

Materiali in tehnologije

Domače naloge iz prvega sklopa laboratorijskih vaj.

I. VAJA

Merjenje napetosti, toka in ohmske upornosti

1. Katero veličino merimo z ampermetrom?

- a) Napetost.
- b) Tok.
- c) Upornost.

2. Katero veličino merimo z voltmetrom?

- a) Tok.
- b) Napetost.
- c) Upornost.

3. Kakšna je enota za upornost?

- a) Volt.
- b) Amper.
- c) Ohm.

4. Kako vežemo ampermeter pri meritvi toka skozi breme?

- a) Zaporedno z bremenom.
- b) Vzporedno z bremenom.
- c) Vzporedno z napajalnim virom.

5. Kako vežemo voltmeter pri meritvi napetosti na bremenu?

- a) Zaporedno z bremenom.
- b) Vzporedno z bremenom.
- c) Vzporedno z napajalnim virom.

6. Kakšno notranjo upornost R_A si želimo pri ampermetru?

- a) Veliko.
- b) Ni pomembno.
- c) Majhno.

7. Kakšno notranjo upornost R_V si želimo pri voltmetru?

- a) Veliko.
- b) Ni pomembno.
- c) Majhno.

8. Kaj se zgodi če ampermeter vežemo kot voltmeter?

- a) Naredimo kratek stik, uničimo ampermeter.
- b) Prekinemo tokokrog.
- c) Ampermeter meri napetost.

9. Kakšna merilna območja instrumenta nastavimo ob pričetku meritve?

- a) Ni pomembno.
- b) Najmanjša možna.
- c) Največja možna.

10. V katerem delu merilne skale mora biti merjena vrednost, da bo pogrešek merilnega instrumenta najmanjši?

- a) V prvi tretjini merilne skale.
- b) Na sredini merilne skale.
- c) V zadnji tretjini merilne skale.

11. Katera izmed naštetih veličin je najbolj nevarna za človeka?

- a) Električna napetost.
- b) Ohmska upornost.
- c) Električni tok.

12. Ali vpliva velikost napetosti na upornost?

- a) Da, upornost je odvisna od napetosti.
- b) Ne, upornosti ni odvisna od napetosti.
- c) Ne, upornost je odvisna od velikosti toka.

13. Katero merilno območje instrumenta izberemo, če merimo pričakovano napetost 160V, da bo pogrešek najmanjši?

- a) Izberem merilno območje instrumenta 100 V.
- b) Izberem merilno območje instrumenta 200 V.
- c) Izberem merilno območje instrumenta 500 V.

II. VAJA

A. Meritev notranje in površinske upornosti trdnega izolacijskega materiala

B. Določitev specifične notranje in specifične površinske upornosti trdnega izolacijskega materiala

1. Kakšna lastnost je notranja in površinska upornost izolacijskega materiala vzorca?

- a) Snovna lastnost vzorca.
- b) Snovno-geometrijska lastnost vzorca.
- c) Geometrijska lastnost vzorca.

2. Kakšna lastnost je specifična notranja in specifična površinska upornost izolacijskega materiala vzorca?

- a) Snovna lastnost vzorca.
- b) Snovno-geometrijska lastnost vzorca.
- c) Geometrijska lastnost vzorca.

3. V katerem velikostnem območju so notranje in površinske upornosti izolacijskih materialov?

- a) V območju $T\Omega$.
- b) V območju Ω .
- c) V območju $p\Omega$.

4. Kakšna je enota za specifično notranjo upornost izolacijskega materiala?

- a) (Ω) .
- b) (Ω/m) .
- c) (Ωm) .

5. Kakšna je enota za specifično površinsko upornost izolacijskega materiala?

- a) (Ω) .
- b) (Ωm) .
- c) (Ω/m) .

6. Kako določamo specifično površinsko upornost izolacijskega materiala?

- a) Z meritvijo napetosti in toka.
- b) Z meritvijo napetosti in toka ter geometrijskih dimenzij vzorca.
- c) Z meritvijo upornosti.

7. Kaj je značilno za kalibrirani napetostni vir?

- a) Da ga je potrebno pred uporabo kalibrirati.
- b) Da je tok natančno definiran.
- c) Da je napetost izhoda natančno definirana.

8. Zakaj pri meritvi ni priporočljivo medsebojno dotikanje veznih žic?

- a) Ker lahko pride do kratkega stika.
- b) Ker je upornost izolacije žic v enakem velikostnem območju kot je upornost merjenega vzorca in se tok sklepa tudi preko izolacije žic.
- c) Ker lahko uničimo vzorec.

9. Zakaj je potrebno pri priključitvi piko-ampermetra paziti na polariteto?

- a) Ker ga lahko ob napačni priključitvi uničimo.
- b) Ker ob napačni priključitvi izmerimo prevelike vrednosti.
- c) Ker ob napačni priključitvi izmerimo premajhne vrednosti.

