

Seznam laboratorních úloh z fyziky pro 1. ročník – 2018/19

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

- 2.1 Stanovení tíhového zrychlení reverzním kyvadlem

- 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

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

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

Zápočet je nutno získat nejpozději do 1. 2. 2019.

Sylabus a požadavky u zkoušky z předmětu Fyzika I
202 A026 - úroveň A
2018/19

Kinematika hmotného bodu. Poloha, rychlost a zrychlení hmotného bodu. Přímočarý pohyb hmotného bodu. Kruhový pohyb hmotného bodu.

Dynamika hmotného bodu. Newtonovy pohybové zákony. Pohybové rovnice. Pohyb hmotného bodu v homogenním poli tíhy. Šikmý vrh. Lineární harmonický oscilátor. Pohyb hmotného bodu v různých soustavách souřadnic. Galileova transformace. Hybnost a impuls síly. Moment síly. Moment hybnosti. Práce. Kinetická energie. Výkon. Potenciální energie. Zákon zachování mechanické energie.

Mechanika soustavy hmotných bodů. Vzájemné působení v soustavě hmotných bodů. První impulsová věta. Hmotný střed. Druhá impulsová věta.

Tuhé těleso. Soustava sil. Zjednodušení prostorové soustavy sil. Dvojice sil. Pohyb tuhého tělesa. Kinetická energie soustavy částic a tuhého tělesa, moment setrvačnosti tělesa. Steinerova věta. Pohybová rovnice pro rotační pohyb kolem pevné osy. Kyvadlo.

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

Mechanika tekutin. Povrchové napětí kapalin. Jevy na rozhraní prostředí. Tlak pod zakřiveným povrchem. Kapilární tlak. Kapilární elevace a deprese. Tlak v kapalinách. Hydrostatika. Stlačitelnost. Archimédův zákon. Proudění tekutin. Rovnice kontinuity. Bernoulliho rovnice. Vnitřní tření.

Kmity a vlnění. Diferenciální rovnice harmonického pohybu a její řešení. Lineární harmonický oscilátor tlumený. Vynucené kmity lineárního harmonického oscilátoru. Skládání stejnosměrných kmitů (stejných frekvencí, souměřitelných frekvencí), rázy, skládání kmitů navzájem kolmých. Vznik a šíření vlnění. Rovnice rovinné postupné vlny, polarizované vlnění. Interference vlnění v přímé řadě (interference konstruktivní, destruktivní), stojaté vlnění. Odraz postupného vlnění. Šíření vln v prostoru, odraz a lom vlnění (Snellův zákon). Dopplerův jev. Vlnová rovnice. Rychlost šíření rovinné podélné vlny v tenké tyči, kapalině nebo plynu. Základní akustické veličiny. Intenzita vlnění, intenzita zvuku. Hladiny intenzity zvuku.

Molekulová fyzika a termodynamika. Obecné pojmy. Tepelný pohyb molekul. Teplota a její měření. Teplotní roztažnost pevných látek a kapalin. Teplo a jeho měření. Termodynamika. Zákony ideálního plynu. Stavová rovnice ideálního plynu. Střední kvadratická rychlost. Kinetický výklad tlaku plynu. Ekvipartiční teorém. Vnitřní energie ideálního plynu. Van der Waalova rovnice. První termodynamický zákon. Práce plynu. Tepelná kapacita. Vratné děje v ideálním plynu (izochorický, izobarický, izotermický a adiabatický děj). Carnotův kruhový děj. Druhý termodynamický zákon. Entropie. Třetí termodynamický zákon.

Fyzikální pole. Gravitační pole. Newtonův gravitační zákon. Intenzita a potenciál gravitačního pole. Gravitační a tíhové pole Země. První a druhá kosmická rychlost.

Elektrostatické pole. Elektrický náboj, Coulombův zákon. Intenzita elektrického pole. Elektrické siločáry. Elektrický dipól. Tok intenzity elektrického pole plochou. Gaussova věta. Pole spojitě rozložených nábojů. Potenciální energie. Zákon zachování mechanické energie Elektrický potenciál. Elektrické pole nabitých vodičů. Polarizace dielektrika. Elektrická indukce. Kondenzátor. Kapacita kondenzátoru. Spojení kondenzátorů. Energie elektrostatického pole.

Elektrický proud. Definice. Proudová hustota. Ohmův zákon. Výkon elektrických sil ve vodiči. Jouleův zákon. Proudový obvod s elektromotorickým napětím. Kirchhoffovy zákony a jejich aplikace.

Magnetické pole. Vektor magnetické indukce. Biotův-Savartův-Laplaceův zákon a jeho aplikace. Ampérův zákon. Působení magnetického pole na elektrický proud. Působení magnetického pole na proudovou smyčku. Magnetický moment proudové smyčky. Pohyb nabitě částice v elektromagnetickém poli. Hallův jev. Magnetické pole v látkovém prostředí, dia-, para- a feromagnetismus. Intenzita magnetického pole.

Elektromagnetická indukce. Faradayův zákon elektromagnetické indukce. Vlastní a vzájemná indukce. Energie magnetického pole.

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: Černý, Samek, Sopko: Fyzika I. ČVUT Praha, 2004, 2007, 2009
Sopko, Samek, Černý: Fyzika II. ČVUT Praha, 2005
Černý, Samek, Sopko, Chren : Sbirka příkladů z fyziky I, Praha 2007
Samek, Solar, Chren: Sbirka příkladů z fyziky II, Praha 2004