

X SINF

DINAMIKA. STATIKA ELEMENTLARI (16 soat)

Kuchlarni qo'shish. Muvozanatlashgan kuchlar.

Muvozanatlashmagan kuchlar. Teng ta'sir etuvchi kuch va kuchlarni tashkil etuvchilari.

Markazga intilma kuch. Markazga intilma kuch. Aylana bo'ylab harakatda kuchlar. Ipga mahkamlangan shar harakati. Markazdan qochma kuch. Turmushda va texnikada markazga intilma va markazdan qochma kuchlar.

Gravitatsiya maydonida harakat. Tortishish maydoni. Kosmik tezliklar.

Masalalar yechish. Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar yechish.

Jism og'irligining harakat turiga bog'liqligi. Jism og'irligi. Qavariq va botiq ko'priq ustida jismning harakati. O'lik sirtmoq(Nesterov halqasi). Vaznsizlik.

Jismning bir necha kuch ta'siridagi harakati. Jismning gorizontal tekislikdagi harakati. Gorizontal sirtida turgan jismni sirtiga qiya yo'nalgan kuch. Jismlarni ko'chmas blokda harakati.

Masalalar yechish. Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar yechish.

Jismning qiya tekislikdagi harakati. Qiya tekislikda og'irlik kuchining o'rni. Qiya tekislikda ishqalanish. Jismni qiya tekislik bo'ylab pastga harakati. Jismni qiya tekislik bo'ylab yuqoriga ko'tarilishi.

Jismning qiya tekislik bo'ylab ko'chirishda bajarilgan ish. Qiya tekislikning FIK. Jismni qiya tekislik bo'ylab ko'chirishda bajarilgan ish. Qiya tekislikning foydali ish koeffitsiyenti.

Masalalar yechish. Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar yechish.

Laboratoriya ishi. Qiya tekislikning foydali ish koeffitsiyentini aniqlash.

Massa markazi. Muvozanat turlari. Kuch momenti. Massa markazi va ularni aniqlash usullari. Muvozanat turlari. Kuch momenti. Richagni turmushda va texnikada qo'llanilishi.

Momentlar qoidasiga asoslanib ishlaydigan oddiy mexanizmlar. Juft kuchlar. Richag. Bloklar. Vintlar. Ponalar. Qiya tekisliklar.

Masalalar yechish. Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar yechish.

O'quv loyiha ishi: Oddiy mexanizmlarni yasash.

Bob yuzasidan mantiqiy fikrlashga yo'naltirilgan masalalar va test topshiriqlari.

Namoyish tajribalari:

1. Kuchlarni qo'shishni o'rganish.
2. Gravitatsion maydondagi harakatni o'rganish.
3. Jism og'irligining harakat turiga bog'liqligini o'rganish.
4. Jismning bir necha kuch ta'siridagi harakatini o'rganish.
5. Jismlarning qiya tekislik bo'ylab harakatlanishini kuzatish.
6. Jismni qiya tekislik bo'ylab tekis ko'tarishda tortuvchi kuchni o'lchash.
7. Qiya tekislikning foydali ish koeffitsiyentini aniqlash usulini ko'rsatish.
8. Jismlarning muvozanat turlari namoyishi.
9. Aylanish o'qidagi diskning muvozanatda bo'lishini namoyish qilish.
10. Richagning muvozanatda bo'lishi namoyish qilish.
11. Oddiy mexanizmlarda namoyish tajribalar.

Jihozlar va o'quv-ko'rgazmali qurollar:

Fizik universal shtativ. Elektron tarozisi, 0,1 kg li yuklar to'plami. Oson qo'zg'aluvchi aravachalar. Dinamometrlar. Tribometr. Yog'och brusoklar. Massasi aniq bo'lgan yuklar to'plami. Dinamometr. Bloklar. O'lchov lentasi. AR (AUGMENTED REALITY) texnologiyasidan va elektron ta'lim resurslaridan foydalanish.

MEXANIK TEBRANISHLAR VA TO'LQINLAR

(7 soat)

Mexanik tebranishlar. Mexanik tebranishlar. Erkin tebranishlar. Majburiy tebranishlar. Tebranish davri va chastotasi. Avtotebranishlar. Rezonans hodisasi. Garmonik tebranishlar.

