



SIVI BASINCI



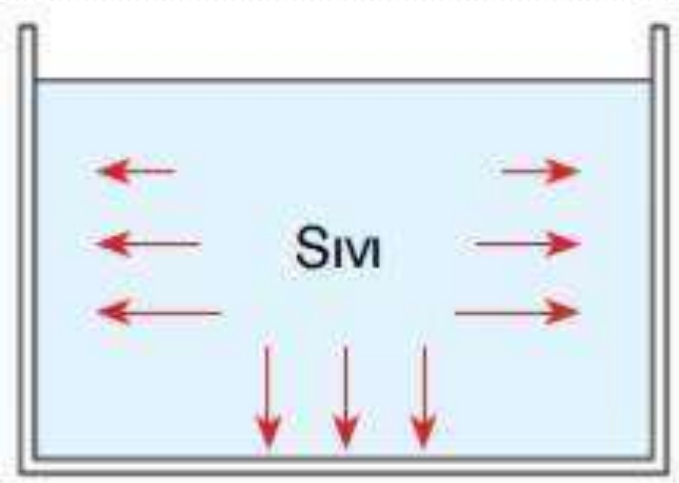
Sıvıların ağırlıkları sonucu oluşturduğu basınca **sıvı basıncı** denir.

Katılarda olduğu gibi sıvıların da basıncının nedeni ağırlıktır.

Fakat sıvıların farklı özelliği

akışkan olmaları ve

buldukları kabın şeklini almalarıdır.

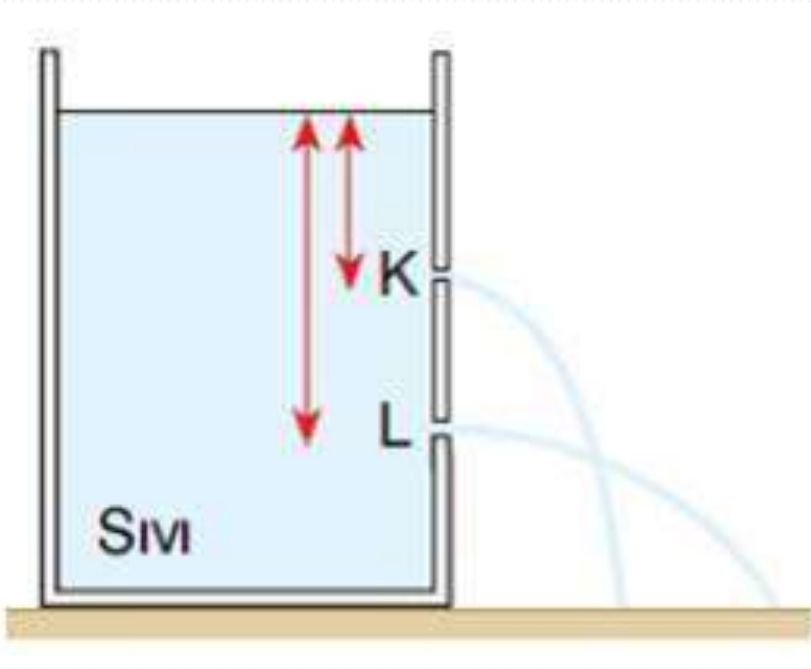


Bu nedenle; **sıvılar** buldukları kabın sadece tabanına değil, kap içerisinde **temas ettikleri bütün noktalara basınç uygular.**



