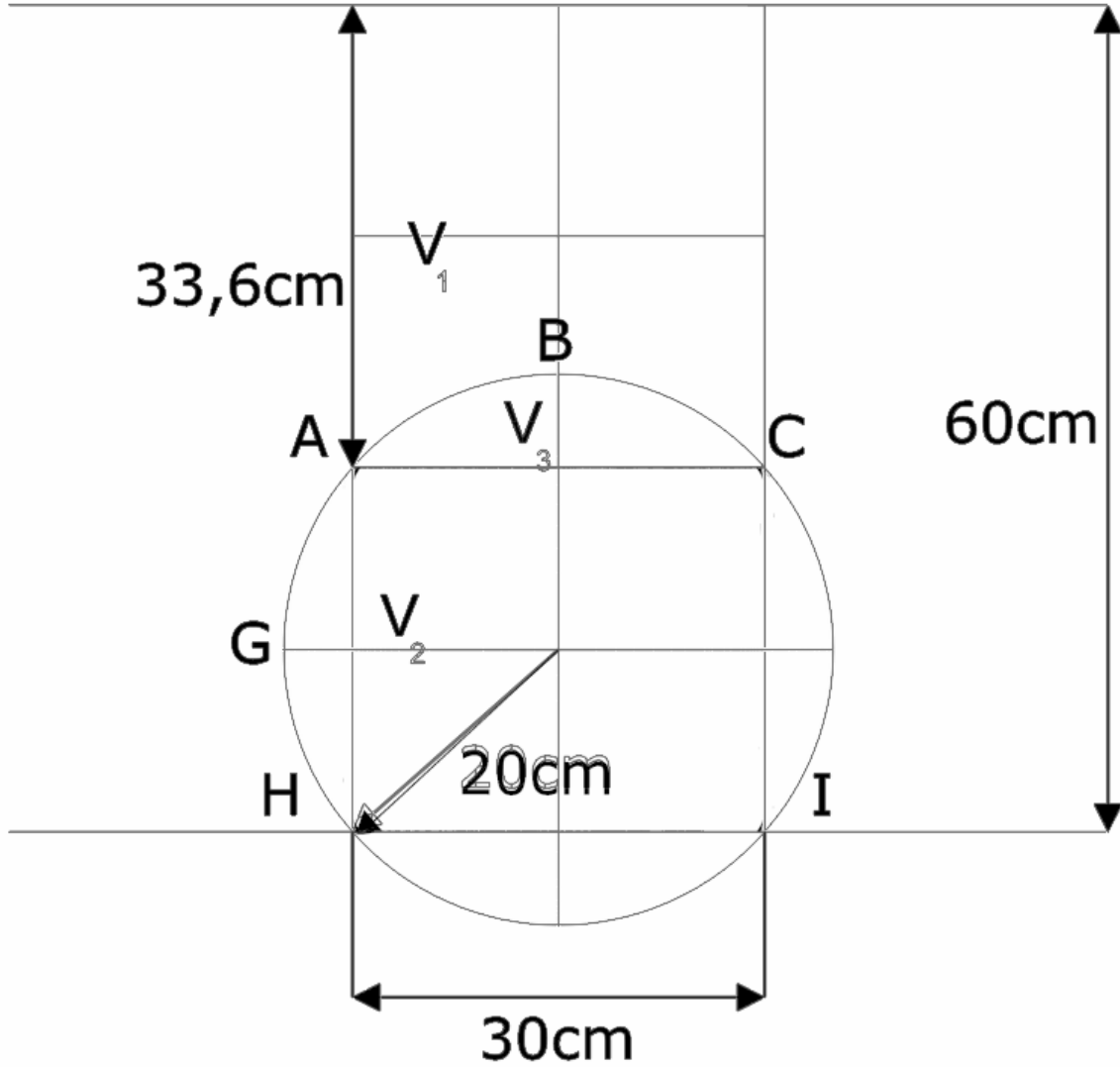


2-)
a)



