

IZPITNA VPRAŠANJA IZ FIZIKE ZA KEMIJSKE TEHNOLOGE

FKKT

2009-2010

Igor Muševič

Fakulteta za matematiko in fiziko
Univerza v Ljubljani

Januar 2010

1. Kaj je točkasto telo? Kako opišemo gibanje točkastega telesa? Kaj je premo gibanje? Kako sta definirana hitrosti in pospeška pri premem gibanju.
2. Kaj je premo enakomerno pospešeno gibanje točkastega telesa? Kako se s časom spreminjajo hitrost, pospešek in pot?
3. Kaj je prosti pad? Kaj je težni pospešek, zakaj se pojavi? Ali vsa telesa padajo enako hitro? Zakaj? Opiši in pojasni poskuse, ki smo jih naredili s prostim padom.
4. Kaj je sestavljeno gibanje točkastega telesa? Kaj je poševni met? Kako se pri poševnem metu spreminjata vodoravna in navpična komponenta hitrosti? Zakaj? Opiši poskus, s katerim primerjamo prosti pad in poševni met.
5. Opiši enakomerno kroženje točkastega telesa. Kaj je obhodni čas, kaj je frekvenca kroženja in kaj je krožna frekvenca. Kotna in obodna hitrost? Ali je enakomerno kroženje pospešeno ali nepospešeno gibanje?
6. Zapiši in razloži Newtonove zakone gibanja točkastega telesa. Katere sile med telesi poznaš? Kako sestavljamo sile, ki prijemljejo v skupnem prijemališču?
7. Opiši meritev sil z vzmetno tehtnico. Kaj je sila teže? Zakaj se pojavita sila lepenja in sila trenja? Kako ju izračunamo? Kako obravnavamo sile na klancu?
8. Opiši uporabo Newtonovih zakonov v statiki. Navedi in pojasni nekaj primerov iz statike: sile pri telesu, ki je obešeno na eni oziroma dveh vrvicah, ravnovesje sil na klancu.
9. Opiši uporabo Newtonovih zakonov pri dinamiki točkastih teles in pojasni primer enakomerno pospešenega gibanja vozička na zračni progi, ki je preko vrvic in škripca povezan z utežjo.
10. Kakšna je definicija gibalne količine točkastega telesa. Kako zapišemo gibalno količino sistema, ki ga sestavlja več teles? Kdaj se gibalna količina sistema ohranja? Kaj sta prožni in neprožni trk?
11. Pojasni kaj sta sila curka in nasprotna sila curka. Navedi primer in napiši izraz za silo curka. Kje uporabljamo silo curka? Zakaj rakete lahko pospešujejo v Vesolju?
12. Zapiši izraz za kinetično energijo točkastega telesa. Kaj je delo sile? Pojasni primer dela sile, s katero vlečemo telo po ravni podlagi. Kakšna je povezava med delom zunanje sile in kinetično energijo telesa?
13. Kaj je prožni trk, kaj je neprožni trk? Pojasni, kako je z ohranitvijo gibalne količine in kinetične energije pri prožnih in neprožnih trkih.
14. Opiši in pojasni delo sile teže. Zapiši izraz za potencialno energijo točkastega telesa. Opiši primer uporabe potencialne in kinetične energije telesa pri gibanju na klancu.

15. Opiši silo vzmeti. Kaj je prožnostna energija? Opiši primer in zapiši izraz za prožnostno energijo. Zapiši zakon o ohranitvi kinetične, potencialne in prožnostne energije.
16. Zapiši zakon o ohranitvi polne energije točkastega telesa. Opiši primer ohranitve kinetične, potencialne in prožnostne energije točkastega telesa.
17. Kaj je togo telo? Kaj je težišče togega telesa, zakaj je pomembno? Kako izračunamo potencialno energijo togega telesa? Zapiši izrek o gibanju težišča togega telesa in navedi primer.
18. Kaj je navor sile? Kako merimo navor sile, kje uporabljamo navor sile? Kaj je vztrajnostni moment togega telesa, kako ga izračunamo?
19. Zapiši izraz za kinetično energijo togega telesa. Zapiši polno energijo togega telesa; iz česa se sestoji? Navedi in pojasni primer uporabe energijskega zakona pri gibanju togega telesa (jo-jo).
20. Zakaj se pojavi v tekočinah hidrostatski tlak? Zapiši izraz za hidrostatski tlak! Opiši in pojasni delovanje odprtega manometra. Za kaj uporabljamo manometre? Navedi primere uporabe hidrostatskega tlaka v hidravličnih napravah.
21. Od kod izvira sila vzgona-ponovi Arhimedovo razlago. Zakaj led plava? Pri katerih napravah uporabljamo silo vzgona? Kako deluje areometer in za kaj ga uporabljamo?
22. Opiši laminarni in turbulentni tok tekočine. Kako se spreminja hitrost toka tekočine v cevi, ki se na enem delu zoži?
23. Zapiši Bernoullijevo enačbo in jo pojasni na primeru Venturijeve cevi. Pojasni vzgonsko silo pri letalskem krilu.
24. Kaj je površinska napetost tekočin? Kaj je viskoznost tekočin?
25. S čim merimo temperaturo teles? Pojasni razliko med Celzijevo in absolutno temperaturno skalo. Kaj je temperaturni raztezek snovi? Kako deluje tekočinski termometer, kaj je bimetal?
26. Zapiši prvi zakon termodinamike. Kaj je toplota? Pojasni Jouleov poskus. Kaj je notranja energija idealnega plina-pojasni z besedami? Kaj je specifična toplota, kaj je specifična talilna in izparilna toplota?
27. Navedi na kakšne načine se širi toplota. Kaj je toplotni tok, kaj je toplotna prevodnost? Pojasni poskus, pri katerem smo pokazali različnost toplotnih prevodnosti snovi. Zakaj toplotno izoliramo hiše?
28. Zapiši enačbo stanja za idealni plin. Kako pojasnimo tlak v plinu? Kaj je delo plina?

