yicha Respublika olimpiada bosqichlarini o'tkazish tartibi.....	7
1.2. O'rta maxsus, kasb-hunar ta'lim muassasalari o'quvchilarining fizika fani bo'yicha fan olimpiadalarini o'tkazish bo'yicha tavsiya va baholash mezonlari.....	18
1-bob bo'yicha xulosa.....	24
II FIZIK OLIMPIADALARDA YOZMA VA EKSPERIMENTAL TURLARNI TASHKIL ETISH.....	27
2.1. Olimpiada masalalarini yechishga doir uslubiy tavsiyalar.....	27
2.2. Fizik olimpiadalarda experimental topshiriqlar.....	40
2-bob bo'yicha xulosa.....	47
Ilovalar.....	48
Foydalanilgan adabiyotlar.....	58

Ta'lim O'zbekiston xalqi ma'naviyatiga yaratuvchanlik faoliyatini baxsh etadi. O'sib kelayotgan avlodning barcha yaxshi imkoniyatlari unda namoyon bo'ladi, kasb-kori, mahorati uzluksiz takomillashadi, katta avlodlarning doimo tajribasi anglab olinadi va yosh avlodga o'tadi. (I.A.Karimov)

KIRISH

Mavzuning dolbzarligi: Jamiyatda milliy taraqqiyot bilan bog'liq maqsadlarni amalga oshirish, el-yurt farovonligini ta'minlash o'sib kelayotgan yosh avlodning har jihatdan komil insonlar bo'lib ulg'ayishi, ilm-ma'rifat, kasb-hunar egalari bo'lib voyaga yetishiga bog'liq. Shu boisdan ham istiqlolimizning dastlabki davridayoq mamlakatimizda davlatning yoshlarga doir siyosatining asosiy yo'nalishlari aniq belgilab olindi, yangi — barkamol avlod tarbiyasi muhim strategik vazifa maqomiga ko'tarildi.

Istiqlol yillarida mamlakatimizda yangi dunyoqarashga ega, mustaqil fikrlashga qodir bo'lgan barkamol avlod tarbiyasi borasida keng qamrovli chora-tadbirlar belgilandi, samarali ishlar amalga oshirildi.

Yangi avlod tarbiyasi ta'lim tizimini tubdan isloh qilish, onalar va bolalar sog'lig'ini mustahkamlash, jamiyat hayotida ijtimoiy adolat prinsiplarini qaror toptirishdan boshlandi. Shu maqsadda "Ta'lim to'g'risida"gi qonun, Kadrlar tayyorlash milliy dasturi qabul qilindi. Bu hujjatlar asosida o'sib kelayotgan yosh avlodni yuksak intellektual salohiyatli, zamonaviy bilimlarni puxta egallagan, shu bilan birga, sog'lom turmush tarziga ega, jismonan baquvvat, ruhan sog'lom qilib tarbiyalash yuzasidan aniq tadbirlar ishlab chiqildi. Iqtidorli yoshlarni moddiy va ma'naviy jihatdan qo'llab-quvvatlash maqsadida maxsus jamg'armalar tuzildi. Oliy o'quv yurtlarida bakalavr, magistr va yosh tadqiqotchilar uchun davlat stipendiyalari joriy etildi. 11 yo'nalish bo'yicha bakalavr va magistr'larga hamda 5 yo'nalish bo'yicha yosh ilmiy xodimlarga O'zbekiston Respublikasi

Prezidentining stipendiyalari tanlov asosida berib kelinmoqda. Bakalavrlarni rag'batlantirish maqsadida ta'lim sohasida ijobiy natijalarni qo'lga kiritayotgan talabalarga Alisher Navoiy, Mirzo Ulug'bek, Beruniy, Al-Buxoriy, Ibn Sino nomidagi davlat stipendiyalari beriladigan bo'ldi.

Yoshlar tarbiyasi borasida erishgan yutuqlarimizdan biri, va eng asosiysi, shubhasiz, mamlakatimizda uzluksiz ta'lim va yosh avlodni har jihatdan barkamol qilib tarbiyalashning milliy modeli yaratilganidir. Qisqa vaqt ichida pedagog va ilmiy-pedagog kadrlarning malakasi yangi talablar asosida oshirildi, ta'lim muassasalarining moddiy-texnik bazasi mustahkamlandi, yangi darsliklar, o'quv-uslubiy qo'llanmalar yaratildi. O'quv-tarbiya jarayoni yuqori sifatli, bugungi kun talablariga javob beradigan ilg'or pedagogik adabiyotlar hamda texnologiyalar bilan ta'minlandi. Bu borada O'zbekistonda to'plangan tajriba poytaxtimizdagi muhtasham Simpoziumlar saroyida 2013 yilda tashkil etilgan *“Yuksak bilimli va intellektual rivojlangan avlodni tarbiyalash — mamlakatni barqaror taraqqiy ettirish va modernizastiya qilishning eng muhim sharti”* mavzusidagi xalqaro konferenstiya qatnashchilari tomonidan e'tirof etildi. Ushbu anjumanda ishtirok etgan Birlashgan Millatlar Tashkiloti, Osiyo taraqqiyot banki, Jahon banki, Islom taraqqiyot banki vakillari, Buyuk Britaniya, Germaniya, Italiya, Xitoy, AQSh, Janubiy Koreya, Yaponiya, Rossiya kabi dunyoning ellikka yaqin davlatlaridan kelgan ta'lim sohasining yirik mutaxassislari, taniqli olimlar O'zbekistonning ta'lim sohasidagi 9+3 sxemasi bo'yicha yangi 12 yillik umumiy majburiy bepul ta'lim tizimini va bu yangi tizimning natijalarini yuksak baholadilar. Anjuman qatnashchilari mustaqillik yillarida tamomila yangi qiyofa va mazmunga ega bo'lgan poytaxtimizdagi bir qator umumta'lim muassasalarida bo'lib, bu tajribani o'z ko'zlari bilan ko'rishdi, yosh avlodning har tomonlama barkamol bo'lib ulg'ayishi uchun yaratilgan zamonaviy shart-sharoitlar bilan tanishishdi. Milliy ta'lim tizimimizni o'rgangan mutaxassislar mamlakatimizda bepul umumiy ta'lim olish qonuniy kafolatlangani, yoshlar innovastion faoliyatga keng jalb etilayotgani, ularning ixtirochilik va rastionalizatorlik sohasidagi loyihalari davlat tomonidan qo'llab-quvvatlanayotganini e'tirof etdilar. Osiyo taraqqiyot banki prezidenti

Xaruxiko Kuroda O'zbekiston byudjetidan ta'lim sohasiga ajratilayotgan xarajatlar yalpi ichki mahsulotning 10-12 foizini tashkil etishini, mamlakat umumiy yillik byudjetining qariyb 60 foizi ijtimoiy sohaga yo'naltirilayotganini yuksak baholab, "O'zbekistonning ijtimoiy va gumanitar rivojlanish borasidagi yutuqlari tahsinga sazovordir", deya e'tirof etdi.

Shu o'rinda ta'kidlab o'tish kerakki, mamlakatimiz aholisining 60 foizini yoshlar tashkil etadi. Ular o'zlariga bildirilayotgan ishonchdan ruhlanib, turli sohalarda quvonarli muvaffaqiyatlarni qo'lga kiritmoqdalar. Misol uchun, Buxoro davlat universiteti qoshidagi 3-sonli Qorako'l akademik litseyi o'quvchilari keyingi besh-olti yil ichida fizika, ximiya va matematika fanlari bo'yicha xalqaro olimpiadalarda qatnashib, 33 ta oltin, kumush va bronza medallarini qo'lga kiritishgan. Ushbu litsey o'quvchilari Jamshid Yaxshiev hamda Suhrob Jo'raqulov matematika fani yo'nalishida yaqinda Qozog'iston poytaxtida o'tkazilgan xalqaro olimpiadada kumush va bronza medallarga sazovor bo'lishdi.

Olimpiadalar — teng kuchli o'quvchilar orasidan eng kuchlisini aniqlash maqsadida musobaqalar o'tkazishning an'anaviy shaklidir. Ko'pgina fizika o'qituvchilari, ayniqsa yosh o'qituvchilar va turli bosqichdagi olimpiadalarning tashkilotchilari topshiriqlarni tayyorlashda va olimpiadalarni o'tkazishda, eng muhimi, qobiliyatli o'quvchilarni bunday musobaqalarga tayyorlash jatumanida tegishli metodik adabiyot tanlashda hamda mashg'ulotlar tashkil qilishda anchagina qiyinchiliklarga uchraydilar. BMI da Akademik litseylar, kasb-hunar kollejlari o'quvchilarining fizika fani bo'yicha olimpiada bosqichlarini tashkil etish o'tkazish tartibini o'rganib uslubiy tavsiyalar tayyorlandi.

BMI masadi: Akademik litseylar, kasb-hunar kollejlari o'quvchilarining umumta'lim fanlari bo'yicha Respublika olimpiada bosqichlarini o'tkazish tartibi, amalga oshirishning zamonaviy shakl va uslublarni organib chiqish.

BMI vazifalari: Akademik litseylar, kasb-hunar kollejlari o'quvchilarining fizika fani bo'yicha olimpiada bosqichlarini tashkil etish o'tkazish tartibi, amalga oshirishning zamonaviy shakl va uslublarni tahlil etish.

Tadqiqot ob'ekti: Akademik litseylar, kasb-hunar kollejlari o'quvchilarining fizika fani bo'yicha olimpiada bosqichlarini tashkil etish jarayoni

Tadqiqot predmeti: Akademik litseylar, kasb-hunar kollejlari o'quvchilarining fizika fani bo'yicha olimpiada bosqichlarini tashkil etish, uslublari, shakllari, pedagogik shart-sharoitlari.

Tadqiqot metodlari:

- Akademik litseylar, kasb-hunar kollejlari o'quvchilarining fizika fani bo'yicha olimpiada bosqichlarini tashkil etishga doir ilmiy-uslubiy adabiyotlarni, dastur, darslik, o'quv hamda uslubiy qo'llanmalarni o'rganish va ularni tahlil qilish;
- Akademik litsey va kasb hunar kollejlari ilg'or o'qituvchilarining ish tajribalarini kuzatish, tahlil ilish;
- o'qituvchi va o'quvchilar bilan suhbat o'tkazish, so'rovnoma o'tkazish, tahlil qilish.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati: Akademik litseylar, kasb-hunar kollejlari o'quvchilarining fizika fani bo'yicha olimpiada bosqichlarini tashkil etish jarayonida foydalanish mumkin.

BMI tuzilishi va hajmi. BMI 59 betdan iborat bo'lib, kirish, ikki bob, xulosa va tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati hamda ilovadan tashkil topgan.

I. O'QUVCHILARNI OLIMPIADALARGA TAYYORLASHGA OID USLUBIY TAVSIYALAR

1.1. Akademik litseylar, kasb-hunar kollejlari o'quvchilarining umumta'lim fanlari bo'yicha Respublika olimpiada bosqichlarini o'tkazish tartibi

Akademik litseylar, kasb-hunar kollejlari o'quvchilarining umumta'lim fanlari bo'yicha Respublika olimpiada bosqichlarini o'tkazish tartibi O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazi, Xalq ta'limi vazirligi, Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Davlat test markazining 2009 yil 1 maydagi 18 Q/Q, 20, 13 Q/Q-sonli qo'shma qarorlar bilan tasdiqlangan hamda O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligidan 2009 yil 2 iyun 1962-son bilan davlat ro'yxatdan o'tkazilgan "Akademik litseylar, kasb-hunar kollejlari va umumta'lim maktablari o'quvchilarining umumta'lim fanlari bo'yicha Respublika olimpiadalarini o'tkazish va xalqaro fan olimpiadalari ishtirokchilarini tanlash to'g'risida Nizom" asosida ishlab chiqilgan.

Fan olimpiadalari to'rt bosqichda o'tkaziladi:

1-jadval; Fan olimpiadalari o'tkazilish vaqti:

Olimpiada bosqichlari	Bosqich qamrovi	O'tkazish muddati
I-bosqich	O'qish joyi bo'yicha	25 noyabr - 10 dekabr
II-bosqich	Tuman (shahar)larda	2-10-yanvar
III-bosqich	Qoraqalpog'iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahrida	25-30 mart
IV-bosqich	Respublika bo'yicha	25-30 may

Akademik litsey, kasb-hunar kollejlarining I-III kurs o'quvchilari o'rtasida olimpiada quyidagi fanlardan o'tkaziladi:

2-jadval; Umumta'lim fan olimpiadalari o'tkazilish fanlari:

1.	Ona tili va adabiyot
2.	O'zbek tili va adabiyoti (rus guruhlarida)

3.	Rus tili va adabiyoti (o'zbek va boshqa qardosh tillarda o'qitiladigan guruhlarda)
4.	Rus tili va adabiyoti (rus guruhlarida)
5.	Ingliz tili
6.	Franstuz tili
7.	Nemis tili
8.	Matematika
9.	Fizika
10.	Biologiya
11.	Kimyo
12.	Geografiya
13.	Informatika va EHM
14.	Chizmachilik
15.	Xuquqshunoslik
16.	Tarix
17.	Iqtisodiy bilim asoslari

Fan olimpiadalarini o'tkazish kuni, olimpiada turlarini o'tkazish ketma-ketligi tashkiliy qo'mita tomonidan belgilanadi va tasdiqlangan maxsus jadval asosida tashkil etiladi.

O'quvchilar tomonidan bajarilishi lozim bo'lgan topshiriqlarga ajratiladigan vaqt va ularga qo'yiladigan ballar fanlar bo'yicha tayyorlangan baholash mezonlari asosida amalga oshiriladi. Olimpiada o'tkaziladigan fanlar bo'yicha baholash mezonlari Respublika tashkiliy qo'mitasi tomonidan ishlab chiqiladi va qo'shma buyruq bilan tasdiqlanadi.

Barcha fanlar bo'yicha g'oliblar baholash mezonlari asosida aniqlanadi. G'oliblikka da'vogar o'quvchilarning umumiy to'plagan ballar yig'indisi teng bo'lib qolganda, ularga qo'shimcha 5 tadan test topshiriqlari beriladi. Mazkur 5 ta

test savollariga berilgan javoblar ballari teng bo'lsa, g'olib aniqlangunga qadar test-sinovi davom ettiriladi.

Ota-onalar vakillari qur'a tashlash yo'li bilan auditoriyaga taqsimlanadi. Ishtirokchi o'quvchi va uning ota-onasini bir auditoriyada bo'lishi taqiqlanadi.

Olimpiada sinoviga belgilangan vaqtdan kechikib kelgan ishtirokchi o'quvchilar auditoriyaga kiritilmaydi.

Fan olimpiadasi jarayonida belgilangan tartib va qoidalarga amal qilmagan o'quvchi auditoriya rahbari va nazoratchilar dalolatnomasi asosida olimpiadadan chetlashtiriladi. Bu haqida tegishli dalolatnoma tuzilib, uni auditoriya rahbari va nazoratchilar imzolaydilar. Ushbu dalolatnomalar hakamlar hay'ati raisiga topshiriladi.

Eslatma: o'quvchilar olimpiada boshlanishi oldidan zaruriy hojat ishlarini bajarishlari haqida ogohlantiriladi. Yozma ish va test paytida o'quvchilarning auditoriyadan chiqishi taqiqlanadi. Auditoriyadan chiqqan o'quvchi qayta test sinovlariga qo'yilmaydi. Yozma ishlar va test sinovi davomida o'quvchilarning bir-birlari bilan gaplashishi, javoblarni bir-biriga ko'rsatishi, kitoblardan, kalkulyatorlardan, uyali telefon aloqa vositalaridan foydalanishi va boshqalarga ko'maklashishi taqiqlanadi.

a) Fan olimpiadalarining birinchi bosqichiini o'tkazish tartibi

Fan olimpiadasining birinchi bosqichini o'tkazish mas'uliyati akademik litsey, kasb-hunar kollejlari va umumta'lim maktablari direktorlari zimmasiga yuklanadi.

Mazkur bosqichda matematika, informatika, tarix, huquqshunoslik, iqtisodiy bilim asoslari, geografiya va chizmachilik fanidan olimpiada ikki turda (test sinovi, amaliy ish), ona tili va adabiyot, o'zbek tili (ta'lim rus va boshqa tillarda olib boriladigan guruhlarda), rus tili va adabiyoti (o'zbek va boshqa tillarda o'qitiladigan guruhlarda), rus tili va adabiyoti (rus guruhlarida), ingliz, nemis, fransuz, qozoq va tojik tili hamda qoraqalpoq tili va adabiyoti fanlari uch turda (test sinovi, og'zaki va yozma), fizika, biologiya, kimyo fanlaridan uch turda (yozma ish, laboratoriya ishi, test sinovlari) o'tkaziladi.

Fan olimpiadasining birinchi bosqichida yoshidan qat'iy nazar qatnashish istagini bildirgan akademik litsey, kasb-hunar kollejlarning I-III kurs o'quvchilari ishtirok etishlari mumkin.

