

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS TA'LIMI
VAZIRLIGI**

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

« FIZIKA VA KIMYO» kafedrası

FIZIKA FANIDAN MUSTAQIL ISHLARNI BAJARISH UCHUN USLUBIY KO'RSATMA.



Andijon-2015

TASDIQLAYMAN”

Andijon mashinasozlik instituti
O’quv-uslubiy Kengashida ko’rib chiqilgan
va maqullangan.

Kengash raisi _____ Q.Ermatov
(O’quv-uslubiy Kengashining _____-sonli bayonnomasi
“ ” _____ 2015 yil)

“MAQULLANGAN”

“Texnologiya” fakulteti Kengashida
muhokama qilingan va maqullangan

Kengash raisi _____
(Fakultet Kengashining _____-sonli bayonnomasi
“ ” _____ 2015 yil)

“TAVSIYA ETILGAN”

“Fizika va kimyo” kafedrasi majlisida muhokama
qilingan va tavsiya etilgan

Kafedra mudiri _____ M.T.Xalilov
Kafedra majlisining _____-sonli bayonnomasi
“ ” _____ 2015 yil)

Taqrizchilar:

1. M. Nosirov, dotsent texnika fanlari nomzodi (ADU)
2. X.Sobirov, dotsent texnika fanlari nomzodi (AndMI)

Tuzuvchi:

Katta o’qituvchi: F.Sultanova

“Fizika” fanidan uslubiy ko’rsatma. And.MI ., -2015 yil

Ushbu “Fizika” fanidan uslubiy ko’rsatma barcha muhandislik ta’lim
yo’nalishlari uchun na’munaviy va ishchi dasturlari asosida tuzilgan

KIRISH.

Ushbu uslubiy ko'rsatma fizika fanidan tayyorlangan bo'lib, barcha muhandislik yo'nalishlari uchun mo'ljallangan. Fizika fanidan mustaqil ishlarni bajarishda nazariy bilimlarni amalda qo'llashda, talabalar bilimini mustahkamlashda qo'llaniladi. Talabalar ijodiy qobiliyatlarini yanada rivojlantirishga xizmat qiladi.

Ushbu uslubiy ko'rsatmani tayyorlashda fizika fanidan berilgan mustaqil ishlarni bajarish uchun mo'ljallangan bo'lib, bunda mustaqil ish mavzulari, bajarilish tartibi va baholash mezonlari ko'rsatib o'tilgan.

Talabalarning mustaqil ishlarni tayyorlashda ushbu uslubiy ko'rsatmada mavzular, mavzuga oid masalalar keltirilgan bo'lib, ularning texnik ijodkorlik faoliyatlarini sinashga xizmat qiladi.

Mustaqil ish tashkil etishning shakli va mazmuni

№	Mavzularining nomi
I semestr	
1	Fizika fanidan talabalarning mustaqil ishlari, ularning bilimni nazorat qilish va baholashning turlari hamda reyting ballari to'g'risida.
2	Fizik kattaliklar va ularning birliklari. Ilgarilanma harakat kinematikasi.
3	Ilgarilanma harakat dinamikasi.
4	Harakat miqdori va energiyaning saqlanish qonunlari.
5	Galiley almashtirishlar.
6	Maxsus nisbiylik nazariyasining postulatlar. Lorens almashtirishlar
7	Qattiq va suyuq jismlar mexanikasi.
8	Tortishish maydon nazariyasi.
9	Elektrostatik maydonni ifodalovchi kattaliklar va ularni hisoblash
10	O'zgarmas elektr toki qonunlari va murakkab zanjirlarni hisoblash
11	Magnit maydoni va uning xarakteristikasi. Bio-Savar-Laplas qonuni.
12	Amper qonuni. Parallel toklarning o'zaro ta'siri.
13	Harakatlanayotgan zaryadga magnit maydonining ta'siri. Lorens kuchi
14	Vakuumda va moddalarda magnit maydoni
15	Elektromagnit induksiya va elektromagnit maydon.
16	Maksvell tenglamalarining ahamiyati.
17	Kvazistatsionar toklar.
18	Aktiv qarshilikdan o'tayotgan tok. Induktiv qarshilikdan o'tayotgan o'zgaruvchan tok
II semestr	
19	Garmonik tebranishlar..
20	Mexanik tebranishlar
21	Mexanik to'qinlarl
22	Elektromagnit tebranishlar.
23	Elektromagnit to'lqinlar
24	Bikr to'lqinlar.Turg'un to'lqinlar.
25	Ximik bog'lanish tabiati.
26	Kvant mehanikasi asoslari
27	Korpuskulyar to'lqin dualizmi.
28	Noaniqliklar prinsipi.
29	Termodinamikaning asoslari.
30	Statistik taqsimot va kvant statistika elementlari.
31	Issiqlik harakatlari. Entropiya tushunchasi.
32	Qaytar va qaytmas jarayonlar.
33	Entropiya tushunchasi
34	Termodinamikaning 2-chi bosh qonuni.Termodinamikaning 3-bosh qonuni. (Nernst teoremasi).

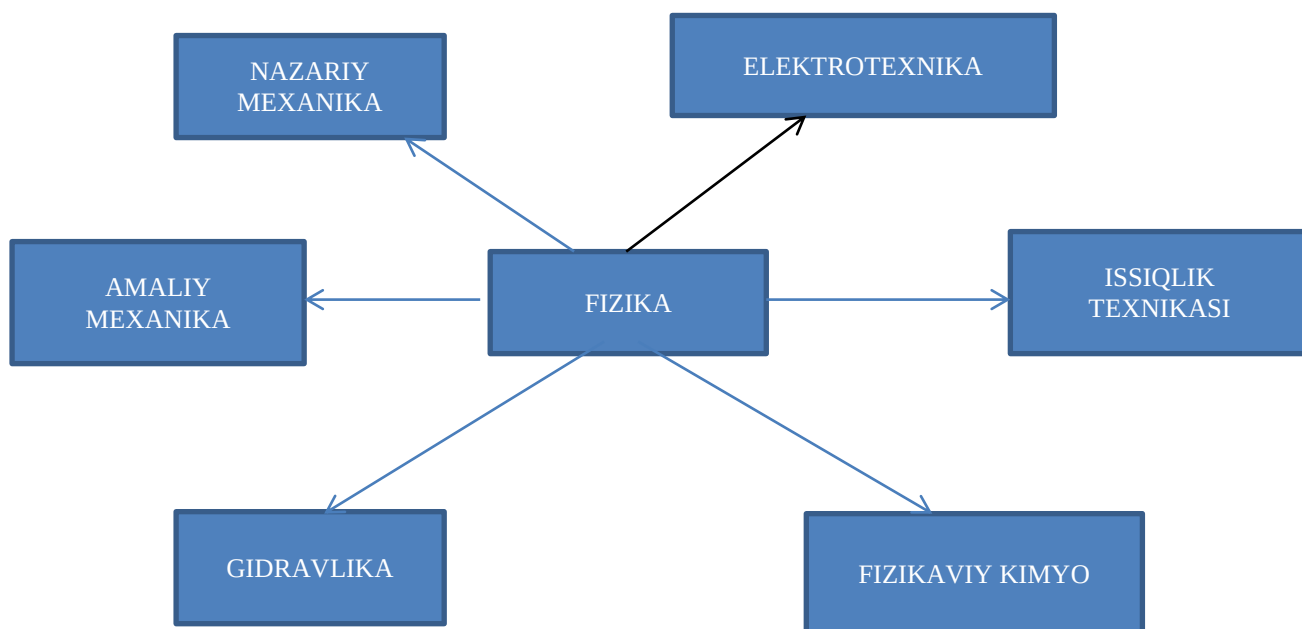
Mustaqil ishlarning bajarilish tartibi:

Talabalarga belgilangan mustaqil ishlarning mavzulari bilan tanishtiriladi. Har bir talabaga kamida 1 tadan mustaqil ish mavzusi belgilanishi kerak. Fizika aniq fan bo'lganligi sababli talabalarni mustaqil ish tayyorlashlarida reallikka ko'proq e'tibor qaratiladi. Talaba tayyorlayotgan mustaqil ish mavzusi bo'yicha ma'lumot to'playdi. Fanga oid adabiyotlardan, internet ma'lumotlari va berilgan mavzu bo'yicha hozirgi kundagi yangiliklar bilan tanishadi va tahlil qiladi. Aniqlagan ma'lumotlari bo'yicha o'z fikrlarini umumlashtirib, o'z mavzusi bo'yicha referat, slayd va shunga o'xshash ko'rinishdagi namoyishlar tayyorlash mumkin.

