

Témy (okruhy) teoretických otázok predmetu Fyzika II.

VALKO Pavol, Bratislava 14.XII.2005

Všeobecné fyzikálne pole

- fyzikálne pole, skalárne a vektorové fyzikálne pole
- intenzita a potenciál v silovom poli
- súvis intenzity a potenciálu silového poľa

Elektrostatické pole

- elektrický náboj, elementárny elektrický náboj, kvantovanie elektrického náboja, zákon zachovania elektrického náboja
- elektrické pole bodového náboja
- tok intenzity elektrického poľa plochou (uzavretou plochou)
- Gauss-Ostrogradského veta pre elektrostatické pole
- elektrické pole elektrického dipólu, elektrický dipólový moment, sila, moment a polohová energia dipólu v elektrickom poli

Elektrické pole v látke

- dielektriká v elektrickom poli, polarizácia dielektrika
- vodiče v elektrickom poli, efekt Faradayovej kletky
- elektrická indukcia, permitivita a dielektrická susceptibilita prostredia
- Maxwellova rovnica pre vektor elektrickej indukcie
- lom siločiar na rozhraní dielektrík, elektrická intenzita a indukcia na rozhraní

Elektrostatické pole (pokračovanie)

- kapacita, kondenzátory
- energia nabitého kondenzátora, energia elektrostatického poľa, hustota energie elektrostatického poľa v dielektriku

Elektrický prúd

- elektrický prúd, hustota elektrického prúdu
- rovnica kontinuity pre nosiče náboja, 1. Kirchoffov zákon
- pohyb nosičov náboja, elektrický odpor, Ohmov zákon
- elektromotorické napätie, zdroje elektromotorického napätia, 2. Kirchoffov zákon
- práca a výkon elektrického prúdu

Magnetické pole

- dipólový charakter magnetického poľa, vektor magnetickej indukcie
- tok vektora magnetickej indukcie, Maxwellova rovnica pre vektor magnetickej indukcie
- sila pôsobiaca na pohybujúci sa náboj v magnetickom poli, Lorentzova sila v elektromagnetickom poli, Hallov jav
- sila pôsobiaca na prúdovodič v magnetickom poli
- magnetický dipólový moment, magnetický moment prúdovej slučky
- sila, moment a polohová energia magnetického dipólu v magnetickom poli
- magnetické pole vyvolané tečením elektrického prúdu, Biot-Savartov zákon
- cirkulácia vektora indukcie magnetického poľa, Ampérov zákon

Magnetické pole v látke

- magnetizácia, permeabilita prostredia, magnetická susceptibilita
- látky diamagnetické, paramagnetické, feromagnetické
- sily pôsobiace na magneticky aktívne látky v nehomogénnom magnetickom poli, demagnetizačný faktor
- vektor intenzity magnetického poľa
- magnetická indukcia a intenzita na rozhraní dvoch magneticky aktívnych látok

Magnetické pole (pokračovanie)

- indukčnosť, vlastná a vzájomná indukčnosť
- energia cievky, energia magnetického poľa, hustota energie magnetického poľa
- magnetický indukčný tok

Elektrina a magnetizmus ako javy spoločnej podstaty

- elektromagnetická indukcia (Faradayov zákon), Maxwelllova rovnica pre jav elektromagnetickej indukcie
- hustota energie elektromagnetického poľa
- posuvný prúd, Maxwelllova rovnica pre intenzitu magnetického poľa vyvolaného prúdovou hustotou a posuvným prúdom
- časovo premenlivé prúdy a magnetické polia, striedavý prúd, výkon striedavého prúdu, transformátor, prechodové javy v RLC obvodoch, oscilácie (kmity) v RLC obvodoch, rezonancia
- potenciály elektromagnetického poľa (skalárny a vektorový), vyjadrenie indukcie magnetického poľa a intenzity elektrického poľa pomocou potenciálov

Elektromagnetické vlnenie

- elektromagnetické vlnenie ako riešenie (jedno z mnohých) Maxwellových rovníc
- rovinná elektromagnetická vlna, súvislosť intenzity elektrického a indukcie magnetického poľa v elektromagnetickej vlne
- tok energie rovinatej elektromagnetickej vlny, Pointingov vektor
- zachovanie energie v elektromagnetických systémoch (poliach)
- spektrum elektromagnetického vlnenia, generovanie elektromagnetických vln
- interferencia, Dopplerov jav, odraz a lom elektromagnetického vlnenia

Náčrt kvantových vlastností elektromagnetických vlnení a systémov

- žiarenie absolútne čierneho telesa, Stefan-Boltzmannov zákon, Wienov posunovací zákon, Planckov zákon žiarenia absolútne čierneho telesa
- fotoelektrický jav
- Comptonov jav
- vlnovo-časticový dualizmus
- Bohrov model atómu, spektrum atómu vodíka