

Seznam laboratorních úloh z fyziky pro 1. ročník – 2022/23

- 1.2 Stanovení hustoty kapalin hydrostatickou metodou
- 1.3 Stanovení hustoty kapalin Mohrovými vážkami

- 2.1 Stanovení tíhového zrychlení reverzním kyvadlem
- 2.2 Studium druhého Newtonova pohybového zákona. **Návod k úloze naleznete na**
<https://www.fs.cvut.cz/ustavy/sekce-ustav-fyziky/ustav-fyziky-12102/vyuka-12102/predmety-12102/laboratorni-cviceni-fyzika/>
- 2.3 Stavová rovnice ideálního plynu. **Návod k úloze naleznete na**
<https://www.fs.cvut.cz/ustavy/sekce-ustav-fyziky/ustav-fyziky-12102/vyuka-12102/predmety-12102/laboratorni-cviceni-fyzika/>

- 3.1 Stanovení momentu setrvačnosti torzním kyvadlem

- 4.1 Stanovení modulu pružnosti v tahu z prodloužení drátu

- 5.1 Stanovení viskozity Stokesovou metodou
- 5.2 Stanovení dynamické viskozity Höpplerovým viskozimetrem

- 7.1 Stanovení součinitele délkové teplotní roztažnosti

- 8.1 Stanovení měrné tepelné kapacity kovového vzorku

- 9.1 Stanovení měrného skupenského tepla tání ledu

- 10.1 Mapování elektrického pole

- 12.1A,B Stanovení elektrického odporu z Ohmova zákona

Sudý kroužek												
Skupina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pořadové číslo měření												
1	Teoretické cvičení											
2	Teoretické cvičení											
3	Teoretické cvičení											
4	2.1	12.1A	2.3	7.1	10.1	2.2	3.1	12.1B	8.1	4.1	5.1,5.2	1.2,1.3
5	Teoretické cvičení											
6	1.2,1.3	2.1	12.1A	9.1	7.1	10.1	2.2	3.1	12.1B	8.1	4.1	5.1,5.2
7	Teoretické cvičení											
8	5.1,5.2	1.2,1.3	2.1	12.1A	2.3	7.1	10.1	2.2	3.1	12.1B	8.1	4.1
9	Teoretické cvičení											
10	4.1	5.1,5.2	1.2,1.3	2.1	12.1A	9.1	7.1	10.1	2.2	3.1	12.1B	8.1
11	Teoretické cvičení											
12	8.1	4.1	5.1,5.2	1.2,1.3	2.1	12.1A	2.3	7.1	10.1	2.2	3.1	12.1B
13	Teoretické cvičení											

Lichý kroužek												
Skupina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pořadové číslo měření												
1	Teoretické cvičení											
2	Teoretické cvičení											
3	2.1	12.1A	2.3	7.1	10.1	2.2	3.1	12.1B	8.1	4.1	5.1,5.2	1.2,1.3
4	Teoretické cvičení											
5	1.2,1.3	2.1	12.1A	9.1	7.1	10.1	2.2	3.1	12.1B	8.1	4.1	5.1,5.2
6	Teoretické cvičení											
7	5.1,5.2	1.2,1.3	2.1	12.1A	2.3	7.1	10.1	2.2	3.1	12.1B	8.1	4.1
8	Teoretické cvičení											
9	4.1	5.1,5.2	1.2,1.3	2.1	12.1A	9.1	7.1	10.1	2.2	3.1	12.1B	8.1
10	Teoretické cvičení											
11	8.1	4.1	5.1,5.2	1.2,1.3	2.1	12.1A	2.3	7.1	10.1	2.2	3.1	12.1B
12	Teoretické cvičení											
13	Teoretické cvičení											

KOHOUT Z. a kol.: *Laboratorní cvičení z fyziky*. 1vyd. Praha: ČVUT 2003.

Zápočet je nutno získat nejpozději do 20. 1. 2023.

Sylabus a požadavky u zkoušky z předmětu Fyzika I
202 A026 - úroveň A
2021/22

Základy vektorového a diferenciálního počtu. Operace s vektory, zavedení diferenciálního počtu ve fyzice.

