

Tételjegyzék¹ a *Mechanika* kollokviumhoz 2010 (levelező)

1. Fizikai alapmennyiségek (hosszúság, idő) mérése, egységei.
2. Az anyagi pont kinematikájának alapfogalmai (vonatkoztatási rendszer, sebesség, gyorsulás, egyenes vonalú egyenletes és egyenletesen gyorsuló mozgások).
3. Az anyagi pont speciális mozgásfajtái (hajítás, körmozgás, harmonikus rezgőmozgás). Kepler törvényei.
4. A tehetetlenség törvénye (Newton I. axiómája). Newton II. axiómája. Newton III. axiómája. Az erőhatások függetlenségének elve (IV. axióma).
5. A dinamika alapegyenlete. Erőtörvények. A harmonikus rezgőmozgás és a bolygómozgás tárgyalása a mozgásegyenletek alapján. (A mozgásegyenletek közelítő megoldása.)
6. A Newton-féle gravitációs törvény. Súlyos és tehetetlen tömeg. Eötvös kísérlet.
7. Szabaderők és kényszererők. Kényszermozgások. Mozgás lejtőn.
8. Csúszási és tapadási súrlódás. Görbevonalú mozgások során fellépő erők.
9. Megmaradó fizikai mennyiségek egy tömegpont esetén. Az impulzus. Az impulzusmomentum. Munka és teljesítmény. Az energia fogalma.
10. Különböző energiafajták (kinetikai, potenciális, rugalmas). Erőtér. Konzervatív erők, a mechanikai energia megmaradásának elve.
11. Pontrendszer mozgása. Az impulzustétel. A rakéták mozgása.
12. Az impulzusnyomaték tétele és alkalmazása kísérletekben.
13. Az energiatétel. Rugalmas és rugalmatlan ütközés, ballisztikus inga.
14. A merev test mozgásának leírása. A merev testre ható erők összetevése, erőpár, forgatónyomaték, erőrendszer redukálása.
15. A merev test egyensúlya, az egyensúlyi helyzet stabilitása. A virtuális munka elve. Egyszerű gépek.
16. A merev test forgása rögzített tengely körül. A tehetetlenségi nyomaték. A forgó- és haladó mozgás közötti analógia. A Steiner-tétel.
17. A matematikai, torziós és fizikai inga. A fizikai inga alkalmazásai.
18. Szabad tengelyek. Erőmentes pörgettyű. Súlyos pörgettyű. Giroszkópikus nyomaték, pörgettyűhatások.
19. A Galilei-féle relativitási elv. A mechanika törvényei gyorsuló vonatkoztatási rendszerekben. Inercia-erők.
20. Mozgások a forgó Földön. A Foucault-inga. Az Eötvös-effektus.
21. A speciális relativitáselmélet. I. Michelson kísérlet. Posztulátumok. Lorentz transzformáció.
22. A speciális relativitáselmélet II. Következmények: iker paradoxon, egyidejűség, Lorentz-kontrakció, relativisztikus tömeg. Kísérleti bizonyítékok.
23. Szilárd testek rugalmassága. Nyújtás és összenyomás. A rugalmassági állandók összefüggése. Hajlítás, nyírás, csavarás.
24. Folyadékok jellemzése. Nyomás nyugvó folyadékban, Pascal törvénye. Arkhimédész törvénye.
25. Folyadékok kohéziója és adhéziója. Felületi feszültség és kapillaritás.
26. Gázok nyomása (légnyomás) és sűrűsége. A Boyle-Mariotte törvény. Barométeres magasságmérés.
27. Az áramlások leírása és felosztása. A kontinuitási egyenlet. A Bernoulli-féle egyenlet és alkalmazásai.
28. A viszkozitás. A Poiseuille törvény.
29. Dimenzióanalízis és a Reynolds-szám. Turbulens áramlás, hidrodinamikai hasonlóság.
30. Közeggellenállás. Dinamikai felhajtóerő. Repülőgépek.

¹ **FIGYELEM!** A tételsor a nappali kurzus tematikájának esetleges változása esetén módosulhat!