

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

JIZZAX POLITEXNIKA INSTITUTI

“ ELEKTROENERGETIKA VA FIZIKA” KAFEDRASI

“ MEXANIKA VA MOLEKULYAR FIZIKA” DAN

**MUSTAQIL TA'LIM
DARSLARINI O'TISH UCHUN**

**USLUBIY KO'RSATMA
(TOPSHIRIQLAR)**

**(BSIQ, MKK, YESTM, SHQ VA X , KPT(YESTM), KPT(BSIQ)
MUTAXASSISLIKLAR YO'NALISHLARI BAKALAVR BO'YICHA
TA'LIM OLAYOTGAN TALABALAR UCHUN)**

JIZZAX - 2005 yil

UDK 530

BSIQ, MKK, ShQX, KPT(BSIQ), KPT(YeSTM) mutaxassisliklar yo'nalishlari bakalavri bo'yicha ta'lim olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan uslubiy ko'rsatma va topshiriqlar institut " ST va Q" fakulteti ilmiy – uslubiy kengashining 200_____ yil " _____" _____dagi № ____ yig'ilishi qarori bilan tasdiqlandi.

Tuzuvchilar:

**dots. A.A.Mustafoqulov
ass. Jo'rayeva N.M.**

Taqrizchilar:

JizPI " EE va Fizika"

Kafedrasi professori:

U.Yu.Yuldashev

Kafedra dotsenti:

E.A.Rabbimov

Muharrir:

A.Mustafoqulov

So'z boshi.

Davlat ta'lim standarti talabiga binoan bilimlarni mustaqil ravishda izlanib o'rganish vazifasi hozirgi kunda eng dolzarb muommalardan biridir. Shu sababli fanlarning nazariy asoslarini amaliy ko'nikma darajasida o'zlashtirib olishda mustaqil ta'limning roli beqiyosdir.

Ushbu uslubiy ko'rsatma Oliy va O'rta Maxsus Ta'lim Vazirligi tomonidan tasdiqlangan fizika dasturi asosida yaratilgan bo'lib, uning maqsadi talabalarga dastur bo'yicha berilgan topshiriqlarni mustaqil bajarishlariga erishishdir. Bu nazariy mashg'ulotlarda olingan bilimlarni mustahkamlash, masalalar yechish uslubiyati bilan tanishish va mustaqil ishlash malakalari va ko'nikmalari hosil qilish demakdir.

Mustaqil fizik masalalar yechishdan asosiy maqsad – fizik qonun va qoidalarni o'zlashtirish, ulardan to'g'ri foydalanish, fizik kattaliklar orasidagi o'zaro bog'lanishni o'rganish, asosiy formulalarni esda saqlab qolish, fizik qonun, qoida va hodisalarni tobora rivojlanib borayotgan hozirgi zamon Fan va texnikasiga, kundalik hayotga to'g'ri tatbiq eta bilishni o'rganishdir.

Ushbu uslubiy ko'rsatma Oliy o'quv yurtlarining (BSIQ, MKK, YESTM, KPT(YESTM), KPT (BSIQ) va boshqa mutaxassisliklari yo'nalishlari bakalavrlari uchun muljallangan bo'lib, O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus Ta'lim Vazirligi tomonidan tasdiqlangan o'quv dasturi, unga kiritilgan kursatmalar va asosiy talablarga javob beradi.

Mustaqil ish. № 1

Mavzu: Fizikaviy kattaliklar va ularning o'lchov birliklari.

Maqsad: Fizik kattaliklar va ularning o'lchov birliklari to'g'risida tushuncha hosil qilish va laboratoriya mashg'ulotlarida kattalikni o'lchash hisoblashni o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'qib o'rganish uchun tavsiya etiladigan mavzular.

1. Fizik kattaliklar.
2. Xalqaro birliklar sistemasi.
3. Laboratoriya mashg'ulotlari va ularni tashkil qilish usullari.
4. O'lchashlar va o'lchash natijalarining hisoblanishi, xatoliklar haqida tushunchalar.
5. Talabalar uchun metodik ko'rsatmalar.

Mavzuga oid topshiriqlar.

1- topshiriq.

Quyidagi savollarga javob bering.

1. Fizikaviy kattalik deb nimaga aytiladi.
2. Materiya, modda deb nimaga aytiladi.
3. Kuch, massa deb nimaga aytiladi.
4. Jism og'irligi nima.
5. SI sistemasida asosiy birliklar qilib qaysi o'lchov birliklari qabul qilingan.

2 – topshiriq.

Laboratoriya mashg'ulotida absolyut va nisbiy xatoliklarni topish formulalarini yozing.

3– topshiriq.

Quyidagi laboratoriya ishini o'rganing

Mavzu: Asosiy o'lchov asboblari bilan tanishish.

Mazkur laboratoriya ishini o'rganish uchun muljallangan uslubiy ko'rsatma bilan tanishganingizdan so'ng quyidagi savollarga javob bering:

1. Jismlarning ulchamlarini o'lchash uchun muljallangan asboblarda qaysilarini bilasiz?
2. Uzunlikni o'lchash aniqligini qanday usullar bilan oshirish mumkin.
3. Shtangenserkul yoki mikrometr yordamida bajariladigan o'lchashlar aniqligi shu asboblarning detallarini tayyorlash aniqligiga bog'liqmi?

4 – topshiriq.

Mustaqil ish mavzusi bo'yicha referat yozing.

Adabiyotlar.

1. M.Sh.Xaydarova., U.K. Nazarov., “Fizikadan laboratoriya ishlari”.
2. A.I.Muminov., U.Yu.Yuldashev., A.A.Mustofoqulov., “Umumiy fizika ko'rsidan laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha qo'llanma”.
3. M.Ismoilov., P.Xabibullayeva., M.Xaliulin., “Fizika kursi” Toshkent. O'qituvchi 2000 y.

Mustaqil ish №2.

Mavzu: Moddiy nuqta kinematikasi.

Maqsad: Moddiy nuqtaning tekis, o'zgaruvchan va notekis harakatlarini o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'rganish uchun tavsiya etiladigan mavzular.

1. Tug'ri chiziqli tekis harakat.
2. Tekis o'zgaruvchan harakat.
3. Jismlarning erkin tushishi.
4. Egri chiziqli harakat.

Mavzuga oid topshiriqlar.

1 – topshiriq. Quyidagi savollarga javob bering.

