

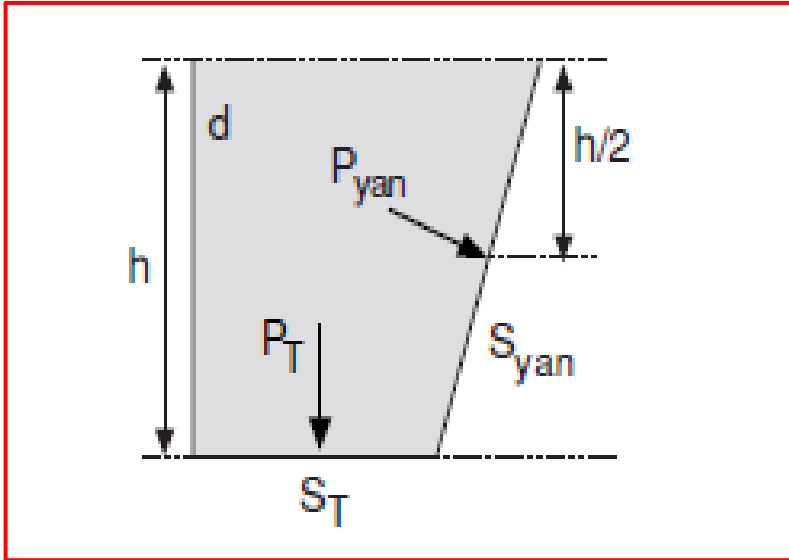
BASINÇ-03

Sıvı Basınç Kuvveti (F)

Bir sıvının ağırlığı nedeniyle içinde bulunduğu kabın herhangi bir yüzeyinin tamamına uyguladığı dik kuvvete sıvı basınç kuvveti denir.

Bu kuvvet; $F=h.d.g.S$ bağıntısı ile bulunur.

Burada; h: ilgili yüzeyin orta noktasının sıvının üst yüzeyine uzaklığı
d: sıvının özkütlesi
g: yerçekimi ivmesi
S: ilgili yüzeyin alanıdır.

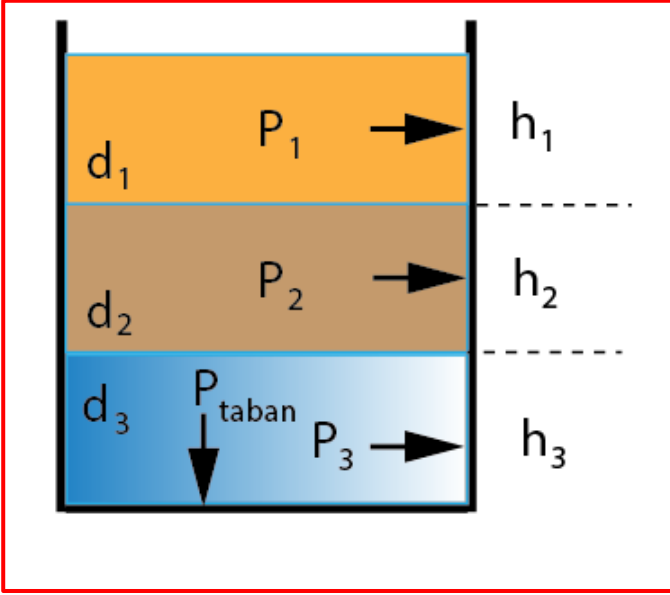


Şekildeki gibi bir kap içinde h yüksekliğinde d özkütleli sıvı varsa ve S_{Yan} ve S_T yüzeylerine etkiyen sıvı basınç kuvvetleri;

