

Mokinių Fizikos olimpiadų programa (Projektas)

9 klasė

II ratas

1. Visas 8-os klasės fizikos kursas: mechaninis judėjimas, kūnų sąveikos dėsniai ir jėgų rūšys, mechaninis darbas, galia, energija, kūnų pusiausvyra, paprastieji mechanizmai, skysčių ir dujų slėgis, kūnai skysčiuose ir dujose.
2. Šiluma. šilumos perdavimo būdai, vidinė energija ir temperatūra, medžiagos agregatinės būsenos ir jų kitimai, kuro degimas, energijos tvermės dėsnis mechaniniuose ir šiluminiuose vyksmuose, šiluminiai varikliai.
3. Elektros srovė, srovės stipris, įtampa, varža, nuoseklusis, lygiagretusis ir mišrusis laidininkų jungimas. Srovės šaltinis (be vidaus varžos). Omo dėsnis grandinės daliai.

Matematikos žinios: Pitagoro teorema; kvadratinės lygties sprendimas; elementariųjų funkcijų analizė, ekstremumai; grafinis dydžių atvaizdavimas.

III ratas

1. Elektros srovės darbas ir galia, elektriniai prietaisai.

10 klasė

II ratas

1. Visas 8-9 klasės kursas.
2. Mechaniniai svyravimai ir bangos, garsas, ultragarsas.
3. Geometrinė optika: šviesos atspindžio ir lūžio dėsniai, fotometrija, lęšiai, optiniai prietaisai, lęšių sistemos.

Matematikos žinios: visi 9 klasės reikalavimai; trigonometrinės funkcijos: sinusas, kosinusas, tangentas, kotangentas; trigonometrinių funkcijų pagrindinių kampų vertės.

III ratas

1. Banginės šviesos savybės: dispersija, interferencija, difrakcija. Difrakcinė gardelė.
2. Fotoelektrinis reiškinys (fotoefektas), jo dėsniumai. Einšteino formulė fotoelektriniam reiškiniui.

Matematikos žinios: sinusų ir kosinusų teorema.

11 klasė

II ratas

1. Visas 8-10 klasių kursas.
2. Vektoriniai ir skaliariniai fizikiniai dydžiai mechanikoje.

3. Kinematika: kūnų judėjimas tiese, parabolė, apskritimu; tolygiai ir netolygiai kintantys judėjimai, judėjimo reliatyvumas; linijinio ir kampinio greičių bei pagreičių sąryšiai, normalinis ir tangentinis pagreičiai, trajektorijos lygtis.
4. Dinamika: Niutono ir Keplero dėsniai, jėgos mechanikoje.
5. Statika, masės centras, kūno pusiausvyros sąlyga.
6. Mechaninis darbas, galia, energija. Tvermės dėsniai mechanikoje, Bernulio dėsnis judančiam skysčiui ir dujoms.
7. Mechaniniai svyravimai ir bangos, harmoniniai svyravimai, bangų superpozicija, stovinčiosios bangos.

Matematikos žinios: visi 10 klasės reikalavimai; vektoriai plokštumoje, pagrindiniai veiksmai su vektoriais.

III ratas

1. Molekulinė fizika: pagrindinė molekulinės-kinetinės teorijos lygtis, izoprocesai. Termodinamika: dėsniai, vyksmai, adiabatinis procesas (Puasono lygtis), šiluminės mašinos, Karno ciklas.
2. Kietųjų kūnų, skysčių, garų ir dujų agregatinės būsenos. Skysčių drėkinimas, papildomas slėgis dėl paviršiaus įtempimo.

12 klasė

II ratas

1. Visas 8-11 klasių kursas.
2. Elektrostatika: tūrinis, paviršinis ir linijinis krūvio tankis, elektros krūvių sąveikos, elektrinio lauko energija, taškinio krūvio, sferos ir rutulio potencialas. Dielektrikai ir metalai elektriniame lauke. Ektrinė talpa (kondensatoriai, jų jungimas).
3. Elektros srovė terpėse (metalai, elektrolitai, dujos). Šaltinio elektrovara ir vidaus varža. Omo dėsnis uždarajai grandinei.
4. Magnetinis laukas ir elektromagnetinė indukcija. Magnetinis laukas terpėse.

Matematikos žinios: visi 11 klasės reikalavimai; vektoriai erdvėje; išvestinės; trigonometrinių funkcijų sąryšiai (dvigubo kampo, kampų sumos trigonometrinių funkcijos ir kt.).

III ratas

1. Elektromagnetiniai svyravimai ir bangos.
2. Geometrinė, kvantinė ir bangų optika.
3. Atomo ir branduolio fizika.
4. Reliatyvumo teorijos pagrindai.