Talabaga berilgan mavzu bo'yicha amalda qo'llanilishini tashkil etish maqsadida mustaqil ishlarni tarkibi sifatida masalalar berilishi, yechimi va tahlili kiritilishi lozim.

Belgilangan mavzu bo'yicha masalalarni tanlab olish va uni yechish uchun talabada shu mavzu bo'yicha nazariy ma'lumot va ko'nikmalar bo'lishi lozim. Talaba o'rgangan bilimlarni amaliy qo'llash imkoniyatiga ega bo'ladi. Mustaqil ishlarni tayyorlashda talabaning ijodkorlik qobiliyati muhim o'rin tutadi.

Talaba mustaqil ishlarni tayyorlab topshirishda nazariy ko'nikmaga ega bo'ladi. Bu o'rgangan nazariy bilimlarini amalda qo'llashda fizik masalalarini to'la taxlil qila olishi kerak bo'ladi. Shuningdek fanni turli soxalar bilan bog'liqligi va aloqadorligi va boshqa fanlar bilan va shu bilan birga mutaxassislik fanlar bilan bog'lash maqsadga muvofiq xisoblanadi.



Quyida mavzular bo'yicha namunaviy masalalar keltirilgan:

Mexanika bo'limiga oid masalalar:

1. Velosipedchi bir shaxardan ikkinchi shaxarga qarab yo'lga chiqdi. U yo'lning yarmini 24km/soat tezlik bilan bosib o'tdi. Qolgan harakat vaqtining birinchi yarmida u 12km/soat tezlik bilan va ikkinchi yarmida yo'lning oxirigacha 6km/soat tezlik bilan piyoda yurdi. Velosipedchining butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligi topilsin.
2. Jismning bosib o'tgan yo'li S ning t vaqtga bog'liqligi $S=At - Bt^2+ct^3$ tenglama orqali berilgan, bunda $A=3\text{m}/\text{sek}$, $B=2\text{m}/\text{sek}$ va $C=1\text{m}/\text{sek}$. Jism harakatining birinchi, ikkinchi va uchinchi tezlanishi topilsin.
3. Balandligi $H=25\text{m}$ bo'lgan minoradan gorizont burchak ostida $g=15\text{m}/\text{sek}$ tezlik bilan tosh otilgan. 1) Tosh qancha vaqt harakatda bo'ladi? 2) Tosh qancha vaqt harakatda bo'ladi? 3) U minora asosidan qancha uzoqlikda yerga tushadi? 4) Toshning yerga tushish nuqtasida uning trayektoriyasi gorizont bilan qanday burchak hosil qiladi? Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.
4. Radiusi $R=0,1\text{m}$ bo'lgan g'ildirak shunday aylanadiki, g'ildirak radiusining burilish burchagi bilan vaqt orasidagi bog'lanish $\varphi=A+Bt+Ct^3$ tenglama orqali berilgan, bunda $B=2\text{rad}/\text{s}$ va $C=1\text{rad}/\text{s}^3$. Harakat boshlangandan 2 sek o'tgach g'ildirak gardishidagi nuqtalar uchun quyidagi kattaliklar 1) burchak tezlik 2) chiziqli tezlik 3) burchak tezlanish 4) tangensial tezlanish 5) normal tezlanish topilsin
5. Val 180 ayl/min chastotaga mos o'zgaras tezlik bilan aylanadi. Val tormozlangan vaqtdan boshlab son jihatidan $3\text{rad}/\text{s}^2$ 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?
6. Balandligi 20 m bo'lgan ko'prikdan toshni tashlaganda u 1 s dan keyin suv betiga tegishi uchun tashlayotganda unga qanday boshlang'ich tezlik berish lozim? Boshlang'ich tezlik bo'lmaganda tosh ana shu balandlikdan qancha uzoq vaqt davomida tushar edi?
7. Tosh gorizont yo'nalishda otilgan. 3 s dan keyin tezlik vektori yerga nisbatan 45° burchak hosil qilgan. Toshning boshlang'ich tezligi qancha?
8. Bola balandligi 5 m bo'lgan qirg'oqdan yugurib kelib suvga kalla tashladi. Suvga sakrayotganda, ya'ni uchib borayotganda bolaning gorizont yo'nalishdagi tezligi 6 m/s. Bola suv betiga yetganda tezligini moduli va yo'nalishi qanday bo'ladi?

9. To'p gorizontga nisbatan 30° burchak ostida 10 m/s tezlik bilan otilgan. Boshlang'ich tezlikning gorizont va vertikal tashil etuvchilarini, ko'tarilish balandligini, shuningdek, to'pning o'chish vati va o'chish uzoligini aniqlang.
10. Yukni 0,4 m/s tezlik bilan ko'tarishda diammetri 16 sm bo'lgan chig'ir barabanining burchak tezligi va aylanish chastotasi qanday bo'lishini toping.
11. Radiusi 30 sm bo'lgan g'ildirak qo'zgalmas o'q atrofida minutiga 10 marta aylanadi. Vujudga kelgan tormozlovchi moment ta'sirida g'ildirak to'xtaydi, shu vaqt ichida, g'ildirak 30° ga burilib to'xtaydi. Tormozlanishni boshlang'ich momentida g'ildirak gardishida yotgan nuqtalarni tangensial, normal va to'liq tezlanishlarini aniqlang. Tormozlanishdagi aylanishni tekis sekinlanuvchan deb hisoblansin.
12. A va V vallar A va V ga aylanma harakatni uzatuvchi chiziqli tasma bilan bog'langan. Yetaklovchi val $n_1 = 3000$ ayl/min chastota bilan aylanadi. Yergashuvchi val $n_2 = 600$ ayl/min chastota bilan aylanmog'i kerak bo'lgani uchun unga diametri $D_2 = 500$ mm bo'lgan shkiv o'rnatilgan. Yetaklovchi valga qanday diametrli shkiv o'rnatilishi lozim?
13. Radiusi $R=20$ sm bo'lgan shkiv, unga o'ralgan va undan asta-sekin bo'shayotgan ipga osilgan yuk yordamida aylanma harakatga keltirildi. Boshlang'ich momentda yuk qo'zg'almas bo'lib, so'ngra esa $a=2$ sm/s² tezlanish bilan pastga tusha boshlaydi. Yuk $S=1$ m yo'l bosib o'tgan momentdagi shkivni burchakli tezligini aniqlang.
14. Barabanga ip o'ralib, uning uchiga yuk osilgan. O'z-o'ziga qo'yilgan yuk, 5.6 m/s² tezlanish bilan pastga tusha boshlaydi. Baraban 1 radian burchakka burilgan momentda, uning gardishida yotgan nuqtalarni tezlanishi aniqlansin.
15. Avtomobil to'g'ri yo'ldan shunday harakat qilmoqdaki, uning tezligi $v=(1+2t)$ m/s qonun asosida o'zgaradi. Agar g'ildirak radiusi $R=1$ m bo'lsa, tezlanishli harakat boshlangandan so'ng $t=0.5$ s o'tgach g'ildirakni vertikal va gorizont diametrlarini uchlarida yo'tgan nuqtalarni tezlik va tezlanishlarini aniqlang.
16. Massasi $m=0.3$ kg bo'lgan modiy nuqtani, unga nisbatan $r=20$ sm masofada joylashgan o'qqa nisbatan inersiya momentini aniqlang.
17. Uzunligi $\ell =60$ sm va massasi 100 g bo'lgan bir jinsli ingichka sterjenni uning bir uchidan $a=20$ sm masofada yo'tgan sterjen nuqtasi orqali o'tib unga perpenendikular bo'lgan o'qqa nisbatan inersiya momenti aniqlansin.
18. Massasi $m=10$ kg va radiusi $R=0.1$ m bo'lgan to'liq sharni, uning og'irlik markazi orqali o'tuvchi o'qqa nisbatan inersiya momenti aniqlansin.

