

Eksperimentalne metode moderne fizike

1. Kakvi su spektri atoma a kakvi molekula, nabrojite sva energijska stanja molekula?
2. Što se može odrediti mjerenjem rotacijskih a što mjerenjem vibracijski energijskih stanja molekula.
3. Što je laser te objasnite princip rada lasera i navedite neke primjene lasera.
4. Što je to stimulirana a što spontana emisija, te pokažite da je vjerojatnost stimulirane emisije jednaka vjerojatnosti apsorpcije.
5. Što je to spektrometar
6. Što je ogibna rešetka, kako se definira rezolucija ogibne rešetke i čime je određena.
7. Izvedite izraz za ogibni intenzitet na jednoj pukotini te ogibni intenzitet optičke rešetke.
8. Navedite neke tipove optičke rešetke.
9. Što je to rendgensko zračenje i kako nastaje.
10. Koji su sve procesi interakcije elektromagnetskog zračenja (fotona) i tvari, te ukratko objasnite svakog od njih.
11. Navedite kojim sve procesima nabijena čestica ostvaruje interakciju s tvari.
12. Kako glasi zakon atenuacije, što je to maseni a što linearni koeficijent apsorpcije.
13. Kojim sve procesima elektron gubi energiju. Kako nastaje elektromagnetski pljusak.
14. Kojim sve procesima neutron ostvaruje interakciju s tvari.
15. Kako radi detektor, što je osjetljivost detektora, što odziv detektora a što energijska rezolucija.
16. O čemu sve ovisi energijska rezolucija detektora.
17. Objasnite princip rada plinskih detektora i koji su sve režimi rada plinskih detektora.
18. Što je scintilator.
19. Što su energijske vrpce. Što su to izolatori, što vodiči a što poluvodiči, te kako im otpornost ovisi o temperaturi.
20. Objasnite princip rada poluvodičkih detektora.
21. Što je kvantna efikasnost.
22. Objasnite princip rada vakuumske fotocijevi.
23. Koji su sve izvori elektroničkog šuma.
24. Što je LED dioda.
25. Navedite i ukratko objasnite tipove radioaktivnosti.
26. Izvedite i objasnite zakon radioaktivnog raspada.
27. Kako pojedino zračenje utječe na ljude, kako se definira apsorbirana doza zračenja, kako ekvivalentna doza zračenja
28. Koji su sve izvori prirodne radioaktivnosti.
29. Objasnite određivanje starosti materijala ugljikom (datiranje ugljikom).
30. Navedite vrste magnetizma.
31. Kakvo je mikroskopsko objašnjenje magnetizma materijala, što je Einstein - de Hass-ov eksperiment.
32. Što je vektor magnetizacije, što je magnetska susceptibilnost.
33. Kako se ponaša dijamagnetski materijal u neuniformnom magnetskom polju.
34. Što su to magnetske domene.
35. Što je to supravodljivost, koja je razlika između supravodiča i svaršenog vodiča.
36. Što je Meissnerov efekt i koja je njegova primjena.
37. Što su supravodiči I vrste, što supravodiči II vrste.
38. Kada se javlja kvantizacija magnetskog toka, što je flukson.
39. Ukratko objasnite istosmjerni i izmjenični Josephsonov efekt.
40. Što je SQUID.
41. Što je Mossbauerov efekt.
42. Kako odboj jezgre utječe na energiju emitiranog gama kvanta.
43. Princip rada Mossbauerovog uređaja i koje su njegove primjene.
44. Objasnite gravitacijski pomak k crvenom.
45. Kako se magnetski dipolni moment ponaša u vanjskom magnetskom polju.
46. Objasnite načelo rada nuklearne magnetske rezonancije i navedite objasnite njenu primjenu medicini
47. Objasnite načelo određivanje prostorne mikrostrukture pomoću ogiba.
48. Što su Braggove ravnine, što je Braggov zakon.
49. Što su centri raspršenja te kako glase relacije koje opisuje raspršenje zračenja na jednom odnosno na više centara raspršenja.
50. Što su mikrovalovi, što je valovod.

51. Načelo rada klistrona.
52. Objasnite načelo rada mehaničke rotacijske vakuumske pumpe, difuzione pumpe i turbomelkularne pumpe, kako se mijenja tlak.
53. Koji se plinovi najčešće koriste za postizanje niskih temperatura.
54. Kako se skladište ukapljeni plinovi te kako se sve ostvaruje toplinska izolacija.
55. Što je hologram, kako se snima i reproducira hologram, koje su karakteristike holograma.
56. Objasnite matematički proces reprodukcije holograma.
57. Navedite neke primjene holograma (akustička holografija).
58. Objasnite načelo rada fisionog i fuzionog nuklearnog reaktora.
59. Što je Larmorova frekvencija
60. Što je to nuklearna magnetska rezonancija i gdje se sve primjenjuje.