1. Qanday harakatga to'g'ri chiziqli tekis va to'g'ri chiziqli tekis o'zgaruvchan harakat deyiladi?
2. Tezlik, tezlanish deb nimaga aytiladi u qanday birliklarda o'lchanadi?
3. To'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakatda tezlik va bosib o'tilgan yo'l qanday aniqlanadi. Bu kattaliklarni vaqtga bog'liqlik grafiklarini chizing.
4. Jismlarning erkin tushishi deb nimaga aytiladi. Tenglamalarni yozing.
5. Qanday harakatga aylana bo'ylab tekis harakat deyiladi? Aylanish chastotasi, davri deb nimaga aytiladi?

6. Chiziqli va burchak tezliklar ta'rifini ayting. Ular orasidagi bog'lanishni yozing.

2 – topshiriq. Quyidagi masalalarni yeching.

1 – masala. Poyezd 36 km/soat tezlikda harakat qilmoqda. Agar bug' berish tuxtatilsa, poyezd tekis sekinlanuvchan harakat qilib 20 sek dan keyin to'xtaydi. 1) Poyezdning manfiy tezlanishi va 2) To'xtash joyidan necha metr narida bug' berishni to'xtatish kerak?

2 – masala. Val 180 ayl/min chastotaga mos o'zgarmas tezlik bilan aylanadi. Val tormozlangan vaqtdan boshlab son jixatdan 3 rad/sek² ga teng burchak tezlanish bilan tekis sekinlanuvchan aylanma harakat qiladi. 1) val qancha vaqt o'tgach to'xtaydi? 2) To to'xtaguncha u necha marta aylanadi?

3 – topshiriq. Quyidagi laboratoriya ishini o'rganing.

Mavzu: Atvud qurilmasi yordamida jismlarning erkin tushish tezlanishini aniqlash.

Mazkur laboratoriya ishini o'rganish uchun mo'ljallangan uslubiy qo'llanma bilan tanishgangizdan so'ng quyidagi savollar javob bering.

1. Moddiy nuqtaning tekis, tekis o'zgaruvchan va notekis harakatlariga ta'rif bering. Bu harakatlar uchun yo'l va tezlik formulalarini yozing.
2. Agarda yuklar harakati davomida ularga qo'shimcha yuk qo'yilsa, ipning tarangligi o'zgaradimi?
3. Laboratoriya ishidagi erkin tushish tezlanishini hisoblash formulasini keltirib chiqaring.

4 – topshiriq. Mustaqil ish mavzusiga doir referat yozing.

Adabiyotlar:

1. V.I.Ivironova., «Fizikadan praktikum» «Mexanika va molekulyar fizika»
2. O.Axmadjonov «Fizika kursi»
3. M.Ismoilov., P.Xabibullayev., M.Xaliulin., «Fizika kursi» Toshkent. O'zbekiston. 2000 yil.
4. V.S.Volkenshteyn., «Umumiy fizikadan masalalar to'plami»

Mustaqil ish № 3.

Mavzu: Dinamika.

Maqsad: Dinamikaning fizik asoslari bilan tanishish. Nyuton qonunlarini o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'rganish uchun tavsiya etiladigan mavzular.

1. Nyutonning birinchi qonuni. Inersial sanoq sistemasi.
2. Nyutonning ikkinchi qonuni. Kuch va massa tushunchasi.
3. Nyutonning uchinchi qonuni. Ta'sir va aks ta'sir.

Mavzuga oid topshiriqlar

1 – topshiriq: Quyidagi savollarga javob bering.

- 1- Dinamika nimani o'rganadi?
- 2- Nyutonning birinchi qonunini ta'riflang.
- 3- Qanday sistemaga inersial sanoq sistemasi deyiladi? Nima uchun Nyutonning birinchi qonuni inersiya qonuni deb ataladi?
- 4- Kuch va massa deb nimaga aytiladi va qaysi birliklarda o'lchanadi?
- 5- Nyutonning ikkinchi va uchinchi qonunini ta'riflang va uning formulasini yozing.
- 6- Zichlik nima? Uning o'lchov birligi va formulasini yozing.

2 – topshiriq. Mavzuga doir quyidagi masalalarni yeching.

1 – masala. Og'irligi $1,96 \cdot 10^5$ N bo'lgan vagon 54 km/soat boshlang'ich tezlik bilan harakat qiladi. Agar vagon 1) 1 min 40 sekund; 2) 10 sekund va 3) 1 sekund to'xtasa, vagonga ta'sir kiluvchi o'rtacha kuch topilsin.

2 – masala. Ogirliklari $P_1 = 2$ kG va $P_2 = 1$ kG bo'lgan toshlar bir – biriga ip bilan birlashtirilib, blokka osilgan. 1) Tosharning harakat tezlanishi, 2) ipning taranglik kuchi topilsin. Blokka bo'lgan ishqalanish hisobga olinmasin.

3 – topshiriq. Laboratoriya ishlarida o'lchash va o'lchash natijalarini hisoblashni o'rganish.

4 – topshiriq. Mustaqil ish mavzusi yuzasidan referat yozing.

Adabiyotlar.

1. M.Xaliulin., M.Ismoilov., P.Habibullayev., «Fizika kursi» Toshkent. O'qituvchi. 2000 y.
2. O.Ahmadjonov., «Fizika kursi».
3. M.Sh.Haydarova., M.Nazarov fizikadan laboratoriya ishlari.
4. U.Yu.Yuldashev., A.I.Muminov., A.A.Mustofoqulov., «Umumiy fizika kursidan laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha qo'llanma».
5. V.S.Volkenshteyn. «Umumiy fizikadan masalalar to'plami».

Mustaqil ish № 4.

Mavzu: Ish va energiya.

Maqsad: Mexanik ish va energiya turlarini o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'rganish uchun tavsiya etiladigan mavzular.

1. O'zgarmas kuchning bajargan ishi.
2. O'zgaruvchan kuch bajargan ish.
3. Quvvat.
4. Energiya va energiyaning saqlanish qonuni. Mavzuga oid topshiriqlar.

1 – topshiriq. Quyidagi savollarga javob bering.

1. Energiya deb nimaga aytiladi va qaysi birlikda o'lchanadi?
2. Mexanik ish va quvvat deb nimaga aytiladi. Ular qaysi birliklarda o'lchanadi.
3. Qanday hollarda musbat va manfiy ish bajariladi.
4. Kinetik va potensial energiya ta'riflarini ayting va formulalarini yozing.
5. Kuchning quyilishiga qarab potensial energiya formulalarini yozing.
6. Mexanik ishning boshqa turdagi ishlardan farqi nimadan iborat. Misollar bilan tushuntiring.

2 – topshiriq. Quyidagi masalalarni yeching.

1 – masala. Og'irligi $P = 2 \text{ kG}$ yukni $h = 1 \text{ m}$ balandlikka F o'zgarmas kuch bilan vertikal ko'tarishda $A = 8 \text{ kGm}$ ish bajarilgan. Yuk qanday tezlanish bilan ko'tarilgan.