19. Massasi $m=50$ g va radiusi $R=10$ sm bo'lgan halqaning unga urinma bo'lgan o'qqa nisbatan inersiya momenti aniqlansin.
20. Har birini massasi $m=10$ g bo'lgan ikkita kichik sharlar bir-biri bilan ingichka vaznsiz uzunligi $\ell=20$ sm bo'lgan sterjen orqali mahkamlangan. Sistemaning massa markazi orqali o'tuvchi va sterjenga perpenendikular bo'lgan o'qqa nisbatan inersiya momenti topilsin.
21. Massalari $m=10$ g bo'lgan uchta kichik sharlar tomonlari $a=20$ sm ga teng bo'lgan teng tomonli uchburchak uchlariga joylashtirilib, bir-biri bilan mahkamlangan. Sistemaning uchburchak atrofida chizilgan aylana markazidan o'tib uchburchak sirtiga perpenendikular bo'lgan o'qqa nisbatan inersiya momenti topilsin.
22. Uzunligi $\ell=30$ sm va massasi $m=100$ g bo'lgan ingichka bir jinsli sterjenni unga perpenendikular bo'lgan va 1) uning chetidan o'tuvchi, 2) uning o'rtasidan o'tuvchi o'qqa nisbatan inersiya momenti topilsin.
23. Tomonlari $a=12$ sm va $b=16$ sm bo'lgan simdan yasalgan to'g'ri to'rtburchakni kichik tomonlarini o'rtasidan o'tib, to'rtburchakni sirtida yo'tgan o'qqa nisbatan inersiya momentini hisoblab toping. Massa butun uzunlik bo'ylab bir tekis $\tau=0.1$ kg/m chiziqli zichlik bilan taqsimlangan.
24. Radiusi $R=0.5$ m va massasi $m=3$ kg bo'lgan ingichka gardishni, uning diametrini uchidan o'tib, gardish tekisligiga perpenendikulyar bo'lgan o'qqa nisbatan inersiya momenti hisoblab topilsin.
25. Tomonlari $a=10$ sm va $b=20$ sm bo'lgan yupqa plastinkani uning massa markazidan o'tuvchi va katta tomoniga parallel o'qqa nisbatan inersiya momenti topilsin. Plastinani massasi butun yuzasi bo'ylab tekis taqsimlangan bo'lib massa zichligi $\sigma = 1.2$ kg/m².
26. Uzunligi $\ell=40$ sm va massasi 0.6 kg bo'lgan ingichka sterjen uning uzunligiga perpenendikular bo'lib markazidan o'tuvchi o'q atrofida aylanmoqda. Sterjenni aylanish tenglamasi $\varphi = At + Bt^3$, bunda $A=1$ rad/s, $B=0.1$ rad/s³. Vaqtning $t=2$ s momentidagi aylantiruvchi momenti M ni aniqlang.
27. Asos diametri $D=30$ sm va massasi $m=12$ kg bo'lgan yupqa devorli silindr $\varphi = A + Bt + Ct^3$ qonuniyat bilan aylanmoqda, bunda $A=4$ rad, $B=-2$ rad/s, $S=0.2$ rad/s³. Vaqtning $t=3$ s momentidagi silindrga ta'sir kuch momentini aniqlang.
28. Radiusi $R=20$ sm va massasi $m=7$ kg bo'lgan disk $\varphi = A + Bt + Ct^3$ tenglamaga binoan aylanmoqda, bunda $A=8$ rad, $V=-1$ rad/s, $S=0.1$ rad/s³.

Diskka ta'sir etuvchi aylantiruvchi momentni o'zgarish qonuni topilsin. Vaqtning $t=2s$ momentidagi kuch momenti aniqlansin.

29. Tinch holatdagi ikkita bir xil maxovikka birday $v=10$ ayl/s . Chastotasi berib, ularni o'z holiga qo'yib yuborildi. Ishqalanish kuchlari ta'sirida birinchi maxovik bir minutdan so'ng to'xtadi, ikkinchi maxovik esa to'liq to'xtagunga qadar $N=360$ marta aylandi. Qaysi maxovikni tormozlovchi momenti katta va necha barobar?
30. Massasi 10g bo'lgan po'lat sharcha 1 m balandlikdan po'lat plita ustiga tushib 0.8 m masofaga sakrab ketdi. Shar Impulsining o'zgarishini toping.
31. 20 N kuch ta'siri ostida jism $0,4 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan harakatlanadi. 50 N kuch ta'siri ostida bu jism qanday tezlanish bilan harakatlanadi?
32. 60 N kuch jismga $0,8 \text{ m/s}^2$ tezlanish beradi. Bu jismga qanday kuch 2 m/s^2 tezlanish beradi?
33. Massasi 4 kg bo'lgan jism biror kuch ta'siri ostida 2 m/s^2 tezlanish oldi. Shunday kuch ta'siri ostida massasi 10 kg bo'lgan jism qanday tezlanish oladi?
34. 2 N kuch ta'siri ostida 4 sm ga uzaygan prujinaning birligini toping.
35. Massasi 2 t bo'lgan avtomobil 54 km/soat tezlik bilan egrilik radiusi 90 m bo'lgan qavariq ko'priq ustida harakat qilmoqda. Qaysi nuqtada avtomobilning ko'priikka ta'sir kuchi $F=5 \text{ kN}$ ga teng bo'ladi?
36. Massasi 5 kg bo'lgan miltiqdan massasi $5 \cdot 10^{-5} \text{ kg}$ bo'lgan o'q 600 m/s tezlik bilan otilib chiqdi. Miltiqning tepki tezligi aniqlansin.
37. Massalari 400 va 600 g bo'lgan ikkita jism bir-biriga qarama - qarshi harakatlanib kelib to'qnashadi. Shundan keyin to'xtab oldi. Agar birinchi jism 3 m/s tezlikda harakatlanayotgan bo'lsa, ikkinchi jismning tezligi qanday bo'lgan?
38. O'q massasi $m_1 = 2 \text{ kg}$, $v_1 = 300 \text{ m/s}$ tezlik bilan nishonga tushadi. Uning massasi $m_2 = 100 \text{ kg}$. O'q tushgandan keyin nishon qaysi yo'nalishda va qanday v tezlik bilan harakatlanadi? 2 xil hol uchun: 1) nishon tinch holatda, 2) nishon o'q bilan bir xil yo'nalishda $v_2 = 72 \text{ km/soat}$ tezlik bilan harakatlanadi.