- V_1 : Kürenin ABC üzerinde kalan hacim
 V_2 : AGH in küre çevresince hacmi
 V_3 : ABC nin küre çevresince hacmi
 F_{y1} : Kürenin ABC üzerinde kalan hacmin uyguladığı kuvvet
 F_{y2} : Suyun küreye uygulayacağı kaldırma kuvveti
 F_{kap} : Delik cidarında oluşacak kuvvet
 $F_{küre}$: Kürenin ağırlığı

$$V_3 = 0,00258 \text{ m}^3 = 2,58 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$V_2 = 0,00970 \text{ m}^3 = 9,7 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$F_{kap} = F_{y1} + F_{küre} - F_{y2}$$

$$F_{y1} = \gamma_{su} \cdot V_1 = ((\pi \cdot (0,3)^2 \cdot (0,336)) - V_3)$$

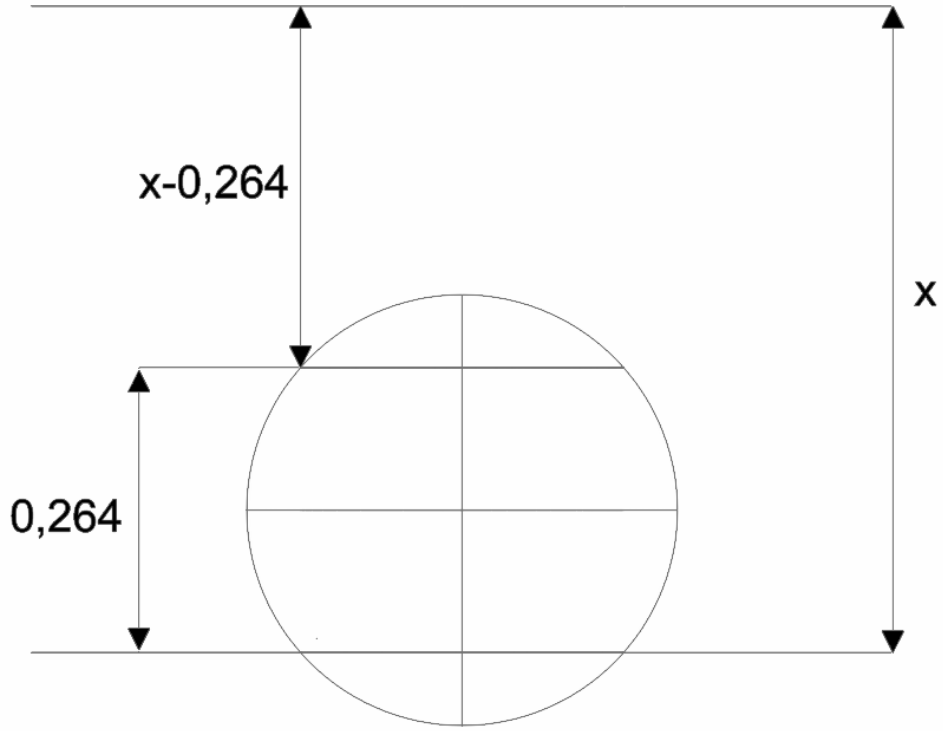
$$= 9,242 \cdot 10^{-2} \text{ t}$$

$$F_{y2} = \gamma_{su} V_2 = 9,7 \cdot 10^{-3} \text{ t}$$

$$F_{küre} = \gamma_{tahta} V_{küre} = 0,8 \cdot \frac{4}{3} \pi (0,2)^3 = 2,681 \cdot 10^{-2} \text{ t}$$

$$F_{kap} = 1,095 \cdot 10^{-1} \text{ t}$$

b)