$$F_T = h \times d \times g \times S_T$$

$$F_{Yan} = \frac{h}{2} \times d \times g \times S_{Yan}$$

Eđer kapta birbirine karışmayan sıvılar varsa



Birinci yüzeye uygulanan sıvı basıncı

$$P_1 = d_1 \cdot \frac{h_1}{2} \cdot g$$

İkinci yüzeye uygulanan sıvı basıncı

$$P_2 = d_1 \cdot g \cdot h_1 + d_2 \cdot \frac{h_2}{2} \cdot g$$

Üçüncü yüzeye uygulanan sıvı basıncı

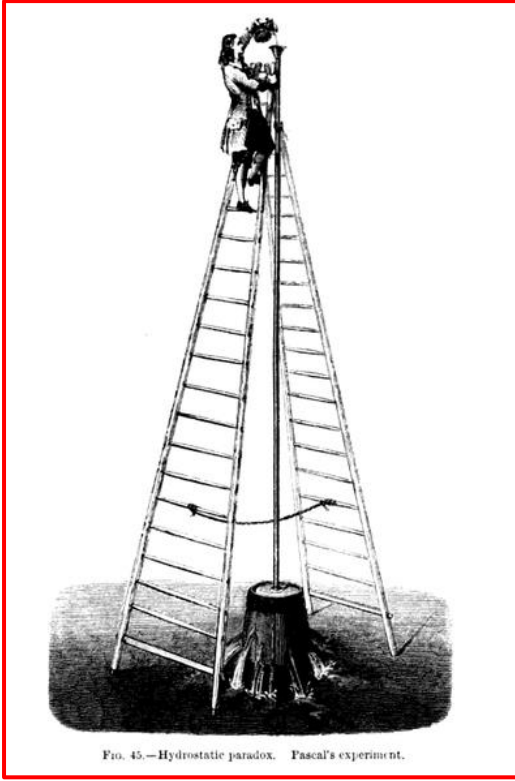
$$P_3 = d_1 \cdot h_1 \cdot g + d_2 \cdot h_2 \cdot g + d_3 \cdot \frac{h_3}{2} \cdot g$$

Kabın tabanına uygulanan sıvı basıncı

$$P_{\text{taban}} = d_1 \cdot h_1 \cdot g + d_2 \cdot h_2 \cdot g + d_3 \cdot h_3 \cdot g \text{ olur.}$$