Olimpiadaning birinchi bosqichida o'quvchilarga bir yoki ikki fandan o'z imkoniyatlarini sinab ko'rishlari uchun sharoit yaratiladi. Olimpiadaning qolgan bosqichlarida har bir o'quvchi o'zi istagan va eng yaxshi natijalarga erishgan faqat bitta fan bo'yicha ishtirok etishi mumkin.

Akademik litsey, kasb-hunar kollejlari olimpiadani o'tkazish bo'yicha tashkiliy ko'mita tuziladi. Tashkiliy qo'mitaga akademik litsey, kasb-hunar kolleji, direktorlari raislik qiladi. Qo'mita a'zolari 5-7 kishidan iborat bo'ladi.

Hakamlar hay'ati tarkibini shakllantirishda qo'shni akademik litsey, kasb-hunar kolleji umumta'lim maktabi bilan o'zaro mutaxassis almashish tajribasini qo'llash maqsadga muvofiqdir. Bunda hakamlar hay'ati a'zolari soni 3-5 nafarni tashkil etishi kerak. Akademik litsey, kasb-hunar kollejida o'tkaziladigan olimpiada jadvali tasdiqlanib, ko'rinarli joyga olimpiada o'tkazilishidan kamida 10 kun oldin osib qo'yiladi. Jadval nusxasi nazorat uchun o'rta maxsus, kasb hunar ta'limi boshqarmasiga topshiriladi.

O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarining I-III kurs o'quvchilari uchun test sinovi, yozma ish va amaliy topshiriqlar mos ravishda o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi hududiy boshqarmasi bilan hamkorlikda ishlab chiqiladi. Ushbu materiallar tashkiliy qo'mita tomonidan tasdiqlanib, maxfiyligi ta'minlanadi va joylarga fan olimpiadalarini o'tkazish kuni etkaziladi.

Fan olimpiadalarining birinchi bosqich natijalari ta'lim muassasasining pedagogika kengashlarida muhokama etiladi, g'oliblarning olimpiadaning II tuman (shahar) bosqichida qatnashishi to'g'risida qaror qabul qilinadi va 1-2-3-o'rinni egallagan g'oliblarning II-bosqichda ishtirok etishi haqidagi buyurtmalari olimpiadaning ikkinchi bosqichini tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tashkiliy qo'mitaga taqdim etiladi. Birinchi bosqich g'olib o'quvchilari akademik litsey yoki kasb-hunar kollejlari ma'muriyati tomonidan rag'batlantiriladi.

b) Fan olimpiadalarining ikkinchi bosqichiini o'tkazish tartibi

Fan olimpiadasinining ikkinchi bosqichini o'tkazish mas'uliyati O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi hududiy boshqarmasi va tuman (shahar) xalq ta'limi bo'limlari rahbarlarining zimmasiga yuklanadi.

Mazkur bosqichda olimpiada matematika, informatika, tarix, huquqshunoslik, iqtisodiy bilim asoslari, geografiya va chizmachilik fanidan ikki turda (test sinovi, amaliy ish), ona tili va adabiyot, o'zbek tili (ta'lim rus va boshqa tillarda olib boriladigan guruhlarda), rus tili va adabiyoti (o'zbek va boshqa tillarda o'qitiladigan guruhlarda), rus tili va adabiyoti (rus guruhlarida), ingliz, nemis, fransuz, qozoq va tojik tillari hamda qoraqalpoq tili va adabiyoti fanlaridan uch turda (test sinovi, og'zaki va yozma ish), fizika, biologiya, kimyo fanlaridan uch turda (test sinovi, yozma ish, laboratoriya ishi) o'tkaziladi.

Ikkinchi bosqichda o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarining II-III kurs va o'quvchilari ishtirok etadi. Ikkinchi bosqich uchun test sinovi, yozma ish va amaliy topshiriqlar o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi hududiy boshqarmalari hamda tuman (shahar) xalq ta'limi bo'limi metodika kabinetlari, viloyat pedagoglarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish institutlari bilan hamkorlikda ishlab chiqiladi. Ushbu materiallar tuman (shahar) bosqichini o'tkazish bo'yicha tashkiliy qo'mita tomonidan tasdiqlanib, maxfiyligi ta'minlanadi va joylarga fan olimpiadalarini o'tkazish kuni etkaziladi.

Fan olimpiadalarining ikkinchi bosqich natijalari tuman tashkiliy ko'mitasida muhokama etiladi, g'oliblarning III viloyat olimpiadasida qatnashishi to'g'risida qaror qabul qilinadi va olimpiada o'tkaziladigan fanlardan I-II-III-o'rinni egallagan g'oliblarning uchinchi bosqichda ishtirok etishi haqidagi buyurtmalar olimpiadaning III- bosqichini tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tashkiliy qo'mitaga taqdim etiladi

Ikkinchi bosqich g'olib o'quvchilari o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi hududiy boshqarmasi va tuman (shahar) xalq ta'limi bo'limlari tomonidan rag'batlantiriladi.

c) Fan olimpiadalarining uchinchi bosqichini o'tkazish tartib

Fan olimpiadalarining uchinchi bosqichini tashkil etish O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazi hamda Xalq ta'limi vazirligining hududiy bo'linmalari rahbarlari zimmasiga yuklanadi.

Fan olimpiadalarining uchinchi bosqichi ikki turda (yozma (amaliy) ish va test sinovi ko'rinishida) o'tkaziladi.

Uchinchi bosqichda qatnashgan o'quvchilar tomonidan bajarilgan ishlar viloyat tashkiliy qo'mitasi tomonidan chuqur tahlil etiladi. Fanlar bo'yicha g'olib bo'lgan o'quvchilarning bajargan test topshiriqlari, yozma (amaliy) ish topshiriqlari hamda tavsiya etilgan boshqa hujjatlar behato rasmiylashtirilgan holda bevosita Respublika tashkiliy qo'mitasining vakiliga olimpiada tugagan kunning ertasiga viloyat tashkiliy qo'mitasi raisi yoki mas'ul kotibi tomonidan shaxsan topshiriladi.

Hujjatlari o'z vaqtida topshirilmagan jamoa a'zosi to'rtinchi bosqich olimpiadalarida qatnashish huquqidan mahrum etiladi.

Qoraqalpog'iston Respublikasi o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi boshqarmasi va Xalq ta'limi vazirligi, Toshkent shahar va viloyatlar o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi va xalq ta'limi hududiy boshqarmalari, olimpiadaning uchinchi bosqichida g'olib bo'lgan o'quvchilarni Respublika bosqichiga uyushqoqlik bilan tayyorlash maqsadida barcha tashkiliy choralarni ko'radi.

Fan olimpiadalarining III bosqichida test-sinovlari, yozma (amaliy) ishlardan jami 76-100 ball oralig'ida ball to'plab 1-, 2-, 3-o'rinlarni egallagan o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarining III-kurs o'quvchilari hamda umumta'lim maktablari (shu jumladan ayrim fanlar chuqurlashtirilib o'qitiladigan ixtisoslashtirilgan maktab, maktab-internatlar)ning 11-sinf o'quvchilari fan olimpiadalarining IV bosqichiga qo'yiladi.

d) Fan olimpiadalarining to'rtinchi bosqichini o'tkazish tartibi

Fan olimpiadalarining IV bosqichini tashkil etish va o'tkazish mas'uliyati O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining O'rta maxsus,

kasb-hunar ta'limi markazi, Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Davlat test markazi hamda Xalq ta'limi vazirligiga yuklanadi.

Fan olimpiadalarining to'rtinchi bosqichi ikki turda (yozma ish va test sinovi ko'rinishda) o'tkaziladi.

Tayyorlangan topshiriqlar o'quvchilarning umumta'lim fanlaridan olgan nazariy bilim, amaliy ko'nikma va malakalari, imlo savodxonligi darajasi, misol va masalalarni echa olish mahoratini aniqlashga yordam berishi lozim.

Har bir o'quv fanining o'ziga xos xususiyatlari test va yozma (amaliy) topshiriqlarini tuzishda hamda olimpiadalarni o'tkazishda inobatga olinadi.

e) Yozma va amaliy ish

Ko'p variantlilik asosida tayyorlangan yozma (amaliy) ish topshiriqlari maxfiyligi saqlangan holda muhrlangan konvertda Respublika tashkiliy qo'mita a'zosi (O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazi va Xalq ta'limi vazirligidan mas'ul vakillar) tomonidan olimpiada o'tkaziladigan joyga 8.00 da olib kelinadi.

Muhrlangan konvertlar hakamlar hay'ati, Respublika tashkiliy qo'mita a'zolari va auditoriya rahbarlari ishtirokida ochiladi. So'ngra hakamlar hay'ati a'zolari tomonidan konvertlardagi savollar ekspertizadan o'tkazilib bitta variant shakllantiriladi. Mazkur variantdan olimpiadada foydalanish mumkinligi haqida hakamlar hay'ati tomonidan dalolatnoma tuziladi va imzolanadi.

Yozma (amaliy) ishlarning Davlat ta'lim standartlariga mos ravishda, mazmunan to'g'ri va xatolarsiz tayyorlanganligi mas'uliyati to'liq hakamlar hay'ati zimmasida bo'ladi.

Hakamlar hay'atining o'zlari bilan olib kelgan topshiriqlarini olimpiada materiallariga kiritish taqiqlanadi.

Ekspertizada ishtirok etgan hakamlar hay'ati a'zolarining olimpiada boshlangunga qadar ekspertiza o'tayotgan xonadan chiqishlari taqiqlanadi.

Auditoriya rahbari, hakamlar hay'ati raisi ekspertizadan o'tkazilgan yozma (amaliy) ish variantini nusxa ko'paytirish moslamasi yordamida o'quvchilar soniga teng miqdorda ko'paytiradi. Auditoriya rahbari boshchiligida hakamlar hay'ati

a'zolari olimpiada materiallarini olimpiada ishtirokchilari o'tirgan xonaga olib boradi.

Hakamlar hay'ati a'zolari ko'paytirilgan materiallarni ishtirokchilarga tarqatib, tushuntirishlar beradi.

Jarayon boshlangandan so'ng, hakamlar hay'ati xonani tark etadi. Auditoriyada auditoriya rahbari, nazoratchi va ota-onalardan vakil qoladi. Doskaga yozma ish boshlangan va tugallanish vaqtlari yozib qo'yiladi.

Belgilangan vaqt tugaganidan so'ng qatnashchilarning ishlari auditoriya rahbari tomonidan yig'ib olinadi. Auditoriya rahbari xonadan chiqmagan holda yozma ishlarning jildiga va har bir sahifasiga shifr belgisini qo'yadi. So'ngra uni tekshirish uchun jildi olingan holda hakamlar hay'ati raisiga topshiradi. Shundan so'ng ishtirokchilarga yozma ish natijasini e'lon qilish muddati aytilib, ularga javob beriladi. Auditoriyaga taklif etilgan hakamlar hay'ati a'zolari shu auditoriyada ishlarni tekshiradi.

Yozma (amaliy) ishlar har bir hakamlar hay'ati a'zosi tomonidan alohida tekshiriladi, har bir masala, topshiriq uchun qo'yilgan ballar jadvalga tushiriladi, taqriz yoziladi hamda imzolanadi.

Hakamlar hay'ati raisi yakuniy bahoni o'rtacha arifmetik qiymat sifatida aniqlaydi, qaydnomaga ko'chirib qo'yadi hamda shu kunning o'zida olimpiada qatnashchilariga yozma (amaliy) ish natijalarini e'lon qiladi.

O'quvchilarning yozma (amaliy) ishlarini baholashda hakamlar hay'ati a'zolari ularning imlo savodxonligi, o'z fikrini adabiy til qonun-qoidalari asosida to'g'ri ifodalay bilishlarini ham inobatga olishlari lozim.

Auditoriyaga taklif qilingan olimpiada ishtirokchilariga ularning yozma (amaliy) ishlari 5 daqiqa davomida tanishib chiqish uchun tarqatiladi. Zarur xollarda hakamlar hay'ati a'zolari yozma (amaliy) ish natijalari yuzasidan tushuntirishlar beradi.

Yozma (amaliy) ish natijasi bo'yicha og'zaki tushuntirishdan qoniqmagan o'quvchilar yozma (amaliy) ish natijalari e'lon qilingan xonadan chiqmasdan turib appelyastiya komissiyasi raisi nomiga yozma ravishda ariza berishlari mumkin.

Barcha fanlardan o'quvchilarga qoralama uchun shtampli qog'oz beriladi. Xonadan chiqishda bu ishchi qog'ozlar qoldiriladi. Qoralama qog'ozlar hujjat deb hisoblanmaydi va undagi yozuvlar yozma (amaliy) ishlarni baholashda hisobga olinmaydi.

Fan olimpiadalarining barcha bosqichlarida o'quvchilarning yozma (amaliy) ishlari bilan tashkiliy qo'mita va hakamlar hay'ati a'zolaridan tashqari shaxslarning tanishib chiqishi, g'olib bo'lgan o'quvchi va boshqa ishtirokchi o'quvchilar o'rtasida yakkama-yakka savol-javoblar o'tkazish taqiqlanadi.

Informatika va EHM fanidan yozma ish varianti va qaysi ishtirokchi qaysi kompyuterda o'tirib ishlashi qur'a tashlash yo'li bilan aniqlanadi. Ishtirokchilarga tushuntirishlar berilib, olimpiada boshlangan vaqt doskaga yozib qo'yiladi.

Belgilangan vaqt tugagach, hakamlar hay'ati a'zolari tomonidan ishtirokchi bilan birgalikda ishtirokchi tuzgan dastur kompyuterda tekshiriladi va natijasi printerda qog'ozga ikki nusxada chiqariladi. Ishtirokchi imzo qo'ygan natijani hakamlar hay'ati olib qoladi, ikkinchi nusxasi ishtirokchiga beriladi.

k) Test sinovlari

Fan olimpiadalari ishtirokchilariga birinchi va ikkinchi bosqichlarda 25 tadan, uchinchi va to'rtinchi bosqichlarda 40 tadan test savollari beriladi. Uchinchi va to'rtinchi bosqichlarda test savollarining 30 tasi javoblari tanlanadigan, 10 tasi javoblari yoziladigan holda tuziladi.

Tashkiliy ko'mita tomonidan ko'p variantlilik asosida tayyorlangan test topshiriqlari hakamlar hay'ati tomonidan olimpiada o'tkaziladigan kuni ertalab ekspertizadan o'tkaziladi, zarurat tug'ilganda, ularga tegishli o'zgartirishlar kiritiladi. Ekspertizadan o'tkazilgan test savollari asosida bitta variant tuziladi. Mazkur variantdan olimpiadada foydalanish mumkinligi haqida hakamlar hay'ati tomonidan dalolatnoma tuziladi va imzolanadi.

Test savollarining Davlat ta'lim standartlariga mos ravishda, mazmunan to'g'ri va xatolarsiz tayyorlanganligi mas'uliyati to'liq hakamlar hay'ati zimmasida bo'ladi.

Auditoriya rahbari, hakamlar hay'ati raisi tayyorlangan test topshiriqlari variantini nusxa ko'paytirish moslamasi yordamida o'quvchilar soniga teng miqdorda ko'paytiradi. Ko'paytirish jarayonida hakamlar hay'ati a'zolarining olimpiada boshlangunga qadar xonadan chiqishlari taqiqlanadi. Qo'paytirilgan variant papkalarga solinib skochlanadi va auditoriya rahbari boshchiligida hakamlar hay'ati a'zolari ularni ishtirokchilar o'tirgan xonaga olib borishadi. Bu haqda dalolatnoma tuzilib, hakamlar hay'ati tomonidan imzolanadi.

Hakamlar hay'ati a'zolari materiallarni ishtirokchilarga tarqatib, ularga:

- har bir test savoliga A,V,S,D javob berilgan bo'lib, o'quvchilar ulardan faqat bitta to'g'risini topishi va belgilashi kerakligi;
- qatnashchining ismi, familiyasini sarvaraqqa qayd etish lozimligi;
- javobi yoziladigan testlarning javobi ruchka bilan yozib qo'yish kerakligi to'g'risida tushuntirishlarni beradi.

Jarayon boshlanganidan so'ng hakamlar hay'ati xonani tark etishadi. Auditoriyada nazoratchilar hamda ota-onalardan vakil qoladi.

Respublika olimpiadasining IV bosqichida test savollari Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Davlat test markazi tomonidan tuziladi. Test sinovlari o'tkaziladigan kuni ertalab hakamlar hay'ati a'zolari test savollarini ekspertizadan o'tkazadi. Ekspertizadan o'tgan test savollaridan test topshiriqlari variantlari generastiya qilinadi. Tuzilgan variant nusxa ko'paytirish moslamasi yordamida o'quvchilar soniga teng miqdorda ko'paytiriladi.

Fan olimpiadalarining IV bosqichida test sinovlari Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Davlat test markazi tomonidan o'tkaziladi.

Test topshiriqlarini bajarishda fizika, matematika, kimyo, informatika, geografiya, iqtisodiy bilim asoslari, chizmachilik fanlaridan bitta test savoliga javob berish uchun 3 daqiqa, qolgan barcha fanlardan 2 daqiqadan vaqt belgilanadi.

