

E1-Fis III- Miniteste 1 -Nome:

Número:

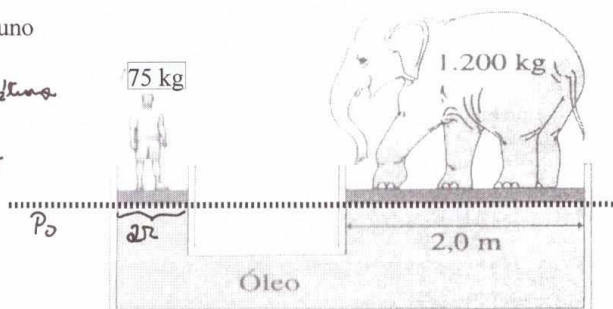
Um estudante de 75 kg equilibra um elefante de 1200kg em um elevador hidráulico.

a) Qual o diâmetro do pistão sobre o qual o aluno está em pé?

No nível marcado a pressão manométrica P_0 é dada por

$$\frac{75 \times g}{\pi r^2} = \frac{1200 \times g}{\pi \cdot 1^2}; \quad r^2 = \frac{75}{1200} = 0,0625$$

$$r = 0,25 \text{ m} \quad d = 0,50 \text{ m}$$



b) Um segundo aluno de 75 kg se junta ao primeiro. Sabendo que a densidade do óleo é de 892 kg/m^3 , em qual altura, h_2 , eles levantam o elefante?

No nível marcado na figura a pressão manométrica P_0 vale

$$P_0 = \frac{2 \times 75 \times g}{\pi (0,25)^2} = \frac{M_T \times g}{\pi (1)^2} \quad (1)$$

M_T é a massa do elefante mais a massa de óleo que sobe:

$$M_T = 1200 + h \cdot \pi \cdot 1^2 \cdot 892$$

$$= 1200 + h \cdot 2800 \quad (2)$$

Dai, substituindo (2) em (1)

$$1200 + h \cdot 2800 = 150 \times 16 = 2400$$

$$h \cdot 2800 = 1200$$

$$h = 0,429$$

Queremos encontrar h_2 . O volume de óleo q sobe é o volume de óleo que sobe:

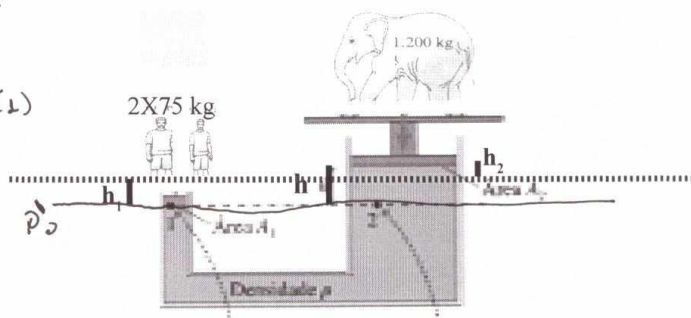
$$h_1 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 = h_2 \cdot 1^2 \rightarrow h_1 = 16 \times h_2$$

$$h = h_1 + h_2 = 16 h_2 + h_2 = 17 h_2$$

Assim

$$17 h_2 = 0,429$$

$$h_2 = 0,025 \text{ m} = 2,5 \text{ cm}$$



Obs: Na solução se supõe que a massa dos pistões seja desprezível, ou incorporada aos pesos da pessoa e animal (elefante).