

Seznam laboratorních úloh předmětu Fyzika II, letní semestr 1. ročníku – 2023/24

Podklady k laboratorním úlohám naleznete na adrese:

<https://www.fs.cvut.cz/ustavy/sekce-ustav-fyziky/ustav-fyziky-12102/vyuka-12102/predmety-12102/laboratorni-cviceni-fyzika2/>

- 13 Stanovení momentu setrvačnosti torzním kyvadlem
- 15 Rezonanční obvod
- 16 Voltampérová charakteristika vodiče a termistoru
- 17 Hysterezní smyčka
- 18 Mapování magnetického pole
- 19 Studium elektromagnetické indukce.
- 20 Měření měrného náboje elektronu.
- 21 Měření ohniskových vzdáleností tenkých a tlustých čoček
- 22 Měření difrakce světla (ohybem) na mřížce
- 23 Měření vlnových délek Michelsonovým interferometrem
- 24 Studium spekter rentgenového záření
- 25 Studium absorpce záření gama
- 26 Studium záření gama

Skupina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Týden												
1	Teoretické cvičení											
2	Teoretické cvičení											
3	13	15	25	21	24	17	18	16	22	26	20	19
4	Teoretické cvičení											
5	19	23	15	25	21	13	17	18	16	22	26	20
6	Teoretické cvičení											
7	20	19	23	15	25	21	13	17	18	16	22	26
8	Teoretické cvičení, test											
9	26	20	19	13	15	25	21	24	17	18	16	22
10	Teoretické cvičení											
11	22	26	20	19	13	15	25	21	24	17	18	16
12	Teoretické cvičení											
13	Teoretické cvičení											
14	Náhradní cvičení za odpadlé dny											

Každý student je povinen vypracovat **písemnou domácí přípravu** na danou úlohu a mít fyzikální znalosti k dané úloze. Protokol z měření úlohy s **podepsanými naměřenými hodnotami** je nutno odevzdat **do 14 dnů od naměření**. Zápočet je nutno získat nejpozději do 10. 6. 2024.

**Sylabus a požadavky u zkoušky z předmětu Fyzika II
202 A025 - úroveň A**

2023/2024

Magnetické pole. Vektor magnetické indukce. Biotův-Savartův-Laplaceův zákon a jeho aplikace. Ampérův zákon. Vodič s proudem v magnetickém poli. Magnetický moment proudové smyčky. Pohyb nabitě částice v elektromagnetickém poli. Hallův jev. Magnetické pole v látkovém prostředí. Intenzita magnetického pole.

Elektromagnetická indukce. Vznik střídavého harmonického napětí. Oscilační obvod LC. Sériový rezonanční obvod RLC. Výkon střídavého proudu.

Elektromagnetické pole. Maxwellův proud. Maxwellovy rovnice. Elektromagnetické vlny v dielektriku, vlnová rovnice. Rovinná postupná elektromagnetická vlna. Energie přenášená elektromagnetickým vlněním, Poyntingův vektor. Záření otevřeného oscilátoru.

Geometrická (paprsková) optika. Základní pojmy a zákonitosti geometrické optiky. Optické zobrazení. Zobrazení odrazem (zrcadla). Zobrazení lomem (čočky spojné a rozptylné, tlusté a tenké).

Vlnová optika. Interference světla (Youngův pokus, tenká vrstva). Michelsonův interferometr. Difrakce (ohyb) světla. Optická mřížka. Polarizace světla.

Základy kvantové fyziky. Tepelné záření, Kirchhoffovy zákony. Planckův zákon záření černého tělesa. Stefanův-Boltzmannův zákon. Wienův posunovací zákon. Fotoelektrický jev. Fotony. Rentgenové záření (záření X), Difrakce rentgenového záření. Comptonův jev.

Vlnová mechanika. Vlnová funkce a její interpretace. Heisenbergovy relace neurčitosti. Schrödingerova rovnice. Příklady využití Schrödingerovy rovnice (potenciálová jáma, LHO, tunelový jev).

Atomová fyzika. Atomový obal. Bohrův model atomu vodíku, emisní a absorpční spektrum atomu vodíku. Schrödingerova-Bornova teorie atomu vodíku, kvantová čísla. Lasery.

Fyzika atomového jádra. Základní pojmy, základní částice. Rozměr jádra. Jaderné síly. Vazební energie jádra. Jaderné přeměny. Přeměnový zákon. Aktivita zářiče. Absorpce záření. Detekce záření.

Doporučené skriptum: Budinská, Ducháček, Kohout: Fyzika II. ČVUT Praha, 2022
Samek, Solar, Chren: Sbírká příkladů z fyziky II. ČVUT Praha 2004