

1ª Questão: Pela necessidade de aumentar a pressão na rede de abastecimento foi sugerido o aumento da altura do reservatório e como isto não seria viável já que o reservatório de distribuição (figura) é um patrimônio local, vou sugerido se injetar um ar comprimido com pressão efetiva de 0,5 bar (5×10^4 Pa) e manter a cota d'água que é de 7,0 m.

- Caso você concorde com a sugestão dada, sabendo que a água está a 20°C , a pressão imposta pelo ar, que também está a 20°C , corresponderia a que cota adicional d'água?
- Considerando a leitura barométrica igual a 710 mmHg ($\rho_{\text{Hg}} = 13546 \text{ kg/m}^3$) e que o $R_{\text{ar}} = 287 \text{ m}^2/(\text{s}^2 \times \text{K})$, qual seria a massa específica do ar injetado?
- Após a injeção do ar comprimido foi instalado um manômetro metálico tipo Bourdon praticamente na base do reservatório (6,9 m de profundidade), qual seria a sua leitura em kPa?



Dados:

Reservatório Elevado – Hortolândia – SP

Na equação de estado a pressão está na escala absoluta.

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

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

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

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

2ª Questão: Um cilindro vertical de vidro, contém 900 mL ($1\text{mL} = 10^{-6} \text{ m}^3$) de água a 10°C e nesta situação a altura da coluna de água é de 90 cm. No caso da água e do seu recipiente serem aquecidos até 80°C e supondo que neste processo não ocorreu **nenhuma evaporação** (massa constante) e nem alterações das dimensões do recipiente de vidro, qual seria a nova altura da água?

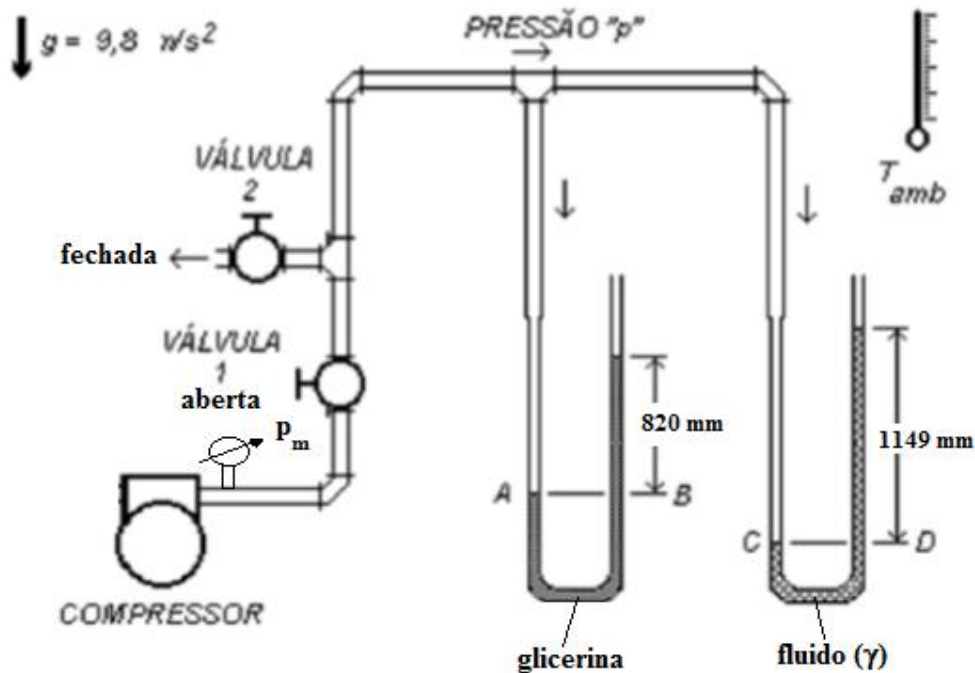
Dados:

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

$$t_c \rightarrow \text{temperatura em } ^\circ\text{C}; [\rho_{\text{água}}] = \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

3ª Questão: Um reservatório contém glicerina que apresenta uma massa de 1200 kg, e um volume de 0,952 m³.

- Calcule o peso da glicerina, a sua massa específica, o seu peso específico e a sua massa específica relativa.
- Considerando que a glicerina vou colocada em um manômetro diferencial em forma de U como mostra o esquema, especifique a leitura manométrica do manômetro instalado na saída do compressor em N/m².
- Conhecendo o desnível do fluido manométrico no segundo manômetro diferencial em forma de U, calcule a sua massa específica.



4ª Questão: Um cubo de madeira 0,5 m de cada lado flutua na água que está a 20°C ($\rho_{\text{água}} = 998 \text{ kg/m}^3$), como mostrado na figura. O peso específico da madeira é de 5868,24 N/m³. Calcule a profundidade submersa do cubo.

