

Farmaceutická fyzika – magisterské štúdium

Prednášky

1. Predmet fyziky. Fyzikálne veličiny a jednotky. Skaláry a vektory.
2. Kinematika a dynamika hmotného bodu: pohyb priamočiary rovnomerný, rovnomerne zrýchlený, rovnomerný pohyb po kružnici, kmitavý pohyb. Newtonove pohybové zákony, gravitácia a hmotnosť.
3. Mechanická práca, výkon, energia pohybová a polohová, zákon zachovania energie. Mechanika tuhého telesa: rotačný pohyb, trenie, deformácie.
4. Základy hydrostatiky. Pascalov zákon, hustota a jej meranie, Archimedov zákon, hydrostatický tlak, povrchové napätie a jeho meranie, kapilarita.
5. Prúdenie dokonalej kvapaliny, rovnica kontinuity, Bernoulliho rovnica. Prúdenie reálnej kvapaliny, viskozita a jej meranie, pohyb telesa v kvapaline, sedimentácia.
6. Náuka o teple. Teplota a jej meranie. Teplotná rozťažnosť. Deje v ideálnych plynoch, stavová rovnica. Reálne plyny, van der Waalsova rovnica. Kinetická teória plynov.
7. Daltonov zákon, Avogadrov zákon. Kalorimetria. Transportné javy. 1. Fickov zákon.
8. Rovnovážna termodynamika – termodynamické potenciály. Nultá, prvá, druhá a tretia termodynamická veta. Teplo, objemová práca.
9. Základy elektrostatiky: Coulombov zákon, elektrostatické pole – intenzita, potenciál, napätie, elektrické vlastnosti látok. jednosmerný elektrický prúd, Ohmov zákon, elektrický odpor, vodivosť, galvanické články, Faradayove zákony.
10. Magnetické pole, magnetické vlastnosti látok. Základy hmotnostnej spektrometrie.
11. Elektromagnetické žiarenie. Geometrická optika. Index lomu a jeho meranie. Interferencia a polarizácia žiarenia. RTG žiarenie. Absorpcia elektromagnetického žiarenia, Lambertov-Beerov zákon, spektrofotometria.
12. Röntgenové žiarenie, ionizujúce žiarenie. Štruktúra atómu. Kvantové čísla.

Laboratorne cvičenia:

Meranie hmotnosti. Meranie objemu. Meranie hustoty tuhých a kvapalných látok pyknometrom. Meranie hustoty hustomerom a Mohr-Westphalovými váškami. Polarimetria. Elektrická vodivosť elektrolytov. Teplota varu a teplota topenia. Meranie povrchového napätia kvapalín. Meranie viskozity telieskovým a kapilárnym viskozimetrom. Refraktometria. Štruktúra a vlastnosti látok – elektrónové spektrá.

Odporúčaná literatúra

Kopecký, F.: Prehľad fyziky pre farmaceutov I. (Mechanika, hydromechanika a náuka o teple). Bratislava, UK 1999. 184 s. (skriptá).

Sarka, K., Kopecký, F.: Prehľad fyziky pre farmaceutov II. (Elektrina, magnetizmus a žiarenie). Bratislava, UK 1988 104 s. (skriptá).

Kopecký, F. a kol.: Praktické cvičenia z fyziky pre poslucháčov farmácie. Bratislava, UK 1989. 240 s. (skriptá).

Krempaský, J.: Fyzika. Bratislava, Alfa 1982. 752 s.

Halliday D., Resnik R., Walker J.: Fyzika. Vysoké učení technické v Brne, VUTIUM, 2000. 5 častí.

Priebežná kontrola štúdia počas semestra

Testy pred laboratórnym cvičením:

Maximálny počet bodov: 6

Systém hodnotenia: Za každú správnu odpoveď získa študent 1 bod. Ak študent odpovie správne na menej ako 3 otázky testu zo šiestich, nie je dostatočne pripravený, nemôže sa preto na laboratórnom cvičení zúčastniť. Bude mu pridelený náhradný termín v poslednom týždni semestra. Body za všetky testy v priebehu semestra sa sčítajú a vydedia počtom testov. Výsledok sa zaokrúhli na jedno desatinné miesto.

Protokoly:

Maximálny počet bodov: 4

Systém hodnotenia: Každý protokol sa ohodnotí počtom bodov 0 až 4. Hodnotenia za všetky protokoly sa sčítajú, vydedia počtom protokolov a výsledok sa zaokrúhli na jedno desatinné miesto.

Príklady na výpočet zloženia roztokov:

Maximálny počet bodov: 2 x 5

Systém hodnotenia: Približne v polovici semestra a na konci semestra napíšu študenti test – výpočet príkladov so zameraním na výpočet zloženia roztokov.

Maximálna hodnota každého testu je 5 bodov. Body za tieto výpočtové testy sa na konci semestra sa sčítajú a výsledok sa zaokrúhli na jedno desatinné miesto.

Body, získané za testy pred laboratórnym cvičením, protokoly a príklady na výpočet zloženia roztokov sa sčítajú a zaokrúhlia na celé číslo. Maximálny počet bodov získaný počas semestra je 20, čo predstavuje 20% celkového maximálneho bodového ohodnotenia predmetu Farmaceutická fyzika.

Podmienky účasti na skúške

- zisk minimálne 12 bodov v priebežnom hodnotení počas semestra
- 100% účasť na laboratórnych cvičeniach
- odovzdanie všetkých protokolov
- potvrdenie o úhrade v prípade rozbitia skla