

IZPITNA VPRAŠANJA IZ FIZIKE ZA SMER LABORATORIJSKA MEDICINA
FAKULTETA ZA FARMACIJO
Univerza v Ljubljani

Igor Muševič

Fakulteta za matematiko in fiziko
Univerza v Ljubljani

Januar 2021

MEHANIKA

1. Točkasto telo. Opis gibanja točkastega telesa v prostoru. Definicija hitrosti in pospeška z odvodi. Premo enakomerno gibanje točkastega telesa, uporaba integralnega računa. Primer premo enakomernega gibanja.
2. Premo enakomerno pospešeno gibanje točkastega telesa. Uporaba diferencialnega in integralnega računa za izračun hitrosti in poti. Primeri premo enakomerno pospešenega gibanja. Merjenje težnostnega pospeška.
3. Gibanje točkastega telesa v ravnini. Kaj je sestavljeno gibanje točkastega telesa? Pojasni poševni met. Izračun časovnih odvisnost obeh komponent hitrosti z integralom, primerjava prostega pada in poševnega meta.
4. Enakomerno in enakomerno pospešeno kroženje točkastega telesa. Definicija kotne hitrosti, kotnega pospeška in krožilne hitrosti. Radialni in tangentialni pospešek.
5. Pojasni pojem sile med telesi. Newtonovi zakoni gibanja točkastega telesa. Pojasni silo vzmeti, silo lepenja, silo trenja in silo teže. Uporaba Newtonovih zakonov v statiki: sile pri telesu, ki je obešeno na eni, oziroma dveh vrvicah, sile na klancu.
6. Newtonovi zakoni in dinamika gibanja dveh povezanih teles na zračni progi. Zapiši in pojasni zakon o ohranitvi gibalne količine telesa, sunek sile. Pojasni poskus "bančni rop", in kako deluje raketa na šibre.
7. Pojasni ohranitev gibalne količine pri medsebojnem odzivu dveh vozičkov. Kaj je sila curka? Zakaj zračna blazina ublaži posledice avtomobilskega trka? Pojasni nastanek tlaka v plinu.
8. Zapiši zakon o ohranitvi kinetične energije točkastega telesa. Kako izračunamo delo sile, kako izračunamo moč? Kaj so konservativne sile? Primeri konservativnih sil.
9. Kako izračunamo potencialno (težnostno) energijo teles? Zapiši zakon o ohranitvi energije, ki vključuje potencialno energijo. Zapiši Hookov zakon in pojasni izraz za prožnostno energijo.
10. Kako definiramo težišče sistema delcev? Zakaj vpeljemo pojem težišča? Gibalna količina sistema točkastih teles. Zapiši in pojasni gibanje težišča sistema delcev. Navedi primer.
11. Zapiši enačbo za vrtenje togega telesa okoli stalne osi. Kaj je navor sile, kaj je vztrajnostni moment telesa? Opiši in pojasni kotaljenje polnega in votlega valja na klancu.
12. Zapiši izrek o ohranitvi vrtilne količine pri vrtenju okoli stalne osi. Opiši poskus, pri katerem opazimo ohranitev vrtilne količine. Kaj je precesija, kaj je žiroskop?

13. Zapiši izraz za kinetično energijo togega telesa pri splošnem gibanju. Iz česa se sestoji? Navedi in pojasni primer uporabe energijskega zakona pri gibanju togega telesa (jo-jo).

TEKOČINE IN TOPLOTA

14. Katere so razlike in podobnosti med trdnino, tekočino in plinom? Kaj je tlak? Kje uporabljamo hidrostatski tlak? Kako delujejo manometri? Pojasni Arhimedovo razlago vzgona v tekočinah.

15. Opiši poskuse s površinsko napetostjo tekočin. Definicija površinske napetosti, površinske energije in energije kohezije. Kontaktni kot tekočine in Youngova enačba.

16. Opiši in zapiši izraz za Laplaceov tlak zaradi ukrivljenih površin. Opiši in pojasni kapilarni dvig tekočine. Opiši laminarni in turbulentni tok tekočine.

17. Zapiši kontinuitetno enačbo za tok tekočine, zapiši Bernoullijevo enačbo in okvirno pojasni njeno izpeljavo. Pojasni kako deluje Venturijeva cev.

18. Opiši strižne sile v tekočinah in definiraj viskoznost tekočine. Zapiši in pojasni linearni in kvadratni zakon upora. Kaj je Reynoldsovo število in zakaj je pomembno?

19. Temperatura in toplotno ravnovesje sistemov. Kako spreminjamo temperaturo teles? Vrste termometrov in njihovo delovanje. Absolutna in Celzijeva temperaturna skala. Temperaturni raztezek snovi.

20. Prvi zakon termodinamike. Kaj je toplota? Notranja energija. Entalpija. Jouleov poskus in delo zunanjih sil. Specifična toplota snovi, specifična talilna in izparilna toplota.

21. Navedi na kakšne načine se širi toplota. Prevajanje toplote. Kaj je toplotni tok, kaj je toplotna prevodnost. Sevanje črnega telesa, spekter in Stefan Boltzmanov zakon sevanja.

ELEKTRIKA IN MAGNETIZEM

22. Na katere načine dobimo električni naboj? Osnovni električni naboj, ohranitev naboja. Kako deluje van der Graafov generator? Električna sila med naboji, zapiši Coulombov zakon.

23. Jakost električnega polja točkastega naboja. Električna sila na naboj v polju. Kako zapišemo električno polje več nabojev ali porazdelitve nabojev? Kakšno je električno polje dipola?

24. Zapiši izraz za delo električne sile pri premikanju naboja v zunanjem polju. Zapiši električno potencialno energijo dveh točkastih nabojev. Kaj so ekvipotencialne ploskve? Kaj je električna napetost, kaj je el. potencial?
25. Kaj je ploščati kondenzator? Skiciraj potek silnic električnega polja v ploščatem kondenzatorju. Zapiši izraz za električno polje v ploščatem kondenzatorju.
26. Kaj je kapaciteta kondenzatorja? Zapiši izraz za električno energijo ploščatega kondenzatorja. Pojasni električno polje v snovi. Kaj je električna polarizacija. Mikroskopska razlaga notranjega polja in definicija dielektrične konstante.
27. Kaj je električni tok? Zapiši definicijo električnega toka. V katerih sredstvih lahko teče električni tok? Kaj je električna napetost? Električni in specifični upor snovi.
28. Kirchoffovi zakoni za električni tok. Kateri so viri električne napetosti? Zapiši Ohmov zakon, pojasni padec električne napetosti. Zapiši izraz za moč električnega toka.
29. Skiciraj potek silnic statičnega magnetnega polja paličastega magneta in tuljave, po kateri teče električni tok. Skiciraj potek silnic okoli vodnika, po katerem teče električni tok. Zapiši izraz za magnetno polje okoli vodnika s tokom in tuljave.
30. Zapiši izraz za magnetno silo na gibajoči se električni naboj in pojasni poskus, s katerim to silo pokažemo. Magnetna sila na vodnik v statičnem magnetnem polju. Pojasni navor magnetne sile na zanko v statičnem magnetnem polju in opiši poskus.
31. Kaj je magnetni pretok? Na katere načine se spreminja magnetni pretok-opiši poskuse. Zapiši indukcijski zakon in ga pojasni. Primeri uporabe indukcijskega zakona.