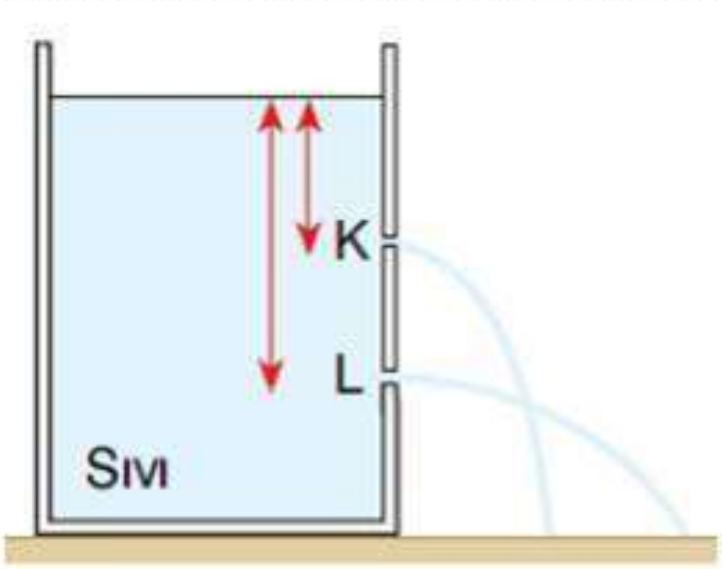
Sıvı Basıncı Nelere Bağlıdır?

Deney-1



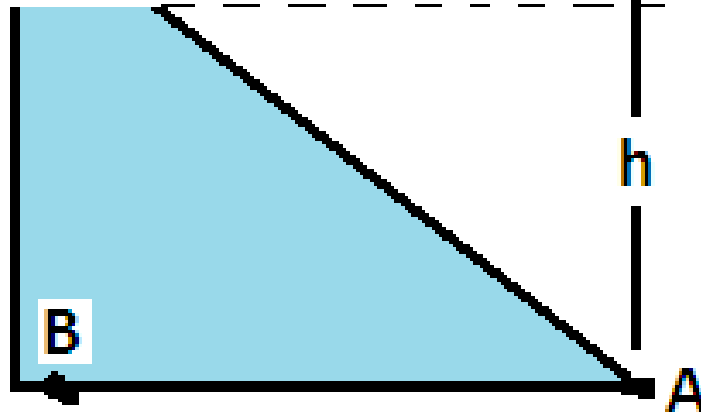
Sıvı ile dolu olan kabın yan yüzeyinde, farklı yüksekliklerde, eşit büyüklükte delikler deliniyor. Delikler aynı anda açıldığında, L deliğinden fışkıran sıvının daha uzağa gittiği gözlemleniyor.

Delikler arasındaki tek fark, derinlik yani sıvı yüzeyine olan mesafeleridir (yükseklik). Sıvı yüzeyinden uzak olan L noktasından fişkırın su daha uzağa gitti. Demek ki L deliğindeki sıvı basıncı daha büyüktür.



Sonuç 1: Yükseklik (derinlik) ile sıvı basıncı doğru orantılıdır.

Not: Sıvı basıncı bulunurken, ilgili noktanın sıvı yüzeyine olan dik uzaklığı dikkate alınır.

