

Zwei Glasrohre mit den Querschnittsflächen $1,5 \text{ cm}^2$ und $3,0 \text{ cm}^2$ sind miteinander verbunden und teilweise mit Wasser gefüllt. In das engere Rohr werden nun 15 cm^3 Benzin ($\rho = 0,72 \text{ g/cm}^3$) und ins andere Rohr 90 cm^3 Benzin geschüttet. Welche Niveaudifferenz haben die Benzinoberflächen in den beiden Rohren?

geg: $A_1 = 1,5 \text{ cm}^2 = 1,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$
 $A_2 = 3,0 \text{ cm}^2 = 3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$

$V_1 = 15 \text{ cm}^3 = 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$
 $V_2 = 90 \text{ cm}^3 = 9 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$

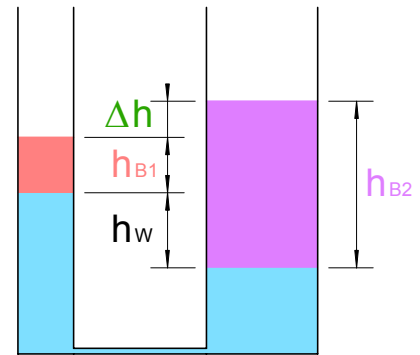
$\rho_B = 0,729 \text{ g/cm}^3 = 720 \text{ kg/m}^3$

ges: Δh

Lösung:

$h_{B1} = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$

$h_{B2} = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$



$p_1 = p_2$

$$0,1 \text{ m} \cdot 720 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 + h_W \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 = 0,3 \text{ m} \cdot 720 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$706,32 \text{ Pa} + 9810 h_W = 2118,96 \text{ Pa}$$

$$h_W = 1412,64 \text{ Pa} / 9810 = \mathbf{0,144 \text{ m}}$$

$$\Delta h = h_{B2} - h_{B1} - h_W$$

$$\Delta h = 0,3 \text{ m} - 0,1 \text{ m} - 0,144 \text{ m} = 0,056 \text{ m}$$

$$\Delta h = \mathbf{5,6 \text{ cm}}$$