

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

JIZZAX POLITEXNIKA INSTITUTI

“ MEXANIKA VA MOLEKULYAR FIZIKA” DAN

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

**USLUBIY KO'RSATMA
(TOPSHIRIQLAR)**

**(EE, E va TF, KPT(KT) MKK, B va IQ, SERVIS QURILISH, SERVIS
TRANSPORT, YESTM MUTAXASSISLIKLAR YO'NALISHLARI
BAKALAVR BOSQICHIDA TA'LIM OLAYOTGAN TALABALAR
UCHUN)**

JIZZAX - 2010

(EE, E va TF, KPT(KT) MKK, B va IQ, SERVIS QURILISH, SERVIS TRANSPORT, YESTM) mutaxassisliklar yo'nalishlari bakalavr bosqichida ta'lim olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan uslubiy ko'rsatma va topshiriqlar – Jizzax: JizPI nashri: 2010.-34 bet.

Tuzuvchi: ass. Jo'rayeva N.M.

Taqrizchilar:
JizPI “ EE va Fizika”
kafedra professori:
Kafedra dotsenti:

U.Yu.Yuldashev
E.A.Rabbimov

Jizzax Politehnika instituti ilmiy – uslubiy kengashining 2010-
yil _____ № _____ majlis bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Jizzax Politehnika instituti, 2010

So'z boshi.

Davlat ta'lim standarti talabiga binoan bilimlarni mustaqil ravishda izlanib o'rganish vazifasi hozirgi kunda eng dolzarb muammolardan 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 – fizikaviy 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(KT), EE, E va TF va boshqa mutaxassisliklari yo'nalishlari bakalavrlari uchun mo'ljallangan bo'lib, O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan o'quv dasturi, unga kiritilgan ko'rsatmalar 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 asboblardan qaysilarini bilasiz?

2. Uzunlikni o'lchash aniqligini qanday usullar bilan oshirish mumkin.
3. Shtangensirkul 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. Xaydarova M.Sh., Nazarov U.Q, Fizikadan laboratoriya ishlari. Toshkent.; 1989.
2. Muminov A.I., Yuldashev U.Yu., Mustofoqulov A.A., Umumiy fizika ko'rsidan laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha qo'llanma. Jizzax. 2003.
3. Ismoilov M., Xabibullayeva P., Xaliulin M., Fizika kursi Toshkent.; O'qituvchi, 2000 .

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. To'g'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 tuxatilsa, 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. Toshxonova M.J. Fizikadan praktikum Toshkent.; 2006
2. Axmadjonov O. Fizika kursi 1-qism. T.; O'qituvchi 1989
3. Ismoilov M., Xabibullayev P., Xaliulin M., Fizika kursi Toshkent.; O'zbekiston. 2000 .
4. Volkenshteyn V.S., Umumiy fizikadan masalalar to'plami. Toshkent.; O'qituvchi, 1969.

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

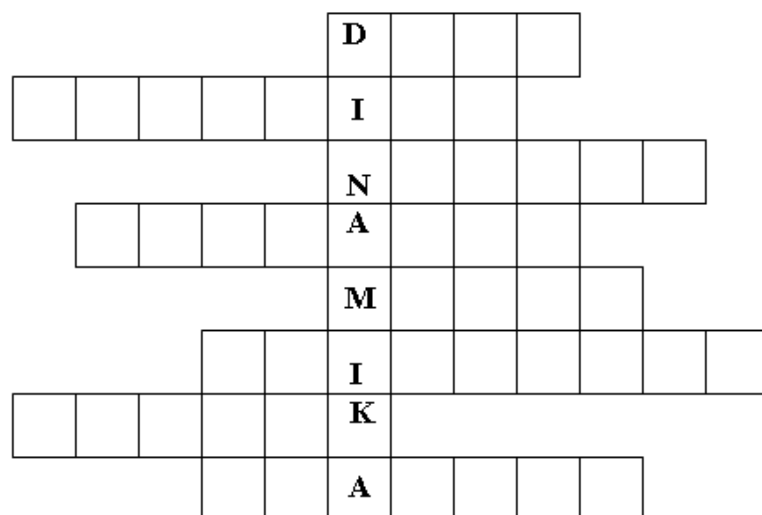
1. Dinamika nimani o'rganadi?
2. Nyutonning birinchi qonunini ta'riflang.
3. Qanday sistemaga inersial sanoq sistemasi deyiladi? Nima uchun Nyutonning birinchi qonuni inersiya qonuni deb ataladi?
4. Kuch va massa deb nimaga aytiladi va qaysi birliklarda o'lchanadi?
5. Nyutonning ikkinchi va uchinchi 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. (2.7). 500 t massali poezd tormozlanganda tekis sekinlanuvchan harakat 1 minut davomida tezligini 40 km/soatdan 28 km/soatgacha kamaytirgan. Tormozlash kuchi topilsin.

3 – topshiriq Quyidagi krossvordni yeching



- 1.Kuch birligi.
- 2.Nyutonning birinchi qonuni,.....qonuni.
- 3.Kuchning SI dagi o'lcho
4. $F = ma$ formuladagi a.
- 5.Jism "inertlik" xususiyatining xarakteristikasi.....
- 6.Fizika so'zini birinchi marta fanga kiritgan mutafakkir olim.
- 7.Birlik hajmida mujassamlangan massa bilan xarakterlanuvchi kattalik
.....
- 8.Kuchlar ta'siridagi jismlar muvozanatini o'rganadigan bo'lim....