Javoblar varaqasini to'ldirishga test sinovi uchun belgilangan vaqt me'yoridan ortiqcha 20 daqiqa vaqt ajratiladi.

Barcha tushuntirishlar tugaganidan keyin, test sinovining boshlanish va tugash vaqti doskaga yozib qo'yiladi.

Belgilangan vaqt tugaganidan so'ng qatnashchilarning ishlari auditoriya rahbari tomonidan javoblar varaqasi to'g'ri to'ldirilganligi, barcha test savollariga javob berilganligi tekshirib yig'ib olinadi.

Agar javoblar varaqasida bitta test savoliga ikkita va undan ortiq javoblar belgilangan bo'lsa, yoki test savoliga javob belgilanmagan bo'lsa, auditoriya rahbari bu haqda dalolatnoma tuzadi va uni hakamlar hay'ati raisiga topshiradi. Ushbu test savollariga berilgan javoblarga ball berilmaydi.

Auditoriya rahbari xonadan chiqmagan holda test sinovi ishlarining jildiga va har bir sahifasiga shifr belgisini qo'yadi, ikki nafar o'quvchi ishtirokida javoblar varaqasi va jildlarni alohida paketlarga soladi va muhrlaydi.

Shundan so'ng ishtirokchilarga test sinovi natijasini e'lon qilish vaqti aytilib, ularga xonadan chiqishga ruxsat beriladi.

So'ngra javoblar varaqasi solingan paket tekshirish uchun hakamlar hay'ati raisiga topshiradi.

Hakamlar hay'ati raisi test savollari bo'yicha to'g'ri javoblar kalitini (shablon) tashkiliy ko'mitadan oladi. Qatnashchilarning javoblar varaqasi test sinovlari o'tkazilgan auditoriyada tekshirilib, natijalar qaydnomaga o'quvchilarning shifrlari asosida kiritiladi.

Ushbu qaydnoma shifrlarga mos ravishda o'quvchilar familiyalarini kiritish uchun auditoriya rahbariga topshiriladi.

Qaydnomaga o'quvchilar familiyalari kiritilganidan so'ng, test sinovlari natijalari hakamlar hay'ati raisi tomonidan o'quvchilarga e'lon qilinadi.

1) Fizika, kimyo va biologiya fanlaridan laboratoriya ishlari

Tashkiliy ko'mita tomonidan ko'p variantlilik asosida tayyorlangan laboratoriya ishlari nomi yozilgan muhrlangan konvertlar auditoriya rahbarlari ishtirokida ochiladi. So'ngra konvertlardagi laboratoriya ishlari ekspertizadan o'tkazilib, bitta savoldan iborat variant shakllantiriladi. Mazkur variantdan

olimpiadada foydalanish mumkinligi haqida hakamlar hay'ati tomonidan dalolatnoma tuziladi va imzolanadi.

Laboratoriya ishlarini Davlat ta'lim standartlariga mos ravishda, mazmunan to'g'ri va xatolarsiz tayyorlanganligi mas'uliyati to'liq hakamlar hay'ati zimmasida bo'ladi.

Olimpiada qatnashchilarining hujjatlari tekshirilib, umumiy xonaga kiritiladi. So'ngra ishtirokchilar o'rtasida qur'a tashlash usuli bilan laboratoriyaga kirish ketma-ketligi aniqlanadi.

Laboratoriya ishlari ikkita xonada tashkil etiladi. Har bir xonada konvertda ko'rsatilgan laboratoriya ishi mavzusiga mos ravishda kamida beshta (uchta) bir xil jihozlar yig'masi oldindan tayyorlab qo'yiladi.

Ishtirokchilardan dastlabki 10 (6) nafari 2 ta laboratoriya xonasiga 5 (3) tadan kiritiladi. Har bir xona markazida auditoriya rahbari va hay'at a'zolaridan bittasi o'quvchilar ishini kuzatib turadi. Auditoriya rahbari o'quvchilar bilan ishning mazmuniga ta'sir etmaydigan savol-javoblar o'tkazishi mumkin. Kuzatuvchilar va auditoriya rahbarlarining zarurat tug'ilmasa o'quvchilar oldiga borishi va xonadan chiqishi tavsiya etilmaydi. Ishtirokchiga ishning amaliy qismini bajarish uchun 30 daqiqa vaqt beriladi, amaliy ishni muddatidan avval tugatgan o'quvchi o'z joyida boshqa o'quvchilarning ishini nihoyasiga etkazishini kutib turadi. Amaliy ish o'tkaziladigan va hisobot yoziladigan xonaga o'quvchilar o'zlari bilan faqat ruchka olib kirishlari mumkin. Muddat tugagandan so'ng 10 (6) nafar o'quvchi bir vaqtda birgalikda qo'shni xonaga o'tadi va ularga hisobot yozish uchun yana 25 daqiqa vaqt beriladi. Hisobotlar barcha o'quvchilardan bir vaqtda yig'ib olinadi va ular uchinchi xonaga dam olish uchun o'tkaziladi.

1.2. O'rta maxsus, kasb-hunar ta'lim muassasalari o'quvchilarining fizika fani bo'yicha fan olimpiadalarini o'tkazish bo'yicha tavsiya va baholash mezonlari

Fizika fanidan o'rta maxsus kasb-hunar kolleji va akademik litseylarida birinchi bosqich 1-3 kurslarda, ikkinchi, uchinchi bosqich 2-3 kurslarda o'tkaziladi.

Birinchi (ta'lim muassasa), ikkinchi (tuman), uchinchi(viloyat) bosqichda 3 turda(yozma ish, laboratoriya ishi, test sinovi, to'rtinchi (Respublika) bosqichida olimpiada 2 turda (yozma ish, test sinovi) o'tkaziladi.

Yozma ish.

Olimpiadaning birinchi, ikkinchi va uchinchi bosqichlarida yozma ish topshiriqlari 4 ta masaladan iborat bo'ladi

Yozma ish uchun 120 daqiqa vaqt beriladi. Maksimal 40 ball.

Olimpiadaning to'rtinchi (Respublika) bosqichida yozma ish topshiriqlari 5 ta masaladan iborat bo'lib, yozma ish uchun 180 daqiqa vaqt beriladi. Maksimal 50 ball.

Masalan:

1-kurs.

Sig'imi 10 l bo'lgan ballonda 27^0 S haroratli gaz bor. Gaz sizib chiqishi tufayli ballondagi gazning bosimi 4,2 kPa ga pasaydi. Agar harorat o'zgarishsiz saqlangan bo'lsa, ballondan qancha molekula chiqib ketgan?

2-kurs

Har birining EYuK 1,5 V , ichki qarshiligi 0,5 Ω bo'lgan 8 ta elementdan o'zaro ketma-ket ulanib hosil qilingan batareyaning EYuK ni va ichki qarshiligini toping.

3-kurs

Prujinali mayatnik muvozanat vaziyatdan chiqarib turib qo'yib yuborildi. Qancha vaqtdan keyin tebranayotgan jismning kinetik energiyasi prujinaning potentsial energiyasiga teng bo'ladi?

Har bir masala 10 ball bilan baholanadi

3-jadval; Masalalar yechish bosqichini baholash mezonlari :

№	Masalalar yechish bosqichini baholash mezonlari	Ball
1	O'quvchi hodisa va qonuniyatlarning fizik manosi to'la ochib bersa, asosiy tushunchalar, qonunlarni qo'llab masalani to'g'ri	10

	echsa, masala uchun chizma shart bo'lib, chizmalar to'g'ri chizilgan bo'lsa, fizik kattaliklar va ularning birliklarini to'g'ri keltirib chiqargan bo'lsa	
2.	O'quvchi hodisa va qonuniyatlarning fizik manosi to'la ochib bersa, asosiy tushunchalar, qonunlarni qo'llab masalani to'g'ri echsa, fizik kattaliklarning birliklarini to'g'ri keltirib chiqargan bo'lsa, masala uchun chizma shart bo'lib, chizmani chizishda juz'iy kamchilikka yo'l qo'ysa	9
3	O'quvchi hodisa va qonuniyatlarning fizik manosi ochib bersa, asosiy tushunchalar, qonunlarni qo'llab masalani to'g'ri echsa, masala uchun chizma shart bo'lib, chizmani to'g'ri chizgan bo'lsa, fizik kattaliklar birliklarini keltirib chiqarishda va yozishda xatolik bo'lsa	8
4	O'quvchi hodisa va qonuniyatlarning fizik manosi ochib bersa, asosiy tushunchalar, qonunlarni qo'llab masalani to'g'ri echsa, masala uchun chizma shart bo'lib, chizmani chizishda va fizik kattaliklarning birliklarini keltirib chiqarish va yozishda xatolikka yo'l qo'ysa	7
5	O'quvchi hodisa va qonuniyatlarning fizik manosi ochib bersa, asosiy tushunchalar, qonunlarni qo'llab masalani to'g'ri echsa, masala uchun chizma shart bo'lib, chizmani chizishda, fizik kattaliklarni yozishda xatolik bo'lsa va fizik kattaliklarning birligini keltirib chiqarmasa	6
6	O'quvchi hodisa va qonuniyatlarning fizik manosi ochib bersa, asosiy tushunchalar, qonunlarni qo'llab masalani echishda xatolikka yo'l qo'ysa, masala uchun chizma shart bo'lib, chizma noto'g'ri chizilgan, fizik kattaliklarni belgilashda xatoliklarga yo'l qo'ysa, fizik kattaliklar birligini umuman keltirib chiqarmasa	5
7	O'quvchi hodisa va qonuniyatlarning fizik manosi ochib bersa,	4

	asosiy tushunchalar, qonunlarni qo'llab masala formulasini keltirib chiqarishda xatolik bo'lsa, masala uchun chizma shart bo'lib, chizmani noto'g'ri chizib, fizik kattaliklarni belgilashda xatolikka yo'l qo'ysa, fizik kattaliklar birligini umuman keltirib chiqarmasa	
8	O'quvchi hodisa va qonuniyatlarning fizik manosi ochib bersa, asosiy tushunchalar, qonunlarni qo'llab masala formulasini keltirib chiqarishda va hisoblashda xatolikka yo'l qo'ysa, masala uchun chizma shart bo'lib, chizmani umuman chizmagan bo'lsa, fizik kattaliklarni belgilashda xatolik bo'lib, fizik kattaliklar birligini umuman keltirib chiqarmasa	3
9	O'quvchi masalani echish uchun formulani yozgan, masalani ishlamagan, masala uchun chizma shart bo'lib, chizmani umuman chizmagan, fizik kattaliklar birligini umuman keltirib chiqarmasa	2
10	O'quvchi masala shartida berilgan fizik kattaliklarni yozgan, masalani umuman ishlamagan bo'lsa	1
11	Umuman hech qanday ish bajarilmagan	0

Laboratoriya mashg'ulotlari fizika dasturi asosida tayyorlangan 3 ta variantdan bittasi qur'a tashlash yo'li bilan tanlab olinadi. Laboratoriya ishini bajarish uchun 60 daqiqa vaqt beriladi. Laboratoriya mashg'uloti quyidagi mezon asosida baholanadi.

4-jadval; Laboratoriya mashg'ulotlari bosqichini baholash mezonlari :

<i>N^o</i>	<i>Baholash mezonlari</i>	<i>Ball</i>
1	Tajriba va o'lchash ishlari tegishli ketma-ketlikda texnika xavfsizligiga rioya qilib bajarilsa, kerakli jihozlardan mustaqil foydalana olsa, tajriba natijalarining absolyut, nisbiy xatoliklarini to'g'ri hisoblay olsa va jadval asosida xulosani to'g'ri chiqargan bo'lsa, agar chizma shart bo'lib, chizma to'g'ri chizilgan bo'lsa.	10

2.	Tajriba va o'lchash ishlari tegishli ketma-ketlikda texnika xavfsizligiga rioya qilib bajarilsa, kerakli jihozlardan mustaqil foydalana olsa va jadval asosida xulosani to'g'ri chiqargan bo'lsa, agar chizma shart bo'lib, chizma to'g'ri chizilgan bo'lsa, tajriba natijalarining absolyut, nisbiy xatoliklarini hisoblashda ju'ziy kamchiliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa	9
3	Tajriba va o'lchash ishlari tegishli ketma-ketlikda texnika xavfsizligiga rioya qilib bajarilsa, kerakli jihozlardan mustaqil foydalana olsa, xulosani to'g'ri chiqargan bo'lsa, agar chizma shart bo'lib, chizma to'g'ri chizilgan bo'lsa, tajriba natijalarining absolyut, nisbiy xatoliklarini hisoblashda va jadvalni to'ldirishda kamchiliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa	8
4	Tajriba va o'lchash ishlari tegishli ketma-ketlikda texnika xavfsizligiga rioya qilib bajarilsa, kerakli jihozlardan mustaqil foydalana olsa, agar chizma shart bo'lib, chizma to'g'ri chizilgan bo'lsa, laboratoriya ishining natijalarini olishda xatolikka yo'l qo'ysa va xulosa to'g'ri chiqarilmagan bo'lsa	7
5	Tajriba va o'lchash ishlari tegishli ketma-ketlikda texnika xavfsizligiga rioya qilib bajarilsa, kerakli jihozlardan mustaqil foydalana olsa, agar chizma shart bo'lib, chizma chizishda xatolik bo'lsa, laboratoriya ishining natijalari va xulosa to'g'ri chiqarilmagan bo'lsa	6
6	Tajriba va o'lchash ishlari tegishli ketma-ketlikda texnika xavfsizligiga rioya qilib bajarilsa, kerakli jihozlardan mustaqil foydalana olmasa, laboratoriya ishining natijalari noto'g'ri va xulosa umuman xato bo'lsa	5
7	Tajribani bajarsa, lekin umuman texnika xavfsizligiga rioya qilinmasa, kerakli jihozlardan mustaqil foydalana olmasa, laboratoriya ishining natijalari noto'g'ri hisoblasa va xulosa	4

	chiqarilmagan bo'lsa	
8	Tajribani bajarishda kamchiliklarga yo'l qo'ysa, umuman texnika xavfsizligiga rioya qilinmasa, kerakli jihozlardan mustaqil foydalana olmasa, natijalari noto'g'ri bo'lsa	3
9	Laboratoriya ishini o'tkazish uchun kerakli jihozlarni tanlab, tajribani bajarishda xatolikka yo'l qo'ysa, lekin hisoblashlarni umuman bajarmagan	2
10	Laboratoriya ishini o'tkazish uchun kerakli jihozlarni tanlab, tajribani o'tkaza olmasa	1
11	Umuman ish bajara olmagan bo'lsa	0

Test topshiriqlarini o'tkazish tartibi:

Birinchi (ta'lim muassasa), ikkinchi (tuman) bosqichlarda o'quvchilariga 25 tadan test (17 ta testning javobi belgilanadi, 8 ta testning javobi yoziladi) topshiriqlari beriladi.

Test topshiriqlari uchun 75 daqiqa vaqt ajratiladi. Har bir to'g'ri javob uchun 2 ball, noto'g'ri javoblar 0 ball bilan baholanib, jami 50 ballni tashkil etadi.

3 (viloyat) bosqichida 40 ta (30 ta javobi tanlanadigan test va 10 ta javobi yoziladigan testlar), 4 bosqich (Respublika) olimpiadasida esa o'quvchilarga 40 ta test topshirig'i beriladi. Test topshiriqlarini bajarishga 120 daqiqa vaqt ajratiladi. Har bir to'g'ri bajarilgan test savoliga 1,25 ball, noto'g'ri bajarilgan topshiriqqa 0 ball qo'yiladi. Eng yuqori ko'rsatkich 50 ballni tashkil etadi.

Quyida testlardan namunalar keltiriladi:

1-kurs

1. Javobi tanlanadigan test

1. Ideal gazning mutloq harorati 4 marta ortganida molekulalarning o'rtacha kvadratik tezligi necha marta ortadi?

A) O'zgarmaydi. B) 2 S) 4 D) 16

2. Javobi yoziladigan test

Moddalarning issiqlik almashinishi natijasida temperaturalari tenglashishiga nima deyiladi?

2-kurs

1. Javobi tanlanadigan test

Sig'imi $100\ \mu\text{F}$ bo'lgan kondensator potentsiallari farqi $500\ \text{V}$ ga etguncha zaryadlangan. Kondensatorning energiyasini toping.

A) $12,5\ \text{J}$ B) $12\ \text{J}$ S) $125\ \text{J}$ D) $5\ \text{J}$

2. Javobi yoziladigan test

Magnit maydon kattaligining o'zgarishi bilan bog'liq ravishda elektr tokining hosil bo'lish hodisasiga nima deb ataladi?

3-kurs

1. Javobi tanlanadigan test

Suvning temperaturasi ko'tarilganda uning nur sindirish ko'rsatkichi biroz kamayadi. Bunda suv uchun to'la qaytish burchagi o'zgaradimi?

A) O'zgarmaydi B) Ortadi S) Kamayadi
D) Qaytish burchagi nur sindirish ko'rsatkichiga bog'liq emas

2. Javobi yoziladigan test

Yorug'likning nur sindirish ko'rsatkichi tebranishlar chastotasiga bog'liqligiga nima deyiladi?