2 – masala. Og'irligi 2 kG bo'lgan tosh ma'lum balandlikdan yerga $1,43 \text{ sek}$ da tushadi. Toshning yulning o'rta nuqtasidagi kinetik va potensial energiyasi topilsin. Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.

3 – topshirik. Quyidagi laboratoriya ishini kompyuterda o'rganing.

Mavzu: Impuls va energiyaning saqlanish qonunini tekshirish.

Mazkur laboratoriya ishini kompyuterda o'rgangangizdan so'ng fikr va mulohazalaringizni yozing.

4 – topshiriq. Mustaqil ish mavzusiga referat yozing.

Adabiyotlar.

1. O.Ahmadjonov., Fizika kursi.
2. M.X.Abduvoxidov., T.T.Turg'unov., M.I.Turg'unova., Amaliy fizika T.O'qituvchi 1996 yil.
3. M.Ismoilov., P.Habibullayev., M.Xaliulin., «Fizika kursi» Toshkent. O'qituvchi. 2000 yil.
4. V.S.Volkenshteyn., «Umumiy fizikadan masalalar to'plami»

Mustaqil ish № 5

Mavzu: Impuls va uning saqlanish qonunini o'rganish.

Maksad: Impuls va uning saqlanish qonunini o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'rganish uchun tavsiya qilinadigan mavzular.

1. Harakat impulsi.
2. Impulsning saqlanish qonuni va uning ba'zi bir tatbiqlari.
3. Absolyut elastik va noelastik urilishlar. Mavzuga doir topshiriqlar.

Mavzuga doir topshiriqlar

1 – topshiriq. Quyidagi savollarga javob bering.

1. Jismning impulsi deb nimaga aytiladi? Jism impulsi SI da qanday birlikda o'lchanadi?
2. Kuch impulsi deganda nimani tushunasiz?
3. Ichki kuchlar va tashqi kuchlar deganda nima tushuniladi? Yopiq sistema nima?
4. Impulsning saqlanish qonunini ta'riflang.

5. Reaktiv harakatning mohiyatini raketaning harakatga kelishi misolida tushuntiring.
6. Absolyut elastik va noelastik urilishlarni tushuntiring.

2 – topshiriq. Quyidagi masalalani yeching.

1 – masala. Avtomat minutiga 600 ta o'q chiqaradi. Har bir yukning massasi 4 g, uning boshlang'ich tezligi 500 m/s. O'tish vaqtidagi orqaga tepishning o'rtacha kuchi topilsin.

2 – masala. Og'irligi 3 kG bo'lgan jism 4 m/s tezlik bilan harakatlanib huddi shunday og'irlikdagi qo'zg'almas jism bilan to'qnashadi. To'qnashishni markaziy va elastikmas hisoblab, urilishda ajralib chiqqan issiqlik miqdori topilsin.

3 – topshiriq. Quyidagi laboratoriya ishini kompyuterda o'rganing.

Mavzu: Impuls va energiyaning saqlanish qonunlarini tekshirish.

1 – 2 – 3 mashqlarni bajaring va hulosangizni yozing.

4 – topshiriq. Mustaqil ish mavzusiga doir referat yozing.

Adabiyotlar:

1. O.Ahmadjonov «Fizika kursi» 1 – kism.
2. X.M.Abduvoxidov., T.T.Turg'unov, M.I.Turg'unova «Amaliy fizika» 1 – kism. Toshkent. «O'qituvchi» 1996 yil.
3. Fizikadan laboratoriya ishlari bo'yicha uslubiy qo'llanma.

Mustaqil ish № 6

Mavzu: Tabiatda kuchlar.

Maqsad: Tabiatdagi kuchlar va ularning turlarini o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'rganish uchun tavsiya etiladigan mavzular.

1. Tortishish kuchlari.
2. Ishqalanish kuchlari.
3. Elastiklik kuchlari.
4. Kosmik tezliklar.

Mavzuga doir topshiriqlar.

1 – topshiriq. Quyidagi savollarga javob bering.

1. Butun olam tortishish qonunini ta'riflang va formulasini yozing.

2. Gravitatsion doimiysining ma'nosini tushuntiring. Uning kattaligini va o'lchov birligini yozing.
3. Birinchi, ikkinchi, uchinchi va to'rtinchi kosmik tezliklar deb qanday tezlikka aytiladi?
4. Elastik kuchlar deb nimaga aytiladi? Guk qonunini ta'riflang va formulasini yozing.

1. Deformatsiya deganda nimani tushunasiz. Elastik va plastik deformatsiya deb nimaga aytiladi?

1. Ishqalanish kuchlari deb nimaga aytiladi. Texnika va turmushda ishqalanishning foydasi va zararini ayting. Ishqalanishni kamaytirish va o'ttirish uchun qanday choralar ko'riladi?

2 – topshiriq. Mavzuga doir quyidagi masalalarni yeching.

fgrrvrsdsrgcfr

1 – masala. Avtomobilning og'irligi $9,8 \cdot 10^3$ N. Avtomobil harakatlanganda unga o'z og'irligining 0,1 qismiga teng bo'lgan ishqalanish kuchi ta'sir qiladi. 1) Avtomobil tekis harakatlanganda motorning tortish kuchi qancha bo'lishi kerak? 2) Avtomobil 2 m/s^2 bo'lganda – chi?

2 – masala. Vaznsiz blok stolning qirrasiga mahkamlangan. Og'irliklari $P_1 = P_2 = 1 \text{ kG}$ bo'lgan A va B toshlar bir – biriga ip bilan birlashtirilib, blokka osilgan. B toshning stolga ishqalanish koeffitsiyenti $k = 0,1$ ga teng. 1) Toshlarning harakat tezlanishi, 2) ipning taranglik kuchi topilsin. Blokdagi ishqalanish kuchi hisobga olinmasin.

3 – topshiriq. Quyidagi laboratoriya ishini kompyuterda o'rganing va mashqlarni bajaring.

Mavzu: Jismning ishqalanish kuchini o'rganing.

1 – mashq. Agar ishqalanish koeffitsiyenti μ berilgan bo'lsa, qiya tekislik burchagi qanday bo'lganda brusok sirpanib tushib ketadi?

2 – mashq. Agar ishqalanish koeffitsiyenti μ va F (qo'shimcha kuch) qiymatlari berilgan bo'lsa, qiya tekislikning brusok tushib ketadigan burchagini toping.

4 – topshiriq. Mavzuga doir referat yozing.

