# B1B02FY2 a B3B02FY2, varianta 266

# Otázka 1 (2 body)

Slovně definujte příčné vlny. Uveď te alespoň jeden příklad těchto vln.

#### Otázka 2 (2 body)

Sinusová vlna je dána vztahem  $y = 6\sin(\pi x - 2\pi t)$ . Určete její periodu kmitu.

# Otázka 3 (2 body)

Určete disperzní vztah pro Klein-Gordonovu rovnici  $\frac{\partial^2 y}{\partial x^2} - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} - \beta^2 y = 0$ 

## Otázka 4 (2 body)

Napište vztah pro obecné řešení vlnové rovnice pro netlumené rovinné vlny šířící se ve směru osy x v homogenním izotropním nedisperzním prostředí. Vysvětlete všechny použité symboly.

### Otázka 5 (2 body)

Napište vlnovou rovnici pro netlumenou kulovou vlnu šířící se z počátku v homogenním izotropním nedisperzním prostředí. Vysvětlete všechny použité symboly.

## Otázka 6 (2 body)

Disperzní vztah je  $\omega = ck - dk^3$ . Určete fázovou rychlost  $v_f$  a grupovou rychlost  $v_g$ .

#### Otázka 7 (2 body)

Efektivní hodnota akustického tlaku je  $p_{ef} = 0, 2$  Pa. Určete hladinu akustického tlaku  $L_p$ 

#### Otázka 8 (2 body)

Napište obě dvě tvrzení Huygens-Fresnelova principu.

#### Příklad 1 (4 body)

Fázová rychlost kruhů na hladině kapaliny je  $v_f = (2\pi\sigma/\lambda\rho)^{1/2}$ , kde  $\sigma$  je povrchové napětí,  $\rho$  je hustota tekutiny a  $\lambda$  je délka vlny Vypočtěte grupovou rychlost pro  $\sigma = 0,073~{\rm N\cdot m^{-1}}$ ,  $\rho = 1000~{\rm kg\cdot m^{-3}}$ ,  $\lambda = 1~{\rm cm}$ .

celkem bodů: 20