Barcha bosqichlarda umumiy ko'rsatkich 100 balni tashkil qiladi.

1- bob bo'yicha xulosa

1. BMI da Akademik litseylar, kasb-hunar kollejlari o'quvchilarining fizika fani bo'yicha olimpiada bosqichlarini tashkil etish o'tkazish tartibini o'rganib uslubiy tavsiyalar tayyorlandi.

2. Olimpiadalar — teng kuchli o'quvchilar orasidan eng kuchlisini aniqlash maqsadida musobaqalar o'tkazishning an'anaviy shakli bo'lib, fan

olimpiadalari to'rt bosqichda o'tkaziladi.

3. Akademik litsey, kasb-hunar kollejlarning I-III kurs o'quvchilari o'rtasida olimpiada o'n etti umumta'lim fanlaridan o'tkaziladi.
4. Olimpiada o'tkaziladigan fanlar bo'yicha baholash mezonlari Respublika tashkiliy qo'mitasi tomonidan ishlab chiqiladi va qo'shma buyruq bilan tasdiqlanadi.
5. Barcha fanlar bo'yicha g'oliblar baholash mezonlari asosida aniqlanadi. G'oliblikka da'vogar o'quvchilarning umumiy to'plagan ballar yig'indisi teng bo'lib qolganda, ularga qo'shimcha 5 tadan test topshiriqlari beriladi. Mazkur 5 ta test savollariga berilgan javoblar ballari teng bo'lsa, g'olib aniqlangunga qadar test-sinovi davom ettiriladi.
6. Fan olimpiadasining birinchi bosqichini o'tkazish mas'uliyati akademik litsey, kasb-hunar kollejlari va umumta'lim maktablari direktorlari zimmasiga yuklanadi.
7. Fan olimpiadalarining birinchi bosqich natijalari ta'lim muassasasining pedagogika kengashlarida muhokama etiladi, g'oliblarning olimpiadaning II tuman (shahar) bosqichida qatnashishi to'g'risida qaror qabul qilinadi va 1-2-3- o'rinni egallagan g'oliblarning II-bosqichda ishtirok etishi haqidagi buyurtmalari olimpiadaning ikkinchi bosqichini tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tashkiliy qo'mitaga taqdim etiladi. Birinchi bosqich g'olib o'quvchilari akademik litsey yoki kasb-hunar kollejlari ma'muriyati tomonidan rag'batlantiriladi.
8. Fan olimpiadasinining ikkinchi bosqichini o'tkazish mas'uliyati O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi hududiy boshqarmasi va tuman (shahar) xalq ta'limi bo'limlari rahbarlarining zimmasiga yuklanadi
9. Ikkinchi bosqich g'olib o'quvchilari o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi hududiy boshqarmasi va tuman (shahar) xalq ta'limi bo'limlari tomonidan rag'batlantiriladi

10. Fan olimpiadalarining uchinchi bosqichini tashkil etish O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazi hamda Xalq ta'limi vazirligining hududiy bo'linmalari rahbarlari zimmasiga yuklanadi
11. Fan olimpiadalarining III bosqichida test-sinovlari, yozma (amaliy) ishlardan jami 76-100 ball oralig'ida ball to'plab 1-, 2-, 3-o'rinlarni egallagan o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarining III-kurs o'quvchilari hamda umumta'lim maktablari (shu jumladan ayrim fanlar chuqurlashtirilib o'qitiladigan ixtisoslashtirilgan maktab, maktab-internatlar)ning 11-sinf o'quvchilari fan olimpiadalarining IV bosqichiga qo'yiladi
12. Fan olimpiadalarining IV bosqichini tashkil etish va o'tkazish mas'uliyati O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazi, Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Davlat test markazi hamda Xalq ta'limi vazirligiga yuklanadi

II. OLIMPIADALARDA MASALALAR YECHISH BOSQICHIGA TAYYORLANISH

2.1. Olimpiada masalalarini yechishga doir uslubiy tavsiyalar

O'quvchilarning fizika olimpiadalari mamlakatimizda katta taraqqiyot yo'lini bosib o'tdi. Agar O'zbekistonda birinchi respublika fizika olimpiadasi bundan chorak asr oldin (1963 yili) o'tkazilgan bo'lsa, sobiq ittifoq fizika olimpiadalari tarixi 1968 yildan boshlanadi.

Fizikadan turli bosqichlarda (maktab, tuman, shahar, viloyat, respublika va xalqaro) olimpiadalar o'tkazish-fizikani o'zlashtirish darajasini aniqlashning samarali vositasi va yoshlarning fizika qonunlarini tushunish darajasini hamda ularning ijodiy imkoniyatlarini nazorat qilish uchun ishonchli vositadir.

Olimpiadalar-teng kuchli o'quvchilar orasidan eng, kuchlisini aniqlash maqsadida musobaqalar o'tkazishning an'anaviy shaklidir. Ko'pgina fizika o'qituvchilari, ayniqsa yosh o'qituvchilar va turli bosqichdagi olimpiadalarning tashkilotchilari topshiriqlarni tayyorlashda va olimpiadalarni o'tkazishda, eng muhimi, qobiliyatli o'quvchilarni bunday musobaqalarga tayyorlash jarayonida tegishli metodik adabiyot tanlashda hamda mashg'ulotlar tashkil qilishda anchagina qiyinchiliklarga uchraydilar.

Olimpiadalarning turli bosqichlari qamrab oladigan dastur materiallari xarakteri olimpiadaning o'tish muddatlariga ham bog'liqdir. Shu sabbdan u o'rta maktab, AL va KHKlari fizika dasturining ayrim bo'limlarini o'rganish muddatlarini avvaldan hisobga olish asosida turli bosqichlarga tayyorgarlik ishlarini olib borish olimpiadalarning muvaffaqiyatli o'tkazilishining garovidir. Bu esa, fizikani o'qitish jarayonida va olimpiadalarga tayyorgarlik ko'rishda o'quvchilar bilan o'rganilayotgan hodisa va qonunlarning fizik mohiyatini ochuvchi bir qancha sifat va miqdor masalalarni ishlab

chiqishni taqozo qiladi.

BMIdan o'qituvchilar olimpiadada qatnashish istagini bildirgan o'quvchilar bilan tayyorgarlik mashg'ulotlari o'tkazishda va o'quvchilarda ma'lum o'quvlar hosil qildirishda, shuningdek, olimpiada masalalarining qiyinlik darajasi bilan tanishtirishda foydalanishlari mumkin.

Biror masalaning qiyinlik darajasi to'g'risidagi fikr, odatda, judayam subyektivdir. Shu sababli olimpiadaga tayyorgarlik ko'rish, davrida mashq uchun tanlanadigan masala konkret o'quvchining qobiliyatiga juda bog'liqqdir. O'qituvchi buni nazarga oladi, deb o'ylaymiz.

Tanlangan masalalar orasida nisbatan murakkablari ham uchraydi. Bunday masalalar chuqur bilim bilan birga topqirlikni, odatdagicha bo'lmagan yoki murakkab vaziyatlarni anglab yetish uquvini talab qiladi. Masalalarning qiyinligi har xil bo'ladi; ba'zilarining fizik mazmuni elementar bo'lsa ham, ularni yechish uchun murakkab matematik hisoblashlar bajarish talab etiladi va aksincha, ayrim masalalarning fizik mohiyati birmuncha murakkab bo'lsa ham, uni yechishning ratsional usuli tanlansa, ular osongina yechiladi.

Masalalar yechish — ilmiy bilimlar va tushunchalar sistemasini egallash vositalaridan biridir. Bilish va amaliy xarakterdagi o'quv va malakalarni egallashda masalalar yechishning roli juda kattadir.

O'quvchilar masalalarni faqat sistematik ravishda yechganlaridagina ularda jjodiy mustaqillikni rivoj- lantirish hamda ularni rasionalizatorlikka va mehnat ishlab chiqarishini yuksaltirish yo'llarini ijodiy izlashga tayyorlash mumkin. Masalalar yechish o'quvchilarning umumiy aqliy rivojlanishlarida muhim ahamiyatga egadir.

O'quvchilar fizikadan masalalar yechish jarayonida tabiat asosida yotgan fundamental qonunlar bilan chuqurroq tanishadilar, turli

hodisalarni ilmiy tekshirishning metodlarini egallaydilar.

Masala yechishning tarbiyaviy ahamiyati shundaki, bunda o'quvchilarda mehnatsevarlik, izchillik, o'z erkini qo'lga olish va maqsadga intilish kabi xususiyatlar shakllanib boradi.

„Masala“ tushunchasining ma'nosi juda xilma-xildir. Shulardan ayrimlari quyidagilardan iborat:

- erishilishi kerak bo'lgan maqsad

- topshiriq;

- ma'lum bilim va fikrlashlar asosida yechishni talab qiladigan savol (matematik va fizik masala, shaxmat masalasi, mantiy masala, yozma masala hamda muammo);

- o'qitishning va bilim hamda amaliy o'quvlarni tekshirish metodlaridan biri;

- kibernetikada esa masala - ma'lum hal qiluvchi sistemani aniqlovchi vaziyat.

Masalalar amaliy va o'quv masalalariga ajraladi. O'quv masalalari o'quv faoliyatining asosini tashkil qiladi. Amaliy masalalar amalga oshirilganda olina digan natijada (mahsulotda) masala yechish jarayoni qatnashmaydi, o'quv masalasi amalga oshirilganda esa masala yechish jarayoni qatnashadi, chunki u bevosita natija, ya'ni mahsulot bo'lib hisoblanadi.

O'quv jarayonida fizik masala deb, odatda unchalik katta bo'lmagan biror konkret muammoga aytiladi. Bunday masalalar mantiy fikr yuritish, matematik amallarni bajarish va fizikaning qonunlaridan hamda metodlaridan foydalanib, eksperiment o'tkazish asosida yechiladi.

Yuqorida keltirilgan ta'riflarni analiz qilish asosida quyidagi xulosani chiqarish mumkin: fizikadan o'quv masalasi fizik qonun va metodlar asosida o'quvchilardan fikrlashni va amaliy faoliyatni talab qiladi. Bunday masalalarni yechishda, fizikadan bilimlarni

egallashda, ularni amalda qo'llanish o'quvini hosil qilishga va fikrlashni rivojlantirishga asosiy e'tibor beriladi.

O'quv masalasi uqitish metodi sifatida turli funksiyalarni, ya'ni bilim berish, tarbiyalash, aqliy rivojlantirish, o'qitishni tashkil qilish, bilimlarni tekshirish kabi funksiyalarni bajaradi.

O'quv masalalarining bunday turli funksiyalari masala yechish metodlarini va usullarini egallashda uning imkoniyatlarini aniqlaydi.

Fizika masalalarini yechish metodikasining nazariyasiga binoan fizika masalalari turlicha klassifikasiyalanadi. Bunday masalalar quyidagi turlarga ajratiladi: tadqiqot masalasi, shartlarini o'zgartirish masalasi, bilimlarni qayta tiklash masalasi va kon- struktorlik, ya' ni ijodiy masala.

Fizikadan barcha o'quv masalalari masalaning mazmuniga, talab xarakteriga, shartining berilishiga va yechish usuliga hamda maqsadiga qarab ham klassifikasiyalanadi. Bunda quyidagi metodik terminlar kiritiladi: matnli, hisoblash, eksperimental, mantiy, grafik, ijodiy va tadqiqot masalalari, „sirli qutti” tipidagi masala, konstruktorlik masalasi, muammoli masala, bilish va paradoksal, qiyin masalalar, demonstrasion masalalar, baholash masalalari, mazmuni rivojlanib boradigan. masalalar, frontal masalalar, javoblari tanlanadigan va mazmuni qisman o'xshash masalalar. Mana shulardan ixtiyoriy biri fizikaning mexanikadan tortib atom va yadro fizikasigacha bo'lgan har qanday bo'limida politexnik, iqtisodiy, tarixiy va boshqa mazmunlarda bo'lishi mumkin. Masalalarni yechish usuliga qarab, sifat va hisoblash masalalariga ajratiladi. Fizikadan masala yechish usuli deganda masala yechish jarayoiini amalga oshirish uchun qo'llaniladigan konkret apparat tushuniladi. Masala yechishda bunday apparat mantiqiy fikr yuritish, turli matematik o'zgartirishlardan foydalanish va fizik eksperimentlar o'tkazishdir.

Shunday qilib, fizikadan masalalar yechishda mantiqiy, matematik

va eksperimental usullardan foydalaniladi. Matematik usul matematikaning qaysi bo'limidan foydalanilayotganiga qarab, quyidagi bir necha turga bo'linadi: arifmetik, algebraik, geometrik va grafik usullar, mantiqiy usul masalada berilgan holatni tushunishga va masalani sifat jihatdan yechishga imkon beradi.

Fizika masalasini yechish jarayonida matematik usullardan aniq birortasidan foydalanish fizik kattaliklar orasida mavjud bo'lgan bog'lanishlarni miqdor jihatdan analiz qilishga imkon beradi.

Eksperimental usul yordamida fizik kattaliklar va hodisalar orasidagi bog'lanishni tajribada aniqlash hamda boshqa usullar bilan olingan natijalarni tekshirish mumkin. Masala yechishning eksperimental usuli fizik metodlar bilan tabiat hodisalarini bilishning maxsus yo'li hisoblanadi.

Masalalarni bunday klassifikasiyalash masalaning yaxlit ta'rifini kiritishga va o'quvchilarda masala yechishning umumlashgan o'quvini shakllantirish jarayonini maqsadga muvofiqlashtirishga imkon beradi.

Masalani yechish deyilganda, biror konkret masalani yechishni analiz qilish va yechishning asosiy bosqichlarini ajratish jarayonida ayrim usullarni ishlab chiqish tushuniladi.

Ayrim turdagi masalalarni yechish metodikasini ishlab chiqish bilan masala yechish metodikasi takomillashib boradi. Bu, birinchi navbatda, hisoblash, grafik va eksperimental masalalarga tegishlidir. Bunda turli algoritmlardan foydalanishga e'tibor berish kerak. O'quv masalalarini yechishga algoritmik yondoshish o'quvchilarni fikrlash orqali matematik amallarni ajratishga, ma'lum turdagi masalalarni yechishda bajariladigan amallar sistemasini ishlab chiqarishga hamda yangi algoritmlar tuzish to'g'risidagi savolni yechishga imkon beradi.

Odatda, fizika kursining turli temalari buyicha konkret masalalarni yechish namunalari keltiriladi. Shunday masalalarga sxematik

o'xshash masalalarni yechishdagi o'quvchilarning mustaqil faoliyatlari ham masala yechish deb qaraladi. Shuning uchun o'qituvchi uyga dastlabki topshiriq berishda shunga alohida e'tibor berishi kerak.

Yangi dasturga o'tish munosabati bilan o'rta maktab fizika kursining ilmiy-nazariy darajasi yuqori ko'tarilgan. Shuning uchun masala yechishga katta e'tbor berila boshlandi. Bu esa masala yechish qoidalarini va algoritmik yozuvlarni bajarish sxemalarini yaratish zarurligini talab qiladi. Quyida mamlakatimizdagi ilg'or metodistlarning tajribalarini umumlashtirish asosida talaba taklif etgan masala yechish jarayoni qarab chiqiladi. Uning strukturasi, ya'ni ayrim yoki umumiy amallarning mazmuni, masalaning shartiga binoan bo'ladi va tegishlicha talqin qilinadi.

Masala yechish jarayonining bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. Masala shartini o'qish.
2. Masalaning fizik mohiyatini aniqlash va masala shartida qaralayotgan hodisani yoki jism holatini yaqqol tasavvur qilish maqsadida masala mazmunini analiz qilish.
3. Yuqoridagi bosqichda qaralgan masala mazmunini yanada to'laroq ochish uchun qo'shimcha chizma, sxema yoki sxematik rasmlar chizish.
4. Masala shartini qisqacha yozish.
5. Berilgan masalaga tegishli fizik tushunchalarni va qonunlarni aniqlash.
6. Berilgan va qidirilayotgan fizik kattaliklarni bog'laydigan qonunlarni aniqlash va ularning formulalarini yozish.
7. Tenglamalar sistemasini tuzish va uni izlanilayotgan fizik kattalikka nisbagan umumiy ko'rinishda yechish, ya'ni „ishchi formulani“ keltirib chiqarish.

Bunda tenglamalar sistemasini yechishga kirishishdan avval matema-

tik prinsipga to'la rioya qilish, ya'ni vektor tenglamalardan skalyar tenglamalarga o'tish va nomalumlar soni bilan tenglamalar sonini solishtirish kerak.

1. Fizik kattaliklarning qiymatlarini SI birliklariga o'tkazish.

2. Masala shartidagi fizik kattaliklarning qiymatlarini birliklari bilan birgalikda masalaning umumiy ko'rinishidagi yechimiga, ya'ni „ishchi formula“ ga qo'yish.

