

A lehetséges kifejtős kérdések, 2018. tavasz

1.ZH, 2016.: (25-3=22db)

1. A legfontosabb fizikai mennyiségek és törvényszerűségek (Csak TESZTben!)
 2. A mágnesség alapvető összefüggései, Lorentz-erő, mágneses momentum, szuszceptibilitás...
 3. Maxwell-egyenletek, alkalmazások. (Csak TESZTben!)
 4. Az elektromágneses hullámok és tulajdonságaik. (Csak TESZTben!)
 5. Dia-, para-, ferromágnesesség, Curie és Curie-Weiss törvény.
 6. Zeeman energia és magnetosztatikus energia
 7. Domének, hőmérsékletfüggés
 8. Hiszterézis makroszkopikus esetben
 9. Kicszerélődési kölcsönhatás
 10. Anizotrópia
 11. Ferri- és antiferromágnesesség.
 12. Doménfal és tulajdonságai
 13. Nanomágnesek hiszterézise
 14. Szuperparamágnesesség
 15. Mágneses adatrögzítés: magnó, merevlemez
 16. GMR
 17. AFC
 18. Magneto-optikai adatrögzítés
-
19. A hőmérsékleti sugárzás
 20. Szilárdtestek mólhője
 21. Fényelektromos jelenség
 22. A foton tömege és lendülete
 23. Az atomok vonalas színe, a Bohr-modell
 24. Frank-Hertz kísérlet
 25. A röntgen sugárzás

2.ZH, 2016.: (21-1=20db)

1. A mikrorészecskék kettős természete, de Broglie-hipotézis
2. Elektron-interferencia, a hullámcsomag
3. Határozatlansági reláció, következmények
4. Radioaktív bomlások. (Csak TESZTben!)
5. A kvantumfizikai hullámfüggvény és a szuperpozíció
6. Operátorok, sajátértékek, felcserélhetőség
7. Az operátorok konkrét alakja, időfüggő Schrödinger-egyenlet
8. Stacionárius állapotok és az időfüggetlen Schrödinger-egyenlet
9. Szabad részecske 1D-ben
10. Részecske végtelen mély és véges potenciálgödörben
11. Potenciállépcső, alagúteffektus
12. Példák alagúteffektusra
13. A pálya-impulzusmomentum, iránykvantálás
14. Az elektronspin
15. A mágneses momentum
16. Az egyelektronos atom
17. Zeeman-effektus
18. Stern-Gerlach kísérlet.
19. Kvantumstatisztikák
20. (A paramágneses szuszceptibilitás levezetése
21. A többelektronos atomok, a periódusos rendszer) ->

3. ZH. (25 db.)

1. A molekulák felépítése, a hidrogénmolekula.
2. A molekulák spektruma.
3. A Drude modell feltevései, az Ohm-törvény levezetése.
4. A hőmérséklet szerepe a Drude-modellben. A modell sikerei és korlátai.
5. A Sommerfeld modell.
6. Elektronok viselkedése periodikus potenciáltérben, Bloch-tétel és sávszerkezet (vegyértéksáv, vezetési sáv, stb.).
7. A Bloch-tétel és a periodicitás (Matthiesen és Mott-szabály).
8. Elektromos vezetés és effektív tömeg.
9. A kristályok osztályozása sávszerkezet alapján.
10. Kilépési munka és kontaktpotenciál.
11. Tiszta félvezetők.
12. Adalékolt félvezetők, a Hall-effektus.
13. Gunn-effektus.
14. A p-n átmenet fizikai jellemzői, diódák.
15. Alagútdióda.
16. Fém-félvezető átmenet.
17. A félvezetők és a fény, LED-ek.
18. Bipoláris tranzisztorok.
19. Térvezérlésű tranzisztorok működésének alapja, inverzió.
20. FET-ek típusai (növekményes, stb.).
21. Alagút-FET. Hajlékony és átlátszó tranzisztorok
22. Szupravezetés, első- és másodfajú szupravezetők.
23. A szupravezetés elmélete.
24. A szupravezetés alkalmazásai.
25. Grafén és társai (nanocsövek, szilicén).