Adabiyotlar:

2. O.Ahmadjonov Fizika kursi.
3. M.Ismoilov, P.Habibullayev., M.Xaliulin Fizika kursi. Toshkent O'zbekiston. 2000 yil

4. X.Abduvoxidov., T.T.Turg'unov., M.I.Turg'unova Amaliy fizika 1-kism T.O'zbekiston 1996.
5. V.S.Volkenshteyn Umumiy fizikadandan masalalar to'plami.

Mustaqil ish №7

Mavzu: Butun olam tortishish kuchlari.

Maqsad: Tabiatdagi fundamental kuchlarni o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'rganish uchun tavsiya qilinadigan mavzular.

1. Tabiatda fundamental kuchlar. Yer bilan Oyning o'zaro ta'sir kuchi xaqida.
2. Kipler qonunlari.
3. Gallaktikalarning joylashishi.
4. Tabiatda tezliklar. Kosmik tezliklar.

Mavzuga doir topshiriqlar.

1 - topshiriq. Quyidagi savollarga javob bering.

1. Butun olam tortishish qonunini ta'riflang. Tabiatda mavjud bo'lgan fundamental kuchlarni ayting?
2. Gravitatsion doimiyning ma'nosini tushuntiring. Uning kattaligini va o'lchov birligini yozing.
3. Kiplerning I – II – III – qonunlarini ta'riflang.
4. Og'irlik kuchi deb nimaga aytiladi? Vazn va vaznsizlik deganda nimani tushunasiz?
5. Kosmik tezliklar (1, 2, 3 chi kosmik tezliklar)
6. Yerdan h balandlikdagi va Yer sirtidagi jismlarga butun olam tortishish qonunini qo'llab uning ifodasini yozing

2 – topshiriq. Quyidagi masalalarni yeching.

1 – masala. Diametrlari $d_1 = 4$ sm va $d_2 = 6$ sm bo'lgan ikkita mis sharlar bir – biriga tegib turibdi. Bu sistemaning gravitatsion potensial energiyasi topilsin.

2 – masala. Jism Yerning sun'iy yo'ldoshi sifatida, uning atrofida aylana bo'ylab harakat qilishi uchun , Yer sirtidan jismga gorizontal yo'nalishda berilgan tezlik, ya'ni birinchi kosmik tezlik topilsin.

3 – topshiriq: Quyidagi laboratoriya ishini o'rganing.

Mavzu: Fizik mayatnik yordamida erkin tushish tezlanishni aniqlash.

Mazkur laboratoriya ishini qo'llanmasi bilan tanishib chiqqaningizdan so'ng quyidagi savollarga javob bering.

1. Fizik mayatnik deb nimaga aytiladi?
2. Mayatnikning tebranish davri formulasini yozing.
3. Mayatnikning inersiya momenti formulasini yozing.
4. Mayatnik sterjendan va sterjen xamda diskdan iborat bo'lgan xollar uchun erkin tushish tezlanishni hisoblash formulalarini yozing.

4 – topshiriq: Mustaqil ish mavzusiga referat yozing.

Adabiyotlar.

1. O.Ahmadjonov. Fizika kursi. 1 – qism.
2. X.M.Abduvoxidov, T.T.Turg'unov, M.I.Turg'unova “ Amaliy fizika” 1 – qism. Toshkent. “ O'qituvchi”1996 yil.
3. V.S.Volkenshteyn. Umumiy fizika kursidan masalalar to'plami
4. Mexanika va molekulyar fizikadan laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha qullanma.

Mustaqil ish № 8

Mavzu: Qattiq jismlarning aylanma harakat mexanikasi.

Maqsad: Qattiq jismlarning aylanma harakat kinematikasi va dinamikasini o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'rganish uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Qattiq jism aylanma harakat kinematikasi.
2. Qo'zg'almas o'qqa nisbatan kuch momenti.
3. Qattiq jism aylanma harakati dinamikasining asosiy tenglamasi.
4. Qattiq jismning inersiya momenti. Gyuygens – Shteyner teoremasi.

Mavzuga doir topshiriqlar.

1 – topshiriq : Quyidagi savollarga javob bering.

1. Absolyut qattiq jism deb qanday jismga aytiladi?
2. Ilgarilanma va aylanma harakat kinematika tenglamalarini taqqoslab yozing.
3. Qo'zg'almas nuqta va kuzg'almas o'qqa nisbatan kuch momenti deb nimaga aytiladi? Qattiq jism aylanma harakat dinamikasining asosiy tenglamasini yozing va ta'riflang.
4. Qattiq jismning biror o'qqa nisbatan inersiya momenti deb nimaga aytiladi? Gyuygens – Shteyner teoremasini ta'riflang.

5. Geometrik shaklli jismlarning inersiya markazidan o'tgan o'qqa nisbatan inersiya momentlarini yozing.
6. Ilgarilanma va aylanma harakatning dinamika qonuniyat formulalarini taqqoslab yozing.

2 – topshiriq. Mavzuga doir quyidagi masalalarni yeching.

1 - masala. Tekis sekinlanib aylanayotgan g'ildirak tormozlanish natijasida 1 min davomida uzining tezligini 300 ayl/min dan 180 ayl /min gacha kamaytiradi. G'ildirakning burchak tezlanishi va bu minut ichidagi aylanishlar soni topilsin.

2 - masala. 0,5 m radiusli va $m=50$ kg massali disksimon g'ildirakning gardishiga 10 kG urinma kuch ta'sir qiladi. 1) G'ildirakning burchak tezlanishi topilsin. 2) Kuch ta'sir qila boshlagandan qancha vaqt o'tgach g'ildirakning tezligi 100 ayl/sek ga mos keladi?

3 – topshiriq. Quyidagi laboratoriya ishini o'rganing.

Mavzu: Aylanma harakat dinamikasi qonunlari o'rganish va Oberbek mayatnigi yordamida jismlarning enersiya momentini aniqlash.

Mazkur labaratoriya ishini o'rganishda uslubiy qo'llanma bilan tanishganingizdan so'ng qo'ygan savollarga javob bering.

1. Ishni o'rganishdan maqsad nima?
2. Qurilmaning ishlash prinsipini tushindingizmi?
3. Jismning enersiya momenti deb nimaga aytiladi?

4 – topshiriq. Mavzuga doir referat yozing.

Adabiyotlar.

1. M.Ismoilov, P.Habibullayev, M. Xaliulin Fizika kursi. Toshkent Uzb 2000
2. O. Ahmadjonov Fizika kursi.
3. V.S.Volkenshteyn Umumiy fizikadan masalalar to'plami.
4. M.Sh.Haydarova, M.Nazarov. Fizikadan laboratoriya ishlari.

Mustaqil ish № 9

Mavzu: Nisbiylik nazariyasining fizik asoslari.

Maqsad. Nisbiylik nazariyasining fizik asoslarini o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'rganish uchun tavsiya etiladigan mavzular.