Kinematika hmotného bodu. Poloha, rychlost a zrychlení hmotného bodu. Druhy pohybů. Inerciální vztažné soustavy a relativnost pohybu. Galileovo pojetí pohybu.

Dynamika hmotného bodu. Newtonovy pohybové zákony a jejich aplikace (zápis pohybové rovnice). Pohyb hmotného v neinerciální soustavě souřadnic.

Pohyb v poli gravitační síly. Newtonův gravitační zákon, pohyb družice v okolí Země. Práce a energie. Konzervativní síla a potenciální energie, kinetická energie, výkon. Zákon zachování mechanické energie.

Mechanika soustavy hmotných bodů. Vzájemné působení v soustavě hmotných bodů. Zákon zachování hybnosti, I. věta impulzová. Moment síly a moment hybnosti, II. věta impulzová.

Tuhé těleso. Translační pohyb tuhého tělesa. Těžiště a střed hmotnosti. Síly a jejich skládání. Rotační pohyb tuhého tělesa. Kinetická energie tělesa rotujícího kolem pevné osy, moment setrvačnosti tuhého tělesa, Steinerova věta. Pohybové rovnice a statická rovnováha tuhého tělesa. Kyvadlo.

Mechanika pevného kontinua. Tah a tlak, Hookův zákon. Namáhání pružného tělesa tahem, smykem.

Mechanika tekutin. Molekulová charakteristika látek. Molekulové jevy na povrchu kapalin. Jevy na rozhraní tří prostředí. Kapilární tlak, kapilární jevy. Hydrostatický tlak, Archimédův zákon. Proudění tekutin, rovnice kontinuity. Bernoulliho rovnice, výtok kapaliny z nádoby, vazkost a vnitřní tření.

Kmitání a vlnění. Diferenciální rovnice harmonického pohybu a její řešení. Lineární harmonický oscilátor tlumený, vynucené kmity lineárního harmonického oscilátoru. Skládání stejnosměrných harmonických kmitů, rázy, skládání kmitů navzájem kolmých. Vznik a šíření a lom vlnění. Rovnice rovinné postupné vlny. Interference vlnění v přímé řadě, stojaté vlnění. Odraz postupného vlnění. Dopplerův jev. Vlnová rovnice. Rychlost šíření rovinné podélné vlny v materiálech. Základní akustické veličiny. Intenzita vlnění intenzita zvuku. Hladina intenzity zvuku.

Molekulová fyzika. Základní veličiny. Brownův pohyb, plyny a ideální plyn. Teplota a její měření. Teplotní roztažnost pevných látek a kapalin. Teplo a vnitřní energie, střední kvadratická rychlost, ekvipartiční teorém. Tlak plynu, stavová rovnice ideálního plynu. Van der Waalsova rovnice.

Termodynamika. První termodynamický zákon, práce plynu. Tepelná kapacita. Vratné děje v ideálním plynu (izochorický, izobarický, izotermický, adiabatický děj). Kruhový děj a Carnotův cyklus. Druhý termodynamický zákon. Entropie. Třetí termodynamický zákon.

Elektrostatické pole. Elektrický náboj. Coulombův zákon a intenzita elektrického pole. Gaussova věta a její použití. Práce a zákon zachování mechanické energie. Potenciální energie, potenciál, napětí. Vodiče. Elektrické pole a dielektrikum, polarizace dielektrika, elektrická indukce. Kondenzátory. Energie elektrostatického pole.

Elektrický proud. Proud a proudová hustota, Ohmův zákon. Jouleův zákon. Zdroj elektrického napětí. Rezistory a jejich spojování. Kirchhoffovy zákony.

Sylabus a požadavky u zkoušky z předmětu Fyzika I
202 1026 - úroveň B

Sylabus je v principu shodný s úrovní A (přednášená látka je stejná), požadavky u zkoušky se však liší v hloubce znalostí a v porozumění základním principům.

Doporučená skripta: Budinská, Ducháček, Kohout, Jílek: Fyzika I. ČVUT Praha, 2020
Černý, Samek, Sopko, Chren : Sbíрка příkladů z fyziky I, Praha 2007
Samek, Solar, Chren: Sbíрка příkladů z fyziky II, Praha 2004