39. Liftning passajirlar bilan og'irligi 10^4 N. Agar lift osilgan trosni tarangligi $1.2 \cdot 10^4$ N ga teng bo'lsa, liftning tezlanishi va harakat yo'nalishni toping.
40. Massalari 2 kg va 6 kg bo'lgan noelastik jismlar har biri 2 m/s tezliklar bilan bir-biriga tomon harakatlanmoqda. Shu jismlar to'qnashgandan keyin ularning tezliklari va yo'nalishlari aniqlansin.
41. Qiyalik burchagi $\alpha=30^\circ$ va egrilik radiusi $R=90$ m bo'lgan silliq trek bo'ylab mototsikl qanday tezlik bilan harakatlanmog'i lozim? Agar ishqalanish koeffitsiyeti $\mu=0.4$ bo'lsa, mototsiklchi qiyalik burchagi va egrilik radiusi yuqoridagidek bo'lgan trek bo'ylab qanday maksimal tezlik bilan harakat qilishi mumkin?
42. Disk shaklidagi blok orqali shnur o'tkazilgan. Uning uchlariga $m_1=100$ g va $m_2=110$ g massali yuklar bog'langan. Agar blokning massasi $M=400$ g bo'lsa, yuklar qanday tezlanish bilan harakat qila oladilar? Blok aylanishidagi ishqalanish juda kichik.
43. Gorizontall ravishda joylashgan silindr uning o'qi bilan mos bo'lgan o'q atrofida aylanishi mumkin. Silindrning massasi $m_1=12$ kg. Silindrga shnur o'rab, uning uchiga $m_2=1$ kg massali tosh osilgan. Tosh qanday tezlanish bilan pastga tushadi?
44. Turli og'irlikdagi ikki tosh o'zaro ip bilan bog'lanib, inersiya momenti $I=50$ $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ va radiusi $R=20$ sm bo'lgan blok orqali o'tkazilgan. Blok ishqalanish bilan aylanib, ishqalanish kuchining momenti $M=98.1$ N·m. Agar blok $\beta=2.36$ rad/s^2 ga teng bo'lgan burchakli tezlanish bilan aylansa, blokning ikki tamonidagi iplarning tarangliklari T_1 va T_2 larning ayirmasi topilsin.
45. Minorali kran uzunligi 5 m va kesimi 100 sm^2 bo'lgan po'lat balkani /g'o'lan/ gorizontall vaziyatda 12 m balandlikka ko'targanda qanday foydali ish bajaradi?
46. Uzunligi 2 m va massasi 100 kg bo'lgan bir jinsli sterjen yerda yotibdi. Uni vertikal qilib qo'yish uchun qancha ish bajarish lozim?
47. Og'irligi 15 kN bo'lgan avtomobil 27 km/soat tezlik bilan harakatlanmoqda. qarshilik koeffitsiyenti 0,02. Dvigatel yo'lining har bir kilometrda qanday quvvatga erishadi va qanday ish bajaradi?
48. Og'irligi 2 N bo'lgan tosh 5 m balandlikdan yumshoq tuproqqa tushib, 5 sm chuqurlik hosil qildi. Tuproqning o'rtacha qarshilik kuchi qanday?
49. Massasi 2 kg bo'lgan jism 6 s davomida erkin tushdi. Tushish oxirida jismning kinetik energiyasini aniqlang.

50. Prujinani 4 mm choʻzish uchun 0,02 J ish bajarish kerak. Shu prujinani 4 sm choʻzish uchun qancha ish bajarish lozim?
51. Dinamometrning prujinasini 0 dan 10 N gacha, 10 dan 20 N gacha, 20 dan 30 N gacha choʻzganda ishni bajaradigan ishlarni taqqoslang.
52. 40 N ga moʻljallangan dinamometr prujinasining birligi 500N/m. Prujina shaklining oʻrtasidan oxirgi boʻlingacha choʻzish uchun qancha ish bajarish lozim?
53. Nasosning foydali quvvati 10 kv. Shu nasos 18 m chuqurlikdan bir soatda qanday xajmdagi suvni chiqara oladi ?
54. Motorli qayiqning tezligi 36 km/soat ga teng boʻlganda uning dvigateli 30 kVt quvvatga erishadi. Agar shu qayiqni xuddi shu tezlik bilan shatakka olib borilsa, shatak arqonining tarangligi qanday boʻladi?
55. 150 kN tormozlovchi kuch taʼsiri ostida massasi 1500 tonna boʻlgan poyezd tormozlash boshlangandan toʻxtaguncha 500 m yoʻlni oʻtgan boʻlsa, u qanday tezlik bilan harakatlanayotgan edi.
56. Elektropoyezdning tokni uzish paytida tezligi 8 m/s boʻlgan. Agar tormoz ishga tushirilmasa gorizontol yoʻlda toʻli toʻxtaguncha poyezd qancha yoʻlni bosib oʻtadi. Ishqalanish koefitsiyenti 0,005.
57. 20 m/s tezlik bilan yuqoriga vertikal otilgan, massasi 400 gr boʻlgan koptok oʻsha nuqtaga 1,5 m/s tezlik bilan tushdi. Havoning qarshilik kuchi bajargan ishni toping.
58. Agar 1,4 metr balandlikdan tushayotgan, massasi 6 tonna boʻlgan ustun-qoziq qoqadigan katta bolgʻaning zarb beruvchi qismi taʼsiri ostida qoziq guruntga 10 sm kirs, qoziq guruntga kirayotganda guruntning unga koʻrsatadigan oʻrtacha qarshilik kuchini toping.
59. Chana balandligi 2m va asosi 5 m boʻlgan tepalikdan tushadi, tepalik asosidan 35 m gorizontol yoʻlni bosib oʻtib toʻxtaydi. Ishqalanishni butun yoʻl davomida bir xil deb hisoblab, ishqalanish koefitsiyentini toping.
60. Massasi $m=0.3$ kg boʻlgan moddiy nuqtani, unga nisbatan $r=20$ sm masofada joylashgan oʻqqa nisbatan inersiya momentini aniqlang.
61. Uzunligi $\ell =60$ sm va massasi 100 g boʻlgan bir jinsli ingichka sterjenni uning bir uchidan $a=20$ sm masofada yoʻtgan sterjen nuqtasi orqali oʻtib unga perpendikulyar boʻlgan oʻqqa nisbatan inersiya momenti aniqlansin.

