

PRIMEIRA LISTA DE EXERCÍCIOS DE FT – 22017 – disponível na página:
http://www.escoladavida.eng.br/ft/22017/abertura_22017.htm

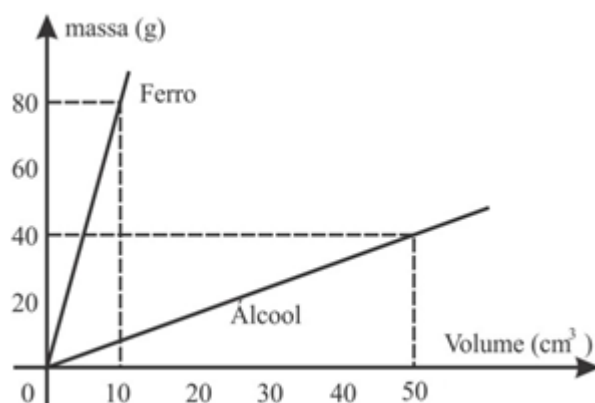
Exercício 13: Especifique a aceleração da gravidade de Cotia **Dado:**
 $g = 980,616 - 2,5928 \times \cos 2\varphi + 0,0069 \times (\cos 2\varphi)^2 - 0,3086 \times H$ onde

$$[g] = \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}; \varphi = \text{latitude em graus}; H = \text{altitude em km}$$

Resp.: obtida com

$$\varphi = -23,6039^\circ; H = 853\text{m} \rightarrow g \cong 978,595 \text{ cm/s}^2$$

Extra: (UERJ) - A razão entre a massa e o volume de uma substância, ou seja, a sua massa específica, depende da temperatura. A seguir são apresentadas as curvas aproximadas da massa em função do volume para o álcool e o ferro, ambos à temperatura de 0 °C. **Resp.: 10**



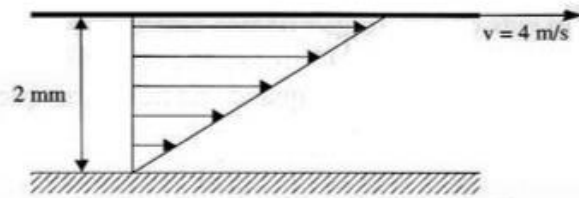
Especifique a relação entre a massa específica do ferro e do álcool $\left(\frac{\rho_{\text{Ferro}}}{\rho_{\text{álcool}}} \right)$.

Exercício 24: Um gás natural tem peso específico relativo igual a 1,2 em relação ao ar a 10^5 Pa (abs) e 15 °C. Qual é o peso específico desse gás nas mesmas condições de pressão e temperatura? Qual é a constante R desse gás? Dados: $R_{\text{ar}} = 287 \text{ m}^2/(\text{s}^2 \cdot \text{K})$ e $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

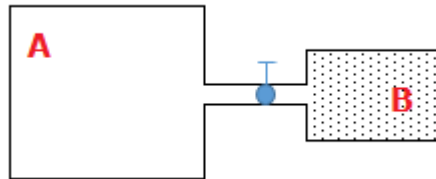
$$\text{Resp.: } \gamma_{\text{gás}} = 14,22 \text{ N/m}^3 \text{ e } R_{\text{gás}} = 239,2 \text{ m}^2/(\text{s}^2 \cdot \text{K})$$

Exercício 26: São dadas duas placas planas paralelas à distância de 2 mm. A placa superior move-se com uma velocidade constante de 4 m/s, enquanto a inferior é fixa. Se o espaço entre as duas placas for preenchido com óleo de viscosidade cinemática igual a $10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ e massa específica igual a 830 kg/m^3 , qual será a tensão de cisalhamento que agirá no óleo? **Resp.:**

$$\tau = 16,6 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

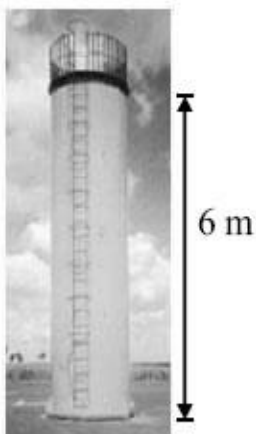


Exercício 27: Ligam-se dois vasos (A e B) através de um tubo com torneira. O vaso A está vazio, ao passo que B contém ar à pressão de 60 kPa (abs). Supondo que a capacidade do vaso A seja duas vezes maior que a do B e admitindo que sejam desprezíveis as capacidades do tubo de ligação e da torneira, determinar a pressão final (comum aos 2 vasos), depois de aberta a torneira, mantida a temperatura (processo isotérmico) **Resp.: 30 kPa**



