

Fragen zur Nanoelektronik

1. Entwicklung der Mikroelektronik, Moore'sches Gesetz, Veränderungen um Größenordnungen, Steigerung des Integrationsgrades durch
2. Charakteristische Strukturgrößen, RLZ, freie Weglänge, Elektronenwelle, Molekül, Atom
3. Komplexität eines Systems mit 4 Zellen, Speicher, Muster, Verbindungen, Log. der Möglichkeiten
4. Kennzeichen des technologischen Aufbaus moderner MOST und BipT
5. Wie erzielt man gutes Sperrverhalten bei MOST kurzer Kanallänge?
6. Minimaltransistor, von was hängen seine Daten ab?
7. Was ist MBE?
8. Verfahren zur lateralen Strukturierung?
9. Was bedeutet RET und ab welcher Strukturgröße sollte man RET anwenden/ berücksichtigen?
10. Was versteht man unter OPC?
11. Welche Wellenlängen setzt man zurzeit zum Belichten ein? Wo möchte man hin?
12. Was ist ein RTM? Und ein AFM?
13. Ähnliche Verkleinerung? / Scaling
14. MST, Mikrostrukturtechnik in Silizium
15. Anwendungsbeispiele für die MST in der NE und ME
16. Integrierte Optik in Si
17. Optischer Schalter
18. Optische Verdrahtung
19. Quantisierung, wo tritt sie auf?
20. Coulomb Blockade
21. Minimale Schaltenergie und Wirkungsquantum h
22. Fermi-Verteilung
23. Definition von 1 Bit
24. Eigenschaften von Daten/Information
25. Funktion biologischer Nervenzellen
26. Biologische Nervenzellen auf Silizium
27. Elektrisches Ersatzschaltbild für ein Axon
28. DNA -Computer, Prinzip
29. QuantenComputer: Qbit, Kohärenz und Verschränkung, Quantenparallelität
30. Vorteil von Mehrprozessorsystemen, Randbedingungen
31. Problem der Redundanz
32. Fehler durch thermische Schwankungen
33. Parameterstreuung, Ausbeute, Abmessungen
34. Information und Energie in einem NE-System
35. SoC-Entwurf
36. Übersicht über die Schaltelemente,

37. Klassische Grundsaltungen
38. Wozu Mehrlagenverdrahtung? Vorteile?
39. Eigenschaften der Quantenbauelemente? Im Vergleich zu den klassischen BE
40. Licht als Signalträger, Taktverteilung über Licht
41. MOS-Transistor, Kanal als Quantenschicht, welche Effekte?
42. Split-Gate-Transistor, Elektronenwellentransistor
43. Elektronen-Spin-Transistor
44. QCA: Funktionsweise, Beispiel eines Gatters, Majority-Gatter
45. Künstliche Zellmembran, Ionenkanäle
46. Eigenschaften von SL
47. Supraleitende Speicherzelle
48. Josephson Element, Kennlinie,
49. SFQ-Logik – Schalten der Josephson Elemente
50. RSFQ-Logik
51. Vergleich SL- und FET-Logik
52. Eigenschaften eines Tunnелеlementes, I-U-Kennlinie
53. Einfluß eines E-Feldes, Einfluß der Bandstruktur
54. Tunnelodiode, RTD, warum Resonanz?
55. Erweiterung deiner RTD zu einem steuerbaren Device
56. Technologie der RTD, Schichtenfolge und Integration
57. Beispiele von technologischen Querschnitten von RTDs mit FETs
58. Statische Tunnelioden-Schaltungen: Speicher und Inverter
59. MOBILE, Funktionsweise, warum? Erklären Sie das MOBILE-Prinzip.
60. Worin unterscheiden sich statische und dynamische Logik-Schaltungen?
61. Was ist der Vorteil eines statischen RTD-Gatters im Vergleich zu einem konventionellen statischem Gatter?
62. Wie funktioniert eine statische Speicherzelle, die aus zwei RTDs besteht?
63. Wie ist ein Schwellwert-Gatter in MOBILE-Schaltungstechnik aufgebaut und wie ist seine Funktion?
64. Coulomb-Blockade, Unterschied zum Potentialtopf
65. Funktion des SET
66. Einfluß der Gatespannung
67. Hintergrundladungen?
68. Schaltzeit
69. Einfluß der thermischen Energie
70. Funktion eines SET-Inverters
71. Technologien für SETs
72. Speicherzellen mit SETs, warum Kombination mit MOSFETs?
73. Leitung und Treiber bei SET-Schaltungen
74. Grenzen für die Nanoelektronik: Gesellschaft, Komplexität, Technologie
75. Physikalische Grenzen
76. Grenzen durch die Wärme und thermisches Rauschen
77. Unsicherheit bei der Datenverarbeitung in der Nanoelektronik