1. Galeliy almashtirishlari va nisbiylik prinsipi.
2. Lorens almashtirishlari.
3. Nisbiylik nazariyasida fozo va vaqtning o'zaro bog'liqligi.
4. Energiya va massaning o'zaro bog'liqligi.

Mavzuga oid topshiriqlar.

1 – topshiriq. Quyidagi savollarga javob bering.

1. Galeliy almashtirishlarini yozing va mexanik nisbiylik prinsipini tariflang
2. Qanday mexanika relyativistik mexanika deyiladi?
3. Maxsus nisbiylik nazariyasining asosiy prinsipi: Eynshteynning birinchi va ikkinchi postulatlarni?
4. Qanday sharoitda Lorens almashtirishlari Galiley almashtirishlariga aylanadi?
5. Relyativistik mexanikada tezliklarni ko'shish qonunining ifodasini yozing.
6. Relyativistik energiya va impuls o'zaro qanday bog'lanishga ega?

2 – topshiriq. Quyidagi masalalarni yeching.

1 – masala. Harakatdagi elektron massasi uning tinch holatdagi massasidan ikki barovar katta. Bu elektronning kinetik energiyasini toping.

2 – masala. Harakatdagi jismning bo'ylama o'lchami ikki borovar kichrayishi uchun u qanday tezlikka erishuvi kerak?

3 –topshiriq. Quyidagi laboratoriya ishini o'rganing.

Mavzu: Halqani tebratish metodi bilan og'irlik kuchi tezlanishini aniqlash.

Mazkur laboratoriya ishini o'rganishda uslubiy qo'llanma bilan tanishganimizdan so'ng quyidagi savollarga javob bering.

1. Og'irlik kuchi nima?
2. Jismlarning inersiya momenti deb nimaga aytiladi.
3. Fizik mayatnik deb nimaga aytiladi?
4. Ish formulasini keltirib chiqaring.

4 – topshiriq. Mavzuga doir referat yozing.

Adabiyotlar.

1. O. Ahmadjonov Fizika kursi.
2. M.Ismoilov., P.Habibullayev., M.Xaliulin.
3. V.S.Volkenshteyn fizikadan masalalar to'plami.

4. Mexanika va molekulyar fizikadan laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy qo'llanma.

10 – Mustaqil ta'lim.

Mavzu: Suyuqliklar mexanikasi elementlari.

Maqsad: Suyuqliklarning umumiy xossalarini o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'rganish uchun tavsiya etiladigan mavzular.

1. Suyuqlik va gazlar uchun Paskal qonuni.
2. Atmosfera bosimi. Arximed kuchi.
3. Ideal suyuqlikning harakati va uzluksizlik sharti.
4. Bernulli tenglamasi va uning tatbiqi.

Mavzuga doir topshiriqlar.

1 – topshiriq. Quyidagi savollarga javob bering.

1. Qanday moddalarga suyuqlik va gazlar deb ataladi? Suyuqlik va gazlarning qattiq jismlardan farqi nimada?
2. Bosim deb nimaga aytiladi uning SI dagi o'lchov birligini yozing. Paskal qonunini ta'riflang. Suyuqlik va gaz ustunining bosimini ifodalovchi formulani yozing.
3. Suyuqlik va gazlar uchun Arximed qonunini ta'riflang va formulasini yozing.
4. Bernulli formulasini yozing va uning hadlari qanday fizik ma'noga ega? Suyuqlikning qovushqoqlik koeffitsiyenti deb nimaga aytiladi?
5. Qovushqoq suyuqlikning trubadagi oqimini ifodalovchi Puazeyl formulasini yozing.
6. Laminar va turbulent oqim deb qanday oqimga aytiladi?

2 – topshiriq. Quyidagi masalalarni yeching.

1 – masala. 50^0 S temperaturada tuyingan suv bug'ining zichligi topilsin .

2 – masala. 30^0 S temperaturada tuyingan suv bug'ining 1 sm^3 hajmidagi molekulalar soni topilsin.

3 – topshiriq. Quyidagi laboratoriya ishini o'rganing.

Mavzu: Atvud qurilmasi yordamida jismlarning erkin tushish tezlanishini

aniqlash.

Ushbu laboratoriya ishini o'rganganingizdan so'ng quyidagi savollarga javob bering.

1. Moddiy (.) ning tekis, tekis o'zgaruvchan va notekis harakatlariga ta'rif bering. Bu harakatlar uchun yo'l va tezlik formulalarini yozing.
2. Laboratoriya ishidagi erkin tushish tezlanishini hisoblash formulasini keltirib chiqaring.
3. Jismlarning erkin tushishi deganda nimani tushunasiz.
4. Erkin tushish tezlanishini qiymati nimaga teng.

4 – topshiriq. Mustaqil ish mavzusiga referat yozing.

Adabiyotlar.

1. M.Ismoilov., P.Habibullayev., M.Xaliulin., Fizika kursi Toshkent O'zbekiston 2000 yil.
2. O.Ahmadjonov. Fizika kursi.
3. M.Sh.Haydarova ., U.K.Nazarov Fizikadan laboratoriya ishlari.
4. V.S.Volkenshteyn Umumiy fizikadan masalalar to'plami.

Mustaqil ish № 11.

Mavzu: Suyuqliklar.

Maqsad: Suyuqliklarning umumiy xossalari va tuzilishini o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'rganish uchun tavsiya etiladigan mavzular.

1. Suyuqlikning umumiy xossalari va tuzilishi.
2. Sirt taranglik.
3. Xullash. Kapillyar hodisalar.

Mavzuga doir topshiriqlar.

1 – topshiriq. Quyidagi savollarga javob bering.

1. Suyuqlikning qanday xossalarini bilasiz va ularning tuzilishi qanday?
2. Sirt taranglik kuchi , sirt taranglik koeffitsiyenti deb nimaga aytiladi?
3. Sirt taranglikni qanday kuchlar hosil qiladi?
4. Menisk deb nimaga aytiladi.
5. Nima uchun hulloqchi suyuqlik kapillyarda ko'tariladi? Nima uchun hullamaydigan suyuqlik kapillyarda pastga tushadi?

6. Suyuqlikning kapillyarda ko'tarilishi (yoki pastga tushishi) balandligi qanday kattaliklarga bog'liq?

2 – topshiriq. Quyidagi masalalarni yeching.

1 – masala. Ichki radiusi $r = 0,5 \text{ mm}$ bo'lgan kapillyar naychada suyuqlik $h=11 \text{ mm}$ balandlikka ko'tarilgan. Agar bu suyuqlikning sirt taranglik koeffitsiyenti $\alpha=0,022 \text{ N/m}$ ga teng bo'lsa, uning zichligini toping. Erkin tushish tezlanishi $g=9,8 \text{ m/c}^2$.