4 – topshiriq Mustaqil ish mavzusi yuzasidan referat yozing

Adabiyotlar

1. Xaliulin M., Ismoilov M., Habibullayev P., Fizika kursi Toshkent.; O'qituvchi, 2000 .
2. Ahmadjonov O., Fizika kursi. Toshkent.; O'qituvchi 1989 .
3. Qodirov O. Fizika kursi. 1-qism Toshkent.; 2005 .
5. Volkenshtiye V.S. Umumiy fizikadan masalalar to'plami.Toshkent.; O'qituvchi,1969.
6. Toshxonova M.J. Fizikadan praktikum Toshkent.; 2006

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

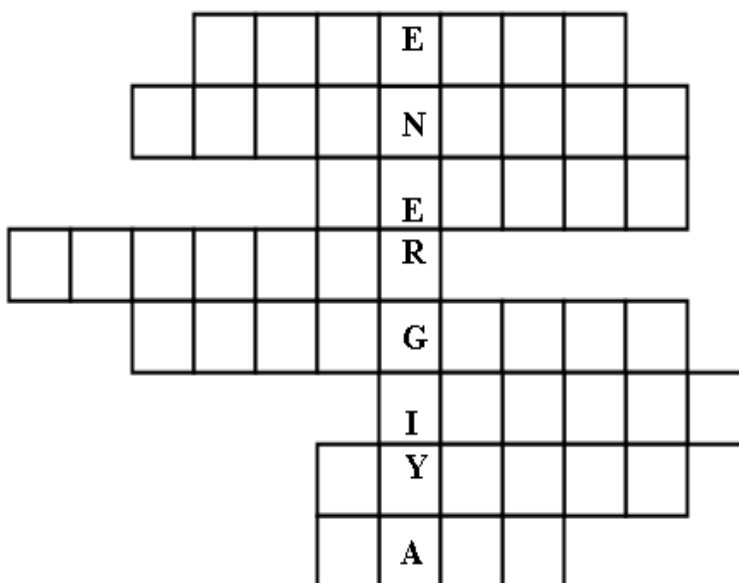
1. Energiya deb nimaga aytiladi va qaysi birlikda o'lchanadi?
2. Mexanik ish va quvvat deb nimaga aytiladi. Ular qaysi birliklarda o'lchanadi?
3. Qanday hollarda musbat va manfiy ish bajariladi?
4. Kinetik va potensial energiya ta'riflarini ayting va formulalarini yozing.
5. Kuchning quyilishiga qarab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

2 – topshiriq Quyidagi masalalarni yeching

1 – masala. Ko'taruvchi kran tinch turgan yukni 2 m/s^2 tezlanim bilan kutarim jaraenida birinchi 5 sekund davomida $2,95 \cdot 10^4 \text{ J}$ im bajargan. Yukning massasini aniqlang.

2 – masala. (2.72). $5 \cdot 10^3 \text{ kg}$ massali to'pdan otilib chiqqan 100 kG o'irlikdagi snaryadning kinetik energiyasi $7,5 \cdot 10^6 \text{ J}$ ga teng. Orqaga tepim tufayli to'p qanday kinetik energiyaga ega bo'ladi?

3 – topshiriq Quyidagi krossvordni yeching



- 1.Energiya turi.

2. $W_n = mgh$ formuladagi h .
3. Jism impulsini qanday kattalik.
4. Mexanik ishni qanday kattalik.
5. Massa o'lchov birligi.
6. Jism massasining tezligiga ko'paytmasi.
7. Kuch birligi.
8. Quvvat birligi.

4 – topshiriq Mustaqil ish mavzusiga referat yozing.

Adabiyotlar

1. Ahmadjonov O., Fizika kursi. Toshkent.; O'qituvchi 1989 .
2. Abduvohidov M.X., Turg'unov T.T., Turg'unova M.I., Amaliy fizika T.; O'qituvchi 1996 .
3. Ismoilov M., Habibullayev P., Xaliulin M., Fizika kursi Toshkent.; O'qituvchi. 2000 .
4. Volkenshteyn V.S., Umumiy fizikadan masalalar to'plami. Toshkent.; O'qituvchi, 1969.
5. Qodirov O. Fizika kursi. 1-qism Toshkent.; 2005 .

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 impulsini.
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 impulsini deb nimaga aytiladi? Jism impulsini SI da qanday birlikda o'lchanadi?
2. Kuch impulsini 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.

2 – topshiriq Quyidagi masalalani yeching

1 – masala.(2.70). 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. Raketadan 20 g massali yonim mahsulotlari 870 m/s tezlik bilan otilib chiqishi tufayli raketa 29 m/s tezlikka erindi. Raketaning massasini aniqlang.

3 – topshiriq Quyidagi testni yeching

1. Quyidagi formulalardan qaysi biri jism impulsini xarakterlaydi.

A. $P = mg$

S. $P = nkT$

V. $B = mv$

D. $P = mc^2$

2.Keltirilgan formulalar orasidan mexanik quvvatni aniqlovchi ifodani ko'rsating.

A. $N = \frac{F}{v}$

S. $N = At$

V. $N = \frac{F}{v^2}$

D. $N = \frac{Fs}{t}$

3.Vaqt birligi ichida bajarilgan ismga miqdor jihatdan teng bo'lgan fizik kattalikka.....deb ataladi.

A. Energiya

S. Impuls

V. Quvvat

D. Ism.

4. Mexanik ism uchun to'g'ri ifodani ko'rsating.

A. $A = F \cdot s \cos \alpha$

S. $A = N \cdot t$

V. $A = IUt$

D. $A = \frac{F\Delta l}{2}$

4 – topshiriq Mustaqil ish mavzusiga doir referat yozing

Adabiyotlar

1. Ahmadjonov O. Fizika kursi 1 – qism. Toshkent.;O'qituvchi 1989 .
2. Abduvoxidov X.M., Turg'unov T.T., Turg'unova M.I.Amaliy fizika 1 – qism. Toshkent.; O'qituvchi 1996 l.

3. Volkenshteyn V.S., Umumiy fizikadan masalalar to'plami. Toshkent.; O'qituvchi, 1969.
4. Toshxonova M.J. Fizikadan praktikum Toshkent.; 2006

