

# Přípravný kurz z fyziky LF UK Hradec Králové

## Příklady k lekcí 8

1. Harmonické kmitání je popsáno rovnicí  $y = 8 \sin(4 \cdot t)$  cm. Určete amplitudu výchylky, rychlosti a frekvenci kmitání oscilátoru! (8 cm, 101 cm/s, 2 Hz)
  2. V obvodu střídavého proudu o frekvenci 50 Hz má napětí efektivní hodnotu 120 V. Určete dobu, po kterou svítí doutnavka v každé půlperiodě střídavého napětí, je-li zápalné i zhášecí napětí doutnavky 84 V! (6,70 ms)
  3. V jakém poměru budou délky ramen sekundových kyvadel na Zemi a na Měsíci, jestliže uvažujeme, že kyvadla budou umístěna v obou případech ve stejné vzdálenosti od středu a hmotnosti Země a Měsíce jsou v poměru 6:1? (6:1)
  4. V kabině výtahu visí kyvadlo, jehož perioda  $T_1=1,0$  s. Když se kabina pohybuje se stálým zrychlením, kyvadlo kmitá s periodou  $T_2=1,2$  s. Určete velikost zrychlení výtahu a směr jeho pohybu ! (3,00 m/s<sup>2</sup>, dolů)
  5. Lidské srdce vykoná 75 tep./min Určete periodu a frekvenci srdeční činnosti. (0,8s 1,25 Hz)
  6. Harmonický oscilátor prošel rovnovážnou polohou v čase  $t=T/8$ . Určete počáteční fázi kmitání a napište rovnici pro okamžitou výchylku oscilátoru ( $-\pi/4$  rad)
  7. Mechanický oscilátor je tvořen pružinou na níž je zavěšena miska se závažím. Perioda oscilátoru je 0,5s přidáním dalšího závaží se perioda oscilátoru zvětší na 0,6 s Určete o kolik cm se pružina přidáním závaží prodloužila. (2,7 cm).
  8. Dvě kyvadla začala současně kmitat a za stejnou dobu vykonala 1. 15 kmitů a 2. 10 kmitů určete poměr délek kyvadel (4:9).
  9. V oscilačním obvodu s kondenzátorem o kapacitě 1 mikrofarad nastala rezonance při frekvenci 400 Hz.
    - a. Jestliže ke kondenzátoru připojíme paralelně další kondenzátor o trojnásobné kapacitě, rezonanční frekvence klesne na polovinu.
    - b. Jestliže ke kondenzátoru připojíme sériově další kondenzátor o třetinové kapacitě, rezonanční frekvence vzroste dvojnásobně.
    - c. Jestliže ke kondenzátoru paralelně připojíme další kondenzátor o trojnásobné kapacitě, rezonanční frekvence vzroste trojnásobně.
    - d. Jestliže ke kondenzátoru připojíme sériově další kondenzátor o třetinové kapacitě, rezonanční frekvence klesne na třetinu.
- 1) platí pouze A                      3) platí A,B  
2) platí pouze D                      4) platí C,D