2 – masala. Ichki diametri $d= 2,9 \text{ mm}$ bo'lgan, suvda to'liq ho'llanadigan kapillyar naychada suv qancha balandlikka ko'tarilishini toping. Suvning zichligi $\rho = 1 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$, sirt taranglik koeffitsiyenti $\alpha = 0,072 \text{ N/m}$ va erkin tushish tezlanishi $g = 9,8 \text{ m/c}^2$.

3 – topshiriq. Quyidagi laboratoriya ishini o'rganing.

Mavzu: Suyuqlikning sirt taranglik kuchini tomchi usuli bilan aniqlash.

Mazkur laboratoriya ishini o'rganishga mo'ljallangan uslubiy qo'llanma bilan tanishganingizdan so'ng quyidagi savollarga javob bering.

- 1.Ishni o'rganishdan maqsad nima?
- 2.Sirt taranglik koeffitsiyenti deb nimaga aytiladi?
- 3.Sirt taranglik koeffitsiyentini aniqlovchi formulani keltirib chiqaring.

4– topshiriq. Mustaqil ish mavzusiga doir referat yozing.

Adabiyotlar.

- 1.O.D.Shebalin “ Molekulyar fizika” Toshkent O'qituvchi 1984 yil.
- 2.O.Ahmedjonov Fizika kursi 1 – kism.
- 3.M.Ismoilov, P.Habibullayev, M. Xaliulin Fizika kursi. Toshkent O'zbekiston 2000yil.
- 4.V.S. Vol kenshteyn Umumiy fizika kursidan masalalar to'plami.
- 5.U.Yu.Yuldashev, A.A.Mustafoqulov va boshq. Mexanika va molekulyar fizikadan laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy qo'llanma.

Mustaqil ish № 12.

Mavzu: Bug' hosil bo'lishi va kondensatsiya

Maqsad: Bug' lanish, kondensatsiya, qaynash hodisalarini o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'rganish uchun tavsiya qilinadigan mavzular.

1. Bug' hosil bo'lishining solishtirma issiqligi.
2. Qaynash.
3. Absolyut va nisbiy namlik.

Mavzuga doir topshiriqlar.

1 – topshiriq. Quyidagi savollarga javob bering.

1. Bug' hosil bo'lishi deb nimaga aytiladi?
2. Kondensatsiya deganda qanday jarayonni tushunasiz.
3. Bug'lanish deb nimaga aytiladi?
4. Qaynash deb nimaga aytiladi?
5. Qaynashning sodir bo'lishiga sabab nima?
6. Namlik deb nimaga aytiladi? Absolyut va nisbiy namlik deb nimaga aytiladi?

2 – topshiriq. Quyidagi masalalarni yeching.

1 – masala. VI jadvalda turli temperaturada fazoni to'yintiruvchi suv bug'ining elastikligi berilgan. Bu ma'lumotlarga asoslanib, turli temperaturalarda 1 m^3 havoni to'yintiruvchi suv bug'i miqdori uchun jadvalni qanday tuzish kerak? Misol uchun 50°C temperaturada 1 m^3 havoni to'yintirgan suv bug'ining miqdori hisoblansin.

2 – masala. Havodagi bug'ning parsial bosimi $r = 14 \text{ kPa}$, harorati $t = 60^\circ \text{C}$ bo'lsa, xavoning absolyut namligi ρ ni toping. Suvning molyar massasi $\mu = 18 \text{ kg/kmol}$.

3 – topshiriq. Laboratoriya ishlarida o'lchashlar va o'lchash hatoliklarini hisoblashni o'rganish.

4 – topshiriq. Mustaqil ish mavzusiga doir referat tayyorlang.

Adabiyotlar.

1. A.I.Muminov., U.Yu.Yuldashev., A.A.Mustofoqulov., Umumiy fizika kursidan laboratoriya ishlarini bajarish uchun qo'llanma.
2. R.B.Bekjonov., O.I.Ahmadjonov va b. Fizika. Toshkent. O'qituvchi. 1985 yil.
3. V.S.Volkenshteyn., Umumiy fizikadan masalalar to'plami.

Mustaqil ish № 13.

Mavzu: Gazlar molekulyar kinetik nazariyasining asoslari.

Maqsad: Gazlar molekulyar – kinetik nazariyasining asoslarini o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'rganish uchun tavsiya etiladigan mavzular.

1. Fizik hodisalarni tekshirishdagi ikki usul haqida.
2. Muvozanatli holatlar va jarayonlar.
3. Sistema parametrlari.
4. Diffuziya. Gazlar, suyuqliklar va qattiq jismlar molekulalarining harakati.

Mavzuga doir topshiriqlar.

1 – topshiriq. Quyidagi savollarga javob bering.

1. Molekulyar kinetik nazariyaning asoslari nimalardan tashkil topgan?
2. Broun harakatini tushuntiring.
3. Gazlar molekulyar – kinetik nazariyasining asosiy formulasini yozing va tushuntiring.
4. Diffuziya hodisasi nima? Diffuziya hodisasi suyuqlikda, gazda va qattaliq qismlarda qanday ro'y beradi? Misollar keltiring.
5. Temperatura deb nimaga aytiladi? Selsiy shqalasining kimyoviy shkalasidan farqi nimada?
6. Qaysi shkala amaldagi halqaro temperatura shkalasi bo'lib hisoblanadi.

2-topshiriq. Quyidagi masalalarni yeching.

1 – masala. $2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ hajmli idish 6 g korbonat angidrid (CO_2) va 5 g azot (I) – oksidi (NO_2) bilan to'ldirilgan. 127°C temperaturada idishdagi umumiy bosim qanday?

2 – masala. 17°C temperatura va 750 mm.sim.ust. bosimda 80 m^3 hajmli uyda qancha xavo molekulasini bo'ladi?

3 – topshiriq. Quyidagi laboratoriya ishini o'rganing.

Mavzu: Trifillyar osma yordamida jismlarning inersiya momentini aniqlash.

Mazkur laboratoriya ishini o'rganishda uslubiy qo'llanma bilan tanishganzdan so'ng quyidagi savollarga javob bering.

1. Ishni o'rganishdan maqsad nima?
2. Asbobning tuzilishi va ishlash prinsipini tushuntiring.
3. Inersiya momenti nima?
4. Turli jismlarning inersiya momentlarini hisoblash formulalarini yozing.
5. Ishni bajarish tartibini tushuntiring.

4 – topshirik. Mavzuga doir referat tayorlahg.

Adabiyotlar.