3. Fizik kattaliklarning birliklari yoki o'lchamliklari orqali masala yechimining to'g'riligini tekshirish.

4. Izlanayotgan fizik kattalikni hisoblash. Hisoblashlarni tezlashtirish maqsadida kalkulyatorlardan foydalanish.

5. Olingan javobni analiz qilish, masala shartidagi soddalashtirishlarning javobga ta'sirini baholash, javobning ishonchli va real ekanligini aniqlash.

6. Berilgan masalani yechishning boshqa mumkin bo'lgan usullarini qarash va ulardan eng rasional usulini tanlash.

Masala yechish jarayonida o'quvchilar har bir bosqichda quyidagilarni bajarishlari kerak.

Birinchi bosqichda o'quvchi masala shartini o'qishda masalaning mazmunini yuzaki tushunib oladi va o'zida fizik hodisa haqida fikran tasavvur hosil qiladi.

Ikkinchi va uchinchi bosqichda masalaning mazmunini to'laroq tasavvur qilish uchun masalani chizma yoki sxemaga qarab, qaytadan sekinroq o'qib chiqadi.

To'rtinchi bosqichda masalani muvaffaqiyatli yechish uchun masala shartida berilgan maolom fizik kattaliklarni aniqlaydi. Bu kattaliklarni yozish davomida O'quvchi masala shartini uchinchi marta o'qiydi, bunda so'z va iboralar yoki gapning mazmuni bilan berilgan fizik kattaliklarni aniqlaydi. Bunday kattaliklar fizik doimiylar, jadval ma'lumotlari va biror hodisaning shartlari bo'lishi

mumkin.

Masalaning shartini qisqacha, qator yoki ustun ko'rinishda yozish mumkin. Bir xil orfografik rejim talabini hisobga olib, masalaning shartini ustun ko'rinishda yozish tavsiya etiladi. Masala sharti qisqacha yozilganda barcha berilgan fizik kattaliklarni ularning harfiy belgilari orqali, son qiymatlari esa tegishli birliklari bilan birga yoziladi. Bitta fizik kattalikning bir necha qiymati qatnashayotgan bo'lsa, harfiy belgi ostiga indeks kiritiladi. Masalan, F_T — taranglik kuchi, F_A — arximed kuchi, m_1 va m_2 — birinchi va ikkinchi jism massasi kabi.

Masala shartini ustunga yozish tartibi qog'oz betining chap tarafiga masala shartida bevosita berilgan fizik kattaliklar, keyin esa jadval ma'lumotlar yoziladi, chiziq chizib, ostiga masalaning savoli yuqoridagidek qisqartirib yoziladi. Agar masala yechish jarayoni davomida boshqa qushimcha ma'lumotlar zarur bo'lib qolsa, ular ustunning davomiga, ya'ni savoldan keyin yozilishi mumkin, chiziqchadan yuqoridagi yozuvlarni zichlashtirish tavsiya etilmaydi. Ustun qilib yozilgan masala shartini vertikal chizik bilan ajratib, fizik kattaliklarning birliklarini tegishlicha SI birliklariga o'tkazishga joy qoldirib, o'ng tarafga masalaga tegishli rasm chiziladi. Masala shartini bunday yozishni planlashtirish ixcham va ratsional hisoblanadi.

Beshinchi va oltiichi bosqichda o'quvchi masalada qaralayotgan hodisani tavsiflovchi fizik qonunni masalaning mazmunidan aniqlaydi. Masala yechishning analitik metodidan foydalanganda, dastlab izlanilayotgan fizik kattalik qatnashgan qonun yoki formula yozilishi kerak. U vaqtda bu ifodaga masala shartida berilmagan boshqa kattaliklar uchun navbatdagi qonunlarni yozish talab qilinadi. Ketma-ket yozilgan qonunlarning eng oxirgisi masala shartidagi fizik kattaliklar orqali yozilgan bo'lishi kerak. Shunday qilib, formulalar

bilan yozilgan fizik qonunlarning bu sistemasi p ta nomaolimli tenglamalar sistemasini tashkil qiladi.

Tuzilgan tenglamalardagi fizik kattaliklar vektor kattaliklar bo'lsa, u vaqtda tenglamalarni skalyar kurinishga keltirish lozim. Buning uchun koordinatalar metodidan foydalaniladi, ya'ni tenglamalar vektor kattaliklarning x va y o'qlaridagi proeksiyalari uchun yoziladi.

Yettinchi bosqichda yuqoridagi hosil bo'lgan tenglamalar sistemasi faqat izlanilayotgan fizik kattalikka nisbatan yechiladi. Bunda matematik jihatdan ratsional bo'lgan arifmetik, algebraik, geometrik, vektor va grafik usullardan foydalaniladi. Hosil bo'lgan „ishchi formula“ masala yechish jarayonining natijasi bo'lib, unda izlanayotgan fizik kattalik masala shartidagi ma'lum kattaliklar orqali ifodalanadi.

O'quvchi masala yechishga kirishgan dastlabki paytda masala mazmunining fizik asoslarini o'ylashi kerak. Shuning uchun fikrimizcha, o'quvchi „ishchi formula“ ni hosil qilgandan so'ng, sakkizinchi bosqichda masala shartida berilgan fizik kattaliklarning birliklarini SI birliklariga o'tkazish bilan shug'ullanish kerak. Bu yozuvlar masala sharti ustunining davomiga vertikal chizik ketidan koldirilgan joyga yozilsa, yozuvlarning estetik kurinishiga putur yetmaydi.

To'qqizinchi bosqichda masala shartida berilgan fizik kattaliklarni „ishchi formula“ ga qo'ygan vaktida ularning son qiymatlarini va birliklarini alohida-alohida yozib, barcha birliklarni bitta kvadrat kavs ichiga olish tavsiya etiladi. Bunday yozish esa masala yechimining turriligini birliklar orkali tekshirishga imkon beradi. Agar „ishchi formula“ ga undagi har bir kattalikning o'lchamligi yozilsa, izlanayotgan kattalikning o'lchamligi hosil bo'lishi kerak. Shundan so'nggina javobning son qiymatini hisoblashga kirishish kerak. O'rta maktablar uchun tavsiya etilgan fizikadan masalalar to'plamlaridagi o'quv masalalarida ko'p

ma'lumotlar unchalik katta bo'lmagan aniqlikda beriladi. Shuning uchun barcha hisoblashlar ham taqriban o'tkazilib, masala shartida berilgan qiymatlarning anikligi bilan chegaralaniladi. Oxirgi 11-bosqichda olingan javobning qiymati masalaning shartiga mos kelishi tekshiriladi. Sonlarni ortig'i bilan yoki kami bilan yaxlitlab hisoblashlar bajarish ba'zi hollarda masalaning javobiga keskin ta'sir etishi mumkin. Shuning uchun uquvchi olingan javobning ishonchli va real ekanligiga ishonch hosil qilishi kerak.

Turli bosqichdagi olimpiada masalalarining yechimini yozganda, bu ish tekshiruvchilarga qulay va tushunarli bo'lishi uchun o'quvchi masala yechishning borishidagi o'z fikr va mulohazalarini qisqacha bayon qilishi tavsiya etiladi. Bunday yozish. masala yechimining rejasiga muvofiq yaxlit ko'rinishda bo'lishi yoki har bir amalga qisqacha tushuntirishlar berish orqali bo'lishi mumkin. Shuning uchun fizika o'qituvchisining vazifasi olimpiadalarga maxsus tayyorlanadigan o'quvchilarni yechimlari batafsil yozilgan fizikadan ba'zi masalalar to'plamlari bilan tanishtirib borishdan iboratdir. Bu bilan esa o'quvchilarning mustakil ishlash ko'nikmalari shakllanib boradi.

Fizikadan masalalar yechish uslubiyotiga bag'ishlangan o'quv metodik ko'pgina adabiyotlarni tahlil qildik va ko'p yillik o'qitish tajribalarga asoslandik. Jumladan: V.A. Balashning fizikadan masalalar yechish kitobi elementar fizika kursining qiyinroq masalalarini yechish bo'yicha qo'llanma bo'lib, fizikani mustaqil o'rganuvchilar, Oliy o'quv yurtiga kirish uchun tayyorlanayotganlar, pedagogika institutlarining fizika- matematika faklteti talabalari va o'rta maktab o'quvchilari uchun mo'ljallangan. Muallif elementar fizika kursidan masalalar yechishning yagona metodlarini ishlash, muayan masalalarni yechishda bu metodlardan qanday foydalanilishni ko'rsatishga harakat qilgan. Har qaysi bobning boshida konkret mavzu bo'yicha fizika kursining asosiy qonunlari va tushunchalarini esga tushirish uchun zarur

bo'lgan qisqacha nazariy ma'lumotlar, masalalar yechishda ishlatiladigan formulalar keltirilgan. So'ngra masalalar yechishga qo'llanmalar va masala yechish namunalari berilgan. Har bir bobning oxirida mustaqil yechish uchun masalalar berilgan.

S.E. Kamnestkiy, V.P. Orexovlarning "Fizikadan masalalar yechish metodikasi" qo'llanmasida elementar fizika kursining asosiy bo'limlari bo'yicha masalalar yechish metodikalari sistemasi bayon. Mualliflar o'z o'quvchilarini fizik masalalarni qanday yechishga o'rgatishga harakat qiladi. Masalalar yechishga kerakli nazariy ma'lumotlar berilib, bir nechta masalalar echib ko'rsatilgan. Ushbu qo'llanma pedagogika institutlarining talabalariga, o'qituvchilariga mo'ljallangan.

Maktabda fizika o'qitishning I va II bosqichlarida fizikadan masalalar yechishning eng umumiy usul va metodlari bayon qilingan, o'quvchilar uchun fizikadan tipavoy masalalar minimumi tanlab berilgan, maktab fizika kursining hamma mavzulari bo'yicha masalalar yechish tartibi ko'rsatilgan. Masalalarning shartlari batafsil tahlil qilingan va masalalarning yechimlari berilgan. Bu kitob o'qituvchilar uchun yaxshi qo'llanmadir.

Mustaqillik yillarida chop etilgan M. Ismoilovning bu qo'llanmasida o'rta maktabning 6-9 sinflari uchun mo'ljallangan dastur asosida yozilgan. Fizika kursining har bir bo'limiga oid qisqacha nazariy tushunchalar, bobning har bir paragrafida namunaviy masalalar va ularni yechish tartibi ko'rsatilgan. Shuningdek mustaqil yechish uchun bir nechta masala va ularning javoblari berilgan.

Ushbu to'plam asosan o'rta maktab o'quvchilari uchun mo'ljallangan bo'lib, undan Akademik litsey, kasb-hunar kollej o'quvchilari, oliy o'quv yurtlarining birinchi kurs talabalari ham foydalanishlari mumkin.

K.A. Tursunmetov, A.A. Uzoqov va boshqalar muallifligidagi “Fizikadan masalalar to’plami «Akademik litsey va kasb –hunar kollejlari uchun o’quv qo’llanma» sifatida tavsiya etilgan.

To’plam akademik litseylar dasturini to’la qamrab olgan bo’lib, unda 670 ta masala berilgan va 80 dan ortiq masala namuna uchun yechib ko’rsatilgan.

Ushbu kitobning afzalliklaridan yana biri shundaki, mustaqil yechish uchun ajratilgan hamma masalalar qiyinlik darajasi bo’yicha besh guruhga ajratilgan. Bu esa o’quvchilarga ham, o’qituvchilarga ham bir qancha qulaylik tug’diradi. Jumladan o’qituvchiga nazorat ishi variantlarini tuzishni yengillashtiradi, chunki bunday ish variantlariga kiritilgan masalalar turli qiyinlikda bo’lishi maqsadga muvofiqdir. Nazorat ishi variantlarini tuzishni engillashtirgan jihatlaridan yana biri, masalani yechishda kerak bo’ladigan jadval ma’lumotlari va doimiy kattaliklar masala matnining o’zida berilgan. Bu esa o’quvchiga ham masala yechishda qulaylik tug’diradi. Masala matniga kiritilgan ba’zi fizik doimiylarni ushbu kitobning oxirida keltirilgan jadvaldan keraklixa aniqliqda olish mumkin.

O.F.Kabardin, V.A.Orlov muallifligidagi “Mejdunarodnie fizicheskie olimpiadi shkolnikov”, M.I.Semyonova, A.A. Yakuta muallifligidagi 2008 yilda nashr qilingan “Zadachi Moskovskoy regionalnoy olimpiadi shkolnikov po fizike 2007 goda” M.I.Semyonova, A.A. Yakuta muallifligidagi 2009 yilda nashr qilingan “Olimpiada 2008-2009. Zadachi moskovskoy olimpiadi shkolnikov”, C.M.Kozel, V.P. Slobodyanin muallifligidagi “Verbum” nashriyotida 2002 yilda nashr qilingan “Vserossiyskie olimpiadi po fizike 1992-2001” nomli kitoblari olimpiadaga tayyorlanish uchun ajoyib qo’llanma hisoblanadi.



2.1.1-rasm.2014 -2015 o'quv yilida AI va kasb hunar kollejlari III bosqich fizika fan olimpiadasi ishtirokchilari



2.1.2-rasm. 2014 -2015 o'quv yilida AI va kasb hunar kollejlari III bosqich fizika fan olimpiadasi auditoriya kuzatuvchilari va hakamlar

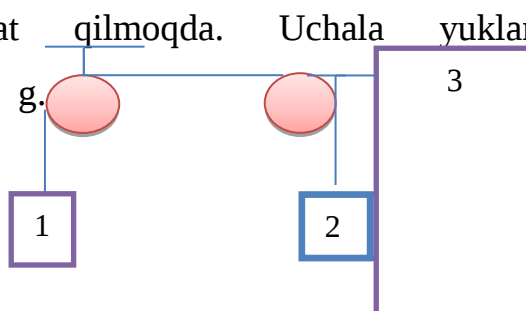
2.2. Fizik olimpiadalardagi masalalar tahlili

Masalalar namunasi sifatida 2014 -2015 o'quv yilida AI va kasb hunar kollejlari III bosqich fizika fan olimpiadasi g'oliblari orasida o'tkazolgan xalqaro olimpiadaga tanlovi uchun tavsiya etilgan quyidagi masalalarni tahlil qilamiz.

1-masala. Uchala yuklarning massalari bir xil va m ga teng. 1 va 2 yuklarni birlashtiruvchi ip vazinsiz va cho'zilmas, uning bloklarga tegmay bturgan qismlari vertical yoki gorizantal holatda. Bloklar vaznsiz, ishqalanish kuchi yo'q. 3-yuk gorizantal tekislik bo'yicha harakat qilmoqda. Uchala yuklarning tezlanishini toping. Erkin tushish tezlanishi g .

$$\frac{m \cdot g}{a_1, a_2, a_3 = ?}$$

$$T + mg = ma_{2\beta}$$



2- jism tezlanishiga nisbatan

2.2.1 rasm. Yuklarning tezlanishini topish

$$\varphi = \arctg \left(\frac{a_{2\beta}}{a_{2x}} \right) = \arctg \frac{1}{2} \quad a_{2x} = a_3$$

3 ta jismning proyeksiyalari x va y o'qlariga $a_{2x} = a_3$ teng. Birinchi jism uchun proyeksiya $ma_1 = mg - T$, ikkinchi jism uchun $ma_{2\beta} = mg - T$, uchinchi jism uchun $2ma_{2x} = -T$

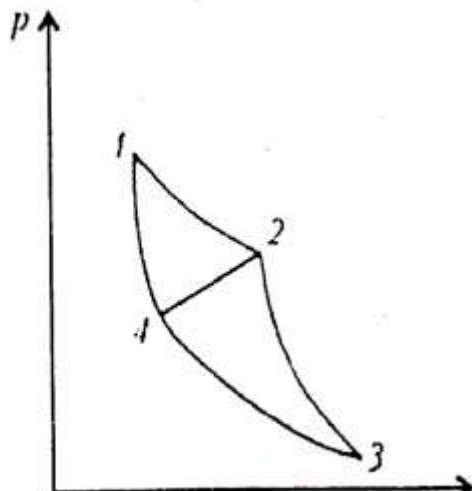
Kinematik bo'lg'lanish $\beta_1 + \beta_2 + x_2 = \text{const} \quad a_1 + a_{2\beta} + a_{2x} = 0 \quad a_1 = a_{2\beta} = g \quad \frac{T}{m} a_1 = a_{2\beta} = \frac{g}{5}$

Uchinchi jism uchun $a_{2x} = -\frac{T}{2m} \quad g - \frac{T}{m} + g - \frac{T}{m} - \frac{T}{2m} = 0 \quad T = \frac{4}{5} mg$

$$a_2 = \sqrt{(a_{2x})^2 + (a_{2\beta})^2} = \frac{g}{5}$$

$$a_{2x} = a_3 = -\frac{2g}{5} \quad \text{Javob: } a_1 = \frac{g}{5}; \quad a_2 = \frac{g}{5}; \quad a_3 = -\frac{2g}{5}$$

2-masala .Ideal gazning ma'lum miqdori bilan o'tkazilgan 1-2-3-4-1 Karno siklining termodinamik foydaliish ko'ffisienti (FIK) η_0 ga teng. Sikl 2 ta siklga bo'lindi: birinchisi 1-2-4-1 va ikkinchisi 4-2-3-4 (4-2 jarayon gazning



2.2.2 rasm. Siklning FIKni topish

bosimi va hajmini oshirganda bo'lib o'tadi va ushbu qismda bosimning hajmiga bog'liqligi chiziqli). Birinchi termodinamik siklning (1-2-4-1) FIK η_1 gateng . Ikkinchi siklning FIK η_2 ga teng.