Mustaqil ish № 6

Mavzu: Mexanikada kuchlar

Maqsad: Mexanikada 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

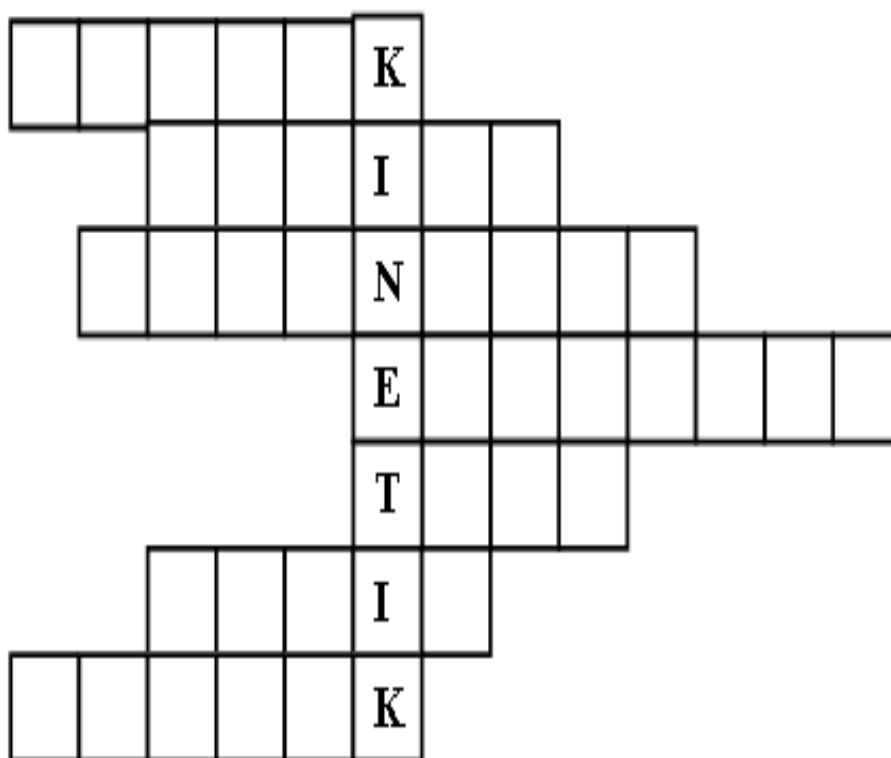
1. Ishqalanish kuchlari deb nimaga aytiladi. Texnika va turmushda ishqalanishning foydasi va zararini ayting. Ishqalanishni kamaytirish va orttirish uchun qanday choralar ko'riladi?
2. Ishqalanishning qanday turlarini bilasiz?
3. Jismlar havoda tushayotganda ularga qanday kuch ta'sir etadi?
4. Elastik kuchlar deb nimaga aytiladi? Guk qonunini ta'riflang va formulasini yozing.
5. Deformatsiya deganda nimani tushunasiz. Elastik va plastik deformatsiya deb nimaga aytiladi?

2 – topshiriq Mavzuga doir quyidagi masalalarni yeching

1 – masala. (2.10). O'irligi $4,9 \cdot 10^6$ N bo'lgan poezd teplovozning tortishi to'xtalgach, $9,8 \cdot 10^4$ N ishqalanish kuchi ta'siri ostida 1 minutdan keyin to'xtaydi. Poezd qanday tezlik bilan harakat qilgan.

2 – masala. 10^6 kG o'irlikdagi elektropoezd tekis tezlanuvchan harakat qilib 1 minut ichida tezligini 108 km/soatga etkazdi. Ishqalanish ko'effitsienti 0,02 bo'lsa, tortish kuchi aniqlansin.

3 – topshiriq Quyidagi krossvordni yeching



1. Vaqt birligi ichida bosib o'tilgan masofa.
2. Fizika so'zining ma'nosi.
3. Energiya turi.
4. Jismlarning ish bajarish qobiliyatini xarakterlovchi fizik kattalik.
5. Sistema potensial va kinetik energiyalarining yig'indisi.
6. $A = F \cdot s \cos \alpha$ formulasidagi s .
7. Bir fizik kattalikni ikkinchi kattalikka bog'liqligini tasvirlovchi chiziq.

4 – topshiriq Mavzuga doir referat yozing

Adabiyotlar

1. Ahmadjonov O. Fizika kursi. Toshkent.; O'qituvchi 1989 .
2. Ismoilov M., Habibullayev P., Xaliulin M. Fizika kursi. Toshkent.; O'zbekiston, 2000
3. Abduvoxidov X., Turg'unov T.T., Turg'unova M.I. Amaliy fizika 1-qism T.; O'zbekiston 1996.
4. Volkenshteyn V.S. Umumiy fizikadandan masalalar to'plami. T.; O'qituvchi 1969.
5. Qodirov O. Fizika kursi. 1-qism Toshkent.; 2005 .

Mustaqil ish №7

Mavzu: Butun olam tortishish kuchlari

Maqsad: Tabiatdagi 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. Kiplarning 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. (2.133). 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. Yer sharining R radiusini, uning o'rtacha ρ zichligini va yer sirti yaqinidagi og'irlik kuchining g tezlanishini (kitobning ilova qismidagi jadvallarga qaralsin) bilgan holda tortishish doimiyliги hisoblansin.

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. Ahmadjonov O. Fizika kursi. 1 – qism. Toshkent.; O'qituvchi 1989 .
2. Abduvoxidov X.M., Turg'unov T.T., Turg'unova M.I. Amaliy fizika 1 – qism. Toshkent.; O'qituvchi 1996 .
3. Volkenshteyn V.S.. Umumiy fizika kursidan masalalar to'plami Toshkent.; O'qituvchi 1969
4. Mustafokulov A.A., Jo'rayeva N.M., Eshbekova S.O. Mexanika va molekulyar fizikadan laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha uslubiy qo'llanma. Jizzax, 2008.
5. Qodirov O. Fizika kursi. 1-qism Toshkent.; 2005 .

Mustaqil ish № 8

Mavzu: Qattiq jismlarning aylanma harakati

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. Yer sharining o'z o'qiga nisbatan inersiya momenti va harakat miqdori momenti topilsin. ($m=6 \cdot 10^{24}$ kg, $R=6,4 \cdot 10^6$ m).

3 – topshiriq Quyidagi laboratoriya ishini o'rganing

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

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

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

4 – topshiriq Mavzuga doir referat yozing

Adabiyotlar

1. Ismoilov M., Habibullayev P., Xaliulin M. Fizika kursi. Toshkent.; O'zbekiston, 2000.
2. Ahmadjonov O. Fizika kursi. Toshkent.; O'qituvchi 1989 .
3. Volkenshteyn V.S. Umumiy fizikadan masalalar to'plami. Toshkent.; O'qituvchi 1969.
4. Haydarova M.Sh., Nazarov U.Q. Fizikadan laboratoriya ishlari. Toshkent.; O'qituvchi 1989

Mustaqil ish № 9

Mavzu: Nisbiylik nazariyasi elementlari

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. Galeliyning nisbiylik prinsipini tushuntiring.
2. Qanday mexanika relyativistik mexanika deyiladi?
3. Nisbiylik maxsus nazariyasining postulatlarini ayting.
4. Lorens almashtirishlarini yozing.
5. Relyativistik mexanikada tezliklarni ko'shish qonunining ifodasini yozing.
6. Relyativistik energiya va massa o'zaro qanday bog'lanishga ega?