1. O.Ahmadjonov Fizika kursi I – qism.
1. Mexanika va molekulyar fizikadan laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy qo'llanma.
2. I.V.Iverenova “Fizikadan praktikum” Mexanika va molekulyar fizika

Mustaqil ish №14

Mavzu: Ideal gaz holat tenglamasi.

Maksad. Ideal gaz qonunlarini o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'rganish uchun tavsiya etiladigan mavzular.

1. Izotermik prosess.
2. Izobarik prosess.
3. Izoxorik prosess.
4. Boyle – Mariott, Gey – Lyussak va Sharl qonunlari.

Mavzuga doir topshiriqlar.

1 – topshiriq. Quyidagi savollarga javob bering.

1. Ideal gaz deb qanday gazga aytiladi?
2. Izotermik prosess deb qanday protsessga aytiladi va u qaysi qonunga bo'ysunadi. Izotermik prosessda bosimning hajmga bog'lanish grafigini chizing.
3. Qanday protsessga izobarik protsess deyiladi va u qanday qonunga bo'ysunadi? Izobarik protsessda hajmning temperaturaga bog'lanish grafigini chizing.
4. Qanday protsessga izoxorik protsess deyiladi va u qanday qonunga bo'ysunadi? Izoxorik protsessda bosimning temperaturaga bog'lanish grafigini chizing.

5. Mendeleyev – Klapeyron tenglamasini yozing va undagi kattaliklarni tushuntiring.
6. SI sistemasida Universal gaz doimiysining son qiymati nimaga teng?

2 – topshiriq. Quyidagi masalalarni yeching.

1 – masala. 1) 0°S va 2) 100°S temperaturalar uchun 0,5 g vodorodning izotermalari chizilsin.

2 – masala. Xozirgi zamon laboratoriya usullari bilan idishdagi xavo surib olinib, u juda yaxshi siyraklashtirilgan ($r \cdot 10^{-11}$ mm. sim.ust.) bo'lsa, idishdagi xavoning zichligi nimaga teng? Xavoning temperaturasi 15°C ga teng.

3– topshiriq . Quyidagi laboratoriya ishini kompyuterda o'rganing.

Mavzu: Impuls va energiyaning saqlanish qonunini tekshirish.
Ishni o'rganganingizdan keyin hulosangizni yozing.

4 – topshiriq. Mustaqil ish mavzusiga referat tayyorlang.

Adabiyotlar.

1. Fizikaning “ Mexanika va molekulyar fizika” bo'limi bo'yicha laboratoriya ishlari uchun qo'llanma.
2. O.Axmadjonov Fizika kursi 1 – qism.
3. O. D. Shebalin Molekulyar fizika.
4. V.S. Volkenshteyn Umumiy fizikadan masalalar to'plami.

Mustaqil ish № 15.

Mavzu: Termodinamikaning birinchi qonuni.

Maqsad: Termodinamikaning birinchi qonunini izojarayonlarga tatbiqini o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'rganish uchun tavsiya etiladigan mavzular.

1. Gaz hajmining o'zgarishida bajarilgan ish.
2. Issiqlik miqdori.
3. Termodinamikaning birinchi bosh qonunini ideal gazdagi izoprotsesslarga tatbiq qilish?

Mavzuga doir topshiriqlar.

1 – topshiriq. Quyidagi savollarga javob bering.

1. Termodinamikaning birinchi bosh qonunini qanday ta’riflanadi?
2. Tashqaridan issiqlik olinmasa, issiqlik mashina nima hisobiga ish bajaradi? Bu uzoq vaqt davom etadimi?
3. Issiqlik miqdori deb nimaga aytiladi?
4. Moddaning solishtirma issiqlik sig’imi deb nimaga aytiladi?
5. Qanday protsess adiabatik protsess deyiladi? Termodinamikaning birinchi qonuni ifodasi adiabatik protsess uchun qanday ko’rinishda bo’ladi?
6. Termodinamika birinchi qonuni izobarik, izoxorik, izotermik protsesslar uchun qanday ko’rinishda bo’ladi?

2 – topshiriq. Quyidagi masalalarni yeching.

1 – masala. Hajmi $V_1 = 70 \text{ m}^3$ bo’lgan xonadagi xavo $p = 100 \text{ kPa}$ o’zgarmas bosimda $T_1 = 280 \text{ K}$ dan $T_2 = 300 \text{ K}$ gacha isitilgan bo’lsa, xavoning kengayishida bajarilgan ish A_p ni toping.

2– masala. Normal sharoitda 1 l geley tashqaridan olgan issiqlik hisobiga izotermik 2 l hajmgacha kengaygan. 1) kengayishda gazning bajargan ishi, 2) gazga berilgan issiqlik miqdori topilsin.

3 – topshiriq. Quyidagi laboratoriya ishini o’rganing.

Mavzu: Fizik mayatnik yordamida erkin tushish tezlanishni aniqlash.

Mazkur laboratoriya ishini o’rganishga muljallangan uslubiy qo’llanma bilan tanishganingizdan so’ng quyidagi savollarga javob bering.

1. Ishni o’rganishdan maqsad nima?
2. Fizik mayatnik deb nimaga aytiladi?
3. Mayatnikning tebranish davri formulasini yozing.
4. Mayatnikning inersiya momenti formulasini yozing.
5. Mayatnik sterjendan va sterjen va diskdan iborat bo’lgan xollar uchun erkin tushish tezlanishni hisoblash formulalarini yozing.

4– topshiriq. Mustaqil ish mavzusiga referat tayyorlash.

Adabiyotlar.

1. O.Ahmadjonov Fizika kursi 1 – qism.
2. O.D.Shebalin. Molekulyar fizika Toshkent O’qituvchi 1984 yil.

3. V.S.Volkenshteyn Umumiy fizikadan masalalar to'plami.

Mustaqil ish № 16.

Mavzu: Termodinamikaning ikkinchi bosh qonuni.

Maqsad: Termodinamikaning ikkinchi bosh qonunini o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'rganish uchun tavsiya etiladigan mavzular.

1. Qaytuvchan va qaytmas protsesslar.
2. Sikl. Isitkich va sovitgich mashinalar.
3. Karno sikli va uning foydali ish koeffitsiyenti.

Mavzuga doir topshiriqlar.

1 – topshiriq. Quyidagi savollarga javob bering.

1. Qanday protsesslar qaytuvchan protsesslar deyiladi?
2. Qanday protsesslar qaytmas protsesslar deyiladi.
3. Sikl deb nimaga aytiladi?
4. Issiqlik mashinalarining f.i.k. ni ifodalovchi formulani yozing.
5. Karno sikli deb qanday siklga aytiladi?
6. Termodinamikaning ikkinchi bosh qonunini Plank qanday ta'riflagan.

2 – topshiriq. Quyidagi masalalarni yeching.