62. Massasi $m=10$ kg va radiusi $R=0.1$ m bo'lgan to'liq sharni, uning og'irlik markazi orqali o'tuvchi o'qqa nisbatan inersiya momenti aniqlansin.
63. Massasi $m=50$ g va radiusi $R=10$ sm bo'lgan halqaning unga urinma bo'lgan o'qqa nisbatan inersiya momenti aniqlansin.
64. Har birini massasi $m=10$ g bo'lgan ikkita kichik sharlar bir-biri bilan ingichka vaznsiz uzunligi $\ell=20$ sm bo'lgan sterjen orqali mahkamlangan. Sistemaning massa markazi orqali o'tuvchi va sterjenga perpenendikular bo'lgan o'qqa nisbatan inersiya momenti topilsin.
65. Massalari $m=10$ g bo'lgan uchta kichik sharlar tomonlari $a=20$ sm ga teng bo'lgan teng tomonli uchburchak uchlariga joylashtirilib, bir-biri bilan mahkamlangan. Sistemaning uchburchak atrofida chizilgan aylana markazidan o'tib uchburchak sirtiga perpenendikular bo'lgan o'qqa nisbatan inersiya momenti topilsin.
66. Uzunligi $\ell=30$ sm va massasi $m=100$ g bo'lgan ingichka bir jinsli sterjenni unga perpenendikular bo'lgan va 1) uning chetidan o'tuvchi, 2) uning o'rtasidan o'tuvchi o'qqa nisbatan inersiya momenti topilsin.
67. Tomonlari $a=12$ sm va $b=16$ sm bo'lgan simdan yasalgan to'g'ri to'rtburchakni kichik tomonlarini o'rtasidan o'tib, to'rtburchakni sirtida yo'tgan o'qqa nisbatan inersiya momentini hisoblab toping. Massa butun uzunlik bo'ylab bir tekis $\tau=0.1$ kg/m chiziqli zichlik bilan taqsimlangan.
68. Radiusi $R=0.5$ m va massasi $m=3$ kg bo'lgan ingichka gardishni, uning diametrini uchidan o'tib, gardish tekisligiga perpenendikulyar bo'lgan o'qqa nisbatan inersiya momenti hisoblab topilsin.
69. Tomonlari $a=10$ sm va $b=20$ sm bo'lgan yupqa plastinkani uning massa markazidan o'tuvchi va katta tomoniga parallel o'qqa nisbatan inersiya momenti topilsin. Plastinani massasi butun yuzasi bo'ylab tekis taqsimlangan bo'lib massa zichligi $\sigma = 1.2$ kg/m².
70. Uzunligi $\ell=40$ sm va massasi 0.6 kg bo'lgan ingichka sterjen uning uzunligiga perpenendikular bo'lib markazidan o'tuvchi o'q atrofida aylanmoqda. Sterjenni aylanish tenglamasi $\varphi = At + Bt^3$, bunda $A=1$ rad/s, $B=0.1$ rad/s³. Vaqtning $t=2$ s momentidagi aylantiruvchi momenti M ni aniqlang.
71. Asos diametri $D=30$ sm va massasi $m=12$ kg bo'lgan yupqa devorli silindr $\varphi = A + Bt + Ct^3$ qonuniyat bilan aylanmoqda, bunda $A=4$ rad, $B=-2$ rad/s, $C=0.2$ rad/s³. Vaqtning $t=3$ s momentidagi silindrga ta'sir kuch momentini aniqlang.

72. Radiusi $R=20$ sm va massasi $m=7$ kg bo'lgan disk $\varphi = A + Bt + Ct^3$ tenglamaga binoan aylanmoqda, bunda $A=8$ rad, $V=-1$ rad/s, $S=0.1$ rad/s³. Diskka ta'sir etuvchi aylantiruvchi momentni o'zgarish qonuni topilsin. Vaqtning $t=2$ s momentidagi kuch momenti aniqlansin.
73. Tinch holatdagi ikkita bir xil maxovikka birday $v=10$ ayl/s . Chastotasi berib, ularni o'z holiga qo'yib yuborildi. Ishqalanish kuchlari ta'sirida birinchi maxovik bir minutdan so'ng to'xtadi, ikkinchi maxovik esa to'liq to'xtagunga qadar $N=360$ marta aylandi. Qaysi maxovikni tormozlovchi momenti katta va necha barobar?

Elektr va magnetizm bo'limiga oid masalalar

74. Zaryadlari $q_1=2$ mkKl va $q_2=60$ nKl bo'lgan ikkita nuqtaviy jism havo ($\epsilon=1$) da $F=9$ mN kuch bilan o'zaro itarishayotgan bo'lsa, ular bir - biridan qanday r masofada joylashgan.
75. Ikkita bulutning elektr zaryadlari mos ravishda $q_1=20$ kl va $q_2=30$ kl. Agar bulutlar orasidagi masofa $r=30$ km bo'lsa, ular qanday kuch bilan o'zaro ta'sirlashadilar?
76. Havo ($\epsilon=1$) da $q=1 \cdot 10^{-8}$ Kl zaryaddan qanday r masofada maydonning kuchlanganligi $E=300$ v/m ga teng bo'ladi.
77. $q_1=3$ mkKl va $q_2=20$ nKl musbat zaryadlar vakuumda bir-biridan $r_1=1,5$ m masofada turibdi. Zaryadlarni $r_2=1$ m masofagacha yaqinlashtirish uchun bajarish kerak bo'lgan ish aniqlansin.
78. Yassi kondensator plastinkalari orasidagi potensiallar ayirmasi 90 V. Har bir plastinkaning yuzi 60 sm² va zaryadi 10^{-9} Kl. Plastinkalar bir – biridan qancha masofada turishi topilsin.
79. Ikkita bulutning elektr zaryadlari mos ravishda $q_1=20$ kl va $q_2=30$ kl. Agar bulutlar orasidagi masofa $r=30$ km bo'lsa, ular qanday kuch bilan o'zaro ta'sirlashadilar?
80. Zaryadlaridan biri 4 marta orttirilganda, ularning o'zaro ta'sir kuchlari avvalgidek qolishi uchun ular orasidagi masofani necha marta o'zgartirish lozim.
81. Yassi kondensatorga, uning qoplamalariga jipislashib turadigan qilib qalinligi 1 sm bo'lgan parafin ($\epsilon=2$) taxtachani kiritdilar. Dastlabki sig'imni hosil qilish uchun qoplamalar orasidagi masofani qancha ortirish kerak?

82. Batareyaning sig'imi 160 pF ga teng bo'lishi uchun sig'imi 800 pF bo'lgan kondensatorga qanday sig'imli kondensatorni ketma-ket ulash kerak.
83. 210 V gacha zaryadlangan havoli kondensatorga shisha dielektrikli zaryadlanmagan xuddi shunday kondensator parallel ulanadi. Agar batareyaning qismlaridagi kuchlanish 30 V ga teng bo'lsa, shishaning dielektrik singdiruvchanligi qancha?
84. Elektr sig'imi $C_1=10 \text{ mkF}$, $C_2=2 \text{ mkF}$, $C_3=3 \text{ mkF}$ bo'lgan kondensatorlar $U=1,1 \text{ kV}$ kuchlanishli zanjirga ulangan. Ular 1) ketma-ket ulangan; 2) parallel ulangan hollar uchun har bir kondensatorning energiyasi aniqlansin.
85. $q_0=1 \text{ mkKl}$ zaryadni cheksizlikdan berilgan elektr maydonga ko'chirishda $7,5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ ish bajarilgan. Zaryad keltirilgan nuqtaning cheksizlikka nisbatan potensialini toping.
86. Havo ($\epsilon=1$) da joylashgan $q_1=20 \text{ nKl}$ va $q_2=10 \text{ nKl}$ miqdorli zaryadlardan mos ravishda $r_1=10 \text{ sm}$ va $r_2=20 \text{ sm}$ masofada bo'lgan nuqtadagi maydonning potensialini toping.
87. Natriy atomini bombardimon qilayotgan proton uning yadrosiga $6 \cdot 10^{-12} \text{ sm}$ gacha yaqin keldi deb hisoblab, proton bilan natriy yadrosining elektrostatik itarishish kuchi topilsin. Natriy yadrosining zaryadi proton zaryadidan 11 marta ko'p. Natriy atomi elektron qobig'ining ta'siri hisobga olinmasin.
88. Zaryadi q va massasi m bo'lgan ikkita zarrachaning elektrostatik o'zaro ta'sir energiyasi ularning gravitatsion o'zaro ta'sir energiyasidan necha marta katta? Masalan: elektronlar uchun, 2) protonlar uchun yechilsin.
89. Kuchlanganligi 10 kV/m bo'lgan maydonda elektron qanday tezlanish bilan harakatlanadi? Elektronning massasi $m=9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, zaryadi $e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$.
Javob: $a=1,76 \cdot 10^{15} \text{ m/s}^2$
90. Nisbiy dielektrik singdiruvchanligi $\epsilon=2$ ga teng bo'lgan muhitda bir-biridan 5 sm masofada joylashgan $1 \cdot 10^{-8} \text{ Kl}$ va $2 \cdot 10^{-8} \text{ Kl}$ miqdorli ikkita zaryaddan mos ravishda 3 sm va 4 sm masofada turgan nuqtadagi elektr maydonning kuchlanganligi E ni toping. Javob: $E=75 \text{ kV/m}$
91. Kuchlanganligi $E=100 \text{ V/m}$ ga teng bo'lgan Yerning elektr maydoni miqdori $q_0=1 \text{ mkKl}$ bo'lgan zaryadga qanday kuch bilan ta'sir qiladi?
Javob: $F=0,1 \text{ mN}$
92. Agar zaryaddan 3 sm masofada maydonning kuchlanganligi $1,5 \cdot 10^5 \text{ V/m}$ ga teng bo'lsa, maydonni hosil qilgan q zaryad miqdorini toping.
Javob: $q=1,5 \cdot 10^{-8} \text{ Kl}$

