

KOLLOKVIUMI TÉTELEK

1. A fizikai mennyiség fogalma. Dimenziók, dimenzionális homogenitás. Mértékegység rendszerek.
2. A hosszúság egységének fejlődése. Hosszúság mérésére szolgáló eszközök.
3. Az idő mértékegységei. Az idő mérésére szolgáló eszközök. A GPS működése.
4. Pálya, út, elmozdulás, sebesség, gyorsulás fogalma. Az egyenesvonalú egyenletes, és az egyenesvonalú egyenletesen változó mozgás (szabadesés).
5. Körmozgás. Gyorsulás az egyenletes körmozgás során. Harmonikus rezgőmozgás.
6. Newton I., II., III. axiómája, az erőhatások függetlenségének elve.
7. A mozgásegyenlet (közelítő) megoldása. Lineáris erő hatása alatt mozgó anyagi pont.
8. A Newton-féle gravitációs törvény. A Cavendish kísérlet. A bolygók mozgása (Kepler törvények).
9. A súlyos és tehetetlen tömeg. Eötvös kísérlete.
10. Az impulzus fogalma. Az impulzus megmaradásának tétele. Pontrendszerekre vonatkozó impulzus vagy. A tömegközéppont tétele.
11. Az impulzusnyomaték (impulzusmomentum) fogalma. Az impulzusnyomaték tétele. Pontrendszerekre vonatkozó impulzusnyomaték tétel.
12. Az ütközések tárgyalása a megmaradási törvények alapján. Rugalmas és rugalmatlan ütközés.
13. A súrlódás. Gyakorlati alkalmazások.
14. A matematikai inga.
15. Egyenes vonalú egyenletes transzlációt végző viszonyítási rendszerek. A Galilei elv.
16. Gyorsuló transzlációt végző viszonyítási rendszerek. A tehetetlenségi erő fogalma.
17. Forgó viszonyítási rendszerekben fellépő tehetetlenségi erők. A centrifugális és Coriolis erő hatásai.
18. Nyugvó folyadékok mechanikája. Folyadékok jellemzése. Pascal törvénye.
19. A hidrosztatikai nyomás. Arkhimédész törvénye.
20. Nyugvó gázok mechanikája, légnyomás.
21. Folyadékok és gázok áramlása (az áramlások leírása; kontinuitási egyenlet; Bernoulli-féle egyenlet).
22. A hullám fogalma. A síkhullám matematikai alakja.

23. Hullámterjedés (hullámok törése). Huygens- és Huygens-Fresnel-féle elv.
24. A hang és terjedése. A hangérzet jellemzői. Az emberi fül.
25. Fénytani alapfogalmak, a fény terjedési sebességének mérése.
26. A fénytörés és visszaverődés törvényei. A Fermat-elv és alkalmazása.
27. A teljes visszaverődés. A fényvezető szálak működése.
28. Az optikai kép fogalma. Optikai leképezés gömbfelületen való törés útján.
29. Lencsék (lencseegyenlet) tárgyalása a legrövidebb idő elve alapján.
30. Nevezetes sugármenetek, lencseegyenlet.
31. Optikai leképezés gömbtükrökkel.
32. A szem és a látás, a szem optikai hibáinak korrigálása.
33. Fontosabb optikai eszközök és működésük I: nagyító, fényképezőgépek/vetítők.
34. Fontosabb optikai eszközök és működésük II: mikroszkópok, távcsövek.
35. A fényinterferencia feltételei. A koherencia fogalma. A hullámfront osztáson alapuló (Young-Fresnel féle) interferenciajelenségek.
36. Amplitúdó osztáson alapuló interferencia. Michelson interferométer.
37. Interferencián alapuló optikai eszközök. Michelson, Sagnac interferométer működése és alkalmazása.
38. A fényelhajlás alapjelenségei. A Fraunhofer-féle elhajlás. Fraunhofer-féle elhajlás résen, kör alakú nyíláson.
39. Az optikai leképezés hullámelméletéről. Az optikai eszközök feloldóképessége. A fotolitográfia optikai problémái.
40. Polarizáció. Dikroizmus, kettőtörés. Optikai aktivitás. Polarizátorok, a fény polarizációján alapuló eszközök.
41. A holográfia alapjai.