1– topshiriq Quyidagi masalalarni yeching

1 – masala. Zarra $0,5c$ tezlik bilan harakatlanmoqda. Zarraning relyativistik massasi tinchlikdagi massasidan necha marta katta?

2 – masala. Elektronning massasi tinch holatdagi massasidan $n=3$ marta katta bo'lishi uchun uning tezligi qanday bo'lishi kerak?

3 –topshiriq Quyidagi testni yeching

1. Jism massasining tezlikka bog'liqligi qaysi ifodada to'g'ri ko'rsatilgan.

A. $m = \frac{W_0}{\sqrt{1 - \beta^2}}$

C. $m = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \beta^2}}$

B. $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \beta^2}}$

D. $m = \left(\frac{g_0}{c}\right)^2$

2. $0,6$ m/s tezlik bilan harakatlanayotgan elektronning massasi tinch holatdagi massasidan necha marta katta? (c – yorug'likning vakuumdagi tezligi).

- A. 2,4. C. 1,25.
B. 6. D. 1,8.

4 – topshiriq Mavzuga doir referat yozing

Adabiyotlar

1. Ahmadjonov O. Fizika kursi. Toshkent.; O'qituvchi 1989
2. Ismoilov M., Habibullayev P., Xaliulin M. Fizika kursi. Toshkent.; O'zbekiston, 2000.
3. Qodirov O. Fizika kursi. 1-qism Toshkent.; 2005 .
4. V.S.Volkenshteyn fizikadan masalalar to'plami. Toshkent.; O'qituvchi 1969

10 – Mustaqil ish

Mavzu: Suyuqlik va gazlar

Maqsad: Suyuqlik va gazlarning 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

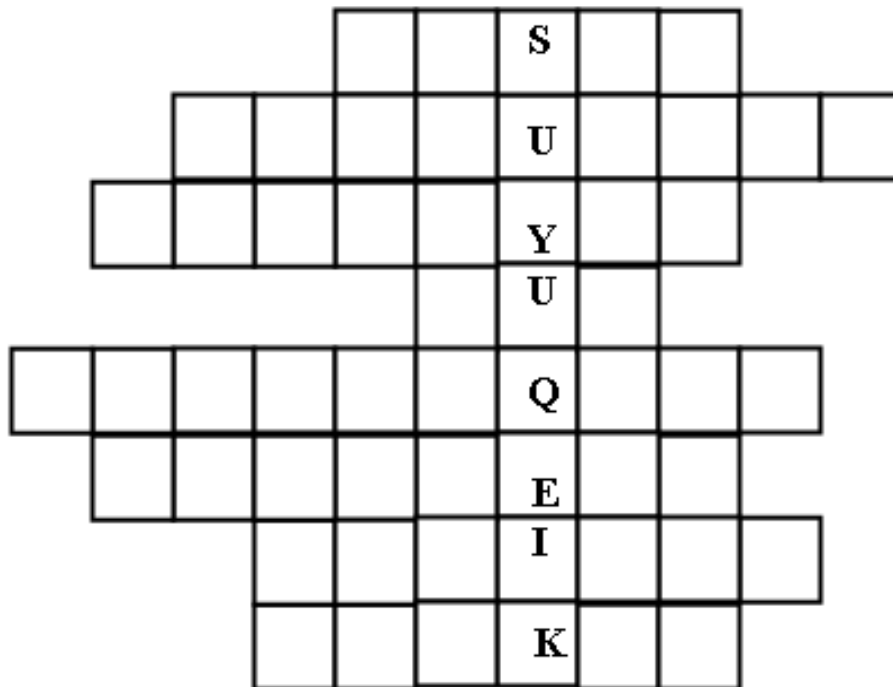
1. Qanday moddalarga suyuqlik va gazlar deb ataladi? Suyuqlik va gazlarning qattiq jismlardan farqi nimada?
2. Bosim deb nimaga aytiladi uning SI dagi o'lchov birligini yozing. Paskal qonunini ta'riflang. Suyuqlik va gaz ustunining bosimini ifodalovchi formulani yozing.
3. Suyuqlik va gazlar uchun Arximed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

2 – topshiriq. Quyidagi masalalarni yeching

1 – masala. Kemada suv sathidan $h=3\text{m}$ pastda $S=5\text{m}^2$ yuzali teshik hosil bo'lgan. Teshikni berkituvchi yamoqni ushlab turish uchun kemanding ichki tomonidan qanday minimal F kuch qo'yish talab qilinadi? Suvning zichligi $\rho=1\cdot 10^3\text{kg/m}^3$.

2 – masala. Tubining yuzasi 250 m^2 va chuqurligi $h=4\text{m}$ bo'lgan to'g'ri burchakli hovuz $\rho=1030\text{kg/m}^3$ dengiz suvi bilan to'ldirilgan. Suvning hovuzning tubiga bo'lgan bosimi p va bosim kuchi F ni toping.

3– topshiriq Quyidagi krosvordni yeching



1.Sirtning birlik yuziga perpendikulyar ravishda ta'sir etuvchi kuchga son jihatidan teng bo'lgan kattalikdiyiladi.

2.Oqimning qatlamsimonligi buzilib, suyuqlikning aralashib oqishi.....oqish diyiladi.

3.Qovushqoq suyuqlikning trubadagi oqimini ifodalovchi $Q = \pi \frac{P_1 - P_2}{8\eta l} R^4$

formulani 1840 yilda qaysi olim kashf qilgan.

4. $P = \frac{F}{S}$ - formuladagi F .

5.Ichki ishqalanish kuchi bilan bog'liq bo'lgan suyuqlik xossasi.....

6. $\frac{\rho g^2}{2} + \rho gh + P = \text{cons}$ - bu tenglamasi.

7. Suyuqlik qatlamlarining bir – biri bilan aralashmasdan oqishi.....oqish
diyladi.
8. Bosimning SI dagi o'lchov birligi.

