

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

Zavod za fiziku

100 ispitnih pitanja iz FIZIKE I.

Akademski godina 2012/13.

1. Metode istraživanja u fizici (1.1)(1.2)
2. Fizikalne veličine i mjerne jedinice, Međunarodni sustav SI (1.3)(1.4)
3. Vektorske veličine, operacije s vektorima, jedinični vektori (1.5)
4. Skalarni i vektorski produkt, primjeri skalarnog i vektorskog produkta u fizici (1.5)
5. Definicija materijalne točke, vektora položaja i vektora pomaka (2.1)
6. Akceleracija, brzina, položaj i put kod jednolikog i jednoliko ubrzanog pravocrtnog gibanja (2.2)(2.3)
7. Prosječna i prava brzina pri krivocrtnom gibanju (2.7)
8. Prosječna i prava akceleracija pri krivocrtnom gibanju (2.7)
9. Slobodni pad; vertikalni hitac (2.4)
10. Kosi hitac; jednadžba staze, visina i domet (2.8)
11. Horizontalni hitac; jednadžba staze i domet (2.8)
12. Centripetalna, tangencijalna i ukupna akceleracija pri krivocrtnom gibanju (2.5)(2.6)
13. Veza između kutne i obodne brzine pri kružnom gibanju (2.5)
14. Rastavljanje sila na komponente; primjeri sila kod kosine i njihala (1.5)(3.3)
15. Prvi Newtonov zakon mehanike (3.2)
16. Drugi Newtonov zakon mehanike (3.3)
17. Treći Newtonov zakon mehanike (3.5)
18. Newtonovi zakoni mehanike; Atwoodov uređaj (3.2)(3.3)(3.5)
19. Količina gibanja; drugi Newtonov zakon izražen pomoću količine gibanja (3.6)
20. Zakon očuvanja količine gibanja (3.6)(3.7)
21. Impuls sile (3.6)
22. Masa, gustoća i težina tijela (3.1)(3.4)(8.7)
23. Centar mase sustava čestica i krutog tijela (3.9)
24. Kružno gibanje materijalne točke; centripetalna sila (2.5)(2.6)(3.11)
25. Rad i snaga; grafički prikaz rada (4.1)(4.6)
26. Kinetička i potencijalna energija; zakon o očuvanju energije (4.2)(4.3)(4.4)(4.5)
27. Konzervativne sile; veza između sile i potencijalne energije (4.4)(KL 11.2)
28. Potencijalna energija gravitacijske sile u blizini Zemlje (4.4)(KL 11.2)
29. Potencijalna energija harmonijske sile (4.4)(KL11.2)(KL 11.3)
30. Centralni elastični sudar (4.7)(4.7.1)
31. Neelastični sudari (4.7)(4.7.2)
32. Disipativne sile; trenje, otpor sredstva (2.8)(3.10)(4.1)
33. Gibanje krutog tijela; težište krutog tijela (5.3)(5.5)
34. Djelovanje konkurentnih i nekonkurentnih sila na kruto tijelo (5.3)(5.4)(5.5)
35. Moment sile; moment para sila (5.4)(5.6)
36. Uvjeti za ravnotežu materijalne točke i krutog tijela (5.1)(5.2)(5.7)
37. Moment tromosti. Momenti tromosti simetričnih krutih tijela (6.4)
38. Steinerov poučak o momentu tromosti (6.4)
39. Kutna količina gibanja materijalne točke i krutog tijela (6.5)
40. Zakon očuvanja kutne količine gibanja; pokusi sa Prandtlvim stolićem (6.6)
41. Jednadžba gibanja (2. Newtonov zakon) za rotaciju krutog tijela oko čvrste osi (6.1)(6.2)(6.3)
42. Veza između momenta sile i kutne količine gibanja (6.5)
43. Kinetička energija rotacije krutog tijela (6.8)
44. Gibanje zvrka; precesija (6.7)
45. Osnovne sile u prirodi; opći Newtonov zakon gravitacije (8.1)(8.2)(KL 9.3)
46. Keplerovi zakoni, Sunčev planetni sustav, svojstva eliptičnih staza (8.3)
47. Potencijalna energija i rad gravitacijske sile (8.6)(KL 11.8)
48. Gravitacijsko polje Zemlje; akceleracija Zemljine sile teže (8.4)(8.5)
49. Inercijski i neinercijski sustavi; inercijske sile u ubrzanim sustavima. Galilejeve transformacije (7.1)(7.2)(7.3)
50. Centrifugalna i Coriolisova sila, centrifugalna korekcija akceleraciji Zemljine sile teže (7.4)
51. Lorentzove transformacije za položaj i vrijeme (9.3)(9.4)
52. Relativističko slaganje brzina (9.1)(9.2)(9.4)