Prujinali va matematik mayatniklar. Prujinali mayatnik. Matematik mayatnik

Laboratoriya ishi: Matematik mayatnik yordamida erkin tushish tezlanishini aniqlash.

Mexanik to'lqinlar. Ko'ndalang to'lqinlar. Bo'ylama to'lqinlar. To'lqin xarakteristikalari.

Tovush to'lqinlari. Tovush nima. Tovushning tezligi. Suyuqliklarda tovushning tarqalishi. Qattiq jismlarda tovushning tarqalishi. Tovush kattaliklari. Ultratovushlar. Infratovush.

Masalalar yechish. Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar yechish.

Namoyish tajribalari:

1. Matematik mayatnikning tebranishni kuzatish.
2. Prujinali mayatnikning tebranishni kuzatish.
3. Garmonik tebranishlar namoyishi kuzatish.

4. Majburiy tebranishning yuzaga kelishini kuzatish.

Jihozlar va o'quv-ko'rgazmali qurollar:

Fizik universal shtativ. Matematik mayatnik. Elastik spiral prujinalar. Sekundomer. Qutichaga o'rnatilgan kamertonlar. Elektron tarozi. Aniq massali yuklar to'plami.

AR (AUGMENTED REALITY) texnologiyasidan va elektron ta'lim resurslaridan foydalanish.

GIDRODINAMIKA VA AERODINAMIKA

(4 soat)

Suyuqlik va gazlar harakati. Laminar oqim. Turbulent oqim. Harakatlanayotgan suyuqlik yoki gazlarda bosimning taqsimlanishi.

Harakatlanayotgan gaz va suyuqlik bosimining tezlikka tezlikka bog'liqligidan texnikada foydalanish. Samolyot qanotini ko'taruvchi kuch. Magnus effekti. Idishdagi tirqishdan o'tilib chiqayotgan suyuqlik tezligini hisoblash.

Masalalar yechish. Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar yechish.

O'quv loyiha ishi: Jismning suyuqlik yoki gazlardagi harakatiga oid qurilmalar yasash (Varrak yasash misolida, o'quvchilar mustaqil bajaradilar).

Namoyish tajribalari:

1. Samolyot qanotida ko'tarish kuchining namoyon bo'lishini ko'rsatish.

2. Suyuqlik va gazlar harakatini kuzatish.

Jihozlar va o'quv-ko'rgazmali qurollar: Kapillyar naylar, tutash idishlar, barometr, oqim naylari. **AR (AUGMENTED REALITY) texnologiyasidan va elektron ta'lim resurslaridan foydalanish.**

ELEKTROSTATIK MAYDON

(9 soat)

Elektr maydon kuchlanganligining superpozitsiya prinsipi. Elektr maydon kuchlanganligining superpozitsiya prinsipi.

Zaryadlangan sharning elektr maydoni. Zaryadlangan metall sharning elektr maydoni. Zaryadlangan metall shardan tashqaridagi nuqtada elektr maydoni, muhitning dielektrik singdiruvchanligi.

Masalalar yechish. Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar yechish.

Elektrostatik maydonda nuqtaviy zaryadni ko'chirishda bajarilgan ish. Elektrostatik maydonda nuqtaviy zaryadni ko'chirishda bajarilgan ish, konservativ va nokonservativ kuchlar.

Elektr maydonda joylashgan nuqtaviy zaryadning potensial energiyasi. Nuqtaviy zaryad maydonining potentsiali, elektr maydonida

joylashgan nuqtaviy zaryadning potensial energiyasi, potentsiallar farqi, ekvipotensial sirt.

Elektr maydon energiyasi. Yakkalangan o'tkazgich va kondensatorning elektr maydon energiyasi.

Amaliy mashg'ulot. Energiyaning bir turdan boshqasiga aylanishi.

Masalalar yechish. Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar yechish.

Bob yuzasidan mantiqiy fikrlashga yo'naltirilgan masalalar va test topshiriqlari.

Namoyish tajribalari:

1. Zaryadlangan sharning elektr maydoni namoyishi.
2. Zaryadlangan g'ovak metal sharning ichida elektr maydon bo'lmasligini namoyish qilish.

