


Požadavky ke zkoušce z FYZIKY II

1. Inerciální a neinerciální vztažné systémy
2. Translační a rotační pohyb v neinerciálních systémech, setrvačné síly
3. Postuláty speciální teorie relativity, Lorentzova transformace
4. Kinematické důsledky Lorentzovy transformace (dilatace času, kontrakce délek, posouzení současnosti událostí)
5. Ekvivalence hmotnosti a energie, vztah mezi celkovou energií a hybností
6. Gaussova věta pro elektrické pole (ve vakuu a v dielektriku, vektor elektrické indukce a vektor polarizace)
7. Posuvný proud a zobecněný Ampérův zákon
8. Magnetické pole v látkách (vektor intenzity magnetického pole, vektor magnetizace)
9. Maxwellovy rovnice elektromagnetického pole (v integrálním tvaru)
10. Elektromagnetické vlnění (vlnová rovnice, vlastnosti elektromagnetického vlnění)
11. Energie přenášená elektromagnetickým vlněním (intenzita vlnění, Poyntingův vektor)
12. Polarizace světla (Brewsterův úhel, dvojlom, optická aktivita, polarimetr, cirkulární dichroismus)
13. Elektrony a fotony (fotoelektrický jev, Comptonův jev, rentgenové záření)
14. Vlnové vlastnosti částic (de Broglieova hypotéza, elektronový mikroskop)
15. Princip neurčitosti
16. Úvod do kvantové teorie (vlnová funkce pro popis vlastností částic, hustota pravděpodobnosti, normovací podmínka, dynamická veličina a operátor)
17. Schrödingerova časově závislá rovnice
18. Schrödingerova časově nezávislá rovnice
19. Částice v jednorozměrné nekonečně hluboké pravoúhlé potenciální jámě (řešení Schrödingerovy rovnice, průběh vlnové funkce a hustoty pravděpodobnosti, spektrum)
20. Částice v dvoj- a třírozměrné nekonečně hluboké pravoúhlé potenciální jámě (řešení Schrödingerovy rovnice separací proměnných, energetické spektrum, degenerace energetické hladiny)
21. Tunelový jev (tvar Schrödingerovy rovnice pro různé potenciální bariéry, diskuze řešení, penetrační hloubka)
22. Lineární harmonický oscilátor (tvar Schrödingerovy rovnice, energetické spektrum, průběh hustoty pravděpodobnosti)
23. Bohrov model vodíkového atomu (postuláty, energetické hladiny, spektrum)
24. Schrödingerova rovnice pro vodíkový atom (sférické souřadnice, separace proměnných, kvantová čísla)
25. Vlnové funkce vodíkového atomu (interpretace, radiální hustota pravděpodobnosti, úhlová závislost hustoty pravděpodobnosti, prostorové kvantování)
26. Zeemanův jev
27. Spin elektronu (spin-orbitální interakce, jemné štěpení energetických hladin)
28. Mnohaelektronové atomy (Pauliho vylučovací princip, Hundovo pravidlo, výstavbový princip)
29. Pásová struktura energetických hladin pevných látek, Fermi-Diracovo rozdělení, Fermiho energie.
30. Vlastní a nevlastní polovodiče, přechod P-N
31. Kontakt kov-polovodič, Schottkyho kontakt 
32. Termoelektrické jevy (Peltierův jev, Seebeckův jev)
33. Piezoelektrický jev, optoelektrický jev, LED diody
34. Radioaktivita (rozpadový zákon, poločas rozpadu, typy radioaktivity)
35. Účinky ionizujícího záření, jednotky (radiální dávka, ochrana před zářením)
36. Subnukleární částice, typy silových interakcí