Berilgan:

$$\eta_0, \eta_1 \text{ Toppish kerak } -\eta_2$$

Yechilishi:

$$\eta_0 = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}; \quad 1-2-3-1 \text{ siklda}$$

$$\eta_1 = \frac{Q_1 - Q}{Q_1}; \quad 1-2-4-1 \text{ siklda}$$

$$Q_2 = (1 - \eta_0)Q_1 = (1 - \eta)Q_1; \quad \eta_2 = \frac{Q - Q_2}{Q} = \frac{(1 - \eta_1 - 1 + \eta)Q_1}{(1 - \eta_1)Q_1} = \frac{\eta_0 - \eta_1}{1 - \eta_1}; \quad \eta_2 = \frac{\eta_0 - \eta_1}{1 - \eta_1}$$

Javob: $\eta_2 = \frac{\eta_0 - \eta_1}{1 - \eta_1}$

3-masala. Ekektr zanjir 5 ta qarshilik va 2 ta ideal ampermetrlardan iborat . R_0 , R_1 va R_2 qarshiliklar qarshiligi ma'lum.

R_3 niki esa noma'lum. Agar A_1 ampermetrdan oqib o'tayotgan tok kuchi I_1 ma'lum bo'lsa , A_2 ampermetrdan oqib o'tayotgan tok kuchini toping?

Berilgan: R_0, R_1, R_2, I_1, I_2 -?

Yechilishi:

$$I = I_2 + I_3$$

$$\mathcal{E} = I_3 R_0 + I_1 R_1 - I_5 R_3 \quad R_0 - I_2 R_2 - I_1 R_0 + I_4 R_0 + 2I_4$$

$$R_3 = I_1 R_1 + I_2 R_2 - I_2 R_0 - I_4 R_0$$

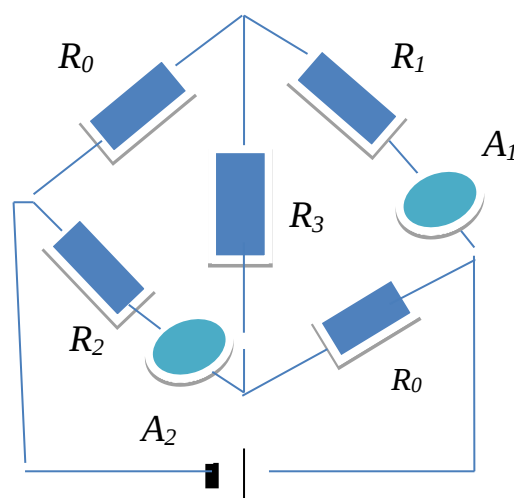
$$I = I_1 + I_5$$

$$\mathcal{E} = I_1 R_1 - I_5 R_0 - I_4 R_3 - I_1 R_1 + I_2 R_2 - I_2 R_0 - I_1$$

$$R_0 = 2I_4 R_0 + 2I_4 R_3$$

$$I_4 + I_2 = I_5 I_3 R_0 + I_4 \quad R_3 - I_2 R_2 = I_1 R_1 - I_5 R_0 - I_4 R_3 - I_1 R_1 - I_5 R_0 -$$

$$I_4 R_3 = I_3 R_0 + I_1 R_1 - I_5 R_0 - I_2 R_2$$



2.2.3 rasm. Tok kuchini aniqlash masalasiga

$$I_3 = I_4 + I_1(I_1 + I_4)R_0 + I_4R_3 - I_2 \quad R_2 = I_1R_1 - R_0(I_2 + I_4) - I_4R_3I_3R_0 + I_4R_3 = I_2R_2$$

$$(I_4 + I_1)R_0 + I_4R_3 = I_2R_2 \quad I_1R_1 + I_2R_2 - I_2R_0 - I_1R_0 = 2I_4(R_0 + R_3) = 2(I_2R_2 - I_1R_0)$$

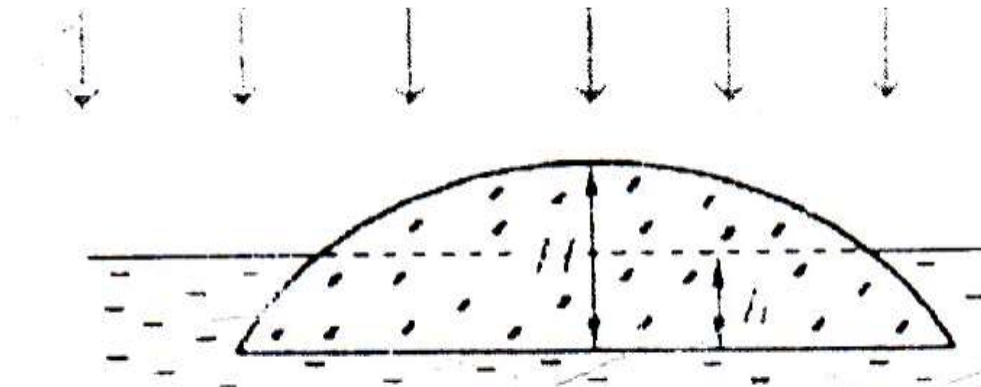
$$I_4R_0 + I_4R_3 = I_2R_2 - I_1R_0 \quad I_1R_1 + I_2R_2 - I_2R_0 - I_1R_0 = 2I_2R_2 - 2I_1R_0$$

$$I_4(R_0 + R_3) = I_2R_2 - I_1R_0 \quad I_1R_1 - I_2R_2 + I_1R_0 = I_2R_0$$

$$I_1(R_1 + R_0) = I_2(R_2 + R_0) \quad I_2 = \frac{I_1(R_1 + R_0)}{R_2 + R_0}$$

$$\text{JAVOB: } I_2 = \frac{I_1(R_1 + R_0)}{R_2 + R_0}$$

4-masala. Sindirish ko'rsatgichi n_s bo'lgan suvga shishadan yasalgan yupqa yassi –



qavariq linza qisman botirilgan. Linzaning yassi tomoni gorizontol holatda suvning ichida joylashgan linzaning qalinligi H . Bu sistemaga vertikal ravishda yorug'likning parallel nurlari tushadi. Suvning ichida l va $L > l$ chuqurlikda 2 ta yorug'ligi bir xil tasvir paydo bo'ladi. Linzaning qavariq yuzaning radiusi R linza materialining sindirish ko'ffisientini va uning suvga botirish chuqurligi h -ni toping. Yorug'likning suvdan va linzadan qaytishi va yutilishi hisobga olinmasin.

Berilgan:

n_s, H, l va $L > l, R,$

Yechilishi:

Juda kichik burchaklarda: $\sin\alpha = \alpha, \sin\delta = \delta, \sin\gamma = \gamma \quad X \ll R$

Havodan linzaga o'tganda:

$$\sin\alpha = \frac{X}{Rn};$$

$$\beta = \frac{X}{Rn} \quad \sin\beta = \frac{X}{Rn}; \quad L > 1 \quad \gamma = \frac{x}{R}(1 - \frac{1}{n}); \quad \delta = \frac{x}{R}(1 - \frac{1}{n})\frac{n}{n_1}; \quad \sin\delta = \frac{x}{l} \approx \delta$$

Yechimni keying munosabatdan topamiz.

$$\frac{x}{l} = \frac{x}{R}(1 - \frac{1}{n})\frac{n}{n_1} \quad l = \frac{Rn_1}{n-1}; \quad L = \frac{R}{\frac{n}{n_1}-1} = \frac{Rn_1}{n-n_1}; \quad \frac{l}{L} = \frac{n-n_1}{n-1}$$

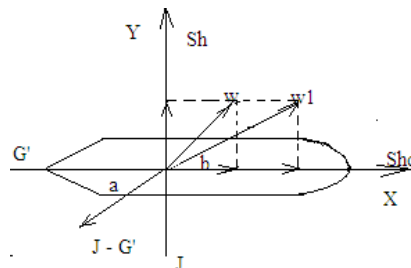
Bu yerdan n ni topamiz? $n = \frac{n_1 L - l}{L - l}$

$R = \frac{lL(n_1-1)}{n_1(L-l)}$ pifagor teoremasiga ko'ra:

$$r^2 = R^2 - (R - (H-h))^2 = R^2 - (R^2 - 2R(H-h) + (H-h)^2) \approx 2R(H-h)$$

$$S_1 = \pi r^2 = 2\pi R(H-h) \quad S_1 = \frac{S \cdot S_1}{2 \cdot 2S_1} = \frac{2\pi R(H-h)}{2\pi RH} \quad 2H - 2h = H \quad h = \frac{H}{2} \quad S = 2\pi RH \quad \text{Javob: } h = \frac{H}{2}$$

5.masala Kema v tezlik bilan g'arbga tomon ketayapti. Shamolning janubiy g'arbdan esayotgani malum. Shamolning kema palubasida o'lchangan w_1 , shamolning yerga nisbatan w tezligi aniqlansin.



2.2.4-rasm. Shamol tezligini aniqlash

Koordinata sistemasining OX o'qini kema harakatiga qarshi (yani sharqqa tomon), OY o'qini harakatga perpendikulyar (yani shimolga tomon) joylashtiramiz. (2-rasm) Shamolning kemaga nisbatan w_1 tezligining $w_{1x} = w_1 \cos b$ tashkil etuvchisi, shamolning yerga nisbatan w tezligining $w_x = w \cos a$ tashkil etuvchisidan kemaning v tezligi qadar katta. (bu yerda a va b mos ravishda kema harakati yo'nalishi bilan w_1 va w tezliklar yo'nalishi orasidagi burchak.) yani:

$$w_1 \cos b = w \cos a + v \quad (1)$$

Tezliklarning kema harakatiga perpendikulyar yo'nalishidagi $w_{1y} = w_1 \sin b$ va $w_y = w \sin a$ tashkil etuvchilari o'zaro teng, yani

$$w_1 \sin b = w \sin a \quad (2)$$

b noma'lum burchakni yo'qotish uchun (1) va (2) kvadratga ko'taramiz va hadma –had qo'shamiz. Natijada $w_1^2 = w^2 + v^2 + 2vw \cos a$ ifodani olamiz.

Bundan
$$w = -v \cos a \pm \sqrt{v^2(\cos^2 a - 1) + w_1^2}$$

Yoki $a = 45^\circ$ ekanini hisobga olsak
$$w = -\frac{v}{\sqrt{2}} + \sqrt{w_1^2 - \frac{v^2}{2}}$$

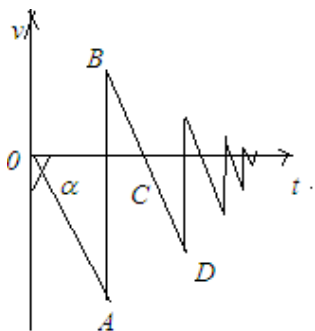
Biz bunda manfiy ildizni tashlab yubordik, chunki masalaning shartiga ko'ra $w > 0$ (manfiy ildiz (1) va (2) tenglamani kvadratga ko'targanda paydo bo'ladi)

6-masala. To'p $H = 120$ metr balandlikdangorizontal tekislika erkin tushadi. Har bir sakrashda uning tezligi $n = 2$ marta kamayadi. To'pning tushish boshlangandan to'xtaguncha o'tgan yo'lini toping.

Berilgan:

$$H = 120 \text{ metr}$$

$$\overline{S - ?}$$



Yechim: agar yuqoriga yo'nalishni musbat deb olsak, u holda tushishda tezlikning proyeksiyasi vaqtga proporsional bo'ladi: $v = -gt$

ramda bunday harakatga OA chiziq mos keladi. bunda $\tan \alpha = g$ tezlanishga mos keladi. To'p tekislikka urilganda tezlik proyeksiyasining ishorasi bir onda teskarisiga o'zgaradi. va

kattaligi masalaning shartiga ko'ra ikki marta kamayadi, yani urilishdan keyingi tezlikning qiymati B nuqtaga mos keladi. Yuqorida ko'tarilishda tezlik nolgacha kamayadi (C – nuqtada), bunday chiziqning qiyaligi avvalligicha qoladi, chunki tezlanishning qiymati hamma vaqt $-g$ ga teng. Shundan keyin yana tushish boshlanadi. Tushish davomida tezlik birinchi urilishdan keyingi dastlabki momentda olgan qiymatiga erishadi. (D nuqtada) va hokazo.

$v^2 = 2gH$ formulaga ko'ra ko'tarilish balandligi tezlik kvadratiga proporsional. shuning uchun tezlik birinchi urilish oldidagi qiymatidan n marta

kam bo'ladigsn m – urilishdan keyin H_m balandlik H_0 dan $n^2 m$ marta kichik bo'ladi yani $h_m = H_0 / n^2 m$. har bir urilishda keyin to'p yuqoriga va pastga balandlikning ikkilangan qiymatiga teng yo'lni o'tadi. : birinchi urilishdan keyin $S_1 = 2H_1 = 2H_0/n^2$, ikkinchi urilishdan keyin $S_2 = 2H_2 = 2H_0/n^4$, uchinchi urilishdan keyin $S_3 = 2H_3 = 2H_0/n^6$ va hokazo. O'tilgan to'la yo'lni aniqlash uchun $S_1 + S_2 + S_3 + \dots$ yig'indiga yana birinchi urilishgacha o'tilgan $S = H_0$ ni ham qo'shish kerak.

$$\text{Shunday qilib, } S = H_0 + \frac{2H_0}{n^2} + \frac{2H_0}{n^4} + \frac{2H_0}{n^6} \dots = H_0 + \frac{2H_0}{n^2} \left(1 + \frac{1}{n^2} + \frac{1}{n^4} + \frac{1}{n^6} \dots \right).$$

Bunda qavs ichi maxraji $q = \frac{1}{n^2}$ bo'lgan cheksiz kamayuvchi geometrik progressiyadir. Bunday progressiya hadlari yig'indisi $\frac{1}{1-q} = \frac{n^2}{n^2-1}$ ga teng.. bu qiymatni o'tilgan yo'l formulasiga qo'ysak

$$S = H_0 \frac{n^2+1}{n^2-1} = \frac{5}{3} H_0 = 200 \text{ m}$$

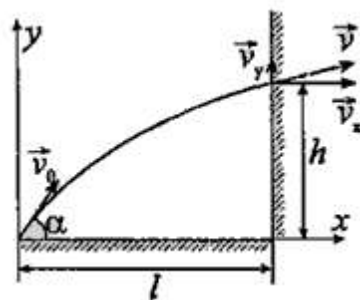
7-masala. Bola gorizontga $\alpha = 45^\circ$ burchak ostida $v_0 = 10 \text{ m/s}$ tezlik bilan otgan koptok $s = 3 \text{ m}$ uzoqlikda devorga urilgan. 1) Koptokning devorga urilishi (uning yuqoriga ko'tarilishida yoki pastga tushishida) qachon sodir bo'lganligini aniqlang. 2) Koptok (otilgan balandlikdan hisoblanganda) devorga qanday h balandlikda urilgan? 3) Urilish vaqtida koptokning tezligi qanday bo'lgan? Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.

Beilgan:

$$\alpha = 45^\circ$$

$$v_0 = 10 \text{ m/s}$$

$$s = 3 \text{ m}$$



2.2.5 rasm.Koptokning devorga urilishi

Yechim:

To'pning eng yuqori nuqtaga ko'tarilish vaqti

$$t_1 = \frac{v_0 \sin \alpha}{g} \quad (1)$$

To'p yuqori nuqtada turganda $S_x = (v_0 \cos \alpha) t_1$;

(1) ni hisobga olib,
$$S_x = \frac{v_0^2 \sin \alpha \cos \alpha}{g} = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{2g} = 5,1m$$

Demak, to'p devorga yuqoriga ko'tarilishda uriladi. To'p devorga, koordinatasi

$$S_y = h = (v_0 \sin \alpha) t - \frac{gt^2}{2} \quad (2)$$

bo'lganda uriladi. Bu vaqt momentida $S_x = l = (v_0 \sin \alpha) t$,

bu yerdan,
$$t = \frac{l}{v_0 \cos \alpha} \quad (3)$$

(3) ni (2) ga qo'yib,

$$h = \frac{v_0 \sin \alpha \cdot l}{v_0 \cos \alpha} = \frac{gl^2}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} = l \cdot \tan \alpha - \frac{gl^2}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} :$$

Son qiymatlarni qo'ysak, $h = 2,1m$

Tezlikning gorizontal tashkil etuvchisi $v_x = v_0 \cos \alpha$; $v_x = 7,07m/s$

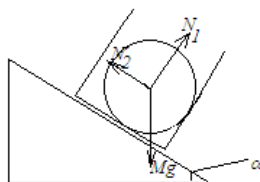
Tezlikning vertikal tashkil etuvchisi $v_y = v_0 \sin \alpha - gt = v_0 \sin \alpha - \frac{gl}{v_0 \cos \alpha}$

$$v_y = 2,91m/s$$

To'la tezlik
$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} \quad ; \quad v = 7,6m/s$$

8-masala. Gorizont bilan α burchak hosil qilgan qiya tekislikdan ishqalanishsiz sirpanayotgan yashikda M massali shar yotibdi. Yashikning oldingi devoriga va tubiga sharning bosim kuchini aniqlang.