93. Zaryadlangan sharning sirt zichligi σ . Maydonning shar sirtidan tashqarida, uning diametriga teng bo'lgan masofada yotgan nuqtadagi kuchlanganligini toping. Javob: $\sigma/9\epsilon_0$
94. Suvda joylashgan 90 nKl li nuqtaviy zaryaddan 2 sm masofadagi elektr maydonning potentsiali φ ni toping. Suvning nisbiy dielektrik singdiruvchanligi $\epsilon=81$. Javob: $\varphi=500$ V
95. Havo ($\epsilon=1$) da joylashgan $q=10^{-8}$ Kl miqdorli zaryaddan 30 sm masofadagi elektr maydonning potentsiali φ ni toping.
Javob: $\varphi=300$ V
96. $q_0=20$ nKl li nuqtaviy zaryadni $\varphi_1=700$ V potentsialli nuqtadan $\varphi_2=200$ V potentsialli nuqtaga ko'chirishda maydonning bajargan ishi A ni toping.
Javob: $A=10$ mkJ
97. Nuqtaviy zaryad maydonining biror ikki nuqtasidagi kuchlanganlik 4 marta farq qiladi. Bu nuqtalarda maydon potentsiallari necha marta farq qiladi.
Javob: 2 marta.
98. Bir-biridan 6 sm masofada 0,1 mKl dan bo'lgan zaryadlar joylashgan. Har qaysi zaryaddan 5 sm uzoqda yotgan nuqtadagi kuchlanganlikni va potentsialni toping. Masalani: a) ikkala zaryad ham musbat; b) bitta zaryad musbat, ikkinchisi esa manfiy bo'lgan hollar uchun yeching.
Javob: 576 kV/m; b) 432 kV/m
99. Yassi kondensator plastinkalari orasidagi potentsiallar ayirmasi 90 V. Har bir plastinkaning yuzi 60 sm^2 va zaryadi 10^{-9} Kl. Plastinkalar bir – biridan qancha masofada turishi topilsin.
Javob: $4,8 \cdot 10^{-3}$ m
100. O'tkazgichga 5 nKl zaryad berilganda potentsiali 10 kV ga o'zgarsa shu o'tkazgichning sig'imi qancha.
Javob: $0,5 \cdot 10^{-12}$ F
101. Sig'imi 10 pF bo'lgan o'tkazgich +600 nKl, sig'imi 30 pF bo'lgan o'tkazgich -200 nKl zaryadga ega. O'tkazgichlar sim orqali ulanganda ularning zaryadlari va potentsiallari qancha bo'lishini toping.
Javob: 100 nKl, 300 nKl, 10 kV
102. 14. Sig'imi S_1 bo'lgan kondensator $U_1=500$ B kuchlanishga zaryadlanadi. Shu kondensator sig'imi $S_2=4$ mkf bo'lgan zaryadlanmagan kondensatorga parallel ulanganda voltmetr $U_2=100$ B ni ko'rsatdi. S_1 sig'imini toping.
Javob: 1 mkf

103. Radiusi 20 sm bo'lgan yakkalangan metall sharning vakuum ($\epsilon_1=1$) dagi va suv ($\epsilon_2=81$) ga tushirilgan holdagi elektr sig'implari S_1 va S_2 larni toping.
104. O'zaro ketma-ket ulangan 2 Om, 2,5 Om va 3 Om qarshilikli 3 ta rezistorning uchlaridagi kuchlanish 6 V ga teng. Har bir rezistordagi kuchlanishlarni toping. Javob: 1,6 V; 2V; 2,4 V
105. Ketma-ket ulangan ikki o'tkazgichning umumiy qarshiligi 5 Om, parallel ulanganda esa 1,2 Om bo'lsa, har bir o'tkazgichning qarshiliklarini toping. Javob: 3 Om; 2 Om;

Ikkinchi daraja qiyinlikdagi masalalar

1. Suvda joylashgan 90 nKl li nuqtaviy zaryaddan 2 sm masofadagi elektr maydonning potentsiali ϕ ni toping. Suvning nisbiy dielektrik singdiruvchanligi $\epsilon=81$. Javob: $\phi=500$ V
2. Havo ($\epsilon=1$) da joylashgan $q=10^{-8}$ Kl miqdorli zaryaddan 30 sm masofadagi elektr maydonning potentsiali ϕ ni toping. Javob: $\phi=300$ V
3. $q_0=20$ nKl li nuqtaviy zaryadni $\phi_1=700$ V potentsialli nuqtadan $\phi_2=200$ V potentsialli nuqtaga ko'chirishda maydonning bajargan ishi A ni toping. Javob: $A=10$ mkJ
4. Nuqtaviy zaryad maydonining biror ikki nuqtasidagi kuchlanganlik 4 marta farq qiladi. Bu nuqtalarda maydon potentsiallari necha marta farq qiladi. Javob: 2 marta.
5. Bir-biridan 6 sm masofada 0,1 mKl dan bo'lgan zaryadlar joylashgan. Har qaysi zaryaddan 5 sm uzoqda yotgan nuqtadagi kuchlanganlikni va potentsialni toping. Masalani: a) ikkala zaryad ham musbat; b) bitta zaryad musbat, ikkinchisi esa manfiy bo'lgan hollar uchun yeching. Javob: 576 kV/m; b)432 kV/m
6. O'zaro ketma-ket ulangan 2 Om, 2,5 Om va 3 Om qarshilikli 3 ta rezistorning uchlaridagi kuchlanish 6 V ga teng. Har bir rezistordagi kuchlanishlarni toping. Javob: 1,6 V; 2V; 2,4 V
7. Ketma-ket ulangan ikki o'tkazgichning umumiy qarshiligi 5 Om, parallel ulanganda esa 1,2 Om bo'lsa, har bir o'tkazgichning qarshiliklarini toping. Javob: 3 Om; 2 Om;

8. Qarshiligi $R_0=1500 \text{ Om}$ bo'lgan Voltmetr shkalasining bo'lim qiymatini 5 marta ($U/U_0=5$) o'rttirish uchun unga qanday R_k qo'shimcha qarshilik ulash kerak. Javob: 6 kOm .

