

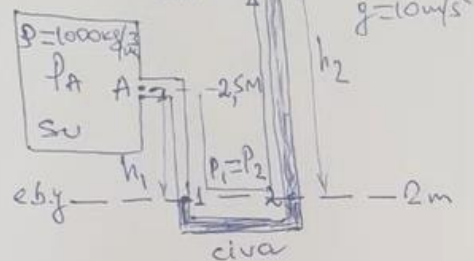
# BASINÇ ÖLÇÜMÜ

Prof. Dr. Ziyaddin RECEBLİ

① Verilenlere göre  $P_A$ 'ni hesaplayınız. ①

$$\rho_c = 13500 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$$



$$P_{atm} = 10^5 \text{ Pa}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$h_1 = 2.5 - 2 = 0.5 \text{ m}$$

$$h_2 = 3 - 2 = 1 \text{ m}$$

$$P_A + \rho \cdot g \cdot h_1 - \rho_c \cdot g \cdot h_2 = P_{atm}$$

$$P_A = P_{atm} - \rho \cdot g \cdot h_1 + \rho_c \cdot g \cdot h_2 =$$

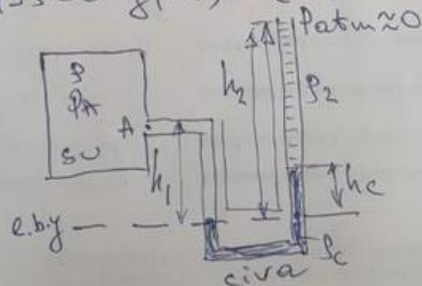
$$= 10^5 - 1000 \cdot 10 \cdot 0.5 + 13500 \cdot 10 \cdot 1 =$$

$$= 100000 - 5000 + 135000 = 230000 \text{ Pa}$$

② Verilenlere göre  $P_2$ 'ni bulunuz.  $P_A = 30 \text{ kPa}$ ,

$$g = 10 \text{ m/s}^2, h_1 = 50 \text{ cm}, h_2 = 1 \text{ m}, \rho = 1000 \text{ kg/m}^3,$$

$$\rho_c = 13500 \text{ kg/m}^3, h_c = 20 \text{ cm} \text{ alınız.}$$



$$P_A + \rho g h_1 - \rho_c g h_c - P_2 g h_2 = P_{atm}$$

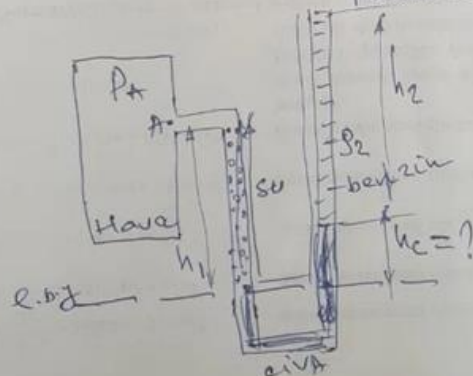
②

$$P_2 = \frac{P_A - P_{atm} + \rho g h_1 - \rho_c g h_c}{g h_2} =$$

$$= \frac{30000 - 0 + 1000 \cdot 10 \cdot 0,5 - 13500 \cdot 10 \cdot 0,2}{10 \cdot 1} =$$

$$= \frac{30000 + 5000 - 27000}{10} = \frac{8000}{10} = 800 \text{ kg/m}^3$$

③  $P_A = 130 \text{ kPa}$ ,  $P_{atm} = 10^5 \text{ Pa}$ ,  $\rho_1 = 1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $h_1 = 40 \text{ cm}$ ,  
 $h_2 = 1 \text{ m}$ ,  $\rho_2 = 700 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_c = 13500 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 alarak,  $h_c$ 'ni bulunuz.  
 $P_{atm} = 10^5 \text{ Pa}$



A noktasından başlayarak B noktasına gidilene kadar sıvıların yükseklikleri yazılarak denklemler,

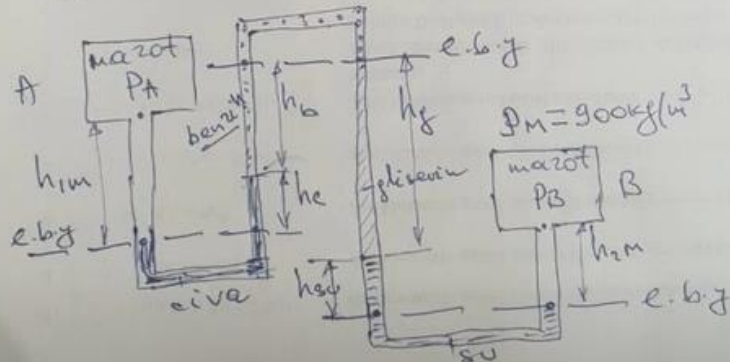
$$P_A + \rho_b g h_b - \rho_c g h_c - \rho_g g h_g + \rho g h = P_B$$

