

Mechanické kmity

1. (254.) Horizontálna doska koná harmonický pohyb vo vodorovnom smere s periódou $T = 5$ s. Teleso, ktoré leží na doske, sa začína klzať, 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.) 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° .

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

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 pískaly 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 $v_0 = 340 \text{ m s}^{-1}$?

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