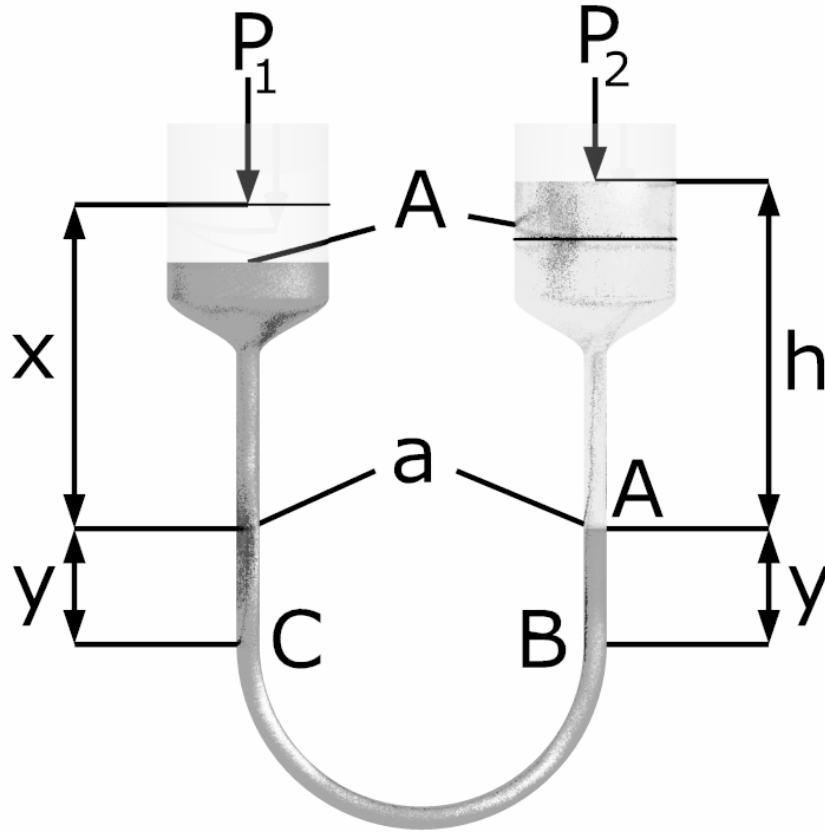
Kürenin yüzebilmesi için $F_{kap}=0$ olmalıdır.

$$F_{y2}=9,7*10^{-3}t$$

$$F_{küre}=2,681*10^{-2}t$$

Fakat burada F_{y1} 'i ne kadar azaltsak da F_{y2} (Suyun küreye uygulayacağı kaldırma kuvveti) her zaman $F_{küre}$ 'den az olacak. Bu durumda küre hiçbir x yüksekliğinde yüzemez.

3-)



C ve B noktalarında basınçlar eşittir.

$$P_1 + \gamma_{su}X + \gamma_{su}y = P_2 + \gamma_{yağ}h + \gamma_{su}y$$

$$P_1 = P_2 + \gamma_{yağ}h - \gamma_{su}X \quad (\text{I. Denklem})$$

P_1 e ΔP basıncı daha uygularsak A nın A^I ne taşındığına düşünelim ve $A-A^I$ mesafesi 25mm oluyor.

$$25\text{mm} = 0,025\text{m}$$

$$\frac{A}{a} = 50 \quad \begin{array}{l} A: \text{Büyük çap} \\ a: \text{Küçük çap} \end{array}$$

Hacim değişimi ΔV olsun, ve b ise geniş kaptaki yükseklik değişimi olsun

$$\Delta V = \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 0,025 \quad \text{ve} \quad \Delta V = \pi \left(\frac{A}{2}\right)^2 b$$

$$\pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 0,025 = \pi \left(\frac{A}{2}\right)^2 b$$

$$b = \left(\frac{a}{A}\right)^2 0,025$$

$$b = 1 \cdot 10^{-5} \text{m}$$

C ve B noktalarında tekrar basınçlar eşit olur.

$$\Delta P + P_1 + \gamma_{su}(x+y-b) = P_2 + \gamma_{yağ}(h+b-0,025) + \gamma_{su}(y+0,025)$$

(I denklemi yerine koyarsak)

$$P_2 + \gamma_{yağ}h - x + \Delta P + x + y - b = P_2 + \gamma_{yağ}h - \gamma_{yağ} \cdot 2,499 \cdot 10^{-2} + y + 2,5 \cdot 10^{-2}$$

$$\Delta P - b = -\gamma_{yağ} \cdot 2,499 \cdot 10^{-2} + 2,5 \cdot 10^{-2}$$

$$\Delta P = -\gamma_{yağ} \cdot 2,499 \cdot 10^{-2} + 2,5 \cdot 10^{-2} + b$$

$$\Delta P = -\gamma_{yağ} \cdot 2,499 \cdot 10^{-2} + 2,501 \cdot 10^{-2}$$

$\Delta P = 1,2695 \cdot 10^{-3} \text{ t/m}^2$ Basınç farkı gerekir.

$$\gamma_{su}h = P$$

$$1,2695 \cdot 10^{-3} = 1 \text{ t/m}^3 \cdot h$$

$h = 1,2695 \cdot 10^{-3}$ Yüksekliğinde su sütununun basıncına denktir.