

MATERIJALI U ELEKTROTEHNICI

Pitalice za II kolokvijum

Kolokvijum nosi 32 poena, od čega 20 poena nose pitalice, a 12 zadaci. Na kolokvijumu će biti 40 pitalica. Tačan odgovor nosi 0,5 poena, pogrešan – 0,2 poena.

1. Dielektrici:
 - a) se prema upotrebi klasifikuju na organske i neorganske.
 - b) koji su odlični izolatori obično imaju jonske hemijske veze.
 - c) imaju energetski procep veći od 3,5 eV.
 - d) na sobnoj temperaturi već sadrže znatnu koncentraciju slobodnih elektrona.
2. Gubici u dielektriku:
 - a) potiču samo od struje curenja.
 - b) opisuju se kosinusom ugla gubitaka.
 - c) ne postoje pri jednosmernom naponu na kondenzatoru.
 - d) za vremenski promenljiv napon na kondenzatoru potiču prevashodno od polarizacionih pojava.
3. U ekvivalentnoj šemi realnog kondenzatora:
4. Proboj gasovitih/tečnih/čvrstih dielektrika:
5. Dielektrična čvrstoća:
6. Električna polarizacija dielektrika:
 - a) ne javlja se kod jonskih kristala.
 - b) je orijentaciona samo ako je dielektrik polaran.
 - c) koja se javlja u svim dielektrcima je jonska polarizacija.
 - d) koja se dešava najsporije je elektronska polarizacija.
7. Polarizabilnost:
8. Izolacioni materijal:
 - a) polietilen može da bude termoplastičan ili umrežen.
 - b) elgas ima manju dielektričnu čvrstoću od vazduha.
 - c) PVC je znatno skuplji od PE.
 - d) kvarcno staklo je nitrid srebra.
9. Energetski/komunikacioni/bakarni/optički kablovi:
 - a) imaju velike poprečne preseke.
 - b) mogu da budu upredene parice, zvezda-četvorke ili koaksijalni.
 - c) najčešće se izrađuju od kvarcnog stakla.
 - d) provode svetlosni signal zahvaljujući pojavi totalne refrakcije.
10. Kondenzatorski materijal:

(Napomena za pitanja 8, 9 i 10: nije potrebno pamtiti brojne vrednosti iz tabela 5.2, 5.3. i 5.4.)
11. Piezoelektrici/piroelektrici/elektreti:
12. Tečnokristalni displeji:
 - a) rade na principu ...
 - b) dele se na ...
 - c) nazivaju se aktivnim kada ...
 - d) boju piksela ostvaruju tako što ...
13. Optičke memorije:
14. Fazno promenljive memorije:
15. Magnetna svojstva materijala:
 - a) potiču od magnetnih momenata atoma.
 - b) opisuju se vektorom magnetizacije koji se definiše kao ...
 - c) potiču samo od orbitalnih momenata elektrona.
 - d) potiču prevashodno od magnetnih momenata jezgara u atomima.
16. Magnetno linearan/homogen/izotropan materijal:
17. Dijamagnetni materijali:
18. Paramagnetni materijali:
19. Dva dodatna magnetna efekta u metalima su:
20. Materijali sa jakim magnetnim uređenjem:
21. Izmenska interakcija:
22. Domenska struktura magnetika:
 - a) objašnjava se energetskim bilansom izmenske interakcije, dipolne interakcije i anizotropije kristala.
 - b) podrazumeva postojanje Vajsovih domena i Blohovih zidova duž njihovih granica, pri čemu je promena smera atomskih magnetnih momenata unutar zidova postupna.
 - c) energetski je povoljnija od istovetne usmerenosti svih atomskih magnetnih momenata u čitavom uzorku.
 - d) podrazumeva da su atomski magnetni momenti unutar svakog domena orijentisani do zasićenja u pravcu "lakog" namagnetisanja.

(Napomena: u prethodnom pitanju tačna su sva četiri ponuđena odgovora, dok je na ispitu uvek tačan samo jedan od ponuđenih odgovora.)
23. $B(H)$ histerezisna petlja:
24. Remanentna indukcija:
25. Koercitivno polje:

26. Koeficijent razmagnetisanja:
27. Kiri-Vajsov zakon:
28. Grafik zavisnosti $\chi_m(T)$:
29. Magnetno meki/tvrđi materijali:
30. Elektromagnetna/rid relea:
31. Stalni magneti:
32. Magnetne memorije:
33. 9N čistoća podrazumeva:
34. Postupak izvlačenja:
35. Postupak lebdeće zone:
36. Ingot je:
37. Vejfer je:
38. Zaseci na rubu vejfera:
39. Elektrodepozicija:
40. Termalna oksidacija:
41. Hemijska depozicija iz parne faze (CVD):
42. Depozicija atomskih slojeva (ALD):
43. Epitaksija:
44. Epitaksija iz parne faze (VPE):
45. Vakuumsko naparavanje:
46. Depozicija raspršavanjem (spaterovanje):
47. Epitaksija molekularnim snopom (MBE):
48. Planarni postupci koji se koriste u izradi integrisanih kola su:
49. Litografija:
 - a) može da se sprovodi i elektronskim snopom.
 - b) za cilj ima izradu masivnih monokristala.
 - c) neselektivno dopira poluprovodničku osnovu čipa.
 - d) spada u metode karakterizacije površine materijala.
50. Izbor bora, forsfora i arsena kao primesa određen je:
51. Jonska implantacije primesa:
52. U bipolarnom integrisanom kolu izolacija između komponenti na čipu ostvaruje se:
53. Kondenzatori se u bipolarnoj tehnologiji izrađuju:
54. Otpornici se u bipolarnoj tehnologiji izrađuju:
55. Kućišta čipova:
56. Samoporavnjavajući gejt:
57. SOI tehnologija:
58. SOS struktura:
59. SIMOX struktura:
60. Difrakcija svetlosti:
61. Interferencija svetlosti:
62. Rentgenska difrakcija:
63. Elektronska difrakcija:
64. Neutronska difrakcija:
65. Optička mikroskopija:
66. Skenirajuća elektronska mikroskopija (SEM):
67. Tunelujuća elektronska mikroskopija (TEM):
68. Skenirajuća tunelska mikroskopija (STM):
69. Mikroskopija atomskim silama (AFM):
70. Apsorpcioni spektri ultraljubičaste ili vidljive svetlosti:
71. Rasejanje svetlosti (u opsegu od vidljive do X zraka):
72. Luminiscentne tehnike karakterizacije materijala:
 - a) zasnovane su na analizi svetlosti emitovane iz materijala usled spoljašnje energetske pobude.
 - b) spadaju u vibracione metode karakterizacije.
 - c) uključuju radioluminiscenciju, koja predstavlja emisiju svetlosti tokom hemijske reakcije.
 - d) spadaju u difrakcione metode karakterizacije materijala.
73. IC apsorpcija:
74. Ramanovo rasejanje:
 - a) zasnovano je na elastičnom rasejavanju fotona.
 - b) zasnovano je na neelastičnom rasejavanju elektrona.
 - c) koristi se za dopiranje poluprovodnika.
 - d) spada u vibracione metode karakterizacije materijala.
75. Nuklearna magnetna rezonanca (NMR):
76. Elektronska paramagnetna rezonanca (EPR):

77. Superprovodnici:
 a) se ponašaju kao idealni dijamagnetici.
 b) imaju temperaturno zavisnu specifičnu električnu provodnost.
78. Maglev voz:
79. Fenomenološka teorija superprovodnika Londonovih:
80. Ginzburg-Landauova fenomenološka teorija superprovodnika:
81. Postojanje dve vrste superprovodnika se u Ginzburg-Landauovoj teoriji objašnjava:
82. "Pining" magnetnih vrtložnih niti:
83. BCS teorija superprovodnika:
84. Kuperovi parovi su:
85. Visokotemperaturni superprovodnici:
86. Rashladni agensi koji se koriste za hlađenje superprovodnika:
87. Primer niskotemperaturnog superprovodnika je:
 a) Pb.
 b) YBaCuO keramika.
88. Primer visokotemperaturnog superprovodnika je:
 a) Pb.
 b) $Ti_xNb_yZr_{1-x-y}$ legura.
89. Nesuperprovodna matrica u superprovodnim žicama:
90. Superprovodni magneti:
91. Džozefsonov spoj:
92. Stacionarni Džozefsonov efekat:
93. Nestacionarni Džozefsonov efekat:
94. Na strujno-naponskoj (I-U) karakteristici Džozefsonovog spoja:
95. SQUID je:
96. Na grafiku koji povezuje mehanički napon i relativno izduženje za elastično-plastičan materijal:
97. Na grafiku koji povezuje mehanički napon i relativno izduženje za plastičan materijal:
98. Na grafiku koji povezuje mehanički napon i relativno izduženje za krt materijal:
99. Ojačavanje materijala hladnom deformacijom:
100. Osnovni zahtevi za primenu biomaterijala su:
101. Dodatni zahtevi za specifične primene biomaterijala su:
102. Integrisana kola u GaAs tehnologiji:
103. JFET tranzistor na bazi heterospoja GaAs-Al_{1-x}Ga_xAs:
104. Materijali velikog energetskeg procepa:
105. Balistički tranzistor:
106. Jednoelektronski tranzistor:
107. Memristor je:
108. Memristor na bazi titanijum dioksida:
109. FET sa ugljeničnom nanocevi (CNT FET):
110. FET sa grafenom (GFET):
- c) I vrste imaju dve vrednosti kritičnog magnetnog polja.
 d) provode struju po čitavoj zapremini.
- c) BiCaSrCuO keramika.
 d) $Ba_xLa_{5-x}Cu_5O_{5(3-x)}$ keramika.
- c) YBaCuO keramika.
 d) Nb₃Sn.