29. Kaj so toplotni stroji? Pojasni tok toplote in dela pri toplotnem stroju, ki smo ga obravnavali. Kako je definiran izkoristek toplotnega stroja?
30. Na katere načine dobimo električni naboj? Kako deluje van der Graafov generator? Opiši silo med električnimi naboji, zapiši Coulombov zakon. Pojasni razliko med silo in silnicami električnega polja.
31. Skiciraj potek silnic električnega polja okoli točkastega naboja. Pojasni razliko med električno silo in silnicami. Zapiši izraz za električno poljsko jakost točkastega naboja.
32. Kaj je ploščati kondenzator? Kakšna je zveza med električno napetostjo in električnim poljem v kondenzatorju? Kaj je električna potencialna energija, kaj je električni potencial?
33. Skiciraj potek silnic električnega polja v ploščatem kondenzatorju. Kakšna je zveza med nabojem na ploščah kondenzatorja in napetostjo med ploščama? Kaj je dielektrična konstanta? Kako izračunamo električno energijo kondenzatorja?
34. Kaj razumeš pod izrazom električni tok? V katerih sredstvih lahko teče električni tok? Kaj je električna napetost? Kaj je električni, kaj pa specifični upor snovi? Zapiši Ohmov zakon.
35. Katere vire enosmerne in izmenične napetosti poznaš? Opiši delovanje galvanskih členov! Kakšna je razlika med enosmernim in izmeničnim tokom?
36. S čim merimo električni tok, s čim merimo električno napetost? Katere so enote za tok, napetost in upor? Pojasni tokove in napetosti pri vzporedni in zaporedni vezavi uporov.
37. Skiciraj potek silnic statičnega magnetnega polja magneta in tuljave, po kateri teče električni tok. Skiciraj potek silnic okoli vodnika, po katerem teče električni tok. Zapiši izraz za jakost magnetnega polja v okolici ravnega vodnika.
38. Opiši eksperimente, s katerimi pokažemo na obstoj magnetne sile na gibajoč električni naboj in magnetne sile na električni vodnik, po katerem teče električni tok. Zapiši izraz za magnetno silo na gibajoči se električni naboj. V katerih napravah uporabljamo magnetno silo?
39. Zapiši izraz za magnetno silo med dvema vodnikoma, po katerih teče električni tok. Kdaj je privlačna, kdaj odbojna? Kako deluje zvočnik? V katerih drugih napravah uporabljamo magnetno silo na vodnik?
40. Pojasni navor magnetne sile, zapiši navor magnetne sile na pravokotno zanko v statičnem magnetnem polju. V katerih napravah uporabljamo navor magnetne sile? Kako deluje kompas?
41. Opiši eksperimente, pri katerih smo opazovali pojav magnetne indukcije. Zapiši izraz za magnetni pretok skozi zaključeno zanko. Zapiši izraz za indukcijski zakon in ga pojasni.

42. Zapiši in opiši primer potujočega sinusnega valovanja na napeti vrvi. Kaj je valovna dolžina, kaj je frekvenca valovanja, kakšna je zveza med valovno dolžino, frekvenco in hitrostjo razširjanja valovanja?
43. Opiši pojav odboja valovanja. Zapiši enačbo za lom valovanja na meji dveh sredstev. Kje v naravi opazimo lom in odboj valovanja? Kaj je totalni odboj? V katerih pripravah uporabljamo lom svetlobe?
44. Opiši pojav interference valovanja na vodni površini. Zapiši izraz za kote, pod katerimi dobimo ojačano valovanje, ki izhaja iz dveh rež.
45. Kaj je zvok? Kje se lahko širi zvok? Ali se zvok lahko širi v praznem prostoru? Kako je definirana jakost zvoka? Opiši Dopplerjev pojav in zapiši enačbe. Pojasni primer, ko lahko zaznaš Dopplerjev pojav.
46. Navedi nekaj primerov elektromagnetnega valovanja. Kako si predstavljaš elektromagnetno valovanje? Kaj so valovna dolžina, frekvenca in hitrost valovanja? Pojasni Fizeaujev način merjenja hitrosti svetlobe. Ali je hitrost svetlobe odvisna od snovi, v kateri se svetloba širi?
47. 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??
48. 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?
49. Opiši ravno in krogelno zrcalo. Kako nastane slika pri ravnem in krogelnem zrcalu? Kaj je gorišče zrcala, kaj je goriščna razdalja. Kaj je navidezna in kaj realna slika?
50. Opiši vrste leč, ki jih poznaš. Zapiši in pojasni enačbo leče. Kako nastane slika pri zbiralni leči? Kaj je navidezna in kaj realna slika?