

Hlavné témy skúšky z fyziky 2

zimný semester 2025/2026

1. Elektrický náboj

Základné vlastnosti elektrického náboja, jednotka elektrického náboja, kvantovanie elektrického náboja, elementárny náboj, náboj elektrónu, protónu a neutrónu, nabíjanie telies, zákon zachovania elektrického náboja, Coulombov zákon, princíp superpozície, objemová, plošná a dĺžková hustota elektrického náboja.

2. Elektrostatické pole

Vektorové a skalárne polia, intenzita elektrického poľa, pole bodového náboja, pole dvojice nábojov, siločiar, pole nabitých telies, intenzita elektrického poľa nabitej priamky, plochy, silové pôsobenie na časticu s nábojom v elektrickom poli, Gaussov zákon v elektrostatike, divergencia elektrickej intenzity.

3. Elektrický potenciál

Potenciálna energia náboja v elektrickom poli, potenciálna energia sústavy bodových nábojov, potenciál elektrického poľa, práca v elektrickom poli, cirkulácia a rotácia vektora intenzity, elektrické napätie, ekvipotenciálne plochy, vzťah potenciálu a intenzity.

4. Vodič v elektrickom poli a elektrické pole vodiča

Vodič v elektrickom poli, elektrostatická indukcia, elektrické pole v okolí vodiča, kapacita vodiča a kondenzátora, doskový kondenzátor, guľový kondenzátor, valcový kondenzátor, spájanie kondenzátorov, energia nabitého kondenzátora.

5. Dielektrikum v elektrickom poli a pole v dielektriku

Elektrický dipól, elektrický dipólový moment, elektrické pole dipólu, dipól v elektrickom poli, polarizácia dielektrika, permitivita a relatívna permitivita, vektor elektrickej polarizácie, vektor indukcie elektrického poľa, Gaussov zákon v dielektriku, kapacita kondenzátora s dielektrikom, vzťahy na rozhraní dvoch prostredí, energia a hustota energie elektrického poľa.

6. Elektrický prúd

Prúdová hustota, driftová rýchlosť, elektrický prúd, rovnica kontinuity, vodivosť, Debyeova teória vodivosti, elektrický odpor a rezistivita, závislosť odporu kovových vodičov od teploty, Ohmov zákon v integrálnom a v diferenciálnom tvare.

7. Obvody elektrického prúdu

Ohmov zákon v uzavretom obvode, zdroje elektromotorického napätia, Kirchhoffove zákony, práca a výkon elektrického prúdu, Joulovo teplo, prechodový jav v RC obvode.

8. Magnetické pole

Magnetické pôsobenie medzi bodovými nábojmi v pohybe, vektor magnetickej indukcie, indukčné čiary, divergencia magnetickej indukcie, magnetické pole v okolí vodičov s prúdom – Biotov-Savartov vzťah, magnetická konštanta, magnetické indukčné čiary, magnetické pole priameho dlhého vodiča s prúdom, magnetické pole na osi kruhového závitu.

9. Magnetická sila

Pôsobenie magnetického poľa na nabitú časticu – Lorentzova sila, magnetická sila pôsobiaca prúdový element, vzájomné silové pôsobenie vodičov s prúdom, Ampérov zákon celkového prúdu, prúdová slučka ako magnetický dipól, magnetický dipólový moment, pole magnetického dipólu, vektorový magnetický potenciál.

10. Elektromagnetická indukcia

Faradayov zákon elektromagnetickej indukcie, Lenzov zákon, vlastná a vzájomná indukčnosť, indukčnosť cievky tvaru solenoidu, indukčnosť toroidu, alternátor, transformátor, Hallov jav, energia magnetického poľa cievky, hustota energie magnetického poľa.

11. Magnetické pole v materiálovom prostredí

Magnetický moment a spin elektrónu, magnetické vlastnosti atómov, magnetizácia, magnetická intenzita, permeabilita, susceptibilita, diamagnetické, paramagnetické a feromagnetické materiály, magnetické domény, hysterézná krivka, Currieho teplota, Ampérov zákon celkového prúdu v materiálovom prostredí, magnetické pole na rozhraní materiálov.

12. Maxwellove rovnice

Maxwellov posuvný prúd, Maxwellove rovnice v diferenciálnom a v integrálnom tvare, vlnová rovnica, rovinná elektromagnetická vlna, Poyntingov vektor, hustota energie elektromagnetického poľa.