10. Ali vrednost zaščitnega upora ($1M\Omega$) vpliva na natančnost meritve površinske in notranje upornosti?

- a) Da, ker je to velika upornost.
- b) Ne ker je upornost zaščitnega upora mnogo manjša od upornosti merjenca.
- c) Vpliva le pri meritvi površinske upornosti.

11. Kakšen je velikostni razred tokov, ki tečejo po izolacijskem materialu?

- a) Razred je (GA).
- b) Razred je (A).
- c) Razred je (pA).

13. Na katero vrsto upornosti imata prah in vlaga večji vpliv?

- a) Na notranjo upornost.
- b) Na površinsko upornost.
- c) Enako na površinsko in notranjo upornost.

14. Kaj najbolj vpliva na notranjo upornost izolacijskega materiala?

- a) Vlaga v prostoru.
- b) Temperatura in površinska obdelava materiala.
- c) Struktura material.

III. VAJA

Določitev specifičnih električnih upornosti kovinskih materialov in določitev vrste materialov vzorcev

1. Kakšna naj bo specifična električna upornost materialov, ki se uporabljajo kot prevodniki?

- a) Velika.
- b) Vrednost specifične upornosti ni pomembna.
- c) Majhna.

2. Kakšna naj bo specifična električna prevodnost materialov, ki se uporabljajo kot prevodniki?

- a) Velika.
- b) Vrednost specifične prevodnosti ni pomembna.
- c) Majhna.

3. Kakšna lastnost je specifična električna upornost?

- a) Snovna lastnost.
- b) Snovno-geometrijska lastnost.
- c) Geometrijska lastnost.

4. Kako določamo električno upornost?

- a) Določimo jo iz priročnika za čiste kovine.
- b) Z meritvijo geometrije vzorca.
- c) Z meritvijo toka in napetosti.

5. Kaj se dogaja z električno upornostjo kovin, če se jim viša temperatura?

- a) Pada.
- b) Ostaja enaka.
- c) Narašča.

6. Kolikšno je razmerje specifičnih upornosti dveh vodnikov enake dolžine in upornosti, če je premer prvega vodnika dvakrat manjši od drugega?

- a) $\rho_1/\rho_2 = 4$.
- b) $\rho_1/\rho_2 = 1/4$.
- c) $\rho_1/\rho_2 = 2$.

7. Kako vplivajo nečistoče v materialu na električno prevodnost materiala?

- a) Nečistoče povečujejo prevodnost.
- b) Nečistoče ne vplivajo na prevodnost.
- c) Nečistoče zmanjšujejo prevodnost.

8. Kako sta povezani specifična električna prevodnost in specifična električna upornost?

- a) To sta enaki vrednosti.
- b) Med seboj nimata povezave.
- c) To sta recipročni vrednosti.

9. Kako izmerimo specifično upornost kovinskih materialov?

- a) Z ohmmetrom in z meritvijo geometrije vzorca.
- b) S štirižično metodo merjenja upornosti in meritvijo geometrije.
- c) Z ohmmetrom.

IV. VAJA

Določitev relativne dielektričnosti izolacijskega materiala

1. Kakšen vpliv ima relativne dielektričnosti na kapacitivnost kondenzatorja?

- a) Z večanjem relativne dielektričnosti se kapacitivnost zmanjšuje.
- b) Z večanjem relativne dielektričnosti se kapacitivnost povečuje.
- c) Nima vpliva na kapacitivnost.

2. V kakšnih enotah podajamo relativno dielektričnost?

- a) V (As/Vm).
- b) Je brez enote.
- c) V (Vm/As).

3. Kako določamo relativno dielektričnost?

- a) Iz dimenzij vzorca dielektrika.
- b) Posredno preko meritve kapacitivnosti in dimenzij.
- c) Iz dimenzij zračnega kondenzatorja.

4. Koliko znaša relativna dielektričnost zraka?

- a) Natanko 1.
- b) $8,854 \cdot 10^{-12}$ As/Vm.
- c) Blizu 1.

5. Kako velika naj bo relativna dielektričnost materialov, ki jih uporabljamo kot dielektrike pri kondenzatorjih?

- a) Čim manjša.
- b) Relativna dielektričnost ni pomembna pri kondenzatorjih.
- c) Čim večja.

6. Kako velika naj bo relativna dielektričnost pri materialih, ki jih uporabljamo za električne izolatorje?

- a) Čim manjša.
- b) Relativna dielektričnost ni pomembna pri izolatorjih.
- c) Čim večja.

7. Od česa je odvisen pojav robnega efekta pri kondenzatorjih?

- a) Od vstavljenega dielektrika.
- b) Od geometrije kondenzatorja, velikosti plošč ter bližine.
- c) Od velikosti priključene napetosti.

8. V katerih enotah merimo kapacitivnosti kondenzatorjev?

- a) V faradih.
- b) V henrijih.
- c) V coulombih.

9. Kateri izmed naštetih materialov bi bil najprimernejši za dielektrik pri kondenzatorju?

- a) Ferit.
- b) Vitroplast.
- c) Aluminij.