3. Kondensatorni zaryadlashni kuzatish.

4. Zaryadlangan kondensatorning razryadlanishini kuzatish.

Jihozlar va o'quv-ko'rgazmali qurollar:

Elektrofor mashina. Elektrometrlar. O'zgarmas tok manbayi. Kondensator. Cho'g'lanma lampa. Ichi g'ovak metal shar. Ulovchi simlar. Kalit. **AR (AUGMENTED REALITY) texnologiyasidan va elektron ta'lim resurslaridan foydalanish.**

O'ZGARMAS TOK QONUNLARI

(8 soat)

Tok kuchi va tok zichligi. Tok kuchi va uning birligi, tok zichligi va uning birligi. Metallarda elektronlarning tartibli harakat tezligi.

To'liq zanjir uchun Om qonuni. Tok manbayida chet kuchlarning zaryadni ko'chirishda bajargan ishi. Elektr yurituvchi kuch, tok manbayining ichki qarshiligi, tok manbayida qisqa tutashuv, to'liq zanjir uchun Om qonuni.

Masalalar yechish. Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar yechish.

Laboratoriya ishi: Tok manbaining EYKi va ichki qarshiligini aniqlash.

Metall o'tkazgichlar qarshiligining temperaturaga bog'liqligi. Metall o'tkazgichlar qarshiligining temperaturaga bog'liqligi.

Masalalar yechish. Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar yechish.

O'quv loyiha ishi: Muqobil elektr manbalari.

Bob yuzasidan mantiqiy fikrlashga yo'naltirilgan masalalar va test topshiriqlari.

Namoyish tajribalari:

1. To'liq elektr zanjirini yig'ish (tok manbayi, iste'molchi, ampermetr, voltmetr va kalit).

2. Tok manbalarini ketma-ket va parallel ulash.

3. Qizdirilgan metall o'tkazgich qarshiligining o'zgarishini kuzatish.

Jihozlar va o'quv-ko'rgazmali qurollar:

O'zgarmas tok manbayi. Ampermetr. Voltmetr. Reostat. Ommetr. Turli kuchlanishli tok manbalari. Metall o'tkazgich qizdirilganda qarshiligining o'zgarishini namoyish qiluvchi qurilma. Qarshiliklar to'plami. O'tkazgichlar. Izolyatorlar. Kalit. Ulovchi simlar. **AR (AUGMENTED REALITY) texnologiyasidan va elektron ta'lim resurslaridan foydalanish.**

TURLI MUHITLARDA ELEKTR TOKI

(10 soat)

Suyuqliklarda elektr toki. Ionli bog'lanish. Elektrolitlar. Elektrolitlar qarshiligi.

Faradeyning birinchi va ikkinchi qonuni. Elektroliz hodisasi. Faradeyning birinchi qonuni. Faradeyning ikkinchi qonuni.

Masalalar yechish. Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar yechish.

Elektrolizdan turmushda va texnikada foydalanish. Mis ajratib olish. Galvanostegiya. Galvanoplastinka.

Gazlarda elektr toki. Vakuumdagi elektr toki. Gazlarda elektr razryadi.

Gazlarning ionlanishi. Gaz razryadining turlari. Vakuumdagi elektr toki.

Yarimo'tkazgichlar va ularning metallardan farqi. Yarimo'tkazgichlarni metallardan farqi. Yarimo'tkazgichli moddalar. Kovalent bog'.

Yarimo'tkazgichlarning elektr o'tkazuvchanligi. Elektron o'tkazuvchanlik. Kovak o'tkazuvchanlik. Aralashmali yarimo'tkazgichlar.

Yarimo'tkazgichli asboblarning va ularning texnikada qo'llanilishi. Yarimo'tkazgichli diod. Tranzistor haqida tushuncha. Integral mikroshemalar.

Laboratoriya ishi: Yarimo'tkazgichli diodning volt-amper xarakteristikasini o'rganish.

Bob yuzasidan mantiqiy fikrlashga yo'naltirilgan masalalar va test topshiriqlari.