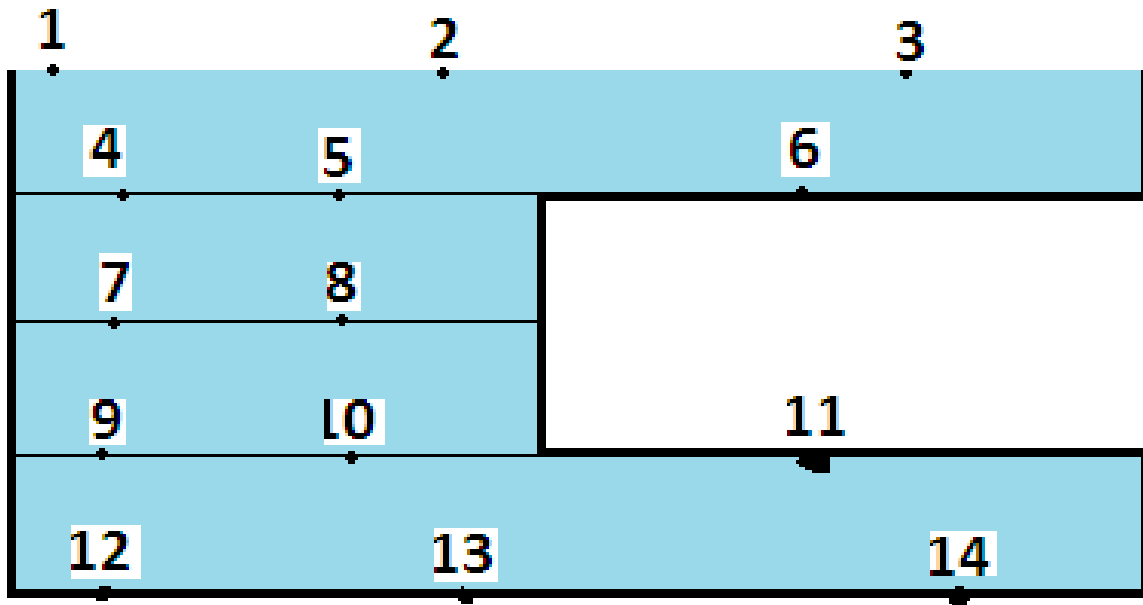


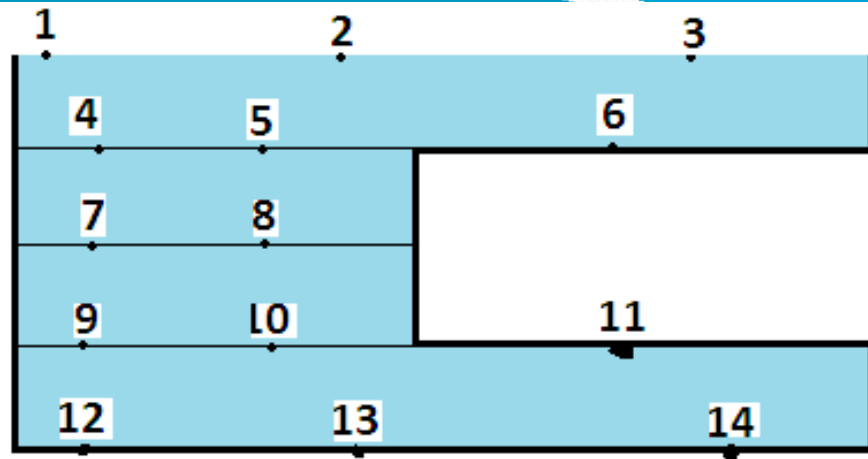
ÖRNEK: Sıvı dolu şekildeki kabın tabanındaki A ve B noktalarındaki sıvı basınçları eşittir. Çünkü sıvı yüzeyine olan dik uzaklıkları eşittir.

A noktasının üzerinde doğrudan sıvı olmaması, A noktasında basınç olmadığını göstermez.

Kabı A noktasından deldiğimizde dışarıya sıvı akar mı? Evet akar. Demek ki bu noktada sıvı basıncı vardır. Sıvı basıncı olmasa idi delikten sıvı akmaması gerekirdi.

ÖRNEK: Sıvı ile dolu olan şekildeki kabın işaretli noktalarındaki sıvı basınçlarını karşılaştıralım





*1, 2 ve 3 noktalarında sıvı basıncı sıfırdır. Çünkü bu noktaların üzerinde su yoktur, sıvı derinliği sıfırdır.