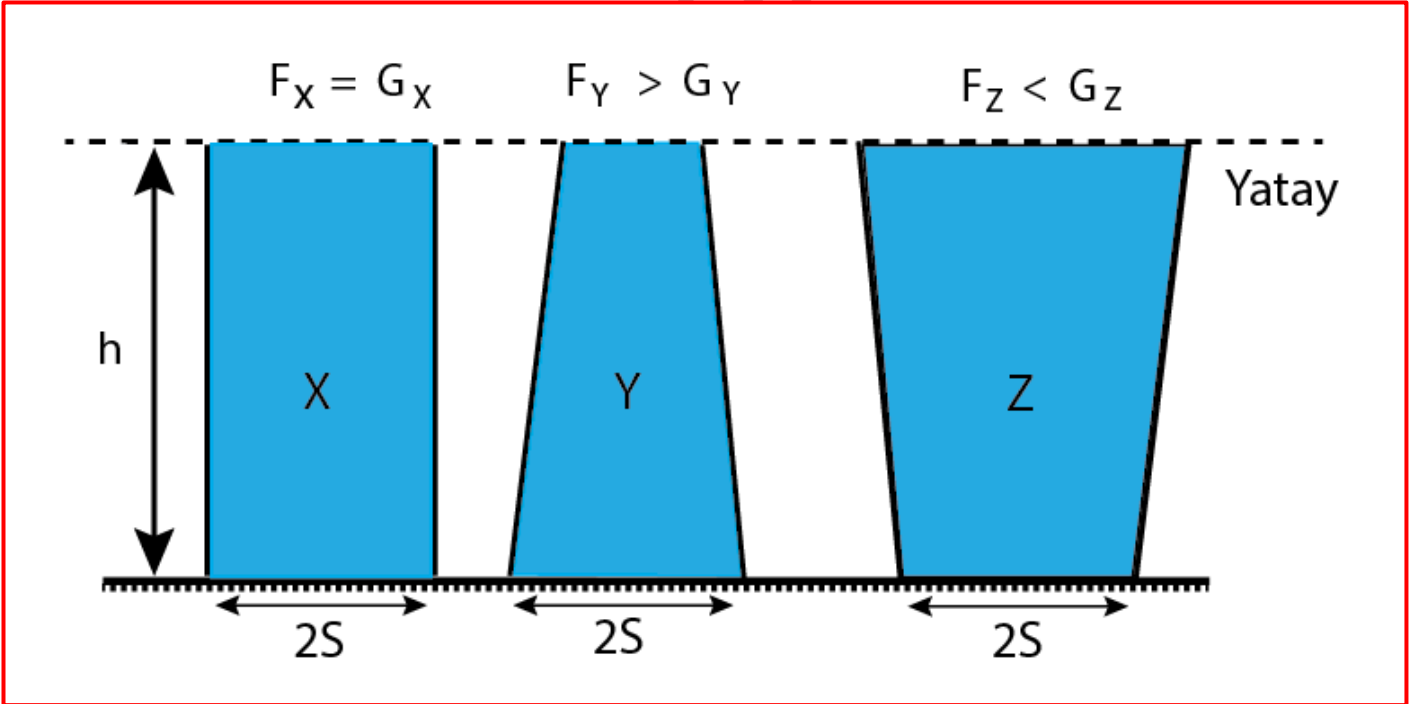
www.hasanongani.com

Hidrostatik Paradoks

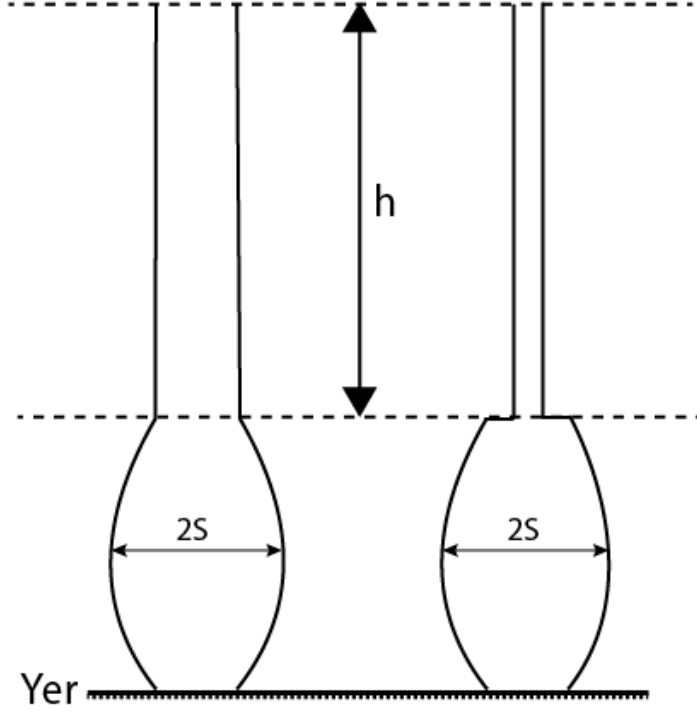


Taban alanları aynı olan 3 farklı kaba aynı sıvıdan eş yüksekliğe ulaşınca kadar sıvı boşaltıldığında, sıvı basınç kuvvetleri ile boşaltılan sıvı kütlelerinin farklı olduğu sonucu ortaya çıkacaktır.

Aşağıda X,Y ve Z kaplarının tabanında ki sıvı basınç kuvveti ile kap içinde bulunan kütlelerin farklılığı gösterilmektedir.



Eş yükseklikteki iki farklı fiçinin aynı özkütleyle sahip sıvı ile doldurulması fiçinin çeperlerine uygulanan **SIVI BASINÇ KUVVETİNİ DEĞİŞTİRMEZ.**



Fizikçi Pascal sıvı basınç kuvveti ile ilgili olarak bir deney yapmış, 3 katlı bir binanın tepesinden bir fiçiyi bir boru sarkıtmıştır.