$$P_A - P_B = -\rho_b g h_b + \rho_c g h_c + \rho_g g h_g - \rho g h =$$

$$= -800 \cdot 10 \cdot 0,7 + 13500 \cdot 10 \cdot 0,2 + 700 \cdot 10 \cdot 1 - 1000 \cdot 10 \cdot 0,3 =$$

$$= -5600 + 27000 + 7000 - 3000 = 25400 \text{ Pa}$$

- ⑤  $\rho_{su} = 1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_b = 800 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_g = 700 \text{ kg/m}^3$ ,  $h_{1m} = 60 \text{ cm}$ ,  
 $h_{2m} = 80 \text{ cm}$ ,  $\rho_c = 13500 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $h_c = 10 \text{ cm}$ ,  
 $h_b = 1,2 \text{ m}$ ,  $h_g = 140 \text{ cm}$ ,  $h_{su} = 30 \text{ cm}$  olarak  
 manometre dolu A ve B tüpleri arasındaki  
 $P_B - P_A$  basınç farkını bulunuz.



Bu noktadan A noktasına doğru hareketle ⑤  
yazılan denklemler,

$$P_B + \rho_m g h_{2m} - \rho_s g h_{su} - \rho_g g h_g + \rho_b g h_b + \rho_c g h_c - \rho_m g h_m = P_A$$

$$P_B - P_A = \rho_s g h_{su} + \rho_g g h_g - \rho_b g h_b - \rho_c g h_c + \rho_m g (h_m - h_{2m}) =$$

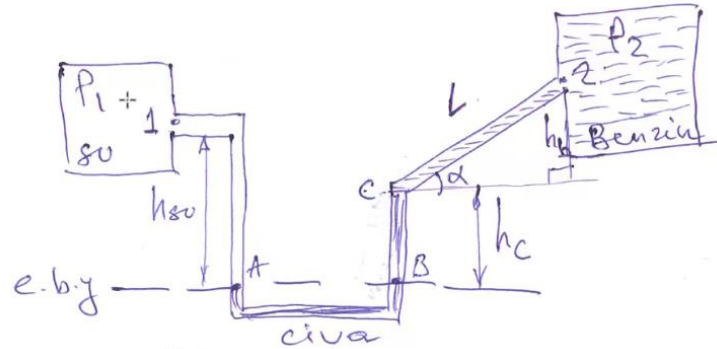
$$= 1000 \cdot 10 \cdot 0,3 + 700 \cdot 10 \cdot 1,4 - 800 \cdot 10 \cdot 1,2 - 13500 \cdot 10 \cdot 0,1 + 900 \cdot 10 \cdot (0,6 - 0,8) =$$

$$= 3000 + 9800 - 9600 - 135000 - 1800 =$$

$$= -133600 \text{ Pa olarak bulunacaktır.}$$

"\_" işareti  $P_B < P_A$  olduğunu göstermektedir.

- ⑥  $\rho_{su} = 1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_c = 13500 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_b = 700 \text{ kg/m}^3$ ,  
 $h_{su} = 2 \text{ m}$ ,  $h_c = 50 \text{ cm}$ ,  $L = 1 \text{ m}$ ,  $\alpha = 30^\circ$ ,  
 $g = 10 \text{ m/s}^2$  olarak su ve benzin dolu  
 taneler arasındaki  $P_1 - P_2$  basınç  
 farkını hesaplayınız.



Sevilletici dik olduğundan,  
 $\sin \alpha = \frac{h}{L} \Rightarrow h_b = L \cdot \sin \alpha = 1 \cdot \sin 30^\circ = 0,5 \text{ m}$   
 1 noktasından 2 noktasına doğru gidilecek  
 yazılan denklem,

$$P_1 + \rho_{su} \cdot g \cdot h_{su} - \rho_c \cdot g \cdot h_c - \rho_b \cdot g \cdot h_b = P_2$$

$$P_1 - P_2 = -\rho_{su} \cdot g \cdot h_{su} + \rho_c \cdot g \cdot h_c + \rho_b \cdot g \cdot h_b =$$

$$= -1000 \cdot 10 \cdot 2 + 13500 \cdot 10 \cdot 0,5 + 700 \cdot 10 \cdot 0,5 =$$

$$= -20000 + 67500 + 3500 = 51000 \text{ Pa}$$