

Otázky F2

1. Stacionární magnetické pole. Lorentzova síla. Nabitá částice v magnetickém poli.
 2. Síla působící na přímý vodič a proudovou smyčku.
 3. Biotův – Savartův zákon, příklady použití.
 4. Ampérův zákon, příklady použití.
 5. Faradayův zákon elektromagnetické indukce. Magnetický indukční tok. Elektromagnetická indukce. Indukční proud.
 6. Vlastní a vzájemná indukčnost. Energie magnetického pole.
 7. Magnetický moment elektronu. Magnetické pole v okolí magnetik. Magnetizace. Intenzita magnetického pole.
 8. Diamagnetismus, paramagnetismus, feromagnetismus – popis a vysvětlení vzniku.
 9. Elektromagnetické pole. Maxwellův proud. Maxwellovy rovnice.
 10. Elektromagnetické vlny. Vlnová rovnice. Energie elektromagnetického pole. Spektrum elektromagnetického vlnění.
 11. Geometrická optika. Index lomu. Disperze světla. Snellův zákon lomu. Zobrazovací soustava, princip zobrazování. Optická vlákna.
 12. Vlnové vlastnosti světla. Huygensův princip, Fermatův princip. Monochromaticnost, koherence.
 13. Interference. Youngův dvojštěrbinový experiment, interference na tenké vrstvě. Optická dráha.
 14. Difrakce. Difrakce na štěrbině a dvojštěrbině, optická mřížka.
 15. Polarizace. Lineární polarizace, vznik polarizovaného světla.
-
1. Kvantové vlastnosti elektromagnetického vlnění. Záření absolutně černého tělesa, Stefanův – Boltzmannův zákon, Wienův zákon posunu, Planckův zákon. Základy termovizního měření.
 2. Interakce elektromagnetického záření s látkou. Foton, jeho energie a hybnost. Fotoelektrický jev, Comptonův jev.
 3. Korpuskulárně vlnový dualismus. Vlnové vlastnosti částic. Difrakce částic. Braggova rovnice. DeBroglieovy vlny. Heisenbergovy relace neurčitosti.
 4. Kvantověmechanický popis částice. Vlnová funkce. Formalismus kvantové mechaniky. Schrödingerova rovnice.
 5. Částice v potenciálové jámě. Schrödingerova rovnice pro volnou částici a částici v nekonečně hluboké potenciálové jámě. Energie volné částice, energie částice v nekonečně hluboké potenciálové jámě.
 6. Vodíkový atom. Zápis Schrödingerovy rovnice pro vodíkový atom. Kvantová čísla, jejich popis a vysvětlení, jakou veličinu kvantují.
 7. Pauliho vylučovací princip. Víceelektronové atomy. Emisní a absorpční spektra.
 8. Spontánní a stimulovaná emise. Princip laseru.
 9. Rentgenové záření.
 10. Struktura pevných látek. Braggova rovnice. Druhy vazeb.
 11. Pásová struktura pevných látek, vznik a její rozdíl u vodičů, polovodičů a izolantů. Fermiho energie.
 12. Polovodiče vlastní a příměsové.
 13. Atomové jádro a jeho základní charakteristiky.
 14. Stabilita a přeměny jader. Přeměna alfa beta, gama, symbolické zápisy přeměn.
 15. Přeměnový zákon, poločas přeměny. Aktivita vzorku.