

Teszt:

1. Egy tiszta félvezetőben

- az elektronok száma megegyezik a lyukak számával
- a kémiai potenciál a jó közelítéssel a tiltott sáv közepén helyezkedik el
- csak az elektronok vezetnek
- csak a lyukak vezetnek

2. Fémekben a kristályhibákon történő rugalmas szóródásból származó ellenállás

- hőmérséklet-független
- arányos a hőmérséklettel
- a hőmérséklet négyzetével változik
- a hőmérséklet ötödik hatványával változik

3. A vezetési elektronok mágneses szuszceptibilitása (a Pauli-szuszeptibilitás)

- a hőmérséklet harmadik hatványával változik
- a hőmérséklet négyzetével változik
- arányos a hőmérséklettel
- hőmérséklet-független

4. A fluxus-kvantum értéke

$2e^2/h$

$2e/h$

$h/2e$

$h/2e^2$

5. A ballisztikus transzport során:

a rugalmatlan szórások révén kialakul a termikus egyensúly

az elektronok terjedése fáziskohereus

a Joule-hő nem a mintában fejlődik

a transzmisszió $T < 1$

6. A makroszkopikus transzport Boltzmann-egyenlettel történő leírásának jellemzője

a rugalmatlan ütközések révén kialakul a termikus egyensúly

az elektronok nincsenek termikus egyensúlyban a környezetükkel

az elektromos tér hatására a Fermi-gömb eltolódik

nagy frekvencián a vezetőképesség nullához tart

7. A nagy tisztaságú szilícium

indirekt tiltott sávval rendelkezik

direkt tiltott sávval rendelkezik

kristályszerkezete kovalens kötésekből alakul ki

szobahőmérsékleten tökéletes szigetelő

8. A Drude-modell alapján számolt dielektromos tényező **nem** tudja leírni a fémekre jellemző

tökéletes reflexiót alacsony frekvenciákon

abszorpciós tartományt (Hagen-Rubens törvényt)

kohereus oszcillációt (plazma rezgést)

ultraibolya átlátszóságot

9. A MEMS technológiával készült három-tengelyű giroszkóp

kapacitás méréssel detektál

a szögsebességet méri

rezgő alkatrészeket tartalmaz

függesztett forgó alkatrészt tartalmaz

10. A kvantum-pötty tulajdonságait meghatározó fizikai jelenség

- a kis méret által meghatározott diszkrét nívószerkezet
- az elektronok fémes terjedése
- az elektron töltése által meghatározott diszkrét nívószerkezet
- az elektronok alagüteffektussal történő terjedése

11. A szoros kötésű közelítésben az átfedési integrál függ

- az atomi energiaszintek távolságától
- az atomi hullámfüggvények térbeli alakjától (pl. s- vagy p-típusú elektron)
- az atomok távolságától
- a kristályszerkezettől

12. A négyzet rácásra felírt két-dimenziós szoros kötésű közelítésben a félig töltött sáv Fermi-felülete

- a Brillouin-zóna középpontja körül rajzolt kör alakú
- a Brillouin-zónához képest 45%-kal elforgatott négyzet alakú
- a Brillouin-zóna négy sarkában helyezett negyed-körökből épül fel
- a Brillouin-zónához képest 90%-kal elforgatott négyzet alakú

13. A fémekben a Fermi-energia nagyságrendje.

- meV
- eV
- keV
- MeV

14. Egy fémes kristályban a vezetési elektront leíró hullámfüggvény

- periodikus (egy rácsvektorral történő eltolás esetén nem változik)
- abszolút-értéke periodikus
- abszolút-értékének négyzete periodikus
- egy rácsvektorral történő eltolás esetén csak egy fázisfaktorial változik

15. A mezoszkopikus transzport során

- a rugalmatlan szórások révén kialakul a termikus egyensúly
- az elektronok terjedése fáziskohereus
- a Joule-hő nem a mintában fejlődik
- a transzmisszió $T=1$

16. A szupravezető vortex

- másodfajú szupravezetőkben figyelhető meg
- egy fluxuskvantumot hordoz
- csak a minta szélén tud keletkezni/eltűnni
- méretét a mágneses behatolási hossz határozza meg

17. A ballisztikus és mezoskopikus transzport közös vonása, hogy

- a rugalmatlan ütközések révén kialakul a termikus egyensúly
- nem definiálható a fajlagos vezetőképesség fogalma
- érvényes az Ohm-törvény
- nem érvényes az Ohm-törvény

18. Egy atom vagy ion mágneses, ha

- teljesen betöltött nívókkal rendelkezik
- az elektronoktól származó impulzusmomentuma nulla
- az elektronoktól származó impulzusmomentuma nem nulla
- páratlan számú elektront tartalmaz

19. A vas ferromágneses fázisában

- a vezetési elektronok spin-polarizáltak
- a d-sávok betöltöttsége függ a spin-állapottól
- az egy atomra jutó telítési mágneszettség kisebb, mint a különálló vas atomokra jutó mágneszettség
- a ferromágnesség eredete a vas atomok 3d nívójához tartozó pályamomentum

20. A vezetőképesség-kvantum értéke

- $2e^2/h$
- $2e/h$
- $h/2e$
- $h/2e^2$