Yechim: sharga yashik tomonidan uning tubiga va oldingi devoriga perpendikulyar bo'lgan N_1 va N_2 kuchlar tasir qilishi mumkin.



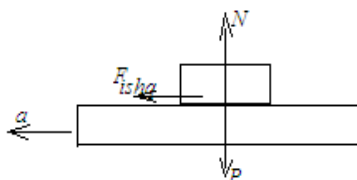
2.2.8- rasm.Sharning bosimini aniqlash

Sharning harakat tenglamasi $Ma = Mg \sin \alpha - N_2$ ko'rinishga ega.

Shar va yashik tezlanishlarining miqdori tengligini hisobga olib yashikning harakat tenglamasini $ma = mg \sin\alpha - N_2$ ko'rinishida yozish mumkin. Bunda m – yashikning massasi. bu tenglamalar faqat $N_2 = 0$ shart bajarilgandagina o'rinalidir. Yashikning oldingi devoriga bosim bo'lmaydi, shunki shar va yashik tasir qilayotgan og'irlik kuchining tashkil etuvchilari ularga bir xil $g \sin\alpha$ tezlanish beradi. Yashik tubiga bo'lgan bosim kuchi jismning odatdagi sirpanishidagidek bo'ladi. $N_1 = Mg \sin\alpha$

9-masala. Gorizontall taxta ustiga yuk yotibdi. Yuk taxtadan sirpanib tushishi uchun taxtaga gorizontall yo'nalishga qanday tezlanish berish kerak. Taxta bilan yuk orasidagi sirpanish koeffisienti $\mu = 0,2$.

Yechim: yukka tasir qiluvch kuchlar rasmda tasvirlangandek



2.2.9 – rasm. Taxta tezlanishini topish

Gorizontall yo'nalishda yukka faqat F_{ishq} kuchi tasir qiladi. Yukka beriladigan tezlanish $a = F_{ishq} / m$ ga teng. Vertikal yo'nalishda yuk tezlanish olmaydi: $N - mg = 0$. tinchlikdagi ishqalanish kuchining maksimal qiymatini $F_{ishq_{max}} = \mu N = \mu mg$. demak yuk tezlanishining

Mumkin bo'lgan qiymatlari $a \leq F_{ishq_{max}} / m = \mu g$ tengsizlikni qanoatlantradi. Taxtaga $a_1 > \mu g = 19,6 \text{ m/sek}^2$ tezlanish berish kerak. Bu holda ishqalanish kuchi yukka sirpanmasdan harakatlanishi uchun yetarli bo'lgan tezlanish bera olmaydi

2-bob bo'yicha xulosa

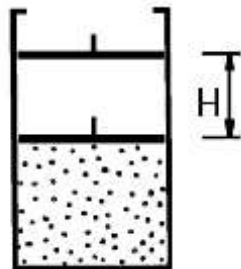
1. Mamlakatimizdagi ilg'or metodistlarning tajribalarini umumlashtirish asosida taklif etgan masala yechish jarayoni qarab chiqildi. Uning strukturasi, ya'ni ayrim yoki umumiy amallarning mazmuni, masalaning shartiga binoan bo'ladi va tegishlicha talqin qilindi.

2. Fizikadan masalalar yechish uslubiyotiga bag'ishlangan o'quv metodik adabiyotlar tahlil qildi
3. 2014 -2015 o'quv yilida Al va kasb hunar kollejlari III bosqich fizika fan olimpiadasi g'oliblari orasida o'tkazolgan xalqaro olimpiadaga tanlovi uchun tavsiya etilgan quyidagi masalalarni tahlil qilindi.

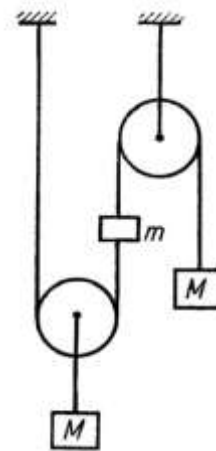
ILOVALAR

2014 -2015 o'quv yilida AI va kasb hunar kollejlari III bosqich fizika fan olimpiadasi yozma va test topshiriqlari Физика 2 курс

1. Жисм минорадан горизонтал йўналишда 15 м/с тезлик билан улоқтирилди. Харакат бошланишидан 2 с ўтганидан сўнг жисм траекториясининг эгрилик радиусини аниқланг. Хаво қаршилиги инобатга олинмасин.
2. Ҳажми 1 м^3 бўлган берк идишда $0,9 \text{ кг}$ сув ва $1,6 \text{ кг}$ кислород бор. Температура 500°С бўлганда барча сув бўғ қўринишига ўтишини инобатга олган ҳолда ушбу температурада идиш ичидаги босимни топинг.
3. Юпқа ўтказгич симдан ясалган халқа бўйлаб $\tau = 100 \text{ нКл/м}$ чизикли зичлик билан заряд тақсимланган. Халқанинг марказида электр майдонининг потенциалини аниқланг.
4. Иссиқлик тарқалмаслиги учун изоляцияланган идишдаги бир атомли газ массаси M бўлган поршень билан ёпилган. Идишнинг ичида қуввати N бўлган иситгич ишга туширилганидан сўнг поршень юқорига қараб ҳаракатлана бошлади. Қанча вақт оралиғи t да поршень бошланғич ҳолатга нисбатан H баландликка кўтарилади? Поршеньнинг иссиқлик сиғими ва ишқаланиш кучи ҳисобга олинмасин. Атмосфера босими йўқ деб ҳисоблансин.
5. Расмда келтирилган системада блоклар вазнсиз, ишлар эса вазнсиз ва чўзилмас. Ҳаракатланувчи блокнинг тезланишини топинг.



4-масалага



5-масалага

Физика фанидан 2-курс учун тест саволлари

1. Agar jismning harakat tenglamasi $x=50+10t-2t^2$ ko'rinishida berilgan bo'lsa, $v=v(t)$ tenglamasini va qanday harakat qilayotganini toping.
A) $v=50-2t$, sekinlanuvchan B) $v=10-4t$, sekinlanuvchan
C) $v=10-2t$, sekinlanuvchan D) $v=50-t$, sekinlanuvchan
2. Nyutonning 3 ta qonuni dinamikaning asosini tashkil qiladi. Bu qonunlar doimo o'rinlimi?

- A) har doim ham to'g'ri emas: harakat tezliklari ixtiyoriy bo'lgan noinersial sanoq sistemalariga nisbatan o'rinli
 B) doimo to'g'ri
 C) har doim ham to'g'ri emas: jismlarning tezligi faqat yorug'lik tezligi bo'lgandagina o'rinli
 D) har doim ham to'g'ri emas: harakat tezliklari yorug'lik tezliklaridan juda kichik inersial sanoq sistemalaridagi jismning harakatlanishida o'rinli

3. Jism 30 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan. Qanday balandlikda jismning tezligi 10 m/s bo'ladi?

- A) 30 B) 50 C) 10 D) 40

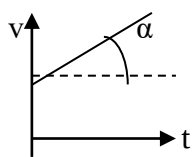
4. Jismning boshqa jism bilan o'zaro ta'sirlashishi natijasida olgan tezlanishi unga ta'sir qilayotgan kushga to'g'ri proporsional va uning massasiga teskari proporsional. Bu...

- A) Nyutonning III qonuni B) Impulsning saqlanish qonuni
 C) Nyutonning I qonuni D) Nyutonning II qonuni

5. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi $x=dt-ct^2$ ko'rinishda berilgan. Uning boshlang'ich tezligi va tezlanishi nimaga teng?

- A) $v_0=d$; $a=-2c$ B) $v_0=d$; $a=-2/c$ C) $v_0=d$; $a=c$ D) $v_0=d$; $a=-c$

6. Quyidagi grafik burchgining tangensi qanday fizik ma'noga ega?



- A) tezlanish o'zgarishi
 B) tezlik o'zgarishi
 C) tezlik
 D) tezlanish

7. Jismning harakat tezligining 2 ta tashkil etuvchisi bir-biriga nisbatan 45° burchak ostida yo'nalgan bo'lib, modullari mos ravishda 4 va 6 m/s
 Teng. Natijaviy tezlikni toping (m/s).

- A) 7,7 B) 8,7 C) 9,3 D) 12,8

8. Agar avtomobil tekis tezlanuvchan harakat boshlab, 5 s da 25 m yo'l bosgan bo'lsa, u 100 m masofani qancha vaqtda bosib o'tadi(s)?

- A) 20 B) 10 C) 7 D) 15

9. Tezlik proyeksiyasining vaqtga bog'lanish tenglamasi $v_x=3+2t$ (m/s)

Bunga to'g'ri keluvchi ko'chish proyeksiyasi tenglamasi qanday bo'ladi?

- A) $S_x=2t^2$ B) $S_x=2t+3t^2$ C) $S_x=3t+t^2$ D) $S_x=3t-2t^2$

10. Berilgan tenglamalar orasidan sirpanish ishqalanish kuchi ifodasini toping.

- A) $F=\gamma m_1 m_2 / r^2$ B) $F=ma$ C) $F=\mu P_n$ D) $F=-kx$

11. Massasi 100g bo'lgan mayatnik muvozanat vaziyatidanchiqarilgan . Bunda ipning taranglik kuchi 1 N ga teng. Mayatnikni muvozanat vaziyatiga qaytaruvchi kuchni (N) toping. $g=10 \text{ m/s}^2$.

- A) 20 B) 0 C) 1 D) 2

12. Prujinali mayatnikning tebranish davri T_0 . Prujinaning bikrligi 5 m oshirildi. Mayatnikning tebranish davri nimaga teng bo'lib qoladi?

- A) $T_0/5$ B) $T_0\sqrt{5}$ C) $5T_0$ D) $T_0/\sqrt{5}$

13. Matematik yerdan oyga ko'chirilganda davri qanday o'zgaradi? $g_{oy}=1.6 \text{ m/s}^2$, $g_{yer}=10 \text{ m/s}^2$.
A) 6,12 B) 3,5 C) 2,5 D) 1,5

14. Matematik mayatnik uzunligi 98 m. Agar mayatnik muvozanat holatdan 5° burchakka og'ib tebransa, uning tebranish amplitudasi qancha bo'ladi? $\text{tg}\alpha=0,083$
A) 8,3m B) 9,8m C) 1 m D) 9,5m

15. Massasi m prujinaning bikrligi k bo'lgan mayatnikning Yerdan Oyga ko'chirilsa uning tebranish davri qanday o'zgaradi?

Oydagi erkin tushish tezlanishi yerdagidan 6 marta kichik.

- A) 6 marta kamayadi B) $\sqrt{6}$ marta kamayadi C) 6 marta ortadi D) $\sqrt{6}$ marta ortadi

16. Berilgan jumlaning mamuniga mos gapni davom ettiring: Tebranayotgan jism kinetik energiyasi

- A) muvozanat vaziyatini o'tishda eng katta qiymatga erishadi
B) muvozanat vaziyatini o'tishda eng kichik qiymatga erishadi
C) o'zgarmay qoladi D) eng katta silyish vaziyatida eng katta qiymatga erishadi

17. Zichligi $0,2 \text{ g/sm}^3$ va hajmi $0,1 \text{ m}^3$ bo'lgan jism suv yuzida suzib yuribdi. Shu jismni suvga to'la botirish uchun qancha kuch kerak bo'ladi(N) ?

- A) 200 B) 0,02 C) 0,2 *D) 20

18. Ochiq idishdagi suv 95° C da qaynadi. Buning sababi nima?

- A) havo bosimi normal atmosfera bosimidan kichik
B) havo bosimi normal atmosfera bosimidan katta
C) suv sekin isitiladi D) suv tez isitiladi

19. Quyidagi tasdiqning qaysi biri ideal gaz uchun noto'g'ri?

- A) molekulalar orasidagi o'zaro ta'sir kuchlarni hisobga olmaslik mumkin
B) molekulalar orasidagi o'zaro ta'sir potensial energiyani hisobga olmaslik mumkin
C) molekulalar hajmini hisobga olmaslik mumkin
D) molekulalar shaklini hisobga olmaslik mumkin

20. Harorat nima?(temperatura)

- A) modda agragat holatining tavsifi B) molekulalarining to'qnashuvi
C) molekulalarining o'rtacha kinetik energiyasining o'lchovi
D) molekulalarining o'rtacha potensial energiyasining o'lchovi

21. Po'lat oyoqli chana muz ustida 4 N gorizonta kuch ta'siri ostida tekis siljilmoqda. Chananing og'irligi qancha? Muz bilan po'lat orasidagi ishqalanish ko'effitsienti 0,02.

- A) 2 N B) 20 N C) 200 N D) 2 kN

22. Qiya tekislikning uzunligi 200 sm ga teng, balandligi esa 20 sm. Ishqalanish bo'lmaganda, jism qiya tekislikda qanday tezlik bilan sirpanadi (m/s^2)? ($g=10\text{m/s}^2$)

- A) 0,1 B) 1 C) 10 D) 0,01

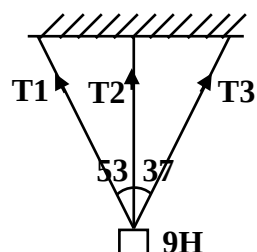
23. Uzum solingan yog'och yashikning og'irligi 382.2 N. shu yashikni gorizonta holda harakatlantirish uchun eng kamida qanday kuch talab qilinadi? Ishqalanish ko'effitsientini 0,25 deb oling.

A) $65,4 \cdot 10^{-5} \text{ N}$ B) $1528,8 \text{ N}$ C) $95,55 \text{ N}$ D) $95,6 \text{ N}$

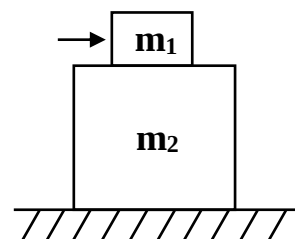
24. Nuqtaviy zaryad maydon kuchlanganligining moduli masofa ikki marta ortganda qanday o'zgaradi?

A) 4 marta ortadi. B) 4 marta kamayadi. C) 2 marta ortadi. D) 2 marta kamayadi.

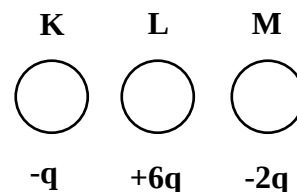
25. Og'irligi $9H$ bo'lgan yuk uchta ipga osilgan. Taranglik kuchi $3H$ ga teng bo'lsa, T_2 va T_3 larni aniqlang. (H)

A) $T_2=3, T_3=3$ B) $T_2=5, T_3=4$ C) $T_2=2, T_3=7$ D) $T_2=4, T_3=4$ 

26. m_1 va m_2 jismlar orasidagi ishqalanish kuchi $8H$ gacha. Agar m_1 jismga ta'sir etayotgankuch $14H$ bo'lsa, jismlar olgan a_1 va a_2 teslanishlarni toping (m/s^2). m_2 va tekislik orasidagi ishqalanish xisobga olinmasin. $m_1=2 \text{ kg}$ va $m_2=4 \text{ kg}$

A) $a=5, a=2$ B) $a=2, a=7$ C) $a=3, a=2$ D) $a=9, a=2$ 

27. Bixil o'lchamdagi K, L va M sharlar mos ravishda $-q, +6q$ va $2q$ zaryatlarga ega. Sharlar bir-biriga tekislab? So'ngra ajratiladi. Sharlar potentsiallari qanday munosabatda bo'ladi?

A) $V_K > V_L > V_M$ B) $V_K = V_L > V_M$ C) $V_K > V_L = V_M$ D) $V_K = V_L = V_M$ 

28. Tploxd suvga nisbatan $8,9 \text{ m/s}$ tezlik bilan harakatlanadi. Uning palubasidagi shar qirg'oqqa nisbatan $0,5 \text{ m/s}^2$ teslanish bilan yumalaydi. Sharning suvga nisbatan teslanishini toping.

A) $1,25 \text{ m/s}^2$ B) $8,4 \text{ m/s}^2$ C) $9,4 \text{ m/s}^2$ D) $0,5 \text{ m/s}^2$

29. Velosipedchi egrilik radiusi R bo'lgan qavariq ko'prikdan o'tmoqda. Tezlanishning

ma'lumqiymatida vaznsizlik vujudga keladi. SHu momentda tezlik $9,9 \text{ m/s}$ bo'lsa, R ni

A) $2M$ B) $4M$ C) $6M$ D) $10M$

30. Yo'lning egri qismida o'zgaras 20 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan poyezdning markazga intilma tezlanishi 4 m/s^2 bo'lsa, yo'lning shu qismidagi egrilik radiusini toping.