Exercício 36: A figura abaixo mostra um reservatório de água na forma de um cilindro circular reto, com 6 m de altura. Quando está completamente cheio, o reservatório é suficiente para abastecer, por um dia, 1000 casas cujo consumo por casa é de 500 litros de água. Sabendo que ele está situado na cidade de Amparo que tem a latitude igual a $-22,7^\circ$, altitude de 630,9 m e que a água pode ser considerada a uma temperatura de 25°C , pede-se:

- o diâmetro aproximado da base do reservatório;) **Resp.: 10,3 m**
- o peso que o volume total da água exerce na base do reservatório. **Resp.: 4877538,12N**



Dados:

$$\rho_{\text{água}} = 1000 - 0,01788 \times |t_c - 4|^{1,7}$$

$t_c \rightarrow$ temperatura em $^\circ\text{C}$

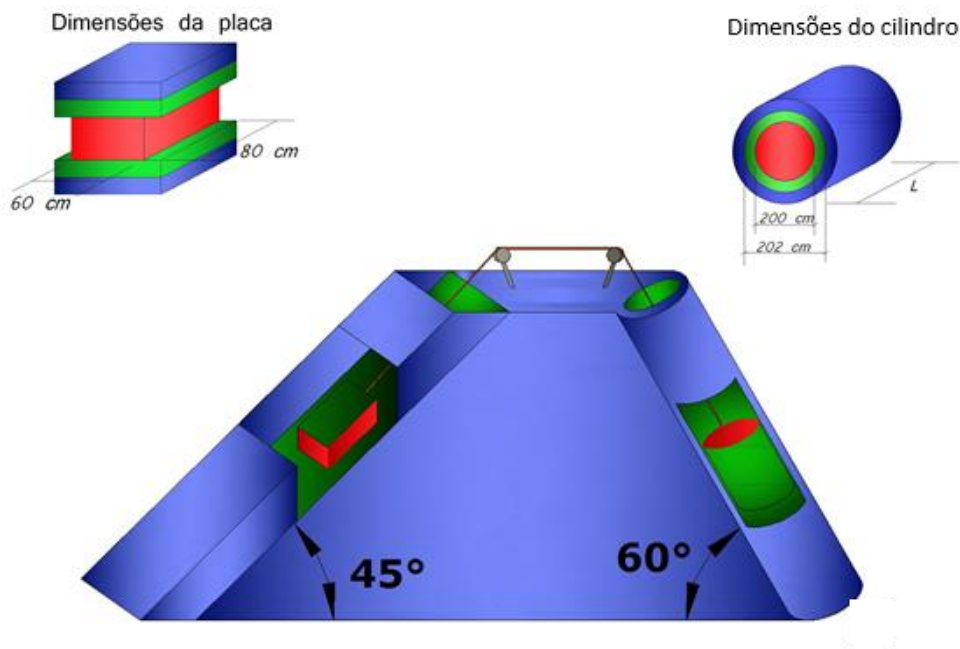
$$[\rho_{\text{água}}] = \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$g = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Exercício 33: Um fluido escoa entre duas placas planas horizontais fixas e distantes entre si de 4 cm. O eixo y , que é ortogonal às placas, tem origem na superfície de contato entre a placa inferior e o fluido. Sabendo que as partículas fluidas obedecem à equação: $v = -5y^2 + 20y$ com " y " em cm e " v " em cm/s, pede-se: o gradiente de velocidade junto a placa inferior e a tensão de cisalhamento que ocorre para $y = 1$ cm para um fluido com viscosidade dinâmica igual a $10^{-2} \frac{\text{N} \times \text{s}}{\text{m}^2}$.

