

Fizika I. vizsgatételek

GEFIT056B - Vegyészmérnök

2025/2026 tanév 2. félév

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, tangenciális gyorsulás. Példák: egyenletes körmozgás, egyenletesen változó körmozgás.
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 és lendület-tétel, munka és munkatétel, kinetikus (mozgási) energia, teljesítmény és teljesítménytétel.
8. Fizikai mező (erőtér) fogalma és típusai, konzervatív erőter, potenciális energia, az energiaminimum elve, Newton-féle gravitációs potenciális energia, rugóerő potenciális energiája.
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. Csillapított rezgés: erő-törvények, mozgásegyenlet, mozgástörvény, gyenge, kritikus és erős csillapítás.
12. Kényszerrezgés: mozgásegyenlet, mozgástörvény, rezonancia.
13. Hullámok: síkhullám megoldás, hullámhossz, frekvencia, fázissebesség, hanghullámok, transzverzális és longitudinális hullámok.
14. Egyenletes körmozgás dinamikája: centripetális erő, centripetális gyorsulás, szögsebesség. Változó körmozgás dinamikája: forgatónyomaték, perdület, perdület-tétel, tehetetlenségi nyomaték, forgó mozgás alapegyenlete, forgó mozgás kinetikus energiája, munka, teljesítmény.
15. Merev test definíciója, súlypont, tömegközéppont, sűrűség.
16. Lendület-tétel pontrendszerekre, rugalmas és rugalmatlan ütközések, ütközési szám.
17. Tömegközépponti tétel, perdület-tétel, munkatétel.
18. Merev testek tehetetlenségi nyomatéka, Steiner-tétel, merev test egyensúlya, merev test mozgása, tömegközépponti tétel alkalmazása.
19. Hidrosztatika: hidrosztatikai nyomás, felhajtó erő, felületi feszültség, hidrosztatikai nyomás, Pascal törvénye, felhajtó erő, Archimédész törvénye, felületi feszültség.
20. Hidrodinamika: kontinuitási egyenlet, stacionárius áramlás, tömegáram és térfogatáram, Bernoulli-egyenlet (súrlódásmentes, összenyomhatatlan folyadék stacionárius áramlására) és alkalmazásai.
21. Termodinamika (hőtan), a mól fogalma. Kvázisztatikus állapotváltozások, extenzív és intenzív állapothatározók, belső energia, Brown-mozgás, abszolút hőmérsékleti skála.
22. Ideális gáz jellemzői, egyatomos ideális gáz nyomása, belső energia és nyomás kapcsolata, térfogati munka.
23. Hőközlés: hővezetés (kondukción), konvekcion, hőszugárzás. Hőkapacitás, fajhő, mólhő, kalorimetria, közös hőmérséklet, hő a halmazállapot-változások vagy égés esetében.
24. A hőtan első főtétele, szabadsági fokok, ekvipartícion tétéle, ideális gáz belső energiája, egyatomos ideális gáz atomjainak átlagos sebessége, mólhő szilárd testeknél: Dulong-Petit szabály.
25. Ideális gázok állapotegyenlete, egyesített gáztörvény, speciális állapotváltozások (izobár, izochor, izoterm, adiabatikus), izobár és izochor mólhő és fajhő, adiabatikus kitevő, Poisson-egyenlet.
26. Mikro- és makroállapotok, állapotösszeg, entrópia, reverzibilis és irreverzibilis folyamatok, hőtan második főtétele: különböző megfogalmazások, örökmozgók.
27. Körfolyamatok, hőerőgépek, hűtőgépek, hőszivattyúk, Carnot ciklus és annak hatásfoka.
28. Valódi anyagok és ideális gázok összehasonlítása, reális gázok Van der Waals állapotegyenlete, Lennard-Jones-féle potenciál, lineáris és térfogati hőtágulás.

29. Az elektrosztatika alapjelenségei. Elektromos töltés. A Coulomb-féle erőtvény. Elektromos térerősség.
30. Feszültség, potenciális energia, potenciál. Konzervativitás. Az elektrosztatikus tér I. alaptörvénye. Ponttöltés tere és potenciálja. Töltött részecske mozgása homogén elektromos térben.
31. Vezetők elektrosztatikus térben. Kapacitás. Kondenzátorok. Kondenzátorok soros és párhuzamos kapcsolása.
32. Elektromos dipólus. Szigetelők (dielektrikumok) polarizációja. Elektromos indukcióvektor.
33. Elektromos indukciófluxus. 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.
34. Az áramerősség fogalma. Áramsűrűség vektor. Elektromotoros erő. Ohm-törvény (integrális alak).
35. Egyenáramú áramkörök. Kontinuitási egyenlet, stacionárius áramlás, Kirchhoff törvények. Ellenállások soros és párhuzamos kapcsolása.
36. Differenciális Ohm-törvény. Belső ellenállás. Áram és feszültség mérése, mérés határ kiterjesztése.
37. Feszültségosztó. Joule-törvény. Ellenállást befolyásoló tényezők. Szupravezetés.