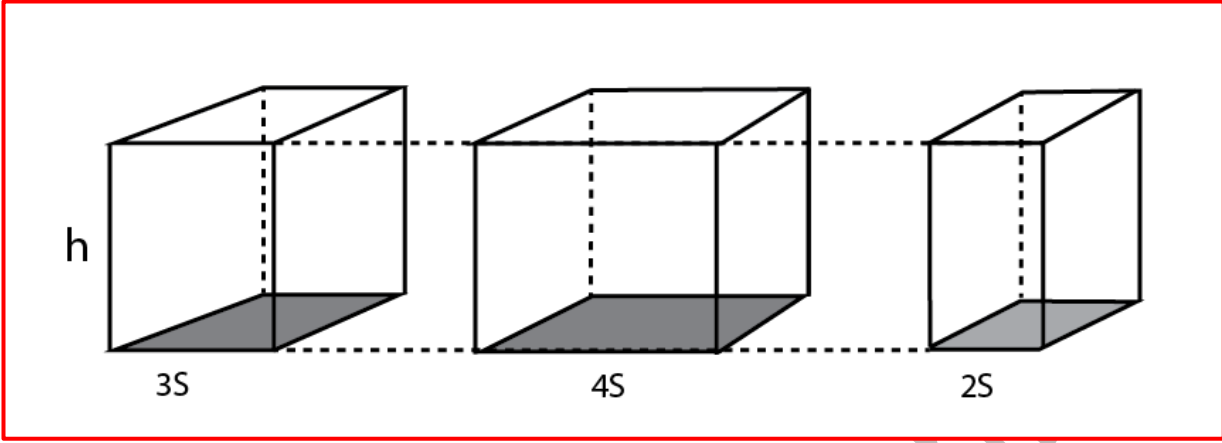
Fiçinin yan yüzeyinde beklentilerin ötesinde bir basınç kuvveti beklenmektedir.

Bu tip deneylerde uygulama esnasında fiçi sıvı basıncına daha fazla dayanamayarak patlamaktadır.

Yandaki şekilde ise boru uzunlukları farklı bile olsa fiçi çeperlerine uygulanan sıvı basınç kuvveti aynıdır.

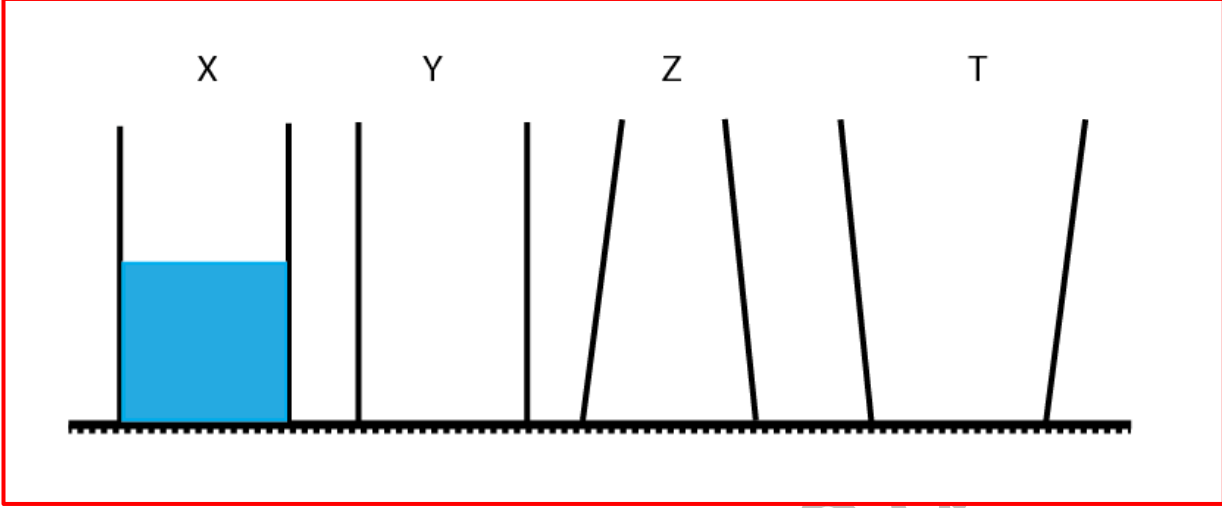
Örnek 11: Aşağıda eş yüksekliklerdeki farklı taban alanlarına sahip dikdörtgenler prizmalarının yükseklikleri eşittir. Bu prizmalara aynı miktarda su konmaktadır.