Resp.: $\left. \frac{dv}{dy} \right|_{y=0} = 20 \text{ s}^{-1}; \tau|_{y=1 \text{ cm}} = 0,1 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$

Exercício 40: Uma placa retangular (1) sobe sobre um plano inclinado como mostra a figura. Sabendo-se que as polias e os fios são ideais e que se utilizou um fluido lubrificante de viscosidade cinemática igual a 40 cSt, pede-se determinar o peso do cilindro no sistema internacional.
Dados: $\epsilon_{\text{placa}} = 1 \text{ cm}$; $\gamma_r = 8$; $\gamma_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 \text{ kgf/m}^3$; $g = 9,8 \text{ m/s}^2$; $G_{\text{placa}} = 15 \text{ kgf}$; $L = 1/\pi \text{ m}$; $v = 1,5 \text{ m/s}$.

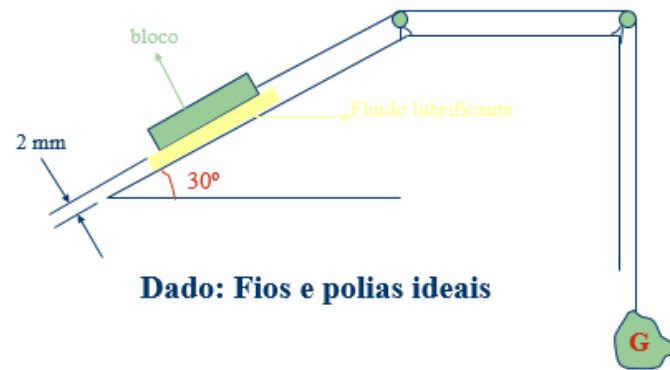


Veja a solução do exercício no canal do YouTube: Alemão MecFlu Resolve

https://www.youtube.com/watch?v=Q2_0PtLP3YU&index=23&list=PLPEjcN9f9IzaiKcATu_m9rzg1twVZH0Yj

Exercício 47: Determinar a viscosidade para que o sistema a seguir tenha uma velocidade de deslocamento igual a 2 m/s constante.

Dados: $G = 40 \text{ kgf}$; $G_{\text{bloco}} = 20 \text{ kgf}$ e área de contato entre bloco e fluido lubrificante igual a $0,5 \text{ m}^2$.

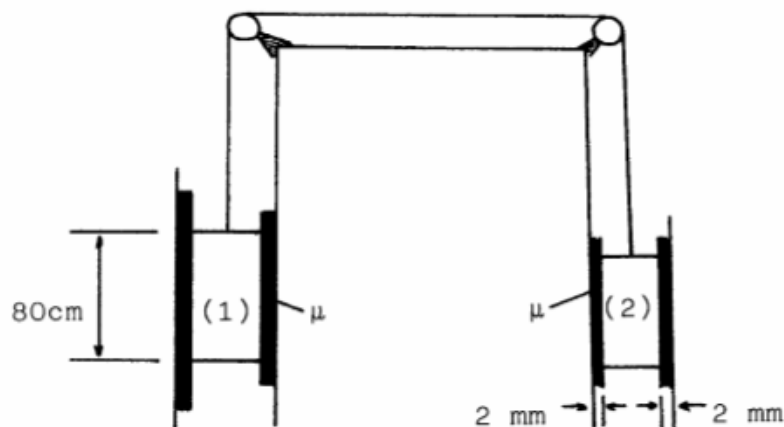


Extra: http://www.escoladavida.eng.br/mecflubasica/apostila_unidade_1.htm

1.12.1.12 Ligamos um pistão (1) de diâmetro 8 cm, o qual se encontra dentro de um cilindro de diâmetro 8,2 cm, com uma placa retangular (2), que apresenta área de contato com o fluido lubrificante igual a 60 cm^2 . O conjunto apresenta uma velocidade constante e igual a 2 m/s, qual a viscosidade cinemática em Stoke do fluido lubrificante usado ?

Dados:

$G_1 = 16 \text{ Kgf}$; $G_2 = 10 \text{ Kgf}$; $\gamma_r = 0,9$; $g = 10 \text{ m/s}^2$
fios e polia ideais



Resp.: $v = 1,58 \text{ St}$