

**FT – FYZIKA – Vzorový test ke zkoušce - příklady**  
**J. Erhart, ZS 2019/2020**

**Příklady budou voleny ve struktuře témat:**

**1x Mechanika**

**1x Elastické vlastnosti**

**1x Teplo, děje s plynem**

**1x Elektřina**

**1x Optika**

- 1. Jak velký impuls udělí stěna pružné kouli hmotnosti 300 g, která na ni narazí pod úhlem  $53^\circ$  (měřeno od normály ke zdi) rychlostí o velikosti  $25 \text{ ms}^{-1}$ ? Jak velkou střední silou na sebe koule a stěna působily, jestliže náraz trval 0.02 s?**
- 2. Homogenní měděný válec výšky 47 cm, postavený na vodorovnou desku, byl zatížen stlačující silou 1.5 kN rovnoměrně rozloženou po průřezu válce. Stanovte změnu objemu válce, ke které došlo v důsledku stlačení. Modul pružnosti mědi v tahu je 123 GPa, Poissonův modul pružnosti pro měď je 0.35.**
- 3. Brzy ráno na začátku výletu byly pneumatiky automobilu chladné ( $8^\circ\text{C}$ ) a byly nahuštěny na tlak  $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Pozdě odpoledne po návratu z dlouhé cesty po horké dlažbě jejich teplota stoupla na  $50^\circ\text{C}$ . Jaký byl tlak v pneumatikách? Předpokládejte, že objem pneumatik se nezměnil.**
- 4. Voltmetr s vnitřním odporem  $40 \text{ k}\Omega$  má základní rozsah do 2 V. Jak velký předřadný odpor musíme k voltmetru zapojit, chceme-li měřit napětí do 20 V ?**
- 5. Tenká dvojbypuklá čočka zhotovená ze skla o indexu lomu 1.60 má ohniskovou vzdálenost 10 cm. Jaká bude ohnisková vzdálenost téže čočky, umístíme-li ji do průhledného prostředí o indexech lomu:**
  - a)  $n_1 = 1.50$**
  - b)  $n_2 = 1.70$**

**FT – FYZIKA – Vzorový test ke zkoušce – otázky  
J. Erhart, ZS 2019/2020**

**10 otázek z odpřednášeného učiva ve struktuře: 2x mechanika, zákony zachování, 2x elastické vlastnosti, 2x teplo, děje s plynem, 2x elektřina, 2x optika.**

- 1. Napište Newtonovy zákony mechaniky.**
- 2. Definujte moment setrvačnosti a napište rovnici pro otáčení tuhého tělesa kolem pevné osy.**
- 3. Jaké znáte typy mechanických deformací? Charakterizujte každou z nich a nakreslete obrázek působících sil.**
- 4. Vyjádřete příčnou deformaci pomocí podélné deformace při tahovém namáhání. Definujte Poissonův modul pružnosti.**
- 5. Charakterizujte adiabatický děj a uveďte jaké teplo a práce se při ději koná.**
- 6. Porovnejte spád teploty a tepelný tok uvnitř dobře a špatně tepelně izolujícího materiálu při stejném rozdílu teplot mezi povrchy vrstvy materiálu.**
- 7. Zakreslete siločáry a ekvipotenciální hladiny elektrického pole mezi deskami kondenzátoru.**
- 8. Vysvětlete polarizaci dielektrika ve vnějším elektrickém poli a její vliv na velikost elektrického pole uvnitř dielektrika.**
- 9. Kdy vznikne po odrazu úplně lineárně polarizované světlo? Jaká je jeho rovina polarizace?**
- 10. Jaký je vztah vlnové délky a rychlosti šíření světla? Jaké vlnové délky má viditelné světlo a jak rychle se šíří?**