

## Mechanické kmity

1. (254.)[3.18] Horizontálna doska koná harmonický pohyb vo vodorovnom smere s periódou  $T = 5$  s. Teleso, ktoré leží na doske, sa začína kĺzať, keď amplitúda kmitov dosiahne hodnotu  $x_0 = 0,5$  m. Aký je koeficient trenia medzi závažím a doskou?

$$[ \mu = 0,08 ]$$

2. (256.) Na doske leží závažie hmotnosti  $m = 2$  kg. Doska koná harmonický pohyb vo zvislom smere s periódou  $T = 0,5$  s a s amplitúdou  $x_0 = 3$  cm. Vyjadrite silu  $F$ , ktorou závažie tlačí na dosku a vypočítajte amplitúdu tejto sily.

$$[ F_{\max} = 29 \text{ N} ]$$

3. (258.) Aký je koeficient útlmu tlmených harmonických kmitov hmotného bodu, keď podiel dvoch za sebou idúcich maximálnych výchyliek hmotného bodu na tú istú stranu sa rovná 2 a perióda tlmených kmitov je  $T = 0,5$  s? Aká by bola perióda netlmených kmitov za rovnakých podmienok?

$$[ b = 1,39 \text{ s}^{-1}; T_0 = 0,497 \text{ s} ]$$

4. (260.)[13.46] Nájdite amplitúdu výsledného harmonického pohybu, ktorý vznikne zložením dvoch jednosmerných kmitavých pohybov s rovnakou periódou, s amplitúdami 3 a 5 cm, keď rozdiel ich fáz je  $60^\circ$ .

$$[ x_0 = 7 \text{ cm} ]$$

5. (265.) Vypočítajte rýchlosť šírenia pozdĺžnych a priečných vĺn v oceli s hustotou  $\rho = 7800 \text{ kg.m}^{-3}$ , keď modul pružnosti v ťahu ocele  $E = 20 \cdot 10^{10} \text{ N.m}^{-2}$  a modul pružnosti v šmyku ocele  $G = 8 \cdot 10^{10} \text{ N.m}^{-2}$ .

$$[ v_1 = 5065 \text{ m.s}^{-1}; v_2 = 3200 \text{ m.s}^{-1} ]$$

6. (269.) Rušeň sa blíži k pozorovateľovi rýchlosťou  $v = 20 \text{ m.s}^{-1}$ . Aký vysoký základný tón píšťaly počuje pozorovateľ, ktorý je v pokoji, ak strojvodca počuje tón frekvencie  $f = 300 \text{ s}^{-1}$  a ak rýchlosť zvuku vo vzduchu za daných podmienok je  $v_0 = 340 \text{ m.s}^{-1}$ ?

$$[ f^* = 319 \text{ s}^{-1} ]$$