

Eðlisfræði 1

Svör við uppötukuprófi 2011

Dæmi 1:

$$M = m \frac{(v_i - v_f)^2}{v_i^2 - v_f^2} = 7.98 \text{ kg}$$

Dæmi 2: a) $\ddot{y} + \omega^2 y = 0$; $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$

$$y = A \sin(\omega t + \phi)$$

$$b) \quad v = \dot{y} = A\omega \cos(\omega t + \phi)$$

$$a = \ddot{y} = -A\omega^2 \sin(\omega t + \phi)$$

$$A\omega^2 \leq g \Rightarrow \omega^2 \leq \frac{g}{A} \quad \text{p.e.} \quad f \leq \left(\pm\right) \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{A}}$$

$$f \leq 4.55 \text{ Hz}$$

Dæmi 3: $\frac{dQ}{dt} = kA \frac{T_H - T_C}{L} = 5.7 \cdot 10^7 \text{ J/klst.}$
($= 15876 \text{ J/s}$)

Dæmi 4: t_n : falltími ritar

t_n : t sem tekur hljót að berast upp frá botni

$$t_n = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

$t_n = \frac{h}{v}$ — djúpi ritar að gífrobatti vatns
— hljóðhraði í lofti

$$T = t_n + t_u = \sqrt{\frac{2}{g}} \cdot \sqrt{h} + \frac{1}{v} h$$

2.059 s $\frac{1}{v} = (\sqrt{h})^2$

2. stigjafna í \sqrt{h} : ... $h = \underline{\underline{19.7 \text{ m}}}$

Dæmi 5: $v_s = v \cdot \left(\frac{f_s}{f_L} - 1 \right) = -5.69 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ nálgað.

Dæmi 6: Hverfip. varðveitk

$$\omega_1 = \frac{I_g + I_b}{I_g + I_b + m \frac{R^2}{4}}$$

Dæmi 7: $T = 231 \text{ N}$
 \uparrow
 togkr. í vír

$$\begin{aligned} F_x &= 115.5 \text{ N} \\ F_y &= 500 \text{ N} \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} F_x &= 115.5 \text{ N} \\ F_y &= 500 \text{ N} \end{aligned}} \right\} \text{ vír vegg}$$