1 - masala. 0°C dagi 1kg muz erigandagi entriyapiyaning o'zgarishi topilsin

2 - masala. 6g vodorodning 10^5 n/m^2 bosimdan $0.5 \cdot 10^5 \text{ n/m}^3$ bosimgacha izotermik kengayishda entropiya o'zgarishi topilsin.

3 – topshiriq. Quyidagi laboratoriya ishini kompyuterda o'rganing.

Mavzu: Tekis aylanma harakatini o'rganish. 1 – 2 mashq.

4 – topshiriq. Mustaqil ish mavzusiga referat yozing.

Adabiyotlar:

1. O.Ahmadjonov “Fizika kursi”.

2. Fizika (mexanika va molekulyar fizika) fanidan laboratoriya ishlari bo'yicha uslubiy qo'llanma.
3. V.S.Volkenshteyn. Umumiy fizikadan masalalar to'plami.

Mustaqil ish № 17.

Mavzu: Real gazlar.

Maksad: Real gaz hossalari o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'rganish uchun tavsiya etiladigan mavzular.

1. Real gazlar. Van – der – Waals tenglamasi.
2. Real gazning ichki energiyasi. Joul – Tolson effekti.
3. Gazlarni suyultirish va past temperatura hosil qilish.

Mavzuga doir topshiriqlar.

1 – topshiriq. Quyidagi savollarga javob bering.

1. Real gaz deb qanday gazga aytiladi?
2. Van – Der – Waals tenglamasini yozing.
3. Real gaz xossalari tushuntiring.
4. Qanday temperatura kritik temperatura deyiladi?
5. Real gazning ichki energiyasi nimalarga bog'lik.
6. Qanday hodisaga Joul – Tomson effekti deyiladi?

2 – topshiriq. Quyidagi masalalarni yeching.

1 – masala. Van-der-Vaals tenglamasidagi a va b doimiylarning SI sistemasidagi o'lchov birliklari topilsin.

2 - masala. 2atm bosimda 820cm^3 hajmdagi 2gm azotning temperaturasi qanday bo'ladi? Gazni 1) Ideal va 2) Real deb qaralsin.

3 – topshiriq. Quyidagi laboratoriya ishini o'rganish.

Mavzu: Atvud qurilmasi yordamida jismlarning erkin tushish tezlanishini aniqlash.

Mazkur laboratoriya ishini o'rganish uchun muljallangan uslubiy qo'llanma bilan tanishganingizdan so'ng quyidagi savollarga javob bering.

1. Moddiy nuqtaning tekis, tekis o'zgaruvchan va notekis harakatlariga ta'rif bering. Bu harakatlar uchun yul va tezlik formulalarini yozing.
2. Ishni bajarishdan maqsad nima?
3. Laboratoriya ishidagi erkin tushish tezlanishni hisoblash formulasini keltirib chiqaring.
4. Erkin tushish deganda qanday harakatni tushunasiz?

4 – topshiriq. Mustaqil ish mavzusiga referat yozing.

Adabiyotlar.

1. O.Ahmadjonov Fizika kursi.
2. O.D.Shebalin. Molekulyar fizika.
3. Mexanika va molekulyar fizikadan laboratoriya ishlari bo'yicha uslubiy qo'llanma.
4. V.S.Volkenshteyn Umumiy fizikadan masalalar to'plami.

Mustaqil № 18

Mavzu: Qattiq jismlar.

Maqsad: Qattiq jismlarning umumiy xossalari va tuzilishini o'rganish.

Ushbu mavzu mustaqil o'rganish uchun tavsiya etiladigan mavzular.

1. Kristall jismlar.
2. Amorf jismlar.
3. Kristallarning asosiy harakat teristikalari.
4. Qattiq jismlarning erishi va kristallanishi.

Mavzuga doir topshiriqlar.

1 – topshiriq. Quyidagi savollarga javob bering.

1. Qattiq jism deb nimaga aytiladi. Kristall deb nimaga aytiladi?
2. Monokristall, polikristall deb nimaga aytiladi?
3. Qanday jismlar amorf jismlar deyiladi?
4. Kristall panjaraning tug'unlarida qanday zarralar bo'ladi?
5. Kristall jismning qotishi deb nimaga aytiladi?
6. Muz eriganda hajmining kamayishini qanday tushuntirish mumkin?

2 – topshiriq. Quyidagi masalalarni yeching.

1 - masala. 2mol muz eriganda entropiyaning o'zgarishi 22.2 kJ/grad ga teng. Tashqi bosim $1 \cdot 10^5 \text{ n/m}^2$ ga ko'tarilsa, muz erish temperaturasi qancha o'zgarishi topilsin.

2 - masala. 10^5 n/m^2 bosimda qalayning erish temperaturasi 231.9°C ga teng. Suyuq qalayning zichligi 7.0 g/cm^3 . qalay eriganda entropiyaning o'zgarishi topilsin.

3 – topshiriq. Quyidagi laboratoriya ishini kompyuterda o'rganing .

Mavzu: Impuls va energiyaning saqlanish qonunini tekshirish.

1 – 2 – 3 mashqlarni bajaring va hulosangizni yozing.

4 – topshiriq. Mustaqil ish mavzusiga referat tayyorlang.

Adabiyotlar.

1. O.D. Shebalin “Molekulyar fizika” Toshkent O'qituvchi 1984 yil.
2. Fizika (mexanika va molekulyar fizika) fanidan laboratoriya ishlari bo'yicha uslubiy qo'llanma.
3. O.Axmadjonov Fizika kursi. Toshkent. O'qituvchi 1987 yil.
4. V.S.Volkenshteyn Umumiy fizikadan masalalar to'plami.

Mundarija

1. Fizikaviy kattaliklar va ularning o'lchov birliklari.....	4
2. Moddiy nuqta kinematikasi.....	5
3. Dinamika.....	7
4. Ish va energiya.....	8
5. Impuls va uning saqlanish qonunini o'rganish.....	9
6. Tabiatda kuchlar.....	10
7. Butun olam tortishish kuchlari.....	12
8. Qattiq jismlarning aylanma harakat mexanikasi.....	13
9. Nisbiylik nazariyasining fizik asoslari.	14
10 Suyuqliklar mexanikasi elementlari.	16
11. Suyuqliklar.	17
12. Bug' hosil bo'lishi va kondensatsiya	19
13. Gazlar molekulyar kinetik nazariyasining asoslari.....	20
14. Ideal gaz holat tenglamasi.....	21
15 Termodinamikaning birinchi qonuni.....	22
16 Termodinamikaning ikkinchi bosh qonuni.....	24
17. Real gazlar.....	25
18. Qattiq jismlar.....	26