4 – topshiriq Mustaqil ish mavzusiga referat yozing

Adabiyotlar

1. Ismoilov M., Habibullayev P., Xaliulin M., Fizika kursi Toshkent O'zbekiston 2000 .
2. Ahmadjonov O. Fizika kursi. Toshkent.; O'qituvchi 1989.
3. Volkenshteyn V.S. Umumiy fizikadan masalalar to'plami. Toshkent.; O'qituvchi 1969.
4. Haydarova M.Sh., Nazarov U.Q. Fizikadan laboratoriya ishlari. Toshkent.; O'qituvchi 1989

Mustaqil ish № 11

Mavzu: Suyuqlikning umumiy xossalari Kapillyar hodisalar

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.

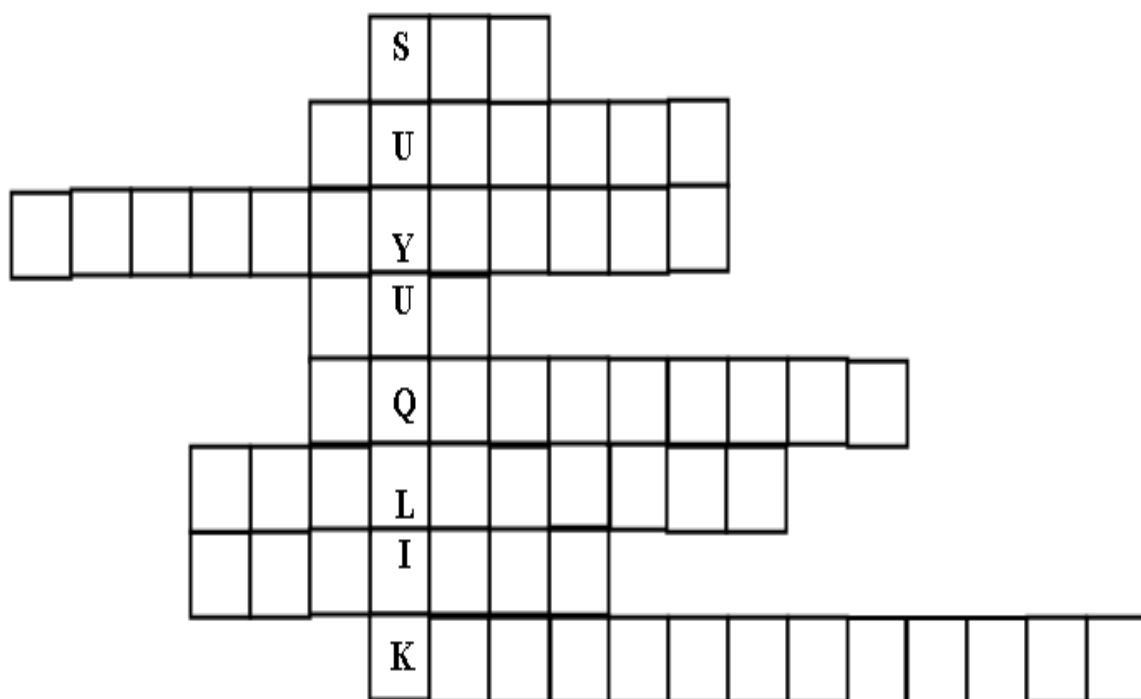
1. Suyuqlikning qanday xossalarini bilasiz va ularning tuzilishi qanday?
2. Sirt taranglik kuchi , sirt taranglik koeffitsiyenti deb nimaga aytiladi?
3. Sirt taranglikni qanday kuchlar hosil qiladi?
4. Menisk deb nimaga aytiladi.
5. Nima uchun hulloviy suyuqlik kapillyarda ko'tariladi? Nima uchun hullamaydigan 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 $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

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 $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

3– topshiriq Quyidagi krosvordni yeching



1. Lotincha “ kapillya” so’zining ma’nosi -.....tolasi.
2. Ingichka naychalardagi suyuqlik sirti botiq shaklni olsa, suyuqlik sirtini.....
3. Suyuqlikka tushirilgan ingichka naychalarda suyuqlik sirtining umumiy sirtga nisbatan o’zgarishigadeyiladi.
4. H_2O
5. Suyuqlikning asosiy xossasi.....
6. Ingichka naychalardagi suyuqlik sirti qavariq shaklni olsa, suyuqlik sirtini.....
7. Moddaning uch xolati.....
8. $F = \sigma l$ -formuladagi σ -sirt taranglik.

4– topshiriq Mustaqil ish mavzusiga doir referat yozing

Adabiyotlar

1. Shebalin O.D., Molekulyar fizika Toshkent.; O'qituvchi 1984
2. Ahmadjonov O. Fizika kursi 1– qism. Toshkent.; O'qituvchi 1989
3. Ismoilov M., Habibullayev P., Xaliulin M. Fizika kursi. Toshkent.; O'zbekiston 2000.
4. Vol kenshtiye V.S. Umumiy fizika kursidan masalalar to'plami. Toshkent.; O'qituvchi 1969.
5. Qodirov O. Fizika kursi. 1-qism Toshkent.; 2005 .

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. Harorati $t_0 = 19^{\circ}\text{C}$ bo'lgan $m=50\text{ kg}$ suvni $t = 100^{\circ}\text{C}$ gacha isitish va bug'ga aylantirish uchun qancha issiqlik miqdori Q sarf qilish kerak ?

Suvning solishtirma issiqlik sig'imi $c = 4180 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{grad}}$, solishtirma bug'lanish issiqligi esa $L = 22,6 \cdot 10^5 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$.

