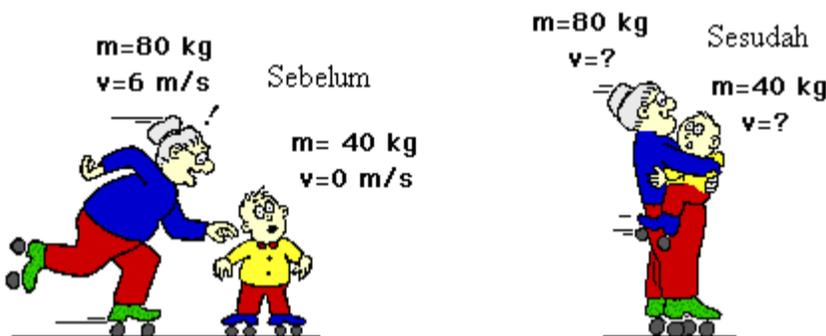


**SOAL UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL**

**Mata Kuliah : Fisika I**

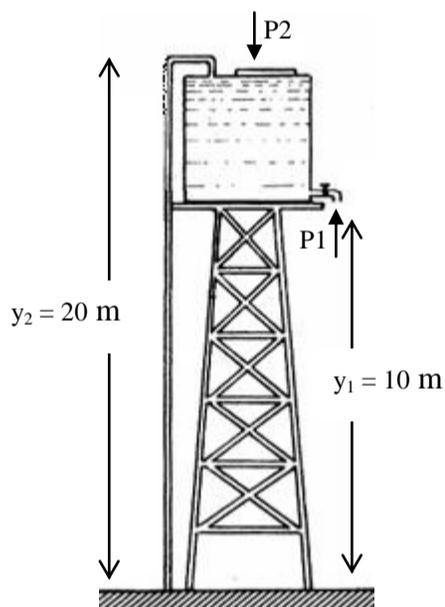
Kerjakan soal berikut ini.

- Seorang nenek 80 kg sedang bermain sepatu roda dengan cucunya 40 kg (Gambar Soal No.1). Karena tidak bisa berjalan, cucunya menangis minta digendong. Melihat cucunya menangis nenek berlari dengan kecepatan 6 m/s kekanan untuk mengambil cucunya. Berapa kecepatan keduanya saat nenek berhasil menggendong cucunya ?



Gambar Soal No.1

- Sebuah tangki penuh berisi air terletak di atas menara, seperti terlihat pada Gambar soal No.2. Permukaan air tersebut berada 20 meter dari tanah, sedangkan kran bawah berada pada ketinggian 10 meter dari tanah. Apabila percepatan gravitasi sebesar  $10 \text{ ms}^{-2}$ , berapakah kecepatan air yang keluar dari kran tersebut?



- Kawat besi dan seng pada  $10^0 \text{ C}$  panjangnya 158,21 cm. Berapa selisih panjang keduanya pada  $100^0 \text{ C}$  jika muai panjang besi dan seng masing-masing  $12 \times 10^{-6} / ^0\text{C}$  dan  $29 \times 10^{-6} / ^0\text{C}$ .
- Pada temperatur berapakah selisih skala Fahrenheit dan skala Celsius =  $24^0$  ?
- Berapa kalor diperlukan untuk mengubah 20 gram  $-8^0 \text{ C}$  menjadi  $40^0 \text{ C}$ . Kalor lebur air 80 kal/gram, Kalor jenis es  $0,5 \text{ kal/ gram}^0\text{C}$ , dan kalor jenis air  $1 \text{ kal/ gram}^0\text{C}$ .
- Ditentukan persamaan gerak getar adalah  $y = 20 \sin 60\pi t$ , y dalam cm dan t dalam detik. Ditanyakan:
  - Persamaan kecepatan dan percepatannya
  - Kecepatan maksimum dan Percepatan maksimumnya
  - Hitung simpangan getar, kecepatan getar dan percepatan getarnya saat  $t = 1/240$  detik

## Rumus-rumus yang mungkin berguna

Momentum :  $P = m.v$

**Hukum kekekalan momentum :** *Jika gaya luar yang bekerja pada suatu sistem nol, maka kecepatan pusat massa sistem konstan dan momentum total sistem kekal; artinya momentum totalnya tetap konstan.*

$$m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v_1' + m_2v_2'$$

**Tumbukan Satu Dimensi:**

$$\text{Koefisien restitusi : } e = -\frac{v_A' - v_B'}{v_A - v_B}$$

Tumbukan Elastik Sempurna  $e = 1$

Tumbukan Elastik sebagian  $0 < e < 1$

Tumbukan tidak Elastik  $e = 0$

$$\text{Energi Kinetik: } E_k = \frac{1}{2} .m.v^2$$

**Impuls dan Momentum:**

Jika gaya sebagai fungsi waktu  $I = \int_{t_0}^{t_1} Fdt = \Delta p$

Untuk Gaya konstan  $I = \overline{F}\Delta t = \Delta p$

**Tekanan Hidrostatik**  $P = \rho.g.h$

**Hukum Pascal**  $P_1 = P_2$  atau  $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$

**Gaya Archimedes**  $F_A = \rho gV$

**Persamaan Kontinuitas**  $A_1 v_1 = A_2 v_2$

**Persamaan Bernoulli**  $P_1 + \frac{1}{2} \rho.v_1^2 + \rho gy_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho.v_2^2 + \rho gy_2$

Hubungan antara skala thermometer L dan thermometer X dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$\frac{L - L_0}{L_t - L_0} = \frac{X - X_0}{X_t - X_0}$$

Dengan ketentuan berikut

L = temperatur benda terukur pada thermometer L  $L_t$  = titik uap thermometer L

X = temperatur benda terukur pada thermometer X  $L_o$  = titik es thermometer L  
 $X_t$  = titik uap thermometer X

**Pemuaian Panjang Zat Padat**  $L = L_0(1 + \alpha \Delta T)$ .

**Pemuaian Luas Zat Padat**  $A = A_0(1 + \beta \Delta T)$  dan  $\beta = 2\alpha$

**Pemuaian Volume Zat Padat**  $V = V_0(1 + \gamma \Delta T)$  dan  $\gamma = 3\alpha$

**Pemuaian Zat Cair**  $V = V_0(1 + \gamma \Delta T)$

**Jumlah kalor Q untuk menaikkan suhu benda**  $Q = C \cdot \Delta T = c \cdot m \cdot \Delta T$

**Kalor untuk mengubah wujud zat**  $Q = m \cdot L$

**Asas Black** : Kalor yang diserap = Kalor yang dilepaskan

**Osilasi/Getaran :**

persamaan gerak getar :  $y = A \sin (2\pi f t + \Phi)$

persamaan kecepatan getar  $v = dy/dt$

persamaan percepatan getar  $a = dv/dt$