53. Energija mirovanja; relativistički izrazi za energiju i količinu gibanja (9.5)
54. Ukupna energija čestice u specijalnoj teoriji relativnosti (9.5)
55. Kinetička energija čestice u specijalnoj teoriji relativnosti (9.5)
56. Statika fluida. Pascalov zakon. Hidrostatski tlak (10.1)(10.2)
57. Atmosferski tlak; Toricellijev pokus (10.3)
58. Barometarska formula (10.3)
59. Sila uzgona; Arhimedov zakon (10.4)
60. Laminarno strujanje idealnog fluida; jednadžba kontinuiteta (11.1)(11.2)(11.3)
61. Bernoullijeva jednadžba za protjecanje idealnog fluida (11.4)
62. Primjene Bernoullijeve jednadžbe; Venturijeva i Pitot-Prandtlova cijev; Toricellijev zakon (11.5)
63. Molekularne sile u tekućinama; površinska napetost, kapilarnost (10.5)(10.6)
64. Sila viskoznoeg trenja; koeficijent viskoznosti (11.6)
65. Brzina i protok pri strujanju realnog fluida kroz cijev; otpor sredstva (11.7)(11.8)(11.9)
66. Turbulentno strujanje; Reynoldsov broj (11.7)
67. Titranje. Harmoničko titranje Titranje kao projekcija kružnog gibanja (T. str. 1-5)
68. Jednadžba gibanja harmoničkog oscilatora (T. str. 5-7)
69. Energija harmoničkog titranja (T. str. 8-9)
70. Matematičko njihalo (T. str. 9-12)
71. Fizičko njihalo (T. str. 12-13)
72. Torzijsko njihalo (T. str. 13-15)
73. Prigušeno titranje (T. str. 15-17)
74. Prisilne oscilacije. Rezonancija (T. str. 17-18)
75. Vezani oscilatori, Oberbeckova njihala (T. str. 22-27)
76. Valovi; veličine karakteristične za valno gibanje, interferencija valova (V1,2,7)
77. Jednadžba vala u jednoj dimenziji (V3)
78. Diferencijalna jednadžba za valno gibanje (V4,V6)
79. Brzina širenja vala (V5)
80. Refleksija i transmisija valova na granici dvaju sredstava (V8)
81. Stojni valovi; pokusi sa stojnim valovima (V9)
82. Energija i intenzitet vala (V10)
83. Zvuk; brzina širenja i glasnoća zvuka (V11)
84. Ravnotežna i neravnotežna stanja; statističko tumačenje procesa prema ravnoteži (13.1)(13.2)(13.8)
85. Količina topline, specifični i molarni toplinski kapacitet; Dulong-Petitov zakon (12.1)(12.4)
86. Toplinsko rastezanje čvrstih tijela i tekućina (12.2)
87. Plinski zakoni; jednadžba stanja idealnog plina (12.3)
88. Unutrašnja energija plina (13.3)(14.3)(14.6)
89. Izvod plinske jednadžbe pomoću molekularno-kinetičke teorije plinova (14.1)(14.2)
90. Maxwelllova i Maxwell-Boltzmannova razdioba molekula u plinu (14.4)(14.5)
91. Kinetičko objašnjenje temperature (14.3)
92. Adijabatska promjena; jednadžba adijabate (13.4)
93. Prvi zakon termodinamike; rad idealnog plina (13.1)(13.2)(13.3)
94. Kinetička teorija molarnih toplinskih kapaciteta; adijabatski koeficijent plina (14.6)
95. Rad pri izobarnoj promjeni stanja plina (13.4)
96. Rad pri izotermnoj promjeni stanja plina (13.4)
97. Rad pri adijabatskoj promjeni stanja plina (13.4)
98. Carnotov kružni proces; korisnost kružnog procesa; entropija (13.7)(13.8)
99. Drugi zakon termodinamike; statističko tumačenje entropije (13.6)(13.8)
100. Promjene agregatnih stanja; latentna toplota taljenja i isparivanja. Fazni dijagrami; trojna točka (12.6)

Literatura

- P. Kulišić: Mehanika i toplota, ŠK, Zagreb (bez oznake)
P. Kulišić, V. Lopac: Elektromagnetske pojave i struktura tvari, ŠK, Zagreb (oznaka KL)
V. Lopac: Titranje - Bilješke s predavanja (oznaka T)
V. Lopac: Valno gibanje - Bilješke s predavanja (oznaka V)