A) 100

B) 55

C) 200

D) 80

31. Yo'lning egri qismida o'zgaras 20 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan poyezdning markazga intilma tezlanishi 4 m/s^2 bo'lsa, yo'lning shu qismidagi egrilik radiusini toping.

A) 100

B) 55

C) 200

D) 80

32. Jismning boshlang'ich koordinatasi $x_0=20$ m , tezligi $v=5-2t$ m/s tenglama bilan berilsa harakat tenglamasini aniqlang.
 A) $x=20+5t-2t^2$ B) $x=5+20t+2t^2$ C) $x=20+5t-t^2$ D) $x=20+5t+2t^2$
33. Quyidagi formulalardan qaysi biri boshlang'ich tezligi v_0 bo'lgan tekis tezlanuvchan harakatda yo'l tenglamasi bo'ladi?
 A) $S=vt$ B) $S=at^2/2$ C) $S=v_0t-|a|t^2/2$ D) $S=v_0t+|a|t^2/2$
34. 37,5 m/s tezlikni km/soatga o'tkazing
 A) 150 B) 145 C) 140 D) 135
35. Jismning tezlik vektori va tezlanish vektori qarama-qarshi yo'nalishi mumkinmi?
 A) faqat aylanma harakatda B) faqat ellips bo'ylab harakatda
 C) mumkin emas D) faqat tekis sekinlanuvchan harakatda
36. Avtomobil harakati $S=0,2 t^2$ tenglama bilan ifodalansa, uning tezlanishi nimaga teng bo'ladi?
 A) 0,4 B) 0,2 C) 2 D) 4
37. Qiyalik burchagi α bo'lgan qiya tekislikdagi jism muvozanatda turishi uchun ishqalanish koeffisienti μ nimaga teng bo'lishi kerak?
 A) $\mu = \cos \alpha$ B) $\mu = 1 - \cos \alpha$ C) $\mu = 1 - \sin \alpha$ D) $\mu = \tan \alpha$
38. Matematik mayatnikning tebranish davri 6,28 s bo'lsa, uning uzunligi (m) nimaga teng?
 $G=10 \text{ m/s}^2$
 A) 3,14 B) 2,5 C) 1 0 D) 2
39. Moddiy nuqta amplitudasi A va tebranish davri T bo'lgan garmonik tebranma harakat qilmoqda. Moddiy nuqtaning qancha vaqtdan keyin siljishi 0 dan $A/2$ ga teng o'zgaradi? Tebranish sinus qonuniyati bo'yicha bo'ladi.
 A) $T/6$ B) $T/12$ C) 0 D) $T/8$
40. Matematik mayatnik $x=0,1 \sin 5t$ (m) qonun bilan tebranmoqda. Uning uzunligini toping (m) $g=10 \text{ m/s}^2$
 A) 5 B) 2,5 C) 0,5 D) 0,4
41. Matematik mayatnik tebranish chastotasi 2 marta oshishi uchun uning uzunligini qancha marta o'zgartirish kerak?
 A) 4 marta oshishi kerak B) 2 marta oshishi kerak
 C) $\sqrt{2}$ marta oshishi kerak D) 2 marta kamayishi kerak
42. Matematik mayatnik tebranish davri nimalarga bog'liq?
 A) mayatnik massasiga B) tebranish amplitudasiga
 C) erkin tushish tezlanishiga D) mayatnik uzunligiga
43. Prujinaga osilgan yukning massasi 4 marta oshirilsa, tebranish chastotasi qanday o'zgaradi?
 A) 2 marta kamayadi B) o'zgarmaydi
 C) 2 marta ortadi D) 4 marta kamayadi

44. Suyuqlukka botgan 20 N vaznli jismga 12 N itarib chiqaruvchi kuch ta'sir qilmoqda. Jism siqib chiqargan suyuqlikning vazni necha Nyutonga teng?

- A) 8 B) 20 C) 12 D) 32

45. Qanday holda gazlarni suyuqlikka aylantirish mumkin?

- A) Kritik temperaturadan past temperaturalarda B) Har qanday temperaturalarda
C) Faqat kritik temperaturalarda D) Kritik temperaturadan yuqori temperaturalarda

46. Konveksiya deb qanday fizik jarayonga aytiladi?

- A) notekis isitilgan suyuqlik yoki gaz qatlamlarining og'irlik kuchi ta'sirida sodir bo'ladigan issiqlik almashuvi
B) notekis isitilgan suyuqlik yoki gaz qatlamlarining nuranish yo'li bilan issiqlik almashuvi
C) moddaning suyuq holatdan gaz holatiga o'tishi
D) moddaning gaz holatidan suyuq holatga o'tishi

47. Gazni ideal deb hisoblash uchun nimani hisobga olmaslik kerak?

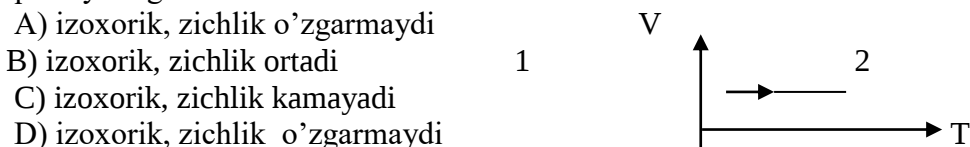
- A) molekulalarning uzoqdan ta'sirlashishini B) molekulalarning to'qnashish ta'sirlashishini
C) molekulalarning to'qnashishini D) molekulalarning massasini

48. Issiqlik muvozanatida bo'lgan jismlarning qaysi parametrlari bir xil bo'lishi kerak?

- A) bosim B) konsentrasiya C) harorat D) hajm

49. Molyar massa deb nimaga aytiladi

- A) $T=273\text{ K}$ da 1 m^3 hajmdagi modda massasiga
B) molekula gramlarda ifodalangan massasiga
C) berilgan modda atomi massasining uglerod atomi massasining $1/12$ qismiga nisbatiga
D) $N_A=6 \cdot 10^{23}\text{ mol}^{-1}$ ta zarrachadan tashkil topgan modda massasiga
50. Grafikda qanday jarayon ifodalangan. Gaz 1-holatdan 2- holatga o'tganda uning zichligi qanday o'zgaradi?



- A) izoxorik, zichlik o'zgarmaydi
B) izoxorik, zichlik ortadi
C) izoxorik, zichlik kamayadi
D) izoxorik, zichlik o'zgarmaydi

51. Qiya tekislikda m massali jism turibdi. Ishqalanish koefitsienti μ bo'lsa, jismga ta'sir etuvchi ishqalanish kuchining ifidasi qanday bo'ladi?

- A) $mg \sin \alpha$ B) $\mu g \cos \alpha$ *C) $\mu mg \cos \alpha$ D) $\mu mg \sin \alpha$

52. Metallarda elektr toki eng kichik elementar zaryad elektronlar harakati natijasida paydo bo'ladi. Shu eng kichik elementar zaryad nimaga teng?

- A) $1,6 \cdot 10^{-19}\text{ Kl}$ B) $-1,6 \cdot 10^{-19}\text{ Kl}$ C) $2,6 \cdot 10^{-19}\text{ Kl}$ D) $3,6 \cdot 10^{-19}\text{ Kl}$

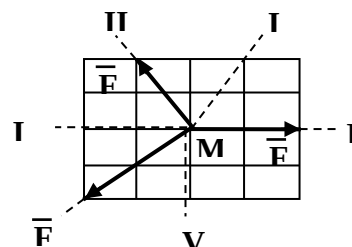
53. Бир мухитнинг иккинчи мухитга нисбатан ?

- A) $n_{21} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ B) $n = \frac{c}{v}$ C) $n = \frac{v}{c}$ D) $n = \frac{\sin \alpha}{c}$

54. M nuqtaga $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ kuchlar qo'yilgan. Natijabiy kuch qaysi eo'nalishda bo'ladi?

- A) I B) II C) III D) IV

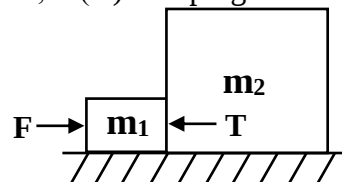
54



55. Lismni tekislik bilan ishqalanish koeffisienti $\mu=0,1$. Jismlar sistemasiga F kuch ta'sir etadi.

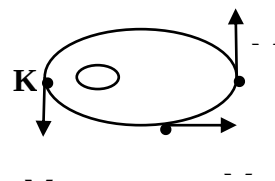
m_2 jismning m_1 lismga ta'siri $T=15$ H. $m_1=2$ kg va $m_2=3$ kg bo'lsa, F (H) ni topingr.

- A) 10
- B) 15
- C) 20
- D) 25



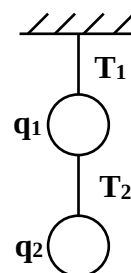
56. Rasmda quyosh atropida harakatlanayotgan Erning orbitadagi turli holatlari keltirilgan.. Erning K nuqtadagi chisiqli tesliklari V_1 , V_2 ba V_3 bo'lsa ular jrasidagi munosabatni toping.

- A) $V_1 > V_2 > V_3$
- B) $V_1 = V_2 = V_3$
- C) $V_2 > V_1 > V_3$
- D) $V_3 > V_2 > V_1$



57. Ikkita birxil sharlar q_1 ba q_2 zaryadlarga ega. Ular zaryad o'tkazmaydigan bitta ipga rasmda ko'rsatilgandek bog'langan. Har bir sharning massasi 0,1kr. Sharlar o'zaro 3 H kuch bilan tasirlashadi. Iplardagi taranglik kuchlari nisbatini toping.

- A) $\frac{1}{2}$
- B) 1
- C) 2
- D) $\frac{5}{4}$



58. $5v_0$ tezlik bilan uchayotgan o'q bir-biridan ma'lum masofada joylashgan birxil taxtalarni teshib o'tadi. O'qning birinchi taxtadan o'tgandan keyingi tezligi $v_1=0,83 v_0$ ga teng bo'lsa, nechanchi taxtaga yetib borganda tiqilib qoladi?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6

59. Ikki uchi ochiq va uzunligi 1 m bo'lgan shisha trubani yarmigacha simobga botirildi. So'ngra trubaning uchini barmoq bilan berkitib ko'tarildi. Trubada qanday balandlikdagi simob ustuni qoladi? Atmosfera bosimi 750 mm.sim.ust.

- A) 15 sm
- B) 75 sm
- C) 25 sm
- D) 50 sm

60. Radiusi R bo'lgan shkiv bir sekundda n marta aylanadi. Shkivga N miqdordagi quvvat tasma orqali beriladi. Tasmaning harakati sirpanishsiz deb hisoblanadi. Tasmaning taranglik kuchi T ni aniqlang.

- A) $2 N/(\pi R n)$
- B) $N/(\pi R n)$
- C) $N/(4 \pi R n)$
- D) $N/(2 \pi R n)$

61. Agar matematik mayatnikning uzunligini 4 marta oshirsak, uning tebranish chastotasi qanday o'zgaradi? _____

62 .Sirt taranglik koeffisiyentining birligini yozing _____

63. Berk idishdagi suv 105°C da qaynaydi. Buning sababi nima? _____

64. Izotermik jarayonda gaz bosimi 3 marta kamayadi. Bunda gaz konsentrasiyasi qanday o'zgaradi?

65. Gazning zichligi qanday ifoda yordamida hisoblanadi?

66. Zaryadlar orasidagi musopa ikkimarta oshirilsa oraliqdagi maedon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?

67. Yopiq zanjir uchun Om qonuni ifodasini yozing

68. Moddaning absolyut sindirish ko'rsatkichini ko'rsating?

69. Suvli idish tubida zichligi suvdan yengil bo'lgan materialdan yasalgan jism ip bilan bog'lab qo'lgan. Ip uzib yuborilganda, jism suv yuziga qalqib chiqadi. Bunda suv-jism sistemasining potentsial energiyasi qanday o'zgaradi?
Javobi _____
70. Qandaydir metall uchun fotoeffektning qizil chegarasi 331 nm ga teng. Fotoeffektni yuzaga keltiruvchi fotonning minimal energiyasini (eV) hisoblang.
Javobi _____
71. Qizdirilgan jism t vaqtda sovuydi. Agar chiziqli o'lchamlari n marta katta bo'lgan, aynan shu materialdan yasalgan jism qancha vaqtda sovuydi?
Javob _____
72. Koptokni tik yuqoriga otildi. Uning ko'tarilish vaqti (t_1) va tushish vaqti (t_2) ni solishtiring
Javob _____
73. Ikkita bir xil nuqtaviy zaryadlar orasidagi ekvipotensial sirtning shakli qanday bo'ladi?
Javob _____
74. Boshlang'ich tezligi 400 m/s bo'lgan o'q, qum tepalikka uriladi va uning ichida $0,0025\text{ s}$ davomida harakatlanadi. O'qning kirish chuqirligini aniqlang.
Javob _____
75. Tepalik ustidan pastga qarab 2 m/s boshlang'ich tezlik bilan chana harakatlanadi. U 8 s dan so'ng tepalik pastiga tushadi. So'ngra 4 s davomida $-1,5\text{ m/s}$ tezlik bilan gorizontal qismida harakatlanadi. Chananing qiyalikdagi tezlanishini toping.

Javob _____

76. Tok manbaini qarshiligi 8 om bo'lgan istemolchiga ulansa uning foydali ish koeffitsenti 80% ga teng bo'ldi. Tok manbaini ichki qarshiligi nimaga teng?

Javob _____

80. Uchta batareya o'zaro parallel ulanib tashqi qarshilikka ulangan. Agar batareyalardan birining klemmalari almashtirilib ulansa qarshilikdan o'tuvchi tok kuchi qanday o'zgaradi?

Javobi _____

Fizika 2-kurs

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B	D	D	D	A	D	B	B	C	C		D	C	A	D
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	D	A	D	C	C	B	C	B	D	C	D	D	D	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
A	C	D	A	D	A	D	C	D	D	A	D	A	B	A
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	C	C	D	B	C	B	A	D	D	A	B	B	C	D

61. 2 marta kamayadi

62. N/m^2

63. $P > P_0$

64. 3 marta kamayadi.

65. $\rho = PM/RT$

66. 4 marta kamayadi.

67. $I = E/(R+r)$

68. $n = \frac{c}{v}$

69. kamayadi.

70. 3,75

71. nt

72. $t_1 < t_2$

73. tekislik

74. $2 \cdot 0,5 \text{ m}$

75. $0,5 \text{ m/c}^2$

76. 2

80. 2 marta kamayadi

Adabiyotlar

1. I.A.Karimov. «Yuksak bilimli va intellektual rivojlangan avlodni tarbiyalash-mamlakatni barqaror taraqqiy ettirish va modernizatsiya qilishning eng muhim sharti» «XXI asr»//. 2012 yil 23-fevral. 8-son
2. Karimov I.A. Barkamol avlod orzusi. –T. “O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi” davlat ilmiy nashriyoti, 2000- 245b.
3. Каримов И.А. ўзбекистон XXI аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. –Тошкент: “Ўзбекистон”, 1999. –326 б.
4. Каримов И.А. ўзбекистон XXI асрга интилмоқда. –Т: “Ўзбекистон”, 1999. -181 б.
5. A.G.G'aniyev,A.K.Avliyoqulov, G.A.Almardonova Fizika (I qism). Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun T;.”O'qtuvchi” 2002 -368 б
6. Akademik litsey va kasb hunar kollejlariida fizikadan davlat ta'lim standarti va o'quv dasturi.-T:, “O'qituvchi”, 2010 -120 b
7. Ta'lim samaradorligini oshirish yo'llari mavzusidagi seminar trening materiallari.-Toshkent, 2002- 183 b.
8. О.Ф.Кабардин, В.А.Орлов Международные физические олимпиады школьников - М. «Квант»// выпуск 43 1985- 161 с
9. М.И.Семёнова, А.А. Якута Задачи Московской региональной олимпиады школьников по физике 2007 года.-М: МЦНМО 2008-50с
10. М.И.Семёнова, А.А. Якута Олимпиада 2008-2009. Задачи московской олимпиады школьников .-М: МЦНМО 2009-70с
11. С.Д.Варламов, В.И.Зинковский Задачи московских городских олимпиад по физике1986-2005 М: МЦНМО 2007-624с
12. К.А. Турсунметов .А.А.Узоков,..Физикадан масалалар тўплами Ал ва ҚХК лар учун –Т: ”Ўқитувчи” 2001-256 б
13. **"Физика в Интернете"** - <http://www.nsu.ru/materials/ssl/text/encyclopedia/>
14. physicomp.lipetsk.ru/ - **Электронный журнал "Физикомп"** для

изучения физики. 21. www.phizinter.chat.ru

15. <http://soft.softodrom.ru/ap/Fizika-v-animaciyah-p3551>

16. indow.edu.ru/window/catalog?p_mode=1&p_rid=7869&p_rubr=2.1.23

17. www.curator.ru/e-books/physics.html

18. www.1001soft.com/soft/fizika_v_animatsiyah-1240.html