

Vizsgatételek

Fizika I. tantárgyból a 2023/2024 tanév 2. félévében
műszaki menedzser szakos hallgatók részére

1. A kinematika alapfogalmai: 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, erőtvények (Newtoni gravitációs erő, súlyerő, rugóerő, súrlódási erő, közegellenállási erő, kényszererők).
5. A dinamika alapegyenlete, mozgásegyenletek, mozgástörvény, inerciarendszerek.
6. Impulzus (lendület) és impulzustétel, munka és munkatétel, kinetikus (mozgási) energia, teljesítmény és teljesítménytétel, mechanikai energia.
7. Konzervatív erőter, potenciális energia, az energiaminimum elve, Newton-féle gravitációs potenciális energia, rugóerő potenciális energiája, Coulomb-erő potenciális energiája.
8. A mechanikai energia és megmaradása, nem konzervatív erők munkája.
9. Harmonikus rezgés: rugalmas erőtvény, mozgásegyenlet, mozgástörvény, körfrekvencia, periódusidő, kitérés, sebesség, gyorsulás, kinetikus, potenciális, és mechanikai energia.
10. Körmozgás és harmonikus rezgőmozgás kapcsolata, merőleges rezgések összetevése, Lissajous-görbék.
11. Csillapított rezgés: erőtvények, mozgásegyenlet, mozgástörvény, gyenge, kritikus, és erős csillapítás.
12. Kényszerrezgés: mozgásegyenlet, mozgástörvény, rezonancia.
13. Hullámok: síkhullám megoldás, hullámhossz, frekvencia, fázissebesség, hanghullámok, transzverzális és longitudinális hullámok, állóhullámok, Doppler-effektus.
14. Egyenletes körmozgás dinamikája: centripetális erő, centripetális gyorsulás, szögsebesség.
15. Változó körmozgás dinamikája: forgatónyomaték, impulzusmomentum (impulzusnyomaték, perdület), impulzusmomentum tétel, tehetetlenségi nyomaték, forgó mozgás alapegyenlete, forgó mozgás kinetikus energiája, munka, teljesítmény.
16. Bolygók mozgása, kör és ellipszis alakú pályák, Kepler törvényei.
17. Merev test definíciója, tömegközéppont, sűrűség.
18. Impulzustétel pontrendszerekre, tömegközépponti tétel, impulzusmomentum tétel, munkatétel.
19. Rugalmas és rugalmatlan ütközések, ütközési szám.
20. Steiner-tétel, merev test egyensúlya, merev test mozgása, tömegközépponti tétel alkalmazása: sebesség, gyorsulás, kinetikus energia, impulzus, impulzusmomentum.
21. Hidrosztatikai nyomás, felhajtó erő, felületi feszültség.
22. Hidrodinamika, kontinuitási egyenlet, Bernoulli-egyenlet (súrlódásmentes, összenyomhatatlan folyadék stacionárius áramlására) és alkalmazásai.
23. Kvázisztatikus állapotváltozások, extenzív és intenzív állapotváltozók, abszolút hőmérsékleti skála, belső energia, térfogati munka.
24. Hőközlés: kondukción, konvekcion, sugárzás. Hőkapacitás, fajhő, mólhő, kalorimetria, közös hőmérséklet.
25. A hőtan első főtétele, kinetikus gázelmélet ideális gázokra, szabadsági fokok, ekvipartíció tétele, gázok fajhője, Dulong-Petit szabály.
26. Ideális gázok állapotegyenlete, egyesített gáztörvény, speciális állapotváltozások (izobár, izochor, izoterm, adiabatikus), Poisson-egyenletek.
27. A hőtan második főtétele: különböző megfogalmazások, reverzibilis és irreverzibilis folyamatok, örökmozgók, mikroállapotok, entrópia, körfolyamatok, hőerőgépek, hűtőgépek, hőszivattyúk.
28. Reális gázok Van der Waals állapotegyenlete, Lennard-Jones-féle potenciál, lineáris és térfogati hőtágulás, szilárd testek és gázok térfogata abszolút nulla hőmérsékleten.