

Általános Fizika I. levelező (GEFIT001-BL) - tételsor

2021/2022 tanév 2. félévében

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 törvények, inerciarendszer fogalma, Galilei-féle relativitási elv. Erőtörvények (Newtoni gravitációs erő, súlyerő, rugóerő, súrlódási erő, közegellenállási erő, kényszererők, tehetetlenségi erők).
5. A dinamika alapegyenlete, mozgásegyenletek, mozgástörvény.
6. Lendület (impulzus) és lendület-tétel, munka és munkatétel, kinetikus (mozgási) energia, teljesítmény és teljesítménytétel, mechanikai teljesítmény.
7. Fizikai erőtér (mező) fogalma, konzervatív erőtér, potenciális energia, Newton-féle gravitációs potenciális energia, rugóerő potenciális energiája
8. Az energiaminimum elve. Mechanikai energia és megmaradása, nem konzervatív erők munkája
9. Harmonikus rezgés: rugalmas erőtörvény, mozgásegyenlet, mozgástörvény, körfrekvencia, periódusidő, kitérés, sebesség, gyorsulás, kinetikus, potenciális, és mechanikai energia.
10. Körmozgás és rezgőmozgás kapcsolata, merőleges rezgések összetevése.
11. Csillapított rezgés: erőtörvények, mozgásegyenlet, mozgástörvény, gyenge csillapítás.
12. Kényszerrezgés: mozgásegyenlet, mozgástörvény, rezonancia.
13. Hullám fogalma, transzverzális és longitudinális hullámok, állóhullámok, Doppler effektus
14. Körmozgás dinamikája, forgatónyomaték, perdület, tehetetlenségi nyomaték. A forgómozgás alapegyenlete.
15. Munka és teljesítmény körmozgásnál, bolygók mozgása, Kepler törvényei.
16. Kiterjedt testek mechanikája: súlypont, tömegközéppont, sűrűség.
17. Lendület-tétel kiterjedt testekre (tömegpont-rendszerekre), ütközések, tömegközépponti tétel.
18. Perdület-tétel és munkatétel kiterjedt testekre (tömegpont-rendszerekre), tehetetlenségi nyomaték, merev testek mechanikája.
19. Folyadékok és gázok mechanikája: hidrosztatikai nyomás, felhajtó erő, felületi feszültség.
20. Hidrodinamika: kontinuitási egyenlet, stacionárius áramlás, Bernoulli-egyenlet (súrlódásmentes, összenyomhatatlan folyadéokra) és alkalmazásai.
21. Kvázisztatikus állapotváltozások, extenzív és intenzív állapotváltozók, belső energia, ideális gáz fogalma.
22. Egyatomos ideális gáz nyomása, belső energia és nyomás kapcsolata egyatomos gáz esetén.
23. Térfogati munka. Abszolút hőmérsékleti skála.
24. Hőközlés: kondukción, konvekción, sugárzás. Hőkapacitás, fajhő, mólhő. Kalorimetria, termodinamikai egyensúly, közös hőmérséklet.
25. A hőtan első főtétele, szabadsági fok fogalma, ekvipartíció tétele, belső energia és hőmérséklet kapcsolata, atomok sebessége.
26. Ideális gázok állapotegyenlete, egyesített gáztörvény, Dulong-Petit szabály szilárd anyagokra. Ideális gázok speciális állapotváltozásai (izobár, izochor, izoterm).
27. Izobár és izochor mólhő/fajhő, adiabatikus kitevő, adiabatikus állapotváltozás, Poisson-egyenletek.
28. Entrópia fogalma. A hőtan második főtétele: különböző megfogalmazások, reverzibilis és irreverzibilis folyamatok, örökmozgók.
29. Körfolyamatok, hőerőgépek, hűtőgépek, hőszivattyúk. Carnot-ciklus.
30. Reális gázok Van der Waals állapotegyenlete, Lennard-Jones-féle potenciál, lineáris és térfogati hőtágulás.