9.E.Yu.K. 2 V bo'lgan elementning ichki qarshiligi $0,5 \text{ Om}$. Zanjirdagi tok kuchi $0,25 \text{ A}$ bo'lganda element ichidagi potensialning tushishi va zanjirning tashqi qarshiligi topilsin. Javob: $0,125 \text{ V}$, $7,5 \text{ Om}$.

10. E.Yu.K. $\varepsilon=2 \text{ V}$ bo'lgan kislotali akkumulyatorga $R=4,8 \text{ Om}$ li tashqi qarshilik ulanganda $I=0,4 \text{ A}$ tok hosil bo'lgan. Akkumulyatorning ichki qarshiligini r ni va uning qisqichlaridagi kuchlanishni toping.
Javob: $r=0,2 \text{ Om}$; $U=1,92 \text{ V}$;

11. E.Yu.K. $\varepsilon=2 \text{ V}$ va ichki qarshiligi $r=1,5 \text{ Om}$ bo'lgan element tashqi zanjirga $I=0,5 \text{ A}$ tok bersa, R tashqi qarshilikni, elementning ichidagi va zanjirning tashqi qismidagi U_r va U_R kuchlanishlarni toping.
Javob: $R=2,5 \text{ Om}$, $U_R=0,75 \text{ V}$, $U_r=1,25 \text{ V}$

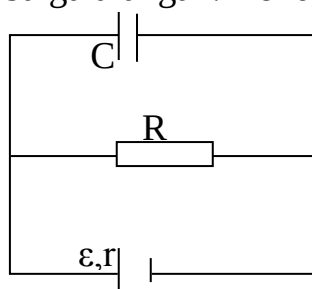
12. Agar akkumulyator $R_1=1 \text{ Om}$ li tashqi qarshilik bilan tutashtirilganda uning qisqichlaridagi kuchlanish $U_1 = 2 \text{ V}$, $R_2=2 \text{ Om}$ li qarshilik bilan tutashtirilganda esa $U_2 = 2,4 \text{ V}$ bo'lsa, akkumulyatorning ichki qarshiligi r ni toping.
Javob: $r = 0,5 \text{ Om}$.

13. Tok zichligi 30 A/sm^2 bo'lganda birlik hajmdagi mis simdan har sekunda ajralib chiqadigan issiqlik miqdori topilsin. Javob: $1,55 \cdot 10^3 \text{ ms/m}^3 \cdot \text{sek}$

14. Har biri 120 V kuchlanishga mo'ljallangan, har birining qarshiligi $0,5 \text{ kOm}$ dan bo'lib, parallel ulangan 10 ta lampa reostat orqali 220 V kuchlanishli tarmoqdan ta'minlanadi. Bunda reostatda qanday quvvat ajraladi.
Javob: 240 Vt

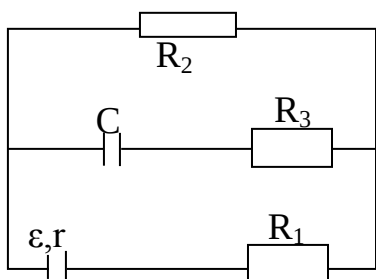
15. Kuchlanish tushishi 12 V bo'lgan o'tkazgichning ko'ndalang kesmidan 1 min davomida 120 Kl zaryad o'tadi. Tokning bajargan ishi, quvvati, o'tkazgichdan o'tayotgan tok kuchini va o'tkazgichning qarshiligini toping.
Javob: $A=1,44 \text{ J}$, $N=24 \text{ Vt}$, $I=2 \text{ A}$, $R=60 \text{ m}$

16. Sxemasi rasmda keltirilgan zanjirda $S=0,3 \text{ mkf}$ sig'imi kondensator va $R=5 \text{ Om}$ qarshilik o'zaro parallel ulanib, E.Yu.K. $\varepsilon=12 \text{ V}$ va ichki qarshiligi $r=1 \text{ Om}$ li tok manbaiga ulangan. Kondensatorda to'plangan zaryad q ni toping.



Javob: $q=3 \cdot 10^{-6} \text{ Kl}$

17. Agar rasmda tasvirlangan elektr zanjiridagi tok manbaining E.Yu.K. $\varepsilon=3,6$ V, ichki qarshiligi $r=1$ Om va tashqi qarshiliklari $R_1=4$ Om, $R_2=7$ Om, $R_3=3$ Om hamda kondensatorning sig`imi  $S=2$  mkf bo`lsa, kondensatorning qanday q zaryad bilan qanday U kuchlanishgacha zaryadlanadi?



Javob:

$$U = \frac{\varepsilon R_2}{R_1 + R_2 + r} = 2,1V$$

$$q = CU = 4,2 \cdot 10^{-6} \text{ Kl}$$

18. E.Yu.K. $\varepsilon=1,5$ V, bo`lgan tok manbaiga  $R=0,1$  Om qarshlikli g`altak ulandi. Ampermetr $I_1=0,5$ A tok kuchini ko`rsatdi. Tok manbaiga xudi shunday E.Yu.K. li Yana bita tok manbaini ketma-ket ulanganda o`sha g`altakdagi tok kuchi  $I_2=0,4$  A bo`ldi. Birinchi va ikkinchi tok manbalarining ichki qarshiliklari r_1 va r_2 lar aniqlansin. Javob: 2,9 Om, 4,5 Om

19. Har birining qarshiligi 360 Om, ikkinchisiniki esa 240 Om bo`lgan ikkita lampochka tarmoqa parallel ulangan. qaysi lampochka ko`proq va necha marta ortiq quvvat oladi?

Javob: qarshiligi kichik bo`lgan lampochka ko`proq (1,5 marta) quvvat iste`mol qiladi

20. Qarshiligi $r=100$ Om bo`lgan o`tkazgichdagi tok kuchi $\tau=30$ s vaqt davomida $I_0=0$ dan $I_{\max}=10$ A gacha bir tekis o`sadi. Shu vaqt davomida o`tkazgichda qancha issiqlik miqdori ajraladi.

Talabalar mustaqil ishlarini tashkil etish va uning uslubiy ta'minoti

Talaba mustaqil ishini tashkil etishda muayyan fanning xususiyatlarini, shuningdek, har bir talabaning akademik yzlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalaniladi:

Ayrim nazariy mavzularni yuv adabiyotlar yordamida mustaqil yzlashtirish;

Berilgan mavzu byyicha axborot (referat) tayyorlash;

Seminar va amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik k'rish;

Laboratoriya ishlarini bajarishga tayyorgarlik k'rish;

Hisob-grafik ishlarini bajarish;

Internetdan ma'lumot olish;

Y'itilayotgan fanning xususiyatlaridan kelib chiqqan holda talaba mustaqil ishini tashkil etishda boshqa shakllardan ham foydalanish mumkin.

Talabaning mustaqil ishi bakalavriat y'nalishlari ishchi yuv rejalarida muayyan fanni yzlashtirish uchun belgilangan yuv ishlarining ajralmas qismidir.

Talaba mustaqil ishining asosiy maqsadi – y'ituvchining raxbarligi va nazorati ostida talabada muayyan yuv ishlarini mustaqil ravishda yzlashtirish uchun zarur bylgan bilim va k'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirishdir.