2 – masala. Harorati $t_1 = -20^{\circ}\text{C}$, massasi $m = 5 \text{ kg}$ bo'lgan muzni $t_2 = 100^{\circ}\text{C}$ haroratli bug'ga aylantirish uchun qancha Q issiqlik miqdori kerak? Muzning erish harorati $t_0 = 0^{\circ}\text{C}$, solishtirma issiqlik sig'imi $c_1 = 2090 \text{ J/kg grad}$ va solishtirma erish issiqligi $\lambda = 3,3 \cdot 10^5 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$. Suvning solishtirma issiqlik sig'imi $c_2 = 4180 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{grad}}$, solishtirma bug'lanish issiqligi esa $L = 22,6 \cdot 10^5 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$

3 – topshiriq Quyidagi testni yeching

1. Suv bug'larining sovib qaytadan suyuqlikka aylanishiga.....deyiladi.

- | | |
|------------------|----------------|
| A. Kondensatsiya | C. Diffuziya |
| B. Sublimatsiya. | D. Bug'lanish. |

2. Kapillyar naychalarda suyuqlik balandligining o'zgarishini aniqlovchi formulani ko'rsating.

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| A. $h = \frac{gt^2}{2}$ | C. $\sigma = \frac{F}{l}$ |
| B. $h = \frac{2\sigma}{\rho gr}$ | D. $\sigma = \frac{F}{s}$ |

3. Nima sababdan suv bug'lari Yer sirtidan yuqoriga ko'tariladi?

- A. Shamol ta'siri tufayli.
- B. Chunki suv bug'lari zarralari havo zarralaridan yengil.
- C. Suv temperaturasi havo temperaturasidan yuqori bo'lganligi uchun.
- D. Suv bug'lari temperaturasi suvnikidan yuqori bo'lganligi tufayli.

4. Molekulalarning tartibsiz harakati natijasida ikkita turli moddaning aralashib ketish hodisasiga.....deyiladi.

- | | |
|---------------|--------------------------|
| A. Konveksiya | C. Issiqlik almashinishi |
| B. Diffuziya | D. Bug'lanish. |

4 – topshiriq Mustaqil ish mavzusiga doir referat tayyorlang

Adabiyotlar

- 1. Bekjonov R.B., Ahmadjonov O.I. va b. Fizika. Toshkent.; O'qituvchi. 1985
- 2. Ismoilov M., Xaliulin M.G. Fizikadan masalalar Toshkent.; O'qituvchi 1993

3. Sultanov N.A. Fizika kursi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent.; Fan va texnologiya, 2007.
4. Qodirov O. Fizika kursi. 1-qism Toshkent.; 2005 .

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 shkalasining kimyoviy shkalasidan farqi nimada?
6. Qaysi shkala amaldagi halqaro temperatura shkalasi bo'lib hisoblanadi.

2-topshiriq Quyidagi masalalarni yeching

1 – masala. Gaz xaroratining ikki xil: 1) $T=3\text{ K}$; 2) $T=1\text{ kK}$ qiymatlarida idyeal gazning bosimi P aniqlansin. Gaz molekulalarining konsentratsiyasi $n=10^{19}\text{ sm}^{-3}$ deb qabul qilinsin.

2 – masala. Sig'imi $V=5\text{ l}$ bo'lgan idishda molekulalarining konsentratsiyasi $n=9,41\cdot 10^{23}\text{ m}^{-3}$ bo'lgan kislorod bor. Gaz massasi m aniqlansin.

3 – topshiriq Quyidagi testni yeching

1. Molekulyar –kinetik nazariyaning asosiy tenglamasini ko'rsating.

$$\begin{array}{ll} \text{A. } p = \frac{1}{3} n m_0 g^2 & \text{C. } p = \frac{RT}{V} \\ \text{B. } p = \frac{3}{2} kT & \text{D. } p = \frac{m}{\mu} \frac{RT}{V} \end{array}$$

2. Ma'lum bir moddada molekulalar soni N ning 12 g ugleroddagi atomlar soni N_A ga nisbati bilan o'lchanadigan kattalikka.....deyiladi.

- A. Nisbiy molyar massa. C. Molyar massa.
B. Modda miqdori. D. Avogadro doymiyisi.

3. Normal sharoit ($T=273 \text{ K}$, $P=10^5 \text{ Pa}$) dagi gaz molekulalarining konsentratsiyasi n ni toping ($k=1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$).

- A. $1,5 \cdot 10^{28} \text{ m}^{-3}$ C. $3,2 \cdot 10^{26} \text{ m}^{-3}$
B. $2,7 \cdot 10^{25} \text{ m}^{-3}$ D. $4,7 \cdot 10^{27} \text{ m}^{-3}$

4. Temirning zichligi 7900 kg/m^3 , molyar massasi $56 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ va Avogadro soni $6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Bir kub metr temirdagi atomlar soni qancha ?

- A. $8,5 \cdot 10^{26}$ C. $8,5 \cdot 10^{28}$
B. $4,9 \cdot 10^{27}$ D. $4,9 \cdot 10^{28}$

4 – topshiriq Mavzuga doir referat tayyorlang

Adabiyotlar

1. Ahmadjonov O. Fizika kursi I – qism. Toshkent.; O'qituvchi 1989 .
2. Chertov A.G., Vorobyov A.A. Fizikadan masalalar to'plami Toshkent.; O'zbekiston – 1997 .
3. Sultanov N.A. Fizika kursi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent.; Fan va texnologiya, 2007.
4. Qodirov O. Fizika kursi. 1-qism Toshkent.; 2005 .

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. Boyl – Mariott, Gey – Lyussak va Sharl qonunlari.

