

Chestionar pentru examen
la disciplina **Tehnologii VLSI și Nanotehnologii**
Sesiunea de iarnă 2020/2021
Grupa MN-171

1. Din ce considerente pe parcursul anilor lungimea canalului tranzistorului MOS s-a micșorat de la 25μm la 10nm?
2. Tehnologia clasică a tranzistorului MOS cu canal indus (fișa tehnologică).
3. Caracteristicile tranzistorului MOS cu canal inițial.
4. Caracteristicile tranzistorului MOS cu canal indus.
5. Tehnologia clasică a tranzistorului MOS cu canal inițial.
6. Tehnologia tranzistorului TEC-J confecționat prin metoda difuziei duble.
7. Tehnologia tranzistorului TEC-J confecționat prin metoda epitaxiei.
8. Caracteristicile tranzistorului TEC-J.
9. Tehnologia tranzistorilor bipolari n-p-n și p-n-p într-un singur circuit (fișa tehnologică).
10. Tehnologia tranzistorilor n-p-n și nMOS într-un singur circuit.
11. Tehnologia tranzistorilor n-p-n și PMOS într-un singur circuit.
12. Tehnologia clasică a tranzistorilor CMOS
13. Bazele fizice a vaporizării termice în vid.
14. Cum se poate de calculat grosimea peliculei depuse la vaporizarea termică în vid?
15. Construcțiile vaporizatorilor pentru vaporizarea termică în vid.
16. Care sunt prioritățile vaporizării în vid cu ajutorul laserului, fluxului de electroni?
17. Măsurarea grosimii peliculei în timpul depunerii cu ajutorul traductorului din cuarț.
18. Măsurarea grosimii peliculei în timpul depunerii cu ajutorul traductorului cu ionizare.
19. Procesele fizice în plasmă.
20. Ce numim coeficient de pulverizare și cum depinde de energia ionului?
21. Cum funcționează sistema de pulverizare diodică alimentată cu curent alternativ?
22. Cum funcționează instalația triodică de depunere a peliculelor în plasmă?
23. Depunerea dielectricilor în plasmă la frecvențe înalte.
24. Pulverizarea cu magnetron.
25. Depunerea în plasmă a peliculelor Si_3N_4 .
26. Depunerea peliculelor SiO_2 din faza gazoasă stimulată de plasmă.
27. Depunerea peliculelor de W în plasmă din faza gazoasă.
28. Anizotropia corodării uscate.
29. Selectivitatea corodării uscate.
30. Construcția și principiul de funcționare a instalației de corodare în plasmă.
31. Mecanismul corodării uscate în plasma reactivă a Si, SiO_2 , Si_3N_4 .
32. Depunerea straturilor atomare cu ajutorul reacțiilor chimice în faza gazoasă.
33. Cum se poate determina energia ionului la implantarea ionică?
34. Ce înseamnă doză la implantarea ionică?
35. Construcția instalației de implantare ionică și principiul de funcționare.
36. Lămurii dependența adâncimii de pătrundere a ionilor în funcție de energie.
37. Care este necesitatea straturilor îngropate de SiO_2 în Si?
38. Cum se poate de obținut un strat de SiO_2 în Si?

39. Construcția instalației de tratament termic rapid.
40. Care sunt parametrii de bază a procesului Tratament Termic Rapid?
41. Neajunsurile litografiei cu fascicol electronic prin scanare.
42. Construcția instalației de litografie fotoelectronica și principiul de funcționare.
43. Construcția instalației litografiei cu fascicul electronic cu proiecție.
44. Construcția instalației de litografie cu raze X.
45. Construcția fotomăștii pentru litografie cu raze X.
46. Defectele de transfer ale imaginii în litografia cu raze X.
47. Nanolitografie.
48. Depunerea straturilor atomare cu ajutorul reacțiilor chimice din faza gazoasă.
49. Construcția instalației implantării ionice.
50. Cum funcționează separatorul magnetic.
51. Care factori influențează la distribuirea ionilor pe adâncime?
52. Tratamentul termic rapid.
53. Parametrii de baza a tratamentului termic rapid.
54. Epitaxia din fascicul molecular a Si.
55. Epitaxia din fascicul molecular a GaAs.
56. Doparea peliculelor în epitaxia din fascicul molecular.
57. Metode de planarizare a suprafeței plachetei cu Cl.
58. Procesul de autoalinieră în tehnologie MOS.
59. Metoda de izolare a tranzistorilor MOS-„LOCOS”
60. Metoda de izolare a tranzistorilor MOS cu șanțuri, corodate în Si.
61. Izolarea cu șanțuri de tipul „V”.
62. Izolarea selectivă.
63. Tehnologia n-MOS-clasică.
64. Tehnologia n-MOS de bază.
65. Tehnologia CMOS cu utilizarea tehnicii LOCOS.
66. Tehnologia CMOS cu utilizarea șanțurilor corodate în Si.
67. .
68. Metode de formare a întretăierilor în Cl.
69. Metalizare multistrat cu Al.
70. Metode de formare a Si pe izolator.
71. Prioritățile și neajunsurile metalizării multistrat cu Cu fata de Al.
72. Conectarea CIP-ului la pinurile capsulei cu ajutorul termocompresiei.
73. Conectarea CIP-ului cu ultrasunet.
74. Metoda CIP-ului întors.
75. Metoda de conectare cu corzi.

07 Decembrie 2021

Examinator: prof. univ., dr. hab. Viorel Trofim