Namoyish tajribalari:

1. Suyuqliklarda elektr tokining o'tishini kuzatish.

2. Suv va tuzli eritmaning elektr o'tkazuvchanligini taqqoslash.

3. Gazlarda elektr tokining o'tishini kuzatish.

4. Yarimo'tkazgichli diodda tokning bir tomonga o'tishini kuzatish.

Jihozlar va o'quv-ko'rgazmali qurollar:

O'zgarmas tok manbayi. Elektroliz uchun to'plam. Milliampmetr, mikroampmetr, ampmetr, voltmetr. Yarimo'tkazgichli diod. Tranzistor. Bir va ikki qutbli kalitlar. Ulovchi simlar to'plami.

AR (AUGMENTED REALITY) texnologiyasidan va elektron ta'lim resurslaridan foydalanish.

MAGNIT MAYDON

(14 soat)

Magnit maydon induksiyasi. Tokli o'tkazgichlarning magnit maydoni. Magnit maydon induksiyasi. Tokli to'g'ri o'tkazgichning magnit maydon induksiyasi. Tokli aylana o'tkazgich markazidagi magnit maydon induksiyasi. Tokli g'altakning magnit maydon induksiyasi. Tokli toroidning magnit maydon induksiyasi.

Magnit maydonning tokli o'tkazgichga ta'siri. Amper kuchi. Chap qo'l qoidasi. Bir jinsli magnit maydonida tokli ramkani aylantiruvchi moment.

Tokli o'tkazgichlarning o'zaro ta'siri. Tokli to'g'ri parallel o'tkazgichlarning ta'sirlashuvi. Prallel toklarning o'zaro ta'sir kuchi.

Tokli o'tkazgichni magnit maydonda ko'chirishda bajarilgan ish. Magnit maydon oqimi. Tokli to'g'ri o'tkazgichni magnit maydonda ko'chirishda bajarilgan ish.

Magnit maydonida zaryadli zarraning harakati. Lorens kuchi. Bir jinsli magnit maydonida zaryadli zarraning harakati.

O'zgarmas tok elektr dvigateli. Elektrodvigatelning tuzilishi. Elektr dvigatelning ishlash prinsipi. Elektrodvigatelning qo'llanilishi.

Masalalar yechish. Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar yechish.

Elektromagnit induksiya. Elektromagnit induksiya hodisasi. Induksiya elektr yurituvchi kuch. Faradey qonuni.

Amaliy mashg'ulot: Elektromagnit induksiya hodisasini o'rganish.

O'zinduksiya. Induktivlik. O'zinduksiya hodisasi. Induktivlik. O'zinduksiya elektr yurituvchi kuch.

Masalalar yechish. Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar yechish.

Tokning magnit maydon energiyasi. Moddalarning magnit xossalari. Moddalarning magnit xossalari. Magnit singdiruvchanlik. Tokli o'tkazgichning magnit maydon energiyasi.

Masalalar yechish. Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar yechish.

Bob yuzasidan mantiqiy fikrlashga yo'naltirilgan masalalar va test topshiriqlari.

Namoyish tajribalari:

1. To'g'ri tokli o'tkazgichlarning o'zaro ta'sirlashini kuzatish.
2. Magnit maydonining tokli g'altakka ta'sirini kuzatish.

3. Magnit maydonida tokli o'tkazgich va ramkaning harakatlanishini kuzatish.

4. O'zgarmas tok elektr dvigateli ishlashini kuzatish.

5. Elektromagnit induksiya hodisasini kuzatish.

6. O'zinduksiya hodisasi kuzatish.

7. Ferromagnitlarning magnit maydonni kuchaytirishini kuzatish.

Jihozlar va o'quv-ko'rgazmali qurollar:

O'zgarmas tok manbayi. Yassi va taqasimon doimiy magnitlar. Qismlarga ajraluvchi elektromagnit. Asosga o'rnatilgan magnitli strelka. Tokli o'tkazgich atrofidagi magnit maydon taqsimotini namoyish qilish asbobi. Magnit maydonida ramkaning aylanishini namoyish etuvchi asbob. Kalava g'altak. Ko'rgazmali elektr qo'ng'irog'i. Elektrodvigatel modeli. Bir qutbli kalit. Ulovchi simlar to'plami.

Induktiv g'altak. Yassi va taqasimon doimiy magnitlar. O'ng va chap tomonlarga og'uvchi strelkali mikroampermetr. Ampermetr. Voltmetr. Elektromagnit. **AR (AUGMENTED REALITY) texnologiyasidan va elektron ta'lim resurslaridan foydalanish.**