

Az Információtechnika fizikai alapjai TÉTELSOR

1. Az elektromágnesesség alapvető összefüggései, (Ampere-erő, mágneses momentumokra ható forgatónyomaték, stb.). (Csak tesztben!)
2. A Maxwell-egyenletek, az elektromágneses hullámok és tulajdonságaik.
3. Dia-, para-, ferromágnesesség, Curie és Curie-Weiss törvény.
4. Kicserélődési kölcsönhatás, RKKY. Ferri- és antiferromágnesesség.
5. Zeeman- és magnetosztatikus energia, anizotrópia.
6. Domének és doménfal.
7. A doménfal mozgása
8. Makroszkopikus minták hiszterézise, Barkhausen-zaj.
9. Nanomágnesek hiszterézise, szuperparamágnesesség.
10. Mágneses adatrögzítés (magnó, merevlemez).
11. GMR, AFC.
12. Magneto-optikai adatrögzítés.

13. Fényelektromos jelenség, a foton és lendülete.
14. Az atomok vonalás szinképe, a Bohr-modell.
15. A röntgen sugárzás.
16. A részecskék kettős természete, de Broglie hipotézis.
17. Határozatlansági reláció, következmények. A hullámfüggvény. Szuperpozíció.
18. Operátorok szerepe és tulajdonságai a kvantummechanikában.
19. Az operátorok konkrét alakja. Energia-sajátértékegyenlet.
20. Szabad és bezárt részecske.
21. Potenciállépcső, alagúteffektus, néhány példa.
22. Kvantumstatisztikák, a Maxwell-Boltzmann-, a Bose-Einstein- és a Fermi-Dirac eloszlás. Fermi-energia. (Csak tesztben!)
23. A kvantumszámok jelentése egy- és többelektronos atomra. A periódusos rendszer felépítése, Zeeman-effektus.
24. A lézerek működése.

25. A Drude modell.
26. A Sommerfeld modell.
27. Elektronok viselkedése periodikus potenciáltérben, Bloch-tétel, sávok megjelenése.
28. A Bloch-tétel és a periodicitás (Matthiesen-szabály kell, Mott nem kell).
29. Vezetési és vegyértéksáv fogalma, az anyagok osztályozása sáv szerkezet alapján.
30. Tiszta félvezetők.
31. Szennyezett félvezetők, a Hall-effektus.
32. A p-n átmenet fizikai jellemzői, diódák.
33. A félvezetők és a fény, LED-ek.
34. Bipoláris tranzisztorok (csak a közös bázisú kell részletesen).
35. Térvezérlésű tranzisztorok.
36. Grafén és társai (nanocsövek, szilicén).
37. Szupravezetés (vázlatosan)