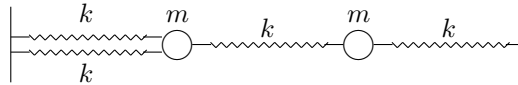


1. Mechanický oscilátor kmitá s amplitudou $A = 2 \text{ m}$, počáteční fází $\phi = \pi/4$ a úhlovou frekvencí $\omega = 3 \text{ s}^{-1}$. Určete výchylku a rychlost oscilátoru v čase 0. (10 bodů)
2. Uvažujte závaží hmotnosti m s nábojem Q zavěšené na tuhém nehmotném závěsu délky l v tíhovém poli s intenzitou g (matematické kyvadlo). Zapneme-li v čase 0 horizontální elektrické pole s intenzitou E , s jakou frekvencí začne kyvadlo kmitat? Návod: na systém lze pohlížet jako na matematické kyvadlo v efektivním tíhovém poli. (10 bodů)
3. Najděte frekvence vlastních kmitů soustavy na obrázku. (10 bodů)



4. Akustická vlna je popsána rovnicí

$$u(x, t) = 2 \text{ Pa} \sin \left[4\pi \left(2 \text{ Hz} \cdot t - \frac{x}{2 \text{ m}} + 0.3 \right) \right]$$

Určete amplitudu vlnění, rychlost a směr šíření vlny, periodu a vlnovou délku. (10 bodů)