

## **Kísérleti fizika I.**

### **vizsgatételek**

1. Tömegpont kinematikájának alapjai, kinematikai összefüggések különböző mozgásoknál.
2. Tehetetlen tömeg, erő, Newton II. törvénye. Newton I. törvénye, az inerciarendszer fogalma.
3. Az erő, mint kölcsönhatás, Newton III. törvénye. Az erőhatások függetlensége.
4. Kölcsönhatások, erőtvények, a mozgásegyenlet megoldása egyszerűbb esetekben. Gravitációs kölcsönhatás, súlyos tömeg.
5. Mozgásleírás különböző inerciarendszerekből, a relativitás elve és a Galilei-transzformáció.
6. Mozgásleírás gyorsuló koordináta-rendszerekben, tehetetlenségi erők haladó és forgó rendszerekben.
7. Munka és teljesítmény, a munkatétel, a mozgási energia fogalma.
8. Konzervatív erők, helyzeti energia. A mechanikai energia megmaradásának tétele tömegpontra.
9. Pontrendszer lendülete, tömegközépponti tétel, a lendület megmaradásának tétele pontrendszerre.
10. Pontrendszer energiája, az energiamegmaradás tétele pontrendszerre, belső energia.
11. Tömegpont és pontrendszer perdülete, a perdület megmaradásának tétele pontrendszerre.
12. Merev test mozgásának kinematikai jellemzése. Rögzített tengely körül forgó merev test perdülete. Tehetetlenségi nyomaték, Steiner-tétel.
13. Rögzített tengely körül forgó merev test mozgásegyenlete. Forgási energia.
14. Gördülő merev test, torziós, fizikai és matematikai inga mozgásának dinamikai leírása.
15. Erőmentes pörgettyű mozgása, nutáció.
16. Súlyos pörgettyű mozgása, precesszió, pörgettyűnyomaték.
17. Szilárd test rugalmas alakváltozásai, rugalmas állandók homogén, izotróp anyagokban.
18. Nyugvó folyadékok és gázok leírása, Pascal-törvény, hidrosztatikai nyomás, felhajtóerő.
19. Felületi jelenségek folyadékokban.
20. Folyadékok és gázok áramlásának jellemzése, kontinuitási egyenlet, Bernoulli-egyenlet és alkalmazásaik.
21. Belső súrlódás. Réteges és turbulens áramlás. Sebességeloszlás csőben, Hagen-Poiseuille-törvény.
22. Folyadékokban és gázokban mozgó testekre ható erők.

23. Rezgések. Harmonikus rezgés kinematikai leírása, a harmonikus rezgés differenciálegyenlete. Rezgések felbontása harmonikus összetevőkre.
24. Egyirányú harmonikus rezgések összetevése. Lebegés. Merőleges rezgések összetevése.
25. Csatolt rezgések.
26. A harmonikus rezgés energiaviszonyai.
27. Csillapított rezgés. Logaritmikus dekrementum, jósági tényező.
28. Kényszerrezgés harmonikus gerjesztés esetén, amplitúdó- és sebességrezonancia. Félérték-szélesség.
29. A hullám fogalma, hullámfüggvény. Egydimenziós harmonikus hullám hullámfüggvénye és jellemzői.
30. Hullámterjedés két és három dimenzióban. Gömbhullám hullámfüggvénye.
31. Hullámok polarizációja. Nem harmonikus hullámok, csoportsebesség.
32. Energiaterjedés rugalmas hullámban.
33. A hullámterjedés Huygens-féle modellje, a törés és visszaverődés törvényei. Fermat-elv.
34. Visszaverődés és törés tárgyalása a hullámfüggvény vizsgálatával.
35. Hullámok interferenciája. Két pontforrás és pontforrások sorának interferenciája. A koherencia fogalma.
36. Egyenes mentén terjedő hullámok interferenciája. Közeghatárról visszaverődő hullámok hatása: állóhullámok.
37. Doppler-effektus.
38. Egydimenziós hullámegyenlet rugalmas rúdban és gázoszlopban terjedő longitudinális hullámokra.
39. Egydimenziós hullámegyenlet húron terjedő transzverzális hullámokra.
40. Az egydimenziós állóhullám-egyenlet.