

Požadavky ke zkoušce 2023/2024

- [1] **Základy vektorového a diferenciálního počtu.** Operace s vektory, zavedení diferenciálního počtu ve fyzice.
- [2] **Kinematika hmotného bodu.** Poloha, rychlost a zrychlení hmotného bodu. Přímočarý pohyb, křivočarý pohyb. Inerciální vztažné soustavy a relativnost pohybu.
- [3] **Dynamika hmotného bodu.** Newtonovy pohybové zákony a jejich aplikace (zápis pohybové rovnice). Pohyb hmotného bodu v neinerciální soustavě souřadnic.
- [4] **Mechanika soustavy hmotných bodů.** Vzájemné působení v soustavě hmotných bodů. Zákon zachování hybnosti, I. věta impulzová. Moment síly a moment hybnosti, II. věta impulzová.
- [5] **Tuhé těleso.** Translační pohyb tuhého tělesa.. 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.
- [6] **Mechanika pevného kontinua.** Tah a tlak, Hookův zákon. Namáhání pružného tělesa tahem.
- [7] **Kmitání a vlnění.** Pohybová 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. Základní akustické veličiny. Intenzita vlnění intenzita zvuku. Hladina intenzity zvuku.
- [8] **Elektrostatické pole.** Elektrický náboj. Coulombův zákon a intenzita elektrického pole. Potenciální energie, potenciál, napětí. Kondenzátory a jejich zapojení.
- [9] **Elektrický proud.** Ohmův zákon. Zdroj elektrického napětí. Rezistory a jejich spojování. Kirchhoffovy zákony.
- [10] **Magnetické pole.** Magnetická indukce, indukční čáry. Pohyb nabitě částice v magnetickém poli. Oscilační LC obvod.
- [11] **Optika.** Odraz a lom světla. Zobrazení odrazem (zrcadla). Zobrazení lomem (čočky).
- [12] **Moderní fyzika.** Tepelné záření, Stefanův-Boltzmannův zákon. Wienův posunovací zákon. Fotoelektrický jev. Fotony. Rentgenové záření.

Doporučená skripta:

Budinská, Ducháček, Kohout, Jílek: Fyzika I. ČVUT Praha, 2020
Budinská, Ducháček, Kohout: Fyzika II. ČVUT Praha, 2022