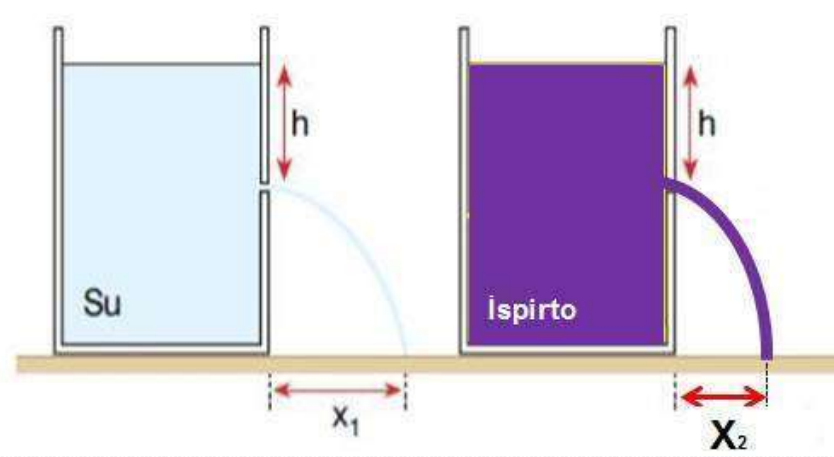
* 4,5,6 noktalarındaki sıvı basınçları eşittir. Çünkü bu noktaların üzerindeki sıvı yükseklikleri eşittir.

*7 ve 8 noktalarındaki sıvı yükseklikleri eşit olduğu için, sıvı basınçları birbirlerine eşit ve ilk altı noktadaki basınçlardan büyüktür.

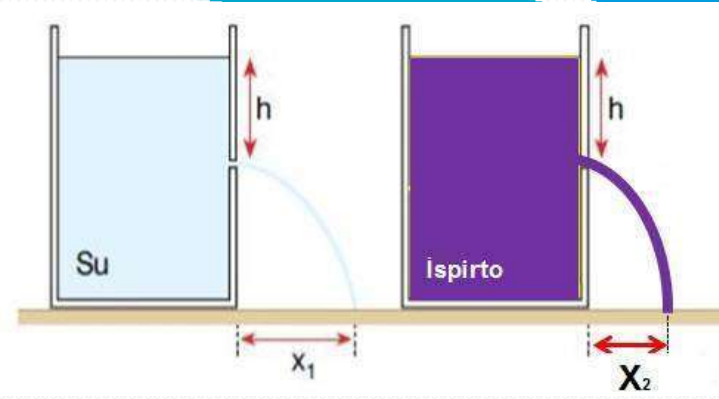
*9,10 ve 11 noktalarındaki sıvı basınçları birbirine eşittir. 11 noktasının üzerinde doğrudan sıvı olmadığı için basınç olmadığı düşüncesi yanlıştır. Sıvı basıncını sadece noktanın doğrudan üzerindeki sıvı oluşturamaz.

* 12,13 ve 14 noktalarındaki sıvı basınçları da derinlikleri eşit olduğu için birbirlerine eşittir.

Deney-2

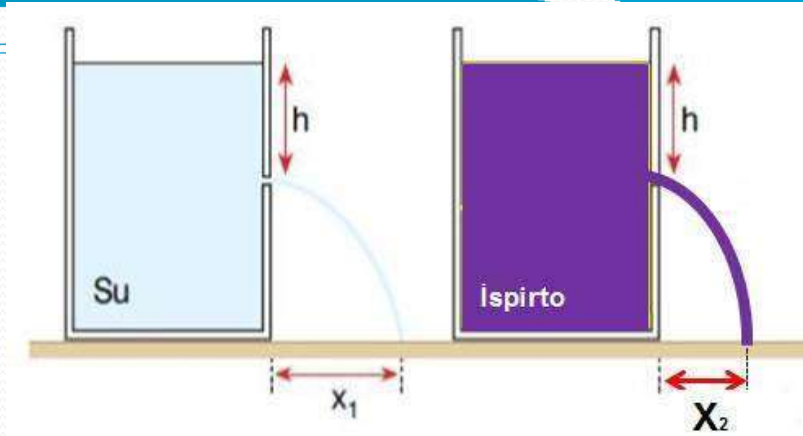


Özdeş kapları aynı yüksekliğe kadar su ve ispirto (etil alkol) ile dolduralım. Kaplara aynı derinlikte, eşit büyüklükte delikler açtığımızda, deliklerden fıskıran sıvıların yatayda aldıkları yolları izleyelim.



Delikler açıldığında, suyun ispiroya göre daha uzağa fıskırdığı gözlemlendi. Yani su daha büyük basınç oluşturdu.

