

APLICAȚIA 1

Manometrul de pe conducta de refulare a unei pompe, care transportă $8,4 \text{ m}^3$ de apă pe minut indică o presiune de $3,8 \text{ at}$. Vacuummetrul fixat pe conducta de aspirație indică un vid de 21 cm Hg . Distanța pe verticală între locul de fixare a manometrului și vacuummetrului este 410 mm . Diametrul conductei de aspirație este de 350 mm , iar a celei de refulare 300 mm . Să se determine înălțimea manometrică efectivă a pompei.

$$Z_{me} = \frac{P_r - P_a}{\rho \cdot g} + \frac{v_r^2 - v_a^2}{2 \cdot g} + Z_0 \quad (1)$$

$$P_r = 3,8 \text{ at} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa} + 3,8 \times 9,81 \cdot 10^4 \text{ Pa} = 474080 \text{ Pa}$$

$$P_a = (760 - 210) \text{ mm Hg} = 550 \text{ mm Hg} = 550 \times 133,3 \text{ Pa} = 73315 \text{ Pa}$$

$$v_r^2 = \left(\frac{4m_V}{\pi d_r^2} \right)^2 = \left(\frac{4 \cdot \frac{8,4}{60}}{\pi \cdot 0,3^2} \right)^2 = \left(\frac{4 \cdot 8,4}{\pi \cdot 60 \cdot 0,09} \right)^2 = 1,98^2 = 3,92 \text{ (m/s)}^2$$

$$v_a^2 = \left(\frac{4m_V}{\pi d_a^2} \right)^2 = \left(\frac{4 \cdot \frac{8,4}{60}}{\pi \cdot 0,35^2} \right)^2 = \left(\frac{4 \cdot 8,4}{\pi \cdot 60 \cdot 0,1225} \right)^2 = 1,45^2 = 2,12 \text{ (m/s)}^2$$

$$Z_{me} = \frac{474080 - 73315}{1000 \cdot 9,81} + \frac{3,92 - 2,12}{2 \cdot 9,81} + 0,41 = 40,85 + 0,092 + 0,41 = 41,35 \text{ m CA}$$