

OKRUHY K PŘIJÍMACÍM ZKOUŠKÁM NA MGR. STUDIUM

Studijní program: Fyzika

Studijní obory: FA, FBCHE, FKSM, FPIP, FG, FJF, FMPMFT, FMK, FOOE, FTF

1. Mechanika

- Mechanika hmotného bodu, soustavy hmotných bodů a tuhého tělesa.
- Lagrangeův formalismus, Hamiltonovy kanonické rovnice.
- Základy mechaniky kontinua - pohybová rovnice pro kontinuum, deformace pružného tělesa (ohyb, torze), pohyb tekutiny.
- Vlnění.

2. Molekulární fyzika

- Základy termodynamiky.
- Molekulárně kinetická teorie látek. Základy statistického popisu, rozdělení Maxwellovo, Boltzmannovo, kvantová rozdělení.
- Reálné plyny, fázové rovnováhy. Jevy přenosu. Kapilární jevy.

3. Elektřina a magnetismus

- Základní vztahy pro elektrické a magnetické jevy.
- Maxwellovy rovnice, kvazistacionární pole.
- Elektrické sítě stejnosměrné, střídavé. Magnetický obvod.
- Dielektrické a magnetické vlastnosti látek.
- Vedení proudu v pevných látkách, kapalinách, plynech.

4. Optika

- Geometrická optika.
- Světlo jako vlnění, polarizace, dvojlom, ohyb, difrakce, interference, koherence.
- Interakce světla s látkovým prostředím, disperze, absorpce, rozptyl světla.

5. Atomová a jaderná fyzika

- Optická a rtg. spektroskopie, rtg. difrakce na krystalech.
- Základní představy kvantové teorie, dualismus vlna-částice, vlnová funkce, operátory, Schroedingerova rovnice a její řešení.
- Struktura atomů, molekul, pevných látek krystalických, amorfních. Rtg. a neutronová difrakce.
- Vedení proudu, vodiče, polovodiče, izolanty.

6. Speciální teorie relativity

- Princip konstantní rychlosti světla, Lorentzova transformace.
- Popis časoprostorového kontinua, metrika.
- Relativistická formulace rovnic elektromagnetického pole a pohybových rovnic pro nabitou částici.