Mavzuga doir topshiriqlar

1 – topshiriq Quyidagi savollarga javob bering

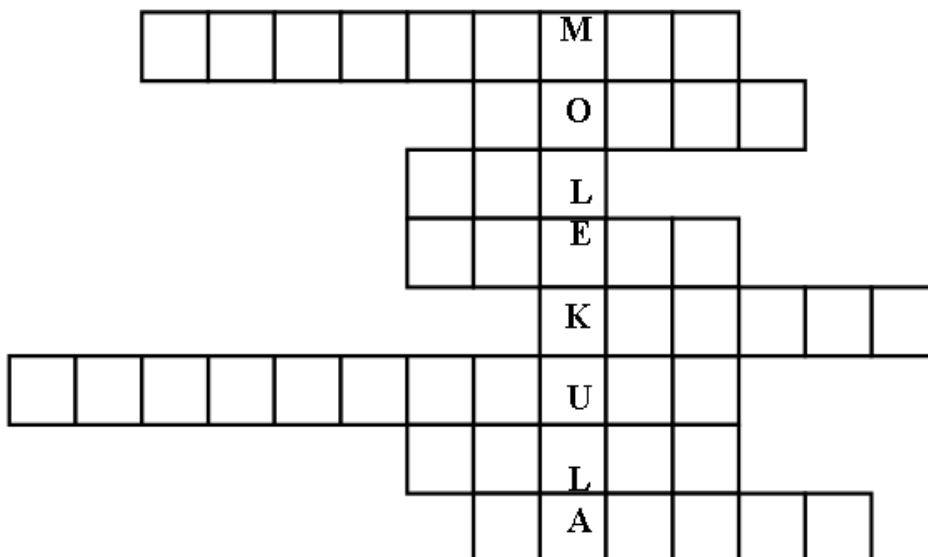
1. Ideal gaz deb qanday gazga aytiladi?
2. Izotermik prosess deb qanday protsessga aytiladi va u qaysi qonunga bo'ysunadi. Izotermik prosessda bosimning hajmga bog'lanish grafigini chizing.
3. Qanday protsessga izobarik protsess deyiladi va u qanday qonunga bo'ysunadi? Izobarik protsessda hajmning temperaturaga 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. $V = 12 \text{ l}$ sig'imli ballonda karbonat angidrid gazi bor. Gazning bosimi $p = 1 \text{ mPa}$ da, harorati $T = 300 \text{ K}$. Ballondagi gaz massasi aniqlansin.

2 – masala. $T = 300 \text{ K}$ haroratda havodagi to'yingan suv bug'larining zichligi ρ aniqlansin. Shu haroratda to'yingan suv bug'ining bosimi $P = 3,55 \text{ kPa}$.

3– topshiriq . Quyidagi krossvordni yeching



1. $T = \text{const}$ bo'lganda $PV = \text{const}$. Mazkur jarayon.
2. Sirtning birlik yuziga perpendikulyar ravishda ta'sir etuvchi kuch.
3. Modda miqdorining o'lchov birligi.
4. Soddalashtirishlar asosida vujudga keladigan tasavvur.
5. Termodinamik temperaturaning SI dagi o'lchov birligi.
6. Jismlardagi molekulalar tartibsiz harakat o'rtacha kinetik energiyasining o'lchovi.
7. P, V, T parametrlarni bir – biriga bog'laydigan tenglama.
8. Bosim birligi.

4 – topshiriq Mustaqil ish mavzusiga referat tayyorlang

Adabiyotlar

1. Axmadjonov O. Fizika kursi 1 – qism T.; O'qituvchi 1988-89
2. Shebalin O. D., Molekulyar fizika. Toshkent.; O'qituvchi 1984.
3. Chertov A.G., Vorobyev A.A. Fizikadan masalalar to'plami Toshkent.; O'zbekiston – 1997.

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. $\Delta T = 150 \text{ K}$ ga qizdirilgan $m = 5 \text{ kg}$ massali azot V hajmini o'zgarmas saqladi. 1). Gazga berilgan issiqlik miqdori Q ; 2) ichki energiyaning o'zgarishi ΔU ; 3) gaz bajargan ish A topilsin.

2– masala. $M = 10 \text{ g}$ massali vodorod $T = 200 \text{ K}$ ga qizdirildi va bunda unga $Q = 40 \text{ kJ}$ issiqlik miqdori berildi. Gaz ichki energiyasining o'zgarishi ΔU va u bajargan ish A 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. Ahmadjonov O. Fizika kursi 1 – qism. T.; O'qituvchi 1988-89
2. Shebalin O.D., Molekulyar fizika. Toshkent.; O'qituvchi 1984 .
3. Chertov A.G., Vorobyev A.A. Fizikadan masalalar to'plami Toshkent.; O'zbekiston – 1997
4. Sultanov N.A. Fizika kursi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent.; Fan va texnologiya, 2007.
5. Qodirov O. Fizika kursi. 1-qism Toshkent.; 2005 .

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.

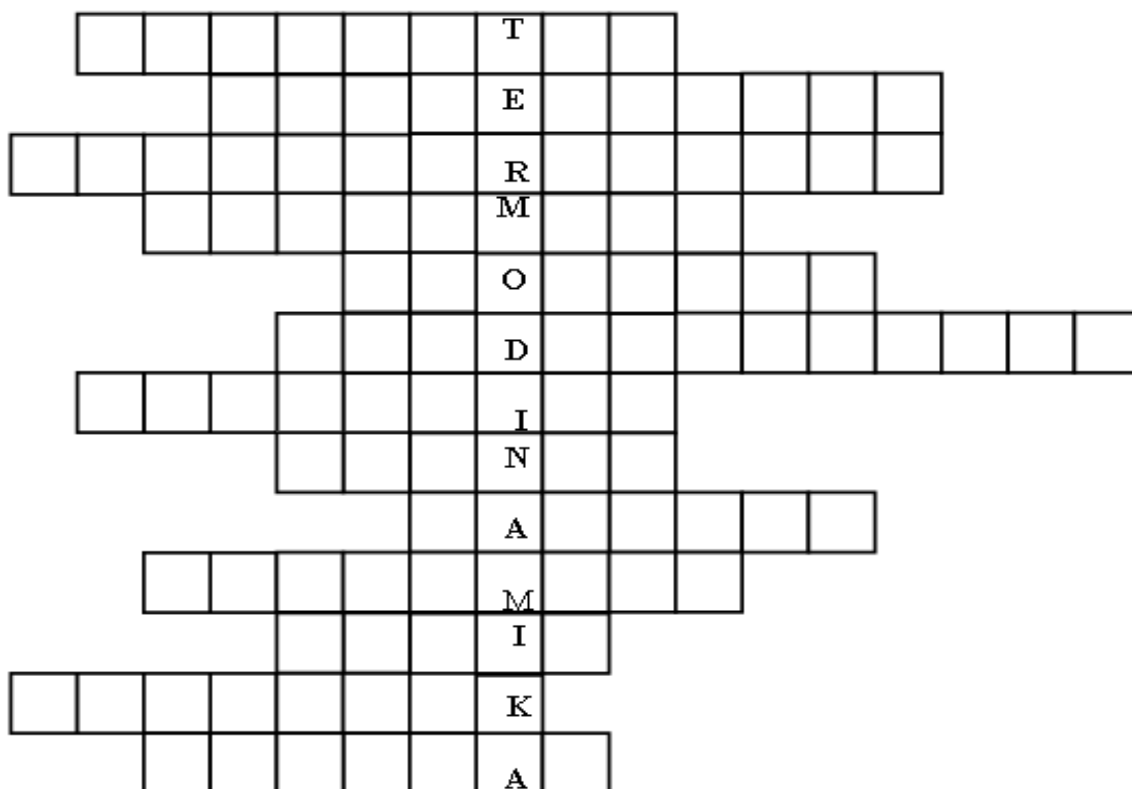
1. Qanday protsesslar qaytuvchan protsesslar deyiladi?
2. Qanday protsesslar qaytmas protsesslar deyiladi.
3. Sikl deb nimaga aytiladi?
4. Issiqlik mashinalarining f.i.k. ni ifodalovchi formulani yozing.
5. Karno sikli deb qanday siklga aytiladi?
6. Termodinamikaning ikkinchi bosh qonunini Plank qanday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

