

Otázky k ústní části zkoušky ELMO, EMO, EMOP

1. Elektrický náboj (kvantování náboje, hustota náboje, elektrický dipól). Coulombův zákon.
 2. Skalární a vektorový popis elektrostatického pole. Intenzita a potenciál.
 3. Gaussova věta elektrostatická, příklady použití.
 4. Elektrické pole ve vodičích a v nevodících. Polarizace dielektrika. Permittivita a susceptibilita prostředí.
 5. Kondenzátory a jejich zapojení. Energie elektrostatického pole.
 6. Ustálený elektrický proud. Elektrická vodivost. Ohmův zákon.
 7. Kirchhoffovy zákony. Práce a výkon elektrického proudu.
 8. Kontaktní napětí a termoelektrické jevy v kovech.
 9. Zdroje magnetického pole. Magnetická indukce. Lorentzova síla. Pohyb částice v magnetickém poli (popis trajektorií).
 10. Síla na vodič a moment síly na smyčku v magnetickém poli.
 11. Ampérův zákon. Aplikace pro vakuum na příkladech.
 12. Biotův – Savartův zákon. Aplikace pro vakuum na příkladech.
 13. Magnetický indukční tok. Faradayův zákon elektromagnetické indukce. Indukční proud.
 14. Vlastní a vzájemná indukčnost. Energie magnetického pole. Střídavý proud.
-
1. Magnetické vlastnosti látek. Intenzita magnetického pole.
 2. Diamagnetismus, paramagnetismus, feromagnetismus, hysterezní smyčka.
 3. Elektromagnetické pole. Maxwellovy rovnice.
 4. Elektromagnetické vlny a jejich spektrum. Energie elektromagnetického pole.
 5. Geometrická optika. Podstata světla a rychlost světla. Odraz a lom.
 6. Zobrazovací soustavy (zrcadla, čočky). Optická vlákna. Optické přístroje.
 7. Vlnové vlastnosti světla. Odraz a lom světla. Interference. Difrakce. Polarizace. Koherence.
 8. Kvantové vlastnosti elektromagnetického vlnění. Foton. Planckův vyzařovací zákon. Základy termovizního měření.
 9. Interakce elektromagnetického záření s látkou. Fotoelektrický jev.
 10. Složení atomu. Elementární částice. Vlnová povaha částic. Heisenbergovy relace.
 11. Pravděpodobnostní popis mikrosvěta. Pauliho vylučovací princip.
 12. Emisní a absorpční spektra. Spontánní a stimulovaná emise. Princip laseru.
 13. Struktura pevných látek. Druhy vazeb. Pásová struktura.
 14. Polovodiče vlastní a příměšové.