

Požadavky ke zkoušce z FYZIKY I

*U jednotlivých otázek jsou uvedeny odkazy na odstavce ve skriptech:
Hofmann J., Urbanová M.: Fyzika I. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze,
Praha 2011, ISBN 978-80-7080-774-4.*

1. Fyzikální veličina, soustava jednotek SI, rozměr jednotky, rozměr veličiny (1.2)
2. Polohový vektor, pohybové funkce, rychlost a zrychlení hmotného bodu, pohyb přímočarý rovnoměrný a rovnoměrně zrychlený (2.1.1, 2.1.2)
3. Rozklad rychlosti a zrychlení do přirozených směrů pohybu (2.1.2)
4. Síla, Newtonovy pohybové zákony, hybnost, impulz síly (2.2.1, 2.2.2)
5. Řešení pohybových rovnic pro pohyb (2.2.4)
 - a) v poli tíhové síly,
 - b) na nakloněné rovině,
 - c) po kružnici.
6. Práce, výkon, účinnost (2.2.5)
7. Kinetická energie, věta o kinetické energii (2.2.6)
8. Potenciální energie, zákon zachování mechanické energie (2.2.7, 2.2.8)
9. I. impulzová věta, zákon zachování hybnosti pro izolovanou soustavu, hmotný střed, pružné a nepružné rázy (2.3)
10. Druhy pohybu tuhého tělesa, úhel otočení, úhlová rychlost, úhlové zrychlení tuhého tělesa (3.1, 3.1.1)
11. Moment setrvačnosti, Steinerova věta, kinetická energie tuhého tělesa (3.2.1)
12. Moment síly a moment hybnosti, II. impulzová věta, zákon zachování momentu hybnosti (3.2.2, 3.2.3, 3.2.4)
13. Práce a výkon při rotaci (3.2.5)
14. Pohybová rovnice pro rovinnou rotaci, věta o kinetické energii pro tuhé těleso, valení válce po nakloněné rovině (3.2.7, 3.3)
15. Podmínky rovnováhy pro tuhé těleso, těžiště (3.4)
16. Druhy deformací, Hookeův zákon (4.2)
17. Hydrostatický tlak, tlaková síla kapaliny na svislou stěnu a dno nádoby, Archimedova síla (4.3.2)
18. Rovnice kontinuity a Bernoulliova rovnice pro ideální kapalinu, jejich aplikace (4.3.1, 4.3.3)
19. Reálná kapalina, tečné napětí, koeficient dynamické a kinematické viskozity, proudění reálné kapaliny, bezrozměrná kritéria toku (4.3.4)
20. Lineární harmonický oscilátor, doba kmitu, úhlová frekvence, potenciální a kinetická energie (2.2.4, 2.2.8)
21. Netlumené a tlumené kmity, vynucené kmity, rezonance (5.1.1, 5.1.2, 5.1.3)
22. Geometrické znázornění kmitů, skládání kmitů stejného směru, výsledná amplituda, výsledná fáze (5.1.4, 5.1.5)
23. Skládání dvou navzájem kolmých kmitů (5.1.5)
24. Popis vlnění, vlnová délka, frekvence, vlnová funkce, mechanické a elektromagnetické vlnění, rychlost šíření, intenzita vlnění (5.2.1, 5.2.3, 5.2.4)
25. Interference vlnění, podmínky pro maximum a minimum intenzity vlnění (5.2.6)
26. Stojaté vlnění (5.2.5)
27. Povaha světla, Huygensův princip, odraz a lom světla na rozhraní dvou prostředí (6.1.1, 6.1.2, 6.1.3)

Požadavky ke zkoušce z FYZIKY I

28. Interference světla ze dvou štěrbin, polohy maxim a minim intenzity světla (6.1.5)
29. Interference na tenké vrstvě, antireflexní vrstvy (6.1.4)
30. Ohyb na štěrbině, polohy maxim a minim intenzity, rozlišovací schopnost optických přístrojů (6.1.6, 6.1.7)
31. Optická mřížka, typy mřížek, mřížková rovnice, řád spektra, použití (6.1.8)
32. Zobrazování tenkými čočkami a kulovými zrcadly (6.2.1, 6.2.2, 6.2.3)
33. Zobrazování jednoduchými optickými přístroji, lupa, mikroskop (6.2.4)
34. Elektrický náboj, jeho vlastnosti, Coulombův zákon (7.1, 7.2)
35. Intenzita elektrostatického pole, elektrostatického pole bodového náboje a soustavy bodových nábojů, grafické znázornění elektrostatického pole (7.3.1, 7.3.5)
36. Elektrostatické pole dipólu a elektrický dipól v homogenním elektrostatickém poli (7.3.2, 7.3.6, 7.3.8)
37. Potenciál, napětí a práce v elektrostatickém poli, potenciál bodového náboje a soustavy bodových nábojů, vztah intenzity elektrického pole a potenciálu (7.3.3, 7.3.4, 7.3.5)
38. Pohyb nabitých částic v homogenním elektrostatickém poli (7.3.7)
39. Elektrostatické pole v látkách, polarizace dielektrika (7.4, 7.4.1)
40. Kondenzátor, kapacita kondenzátoru, řazení kondenzátorů (7.5, 7.5.1, 7.5.2), energie elektrostatického pole nabitých vodičů (7.6)
41. Elektrický proud, proudová hustota (8.1)
42. Ohmův zákon v lokálním a integrálním tvaru (8.2)
43. Elektrický odpor a jeho řazení v obvodu, teplotní závislost odporu vodičů, měrný elektrický odpor, měrná elektrická vodivost (8.2, 8.5.3)
44. Práce a výkon stejnosměrného proudu, Jouleův zákon (8.3)
45. Kirchhoffovy zákony pro řešení stejnosměrných obvodů (8.5, 8.5.1, 8.5.2, 8.5.3)
46. Magnetické pole, jeho silové účinky na elektrický náboj, na proudovodič a proudovou smyčku (9.1.1, 9.1.2)
47. Biotův-Savartův zákon, magnetické pole přímého proudovodiče, magnetické pole proudové smyčky a solenoidu (9.2.1, 9.2.2)
48. Síly mezi přímými proudovodiči, definice ampéru (9.2.3)
49. Pohyb nabitých částic v homogenním elektrickém a magnetickém poli, rychlostní filtr, hmotnostní spektrometr, Hallův jev, cyklotron (9.3)
50. Magnetické vlastnosti látek, paramagnetismus, diamagnetismus, feromagnetismus, hystereze (9.4, 9.4.1, 9.4.2, 9.4.3)
51. Faradayův zákon elektromagnetické indukce, Lenzovo pravidlo, samoindukce, vzájemná indukce (10.1, 10.1.2, 10.1.3, 10.1.4, 10.1.5)
52. Generátor střídavého napětí, maximální, střední a efektivní hodnota veličiny, výkon střídavého proudu (10.3.1, 10.3.2, 10.3.3)
53. Obvody s R , L , C , komplexní impedance, fázové posunutí, vektorový diagram, sériový rezonanční obvod (10.3.5, 10.3.6, 10.3.7)
54. Záření černého tělesa, absorpce, emise, stimulovaná emise, laser (11.1.1, 11.1.2, 11.1.3)
55. Vnější fotoelektrický jev, fotony (11.2.1)
56. Rentgenové záření, rentgenová difrakce na krystalech (11.2.2).

Poznámka: Tyto otázky jsou společné pro posluchače všech fakult VŠCHT Praha. Jednotliví přednášející však mohou blíže vymezit rozsah látky, který se vztahuje k příslušnému zkušebnímu požadavku.