V. VAJA

Določitev začetne relativne permeabilnosti magnetnega materiala

1. Kakšna je enota za magnetno poljsko jakost H?

- a) Enota je (T).
- b) Enota je (A/m).
- c) Enota je (Vs/Am).

2. Kakšna je enota za gostoto magnetnega pretoka B?

- a) Enota je (Vs/m², T).
- b) Enota je (A/m).
- c) Enota je (Vs/Am).

3. Kateri materiali imajo veliko začetno permeabilnost?

- a) Mehko magnetni materiali.
- b) Nemagnetni materiali.
- c) Trdo magnetni materiali.

4. Kako določamo relativno začetno permeabilnost?

- a) Iz dimenzij vzorca.
- b) Iz števila ovoje tuljave in konstante proizvajalca vzorca.
- c) Posredno preko meritve induktivnosti tuljave.

5. Koliko sme znašati magnetna poljska jakost pri določitvi začetne permeabilnosti?

- a) $H \leq 1$ A/m.
- b) $H > 1$ A/m.
- c) $H > 1$ kA/m.

6. Kakšen vpliv ima jedro tuljave z visoko začetno permeabilnostjo na induktivnost tuljave?

- a) Jedro zmanjša induktivnost tuljave.
- b) Jedro nima vpliva na induktivnost tuljave.
- c) Jedro poveča induktivnost tuljave.

7. S katerim instrumentom merimo induktivnost tuljave?

- a) Z merilnikom toka in napetosti.
- b) Z merilnikom induktivnosti (LC metrom).
- c) Določimo jo iz geometrije.

8. Kakšna lastnost je induktivnost tuljave?

- a) Snovna lastnost.
- b) Snovno-geometrijska lastnost.
- c) Geometrijska lastnost.

9. V kateri enoti merimo induktivnosti?

- a) V faradih.
- b) V henrijih.
- c) V coulombih.

10. Kateri material izmed naštetih ima največjo relativno permeabilnost.

- a) Ferit.
- b) Zrak.
- c) Vitroplast.

11. Kaj se zgodi z efektivno permeabilnostjo, če v magnetnem krogu povečamo zračno režo.

- a) Efektivna permeabilnost se poveča.
- b) Efektivna permeabilnost ostane enaka.
- c) Efektivna permeabilnost se zmanjša.

VII. VAJA

Določitev Curiejeve temperature magnetnega materiala

1. Kaj se zgodi pri Curiejevi temperaturi feromagnetika?

- a) Dobi feromagnetne lastnosti.
- b) Izgubi feromagnetne lastnosti in postane paramagnetik.
- c) Z njegovim magnetnimi lastnostmi se ne zgodi nič.

2. Ali je Curiejeva temperature enaka za vse trdo magnetne materiale?

- a) Da.
- b) Trdomagnetni materiali nimajo Curiejeve temperature.
- c) Ne.

3. Ali ima segrevanje feromagnetnih materialov preko Curiejeve temperature trajne posledice na magnetne lastnosti?

- a) Običajno nima trajnih posledic na magnetne lastnosti.
- b) Ima trajne posledice na magnetne lastnosti.
- c) S segrevanjem material trajno namagnetimo.

4. Zakaj izgine magnetna sila med feromagnetikom in trajnim magnetom, če feromagnetik segrejemo čez Curiejevo temperaturo?

- a) Ker feromagnetik izgubi feromagnetne lastnosti.
- b) Ker se feromagnetiku zmanjša magnetna energija.
- c) Ker se feromagnetik namagnetni v nasprotno smer in se odbijata.

5. Kaj se zgodi, če trajni magnet segrejemo čez Curiejevo temperaturo?

- a) Se razmagnetni in se po ohladitvi ponovno namagnetni.
- b) Se trajno razmagnetni.
- c) Ne zgodi se nič, saj je magnetizacija neodvisna od temperature.

6. Kaj je značilno za trdo magnetne materiale?

- a) Da je za namagnetenje potrebna majhna magnetna poljska jakost.
- b) Da so mehansko zelo trdi materiali.
- c) Da je za namagnetenje potrebna velika magnetna poljska jakost.

7. Kaj je značilno za mehko magnetne materiale?

- a) Da je za namagnetenje potrebna majhna magnetna poljska jakost.
- b) Da so mehansko zelo mehki materiali.
- c) Da je za namagnetenje potrebna velika magnetna poljska jakost.

Rešitve:

- I: 1b), 2b), 3c), 4a), 5b), 6c), 7a), 8a), 9c), 10c), 11c), 12b), 13b)
- II: 1b), 2a), 3a), 4c), 5a), 6b), 7c), 8b), 9a), 10b), 11c), 12b), 13c)
- III: 1c), 2a), 3a), 4c), 5c), 6b), 7c), 8c), 9b)
- IV: 1b), 2b), 3b), 4c), 5c), 6a), 7b), 8a), 9b)
- V: 1b), 2a), 3a), 4c), 5a), 6a), 7b), 8b), 9b), 10a), 11c)
- VII: 1b), 2c), 3a), 4a), 5b), 6c), 7a)