Kapların tabana uyguladıkları sıvı basınç kuvvetleri F_x , F_y ve F_z ise bunların arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır?

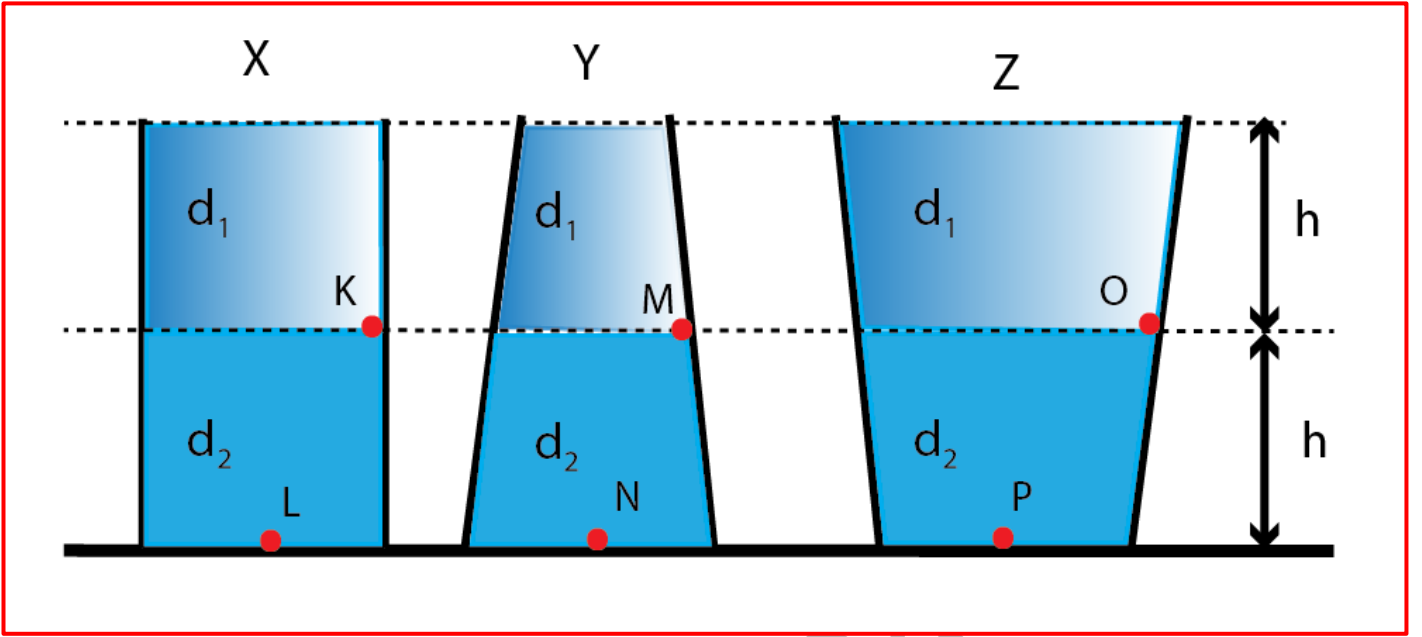


Örnek 12: Aşağıda X kabında bulunmakta olan sıvının kabın tabanına uyguladığı sıvı basıncı P, sıvı basınç kuvveti de F dir.

X kabındaki sıvı ayrı ayrı Y, Z, T kaplarına dökülmektedir. Bu kaplardaki sıvı basınç kuvvetleri F_Y , F_Z , F_T ise bu kuvvetlerle F arasındaki ilişki nasıldır?



Örnek 13: Aşağıdaki kaplarda bulunmakta olan sıvılar homojen karışım oluşturlarsa sıvı basınç kuvvetleri nasıl değişecektir?



www.hasanonganc.com

Örnek 14: Aşağıdaki aynı kabın yatık ve dikey pozisyondaki duruşları görülmektedir.

Şekil A pozisyonunda içinde iki farklı sıvı bulunan kabtaki sıvı basıncı P ve sıvı basınç kuvveti F ise kab Şekil B de ki pozisyonu aldığıında P ve F ne olacaktır?

