

Vizsgatételek

GEFIT056B

Fizika I tantárgyból a 2024/2025 tanév 2. félévében

1. A kinematika alapfogalmai: pálya, elmozdulás, sebesség, gyorsulás, megtett úthossz.
2. Derékszögű koordináta-rendszer: bázisvektorok, elmozdulás, sebesség, gyorsulás leírása derékszögű koordináta-rendszerben. Példák: egyenes vonalú egyenletes mozgás, egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás, ferde hajítás.
3. Síkbeli polár koordináta rendszer: szögsebesség, szöggyorsulás, kerületi sebesség, centripetális gyorsulás. Példák: egyenletes körmozgás, egyenletesen változó körmozgás. Henger koordináta rendszer.
4. Newton axiómái, Galilei-féle relativitási elv.
5. Erőtörvények (Newtoni gravitációs erő, súlyerő, rugóerő, súrlódási erő, közegellenállási erő, kényszererők).
6. A dinamika alapegyenlete, mozgásegyenletek, mozgástörvény.
7. Lendület (impulzus) és lendülettétel, munka és munkatétel, kinetikus (mozgási) energia, teljesítmény és teljesítménytétel.
8. Fizikai mező (erőtér) fogalma és típusai, konzervatív erőter, potenciális energia, Newton-féle gravitációs potenciális energia, rugóerő potenciális energiája, az energiaminimum elve.
9. A mechanikai energia és megmaradása, nem konzervatív erők munkája.
10. Harmonikus rezgés: rugalmas erő-törvény, mozgásegyenlet, mozgástörvény, körfrekvencia, periódusidő, kitérés, amplitúdó, sebesség, gyorsulás, kinetikus, potenciális és mechanikai energia.
11. Körmozgás és harmonikus rezgőmozgás kapcsolata, merőleges rezgések összetevése, Lissajous-görbék.
12. Csillapított rezgés: erő-törvények, mozgásegyenlet, mozgástörvény, gyenge, kritikus, és erős csillapítás.
13. Kényszerrezgés: mozgásegyenlet, mozgástörvény, rezonancia.
14. Hullámok: síkhullám megoldás, hullámhossz, frekvencia, fázissebesség, hanghullámok, transzverzális és longitudinális hullámok.
15. Egyenletes körmozgás dinamikája: centripetális erő, centripetális gyorsulás, szögsebesség. Változó körmozgás dinamikája: forgatónyomaték, perdület (impulzusmomentum, impulzusnyomaték), perdülettétel, tehetetlenségi nyomaték, forgó mozgás alapegyenlete, forgó mozgás kinetikus energiája, munka, teljesítmény.
16. Kiterjedt testek, pontrendszerek mozgása, súlypont, tömegközéppont, sűrűség.
17. Lendülettétel pontrendszerekre, tömegközépponti tétel, perdülettétel, munkatétel.
18. Rugalmas és rugalmatlan ütközések, ütközési szám.
19. Steiner-tétel, merev test egyensúlya, merev test mozgása, tömegközépponti tétel alkalmazása: sebesség, gyorsulás, kinetikus energia, lendület, perdület.
20. Folyadékok és gázok, nyomás definíciója, hidrosztatikai nyomás, Pascal törvénye, felhajtó erő, Archimédész törvénye, felületi feszültség.
21. Hidrodinamika kétféle tárgyalásmódja, kontinuitási egyenlet, stacionárius áramlás, tömegáram és térfogatáram, Bernoulli-egyenlet (súrlódásmentes, összenyomhatatlan folyadék stacionárius áramlására) és alkalmazásai.
22. Termodinamika (hőtan). Kvázisztatikus állapotváltozások, extenzív és intenzív állapotjelzők, belső energia, Brown-mozgás, abszolút hőmérsékleti skála
23. Ideális gáz jellemzői, egyatomos ideális gáz nyomása, belső energia és nyomás kapcsolata, térfogati munka.
24. Hőközlés: hővezetés (kondukción), konvekció, hősugárzás. Hőkapacitás, fajhő, mólhő, kalorimetria, közös hőmérséklet, hő a halmazállapot-változások vagy égetés esetében.
25. A hőtan első főtétele, szabadsági fokok, ekvipartíció tétele, ideális gáz belső energiája, egyatomos ideális gáz atomjainak átlagos sebessége, mólhő szilárd testeknél: Dulong-Petit szabály.
26. Ideális gázok állapotegyenlete, egyesített gáztörvény, speciális állapotváltozások (izobár, izochor, izoterm, adiabatikus), izobár és izochor mólhő és fajhő, adiabatikus kitevő, Poisson-egyenletek.
27. Mikro- és makroállapotok, állapotösszeg, entrópia, reverzibilis és irreverzibilis folyamatok, hőtan második főtétele: különböző megfogalmazások, örökmozgók.

28. Körfolyamatok, hőerőgépek, hűtőgépek, hőszivattyúk, Carnot ciklus és annak hatásfoka.
29. Valódi anyagok és ideális gázok összehasonlítása, reális gázok Van der Waals állapotegyenlete, Lennard-Jones-féle potenciál, lineáris és térfogati hőtágulás.
30. Az elektrosztatika alapjelenségei. Elektromos töltés. A Coulomb-féle erőtvény. Elektromos térerősség.
31. Feszültség, potenciális energia, potenciál. Konzervativitás. Az elektrosztatikus tér I. alaptörvénye. Ponttöltés tere és potenciálja. Töltött részecske mozgása homogén elektromos térben.
32. Vezetők elektrosztatikus térben. Kapacitás. Kondenzátorok. Kondenzátorok soros és párhuzamos kapcsolása.
33. Dipólusok. Szigetelők (dielektrikumok) polarizációja. Elektromos indukcióvektor.
34. Elektromos fluxus. Az elektrosztatikus tér II. alaptörvénye (Gauss törvény). Alkalmazás töltéseloszlásokra. Síkkondenzátor kapacitása. Az elektrosztatikus tér energiája, energiasűrűsége. Elektromos térerősség és elektromos indukció változása különböző közegek határán. Piezoelektromosság.
35. Az áramerősség fogalma. Áramsűrűség vektor. Elektromotoros erő. Ohm törvénye (integrális alak).
36. Egyenáramú hálózatok. Kontinuitási egyenlet, stacionárius áramlás, Kirchhoff törvények. Ellenállások soros és párhuzamos kapcsolása.
37. Differenciális Ohm törvény. Belső ellenállás. Áram és feszültség mérése, méréshatár kiterjesztése. Feszültség-áram karakterisztika mérése.
38. Potenciométeres kapcsolás. Ellenállások mérése Wheatstone-híd kapcsolásban. Joule-törvény. Ellenállást befolyásoló tényezők.