2 – topshiriq Quyidagi masalalarni yeching

1 - masala. Karno sikli buyucha ishlaydigan idyeal issiqlik mashinasi har bir siklda isitkichdan $Q = 2,5 \text{ kJ}$ issiqlik oladi. Agar isitkichning harorati $T_1 = 400 \text{ K}$, sovitkichning harorati $T_2 = 300 \text{ K}$, bo'lsa, mashinaning termik foydali ish koeffitsiyenti η , bir siklda bajariladigan ish A va bir siklda sovitkichga beriladigan issiqlik miqdori Q_2 topilsin.

2 - masala. Hajmi $V_1 = 70 \text{ m}^3$ bulgan xonadagi havo $p = 100 \text{ kPa}$ o'zgarmas bosimda $T_1 = 280 \text{ K}$ dan $T_2 = 300 \text{ K}$ gacha isitilgan bo'lsa, havoning kengayishida bajarilgan ish A_p ni toping.

3 – topshiriq. Quyidagi krossvordni yeching



1. Tashqi muhit bilan issiqlik almashinmasdan boradigan jarayon.
2. $PV = \nu RT$ – Mendeleyev – Klapeyron trnglamasidagi T.
3. Hajm birligiga to'g'ri kelgan molekulalar soni.
4. Havoning nisbiy namligini o'lchaydigan asbob.
5. 1 mol modda miqdoridagi molekulalar sonini ifodalovchi doimiy kattalik.
6. Suv bug'larining qaytadan suyuqlikka aylanishi
7. Molekulalarning tartibsiz harakati natijasida ikkita turli moddaning aralashib ketish hodisasi.
8. Suyuqlikning butun hajmi bo'ylab bug' hosil bo'lishi.
9. Gaz parametrlaridan birortasining o'zgarishi.
10. Temperaturani o'lchovchi asbob.
11. Izobarik jarayondagi o'zgarish kattalik.
12. $V = \text{const}$ bo'lganda kuzatiladigan jarayon.
13. Moddaning uch holati.

4 – topshiriq Mustaqil ish mavzusiga referat yozing.

Adabiyotlar

1. O.Ahmadjonov "Fizika kursi". T. "O'qituvchi" 1988-89 yil
2. M.Ismoilov, M.G.Xaliulin "Fizikadan masalalar" Toshkent "O'qituvchi" 1993 yil.
3. Sultanov N.A. Fizika kursi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent.; Fan va texnologiya, 2007.

Mustaqil ish № 17

Mavzu: Real gazlar

Maqsad: Real gaz xossalarini o'rganish.

Ushbu mavzuni mustaqil o'rganish uchun tavsiya etiladigan mavzular

1. Real gazlar. Van – der – Waals tenglamasi.
2. Real gazning ichki energiyasi. Joule – Thomson 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 xossalarini tushuntiring.
4. Qanday temperatura kritik temperatura deyiladi?
5. Real gazning ichki energiyasi nimalarga bog'lik.
6. Qanday hodisaga Joule – Thomson effekti deyiladi?

2 – topshiriq Quyidagi masalalarni yeching

1 – masala. 28 atm bosimda 90 sm^3 hajmdagi 3,5 g kislorodning temperaturasi qanday bo'ladi? Gazni 1) Ideal va 2) Real deb qaralsin.

2 - masala. 2 atm bosimda 820 sm^3 hajmdagi 2 g 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. Ahmadjonov O. Fizika kursi. T.; O'qituvchi 1988-89
2. Shebalin O.D. Molekulyar fizika. Toshkent.; O'qituvchi 1984 .
3. Mustafoqulov A.A., Jo'rayeva N.M. Mexanika, molekulyar va elektr qismidan laboratoriya ishlari bo'yicha uslubiy qo'llanma. Jizzax. 2010.
4. Volkenshteyn V.S. Umumiy fizikadan masalalar to'plami. Toshkent.; O'qituvchi 1969

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 xarakteristikalar.
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. $h = 20$ m balandlikdagi g'ishtdan ishlangan devor asosiga qanday σ kuchlanish yuzaga keladi? G'ishtning zichligi $\rho = 1800 \text{ kg/m}^3$.

3 – topshiriq Quyidagi laboratoriya ishini o'rganing.

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

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

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

4 – topshiriq Mustaqil ish mavzusiga referat tayyorlang

Adabiyotlar

1. Shebalin O.D. Molekulyar fizika Toshkent.; O'qituvchi 1984
2. Axmadjonov O. Fizika kursi. Toshkent.; O'qituvchi 1987
3. Sultanov N.A. Fizika kursi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent.; Fan va texnologiya, 2007.
4. Qodirov O. Fizika kursi. 1-qism Toshkent.; 2005 .

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.....	10
6. Tabiatda kuchlar.....	12
7. Butun olam tortishish kuchlari.....	14
8. Qattiq jismlarning aylanma harakat mexanikasi.....	15
9. Nisbiylik nazariyasining fizik asoslari.	17
10 Suyuqliklar mexanikasi elementlari.	18
11. Suyuqliklar.	20
12. Bug' hosil bo'lishi va kondensatsiya	22
13. Gazlar molekulyar kinetik nazariyasining asoslari.....	24
14. Ideal gaz holat tenglamasi.....	25
15 Termodinamikaning birinchi qonuni.....	27
16 Termodinamikaning ikkinchi bosh qonuni.....	29
17. Real gazlar.....	31
18. Qattiq jismlar.....	32