

IZPITNA VPRAŠANJA IZ FIZIKE

za 1. letnik LBM

Fakulteta za farmacijo  
Univerza v Ljubljani

prof. Igor Muševič

Fakulteta za matematiko in fiziko  
Univerza v Ljubljani

Ljubljana, 10. januar 2023

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 enakomerne 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, pojasni poševni met. Izračun časovnih odvisnost obeh komponent hitrosti z integralom, primerjava prostega pada in poševnega meta.
4. Enakomerno kroženje točkastega telesa. Definicija kotne hitrosti, kotnega pospeška in krožilne hitrosti. Radialni 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. 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.
11. Opiši poskuse s površinsko napetostjo tekočin. Definicija površinske napetosti, površinske energije in energije kohezije. Kontaktni kot tekočine in Youngova enačba.
12. Opiši in zapiši izraz za Laplaceov tlak zaradi ukrivljenih površin. Opiši in pojasni kapilarni dvig tekočine. Opiši laminarni in turbulentni tok tekočine.
13. Zapiši kontinuitetno enačbo za tok tekočine, zapiši Bernoullijevo enačbo in okvirno pojasni njeno izpeljavo. Pojasni, kako deluje Venturijeva cev.
14. 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?

15. Na katere načine dobimo električni naboj? Osnovni električni naboj, ohranitev naboja. Prevodniki in izolatorji. Kako deluje van der Graafov generator? Električna sila med naboji, zapiši Coulombov zakon.
16. 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?
17. Zapiši izraz za delo električne sile pri premikanju naboja v zunanjem polju. Kaj je električna napetost, kaj je električni potencial? Električna potencialna energija dveh nabojev.
18. Kaj je ploščati kondenzator? Skiciraj potek silnic električnega polja v ploščatem kondenzatorju. Zapiši izraz za električno polje v ploščatem kondenzatorju.
19. Kaj je kapaciteta kondenzatorja? Zapiši izraz za električno energijo ploščatega kondenzatorja. Pojasni električno polje v snovi. Kaj je dielektrična konstanta snovi.
20. Kaj je električni tok? Zapiši definicijo električnega toka. V katerih sredstvih lahko teče električni tok? Kaj je električna napetost? Električni in specifični upor snovi.
21. Kirchoffovi zakoni za električni tok. Kateri so viri električne napetosti? Zapiši Ohmov zakon, pojasni padec električne napetosti. Zapiši izraz za moč električnega toka.
22. Skiciraj silnice 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.
23. Zapiši izraz za magnetno silo na gibajoči se električni naboj in pojasni poskus. Magnetna sila na vodnik s tokom v statičnem magnetnem polju. Kako deluje elektromotor?
24. Kaj je magnetni pretok? Na katere načine se spreminja magnetni pretok, opiši poskuse. Zapiši indukcijski zakon in ga pojasni. Primeri uporabe indukcijskega zakona, generator in transformator.
25. Opiši nekaj primerov nihala in pojasni zakaj nihajo. Zapiši diferencialno enačbo za nihalo na vijačno vzmet, pojasni kaj pomenijo rešitve te enačbe.
26. Opiši nihanje sistema sklopljenih nihala. Kako dobimo valovanje? Opiši sinusno potujoče valovanje, zapiši enačbo za odmike delcev pri takem valovanju. Opiši in pojasni zvezo med frekvenco in valovno dolžino.
27. Kaj je zvok? Ali se zvok lahko širi v praznem prostoru? Pojasni, zakaj se zvok širi. Kakšno moč nosi s seboj zvok, kaj je glasnost zvoka.
28. Kaj je svetloba? Opiši električno in magnetno polje nihajočega električnega dipola. Kako si predstavljaš svetlobo? Hitrost svetlobe v vakuumu in snovi.
29. Zapiši enačbe za odboj in lom svetlobe na meji dveh sredstev. Kaj je totalni odboj svetlobe? Kje v naravi opazimo pojav totalnega odboja? Kje uporabljamo totalni odboj??

30. Opiši eksperiment, s katerim smo pokazali uklon svetlobe na uklonski mrežici. Pod katerimi koti dobimo ojačano svetlobo? Kaj opazimo pri uklonu bele svetlobe na uklonski mrežici? Kaj opisuje Braggova enačba?