Talaba mustaqil ishining vazifalari quyidagi topshiriqlardan iborat:

-yangi bilimlarni mustaqil tarzda puxta yzlashtirish k'nikmalariga ega bylish;

-kerakli ma'lumotlarni izlab topishning qulay usullari va vositalarini aniqlash;

-axborot manbaalaridan va manzillaridan samarali foydalanish;

-an'anaviy yuv va ilmiy adabiyotlar, me'yoriy xujjatlar bilan tanishish;

-berilgan topshiriqning ratsional echimini belgilash;

-ma'lumotlar bazasini taq'lil etish;

-amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik k'rish;

-ishchi yuv dasturda k'rsatilgan uy-grafik topshiriqlarini bajarish;

-Berilgan mavzular byyicha yuv adabiyotlari yordamida mustaqil tayyorlanish va yozma axborot (konspekt yoki referat) yozish:

Mustaqil topshiriqlarni yz vaq'tida muvaffaqiyatli bajarishning kafolati ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarga tyli? atnashish, y'ituvchining maslaxatlaridan unumli foydalanish va mustaqil ishni bajarish byyicha y'shimcha tashkil qilingan mashg'ulotlarga atnashishdir. Ushbu vazifalarni yz vaq'tida bajarib y'ituvchiga topshirgan talabalar nazorat turlarini baq'olashda raq'batlantirildilar. Ya'ni masalan, «Eng yaxshi chizma» k'rik tanlovini ytkazish natijasida, tuzilgan komissiya a'zolari tomonidan talabalar ichidan qoliblar aniqlab olindi va ularning semestr davomida typlagan ballariga 1 balldan raq'batlantiruvchi baq'o y'shib berildi.

Talabalarning mustaqil ishlari kafedrada r'yxatga olinadi va yuv yili mobaynida saqlanadi.

Bundan tashqari mustaqil ishlarni tashkil qilishda internet ma'lumotlaridan foydalanish ham mumkin. Bundan tashqari ma'lumotlarni solishtirish imkoniyati paydo bo'ladi. Talabaga keng qamrovli tarzda ma'lumotlarni to'plash dunyoqarashini kengaytirishga yordam beradi.

Texnik ijodkorlikni rivojlantirish maqsadida amaliyotga qo'llay bilishni tashkil qilish, fizika texnikaning asosi bo'lganligi sababli ishlab chiqarishga qo'llanilishini ta'minlash maqsadga muvofiq.

Talabalarining mustaqil ishlarini baxolash mezonlari

	Baxolash tartibi	Mustaqil ishlarning tayyorlanish darajasi	
1	Qoniqarli	Mustaqil ishni mavzusi bo'yicha ma'lumot to'planadi va taxlil qilinadi. Mavzuning qo'llanilish chegarasi baholanadi.	
2	Yaxshi	Mustaqil ishni mavzusi o'rganiladi va taxlil qilinadi. Ma'lumotlar to'planadi. Mavzuni o'rganilish darajasi masalalar yechimida ko'rsatib o'tiladi.	
3	A'lo	Mustaqil ish mavzusi bo'yicha ma'lumotlar mukammal darajada o'rganilishi va boshqa fanlar bilan aloqasi va hozirgi kundagi mavzu bo'yicha yangiliklar ko'rsatib o'tiladi Mavzuning qo'llanilish chegarasi, amaliyotga tadbiqu va masalalarning yechimlari taxlili tushuntiriladi.	

Quyida mustaqil ish uchun qo'shimcha mavzular ro'yxati ilova qilinadi:

1. Fazo va vaqt
2. Sanoq sistemasi. Traektoriya. Yo'l. Masofa. Ko'chish.
3. Moddiy nuqta tezliklari va tezlanishlari.
4. Massa va kuch.
5. Nyuton qonunlari.
6. Ishqalanish kuchlarining tabiati.
7. Harakat miqdori va kuch impulsi
8. Harakat miqdorining saqlanish qonuni.
9. O'zgaruvchan massali jismning harakat tenglamasi.
10. Energiyaning saqlanish qonuni.
11. Qattiq jism aylanma harakat dinamikasining tenglamasi
12. Harakat miqdorining momenti va saqlanish qonuni
13. Kepler qonunlari. Butun olam tortishish qonuni.
14. Suyuqliklar mexanikasi.
15. Galiley va Nyuton nisbiylik prinsipi.
16. Eynshteyn postulatlar.
17. Lorents almashtirishlari.
18. Hodisalar orasidagi interval
19. Moddiy nuqtaning relyativistik harakat tenglamalari.
20. Massa va energiyaning o'zaro bog'liqlik qonuni.
21. Elektr zaryadni saqlanish qonuni. Kulon qonuni.
22. Elektrostatik maydon va uni ifoda etuvchi kattaliklar.
23. Divirgentsiya, Gradient, Nabla va Laplas operatorlari.
24. Gauss teoremasi.
25. Dielektriklar.
26. Segneto elektriklar
27. Elektrostatik maydon energiyasi.
28. Tarmoqlangan zanjir uchun Kirxgof qonunlari.
29. Plazma va uning xossalari.
30. Bio-Savar-Laplas qonuni.
31. Parallel toklarning o'zaro ta'siri. Amper qonuni.
32. Harakatlanuvchi zaryadni magnit maydoni.
33. Harakatlanuvchi zaryadga magnit maydonini ta'siri
34. Zaryadlangan zarrachaning magnit maydonida harakati.
35. Magnit maydonida harakatlanayotgan turli o'tkazgichlarni siljitishda bajarilgan ish.
36. Faradey qonunini energiyaning saqlanish qonunidan keltirib chiqarish.
37. Fuko toklari.
38. Magnit maydon energiyasi.
39. Ferromagnitlarning tabiati.
40. Uyurmali elektr maydoni.
41. Siljish toklari.

42. Elektromagnit maydon uchun Maksvelning differentsial va integral ko'rinishidagi tenglamalar sistemasi.

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

1. И.В. Савельев. Умумий физика курси. Тошкент. Ўқитувчи, 1973
2. А.А Грибов, Н.И. Прокофьева. "Основы физики". М. Гордарина 1998.
3. П.Хабибуллаев, М.Исмоилов, М.Халиулин. «Физика курси». Т. «Ўзбекистон» 2000., 1969.
4. Бурибаев И., Каримов Р. Электр ва магнетизмдан физпрактикум. УзМУ. Т. 2002 й.
6. О.Ахмаджонов “Физика курси” «Механика ва молекуляр физика». Тошкент Ўқитувчи -1985йил.
7. О.Ахмаджонов. “Физика курси” «Электр ва магнетизм».Тошкент, Ўқитувчи 1981 йил
8. О.Ахмаджонов “Физика курси” III Оптика. Атом ва ядро физикаси. Тошкент, Ўқитувчи -1989йил.
9. А.С.Нўмонхўжаев “Физика курси” I механика. Статистик физика. Термодинамика. Тошкент, Ўқитувчи -1992йил.
10. У.К.Назаров, З.Икромов, К.А.Турсунметов “Умумий физика курси”. Механика ва молекуляр физика. Тошкент «Ўзбекистон» - 1992 йил.
11. А.С.Сафаров “Умумий физика курси” Электромагнетизм ва тўлқинлар. Тошкент, Ўқитувчи -1992 йил.
- 12.. К.А.Путилов, Физика курси, Ўқитувчи, Тошкент 1986 йил.
13. Р.Х.Вакил, Квант механикасига кириш. Тошкент 1989 йил.
14. Г.Абдуллаев “Физика” Ўқитувчи”Тошкент 1980йил.
- 15 Трофимова Т.И. “Курс физики” Мир. Москва 1985 йил.
16. Блохинцев “Квантовая механика”Мир Москва 1980 йил.

