

9.–12. KLAŠU GRUPAS

- Ķermeņa vienmērīga taisnlīnijas kustība, tās raksturlielumi: ātrums, ceļš. Ķermeņa nevienmērīga kustība: vidējais ātrums.
- Siltumapmaiņas procesi. Siltuma daudzums. Temperatūra. Vielas īpatnējā siltumietilpība, īpatnējais kušanas siltums, īpatnējais iztvaikošanas siltums. Īpatnējais kurināmā sadegšanas siltums. Vielu kušana, sacietēšana, vārīšanās, iztvaikošana un kondensēšanās.
- Ķermeņu elektrizācija. Uzlādētu ķermeņu mijiedarbība. Elektrostatiska indukcija. Elektriskās strāvas stiprums, spriegums. Vadītāja pretestības atkarība no vadītāja materiāla, garuma un šķērsgriezuma laukuma. Oma likums ķēdes posmam. Vadītāju virknes, paralēlais un jauktais slēgums. Elektriskās strāvas darbs un jauda. Elektroenerģijas patēriņš. Strāvas siltumdarbība. Džoula–Lenca likums.
- Ķermeņu mijiedarbība un spēki: smaguma spēks, svars, Arhimēda spēks. Spēku saskaitīšana. Spiediens šķidrumos un gāzēs. Ķermeņu peldēšanas nosacījumi. Elastības spēks, berzes spēks un pretestības spēks. Vienkāršie mehānismi: svira, slīpā plakne, trīsis.
- Darbs, jauda un enerģija. Ķermeņa kinētiskā un potenciālā enerģija. Enerģijas saglabāšanās likums. Lietderības koeficients.
- Gaismas izplatīšanās ātrums. Aptumsumi. Gaismas atstarošanās likums. Gaismas laušana. Pilnīgā iekšējā atsaitošānās. Attēlu iegūšana plakanos spoguļos, savācējlēcās un izkliedētājlēcās. Lēcas optiskais stiprums. Apgaismojums (kvalitatīvi). Gaismas un krāsas, baltās gaismas spektrs (kvalitatīvi).

10.–12. KLAŠU GRUPAS

- Vienmērīgi paātrināta kustība, tās raksturlielumi: koordināta, ātrums, ceļš, pārvietojums, paātrinājums. Ķermeņu kustība gravitācijas laukā: brīva krišana, horizontāls, vertikāls un slīps sviediens.
- Spēki dažādās situācijās: paātrināta vertikāla kustība, kustība pa izliektu vai ieliektu virsmu, kustība pa slīpo plakni.
- Absolūti elastīgs ķermenis. Absolūtā un relatīvā deformācija. Huka likums. Junga modulis. Deformāciju enerģija.
- Rotācijas kustība un tās raksturlielumi: lineārais ātrums, rotācijas frekvence, attālums līdz rotācijas asij, centrieces paātrinājums, rotācijas periods, leņķiskais ātrums.
- Ņūtona gravitācijas likums. Potenciālā enerģija ķermeņiem gravitācijas laukā.
- Spiediens gāzēs, šķidrumos un cietvielās. Bernulli likums.

11.–12. KLAŠU GRUPAS

- Gaismas staru gaita un attēlu veidošanās lēcās un spoguļos. Plānās lēcas formula, lēcas optiskais stiprums, palielinājums. Staru gaita optiskajās ierīcēs: lupā, mikroskopā, teleskopā.

- Gaismas dispersija. Fotometrija: gaismas avota stiprums, gaismas plūsma. Virsmas apgaismojums.
- Koherenti gaismas avoti. Gaismas interference, interference maksimuma un minimuma nosacījumi. Gaismas difrakcija, difrakcijas režģis. Difrakcija uz vienas un divām spraugām, difrakcijas režģa izšķirtspēja. Gaismas polarizācija, polarizatori.
- Kulona likums. Elektriskais lauks, tā intensitāte un potenciāls. Oma likums pilnai ķēdei. Iekšējā pretestība. Kondensatoru paralēlais un virknes slēgums. EDS avotu virknes un paralēlais slēgums. Elektriskās strāvas blīvums vadītājos. Kirhofa likumi. Voltampērraksturlikne.
- Absolūti cieta ķermeņa rotācija ap fiksētu asi: rotācijas periods, leņķiskais ātrums, lineārais ātrums, centrieces paātrinājums un centrieces spēks. Leņķiskais moments, tā saglabāšanās (ap vienu fiksētu asi). Inerces moments. Spēka moments.
- Ideāla gāze, tās raksturlielumi: spiediens, tilpums, temperatūra, daļiņu koncentrācija, gāzes masa, iekšējā enerģija. Ideālās gāzes stāvokļa vienādojums. Izoparametriskie procesi. Absolūtās temperatūras un molekulu kinētiskās enerģijas saistība.
- Pirmais termodinamikas likums. Atgriezeniskie un neatgriezeniskie procesi. Gāzes izplešanās darbs atgriezeniskajos procesos. Cikliskais process. Adiabātiskais process. Siltuma mašīnas darbības princips. Siltuma dzinēju lietderības koeficients. Karno cikls. Entropija, Bolcmaņa formula.
- Termiskā izplēšanās, fāžu pārejas. Virsmas spraigums un kapilaritāte. Gaisa mitrums.
- Magnētiskais lauks, tā indukcija. Strāvas kontūrs ārējā magnētiskajā laukā: Ampēra spēks. Lādēto daļiņu kustība elektriskajā un magnētiskajā laukā: Lorenca spēks.
- Elektromagnētiskā indukcija. Strāvas kontūra induktivitāte. Pašindukcija. Magnētiskā lauka enerģija. Maiņstrāvas strāvas stipruma un sprieguma momentānās un efektīvās vērtības. Aktīvā, induktīvā un kapacitīvā pretestība maiņstrāvas ķēdēs. Transformators. Elektroenerģijas ieguve un pārvade. Rezistora, spoles un kondensatora virknes un paralēlais slēgums.
- Matemātiskais svārstis. Elastības spēks. Ķermeņu deformācijas – absolūtais un relatīvais pagarinājums, Huka likums. Junga modulis, stinguma koeficients. Brīvās elektriskās svārstības LC kontūrā: periods un frekvence. Elektriskā un magnētiskā lauka enerģijas maiņa svārstību kontūrā. Elektromagnētiskie viļņi.
- Gravitācija. Gravitācijas likums. Brīvas krišanas paātrinājums uz citiem debess ķermeņiem. Pirmais un otrais kosmiskais ātrums. Keplera likumi.
- Gaismas kvanti. Fotona enerģija un impulss. Fotoefekts.
- Atoma uzbūve. Radioaktivitāte. α , β un γ starojums. Jonizējošo starojumu absorbcija. Pussabrukšanas periods un eksponenciālais sabrukšanas likums. Kodola sastāvs, masas defekts, kodolreakcijas. Masas un enerģijas saistība kodolreakcijās.