Düzenekler arasındaki tek fark sıvıların cinsi yani yoğunlukları (özkütle)dir. O zaman basınçların farklı olmasının sebebi sıvıların yoğunluklarıdır.



Yoğunluğu küçük olan ispirto yakına giderken
Yoğunluğu daha büyük olan su uzağa fıskırmıştır.
Yoğunluk arttıkça basınç da artmıştır.

Sonuç 2: Sıvının yoğunluğu ile basınç doğru orantılıdır.

Sıvı basıncının sebebinin, sıvının ağırlığı olduğunu söylemiştik. Ağırlığın oluşmasını yerçekimi kuvveti sağladığına göre;

Sıvı basıncının bağlı olduğu üçüncü faktör yerçekimi kuvvetidir. Yerçekimi kuvveti arttıkça ağırlık artar. Ağırlık artınca sıvı basıncı da artar.

Sonuç 3: Yerçekimi kuvveti ile basınç doğru orantılıdır.

Örnek: Aynı yükseklikte ve aynı cins sıvıların bulunduğu kapların tabanlarına Dünya'da büyük Ay'da küçük sıvı basıncı etki eder .

Bunun nedeni dünya'daki yerçekimi ivmesinin (kuvvetinin) Ay'daki yerçekimi ivmesinden (kuvvetinden) daha büyük olmasıdır.

Elde ettiğimiz sonuçları birleştirirsek,

Sıvı basıncını etkileyen faktörler;

- * **derinlik (yükseklik)**
- * **sıvı yoğunluğu (özkütle)**
- * **yerçekimi kuvvetidir.**

Sıvı basıncı, sıvının derinliği (açık yüzeye olan yükseklik) ile doğru orantılıdır.

Sıvı basıncı, sıvının yoğunluğu (zktle) ile doğru orantılıdır.

Sıvı basıncı, yerçekimi kuvveti ile doğru orantılıdır.

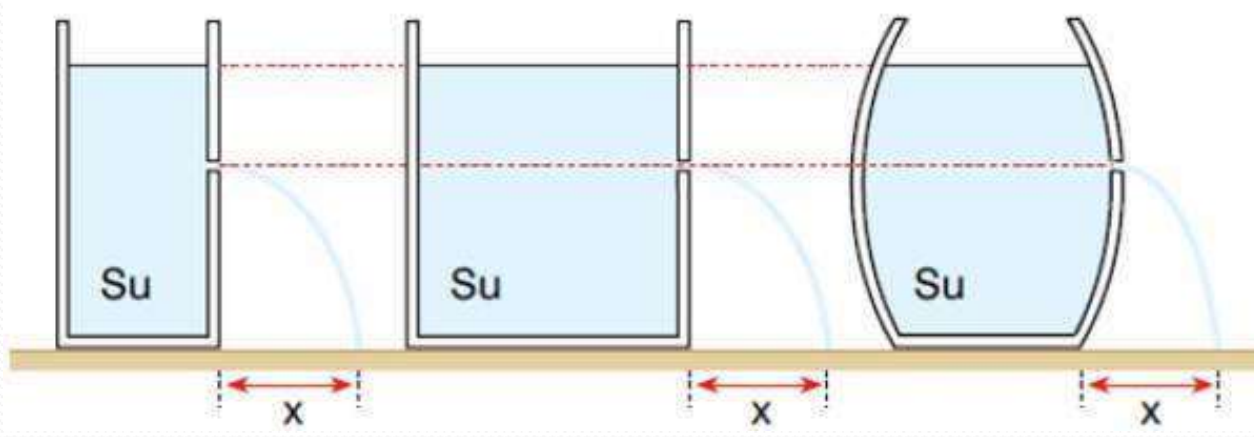
Buna göre sıvı basıncını hesaplayacağımız formül;

Sıvı Basıncı = Yükseklik x Yoğunluk x Yerçekimi Kuvveti

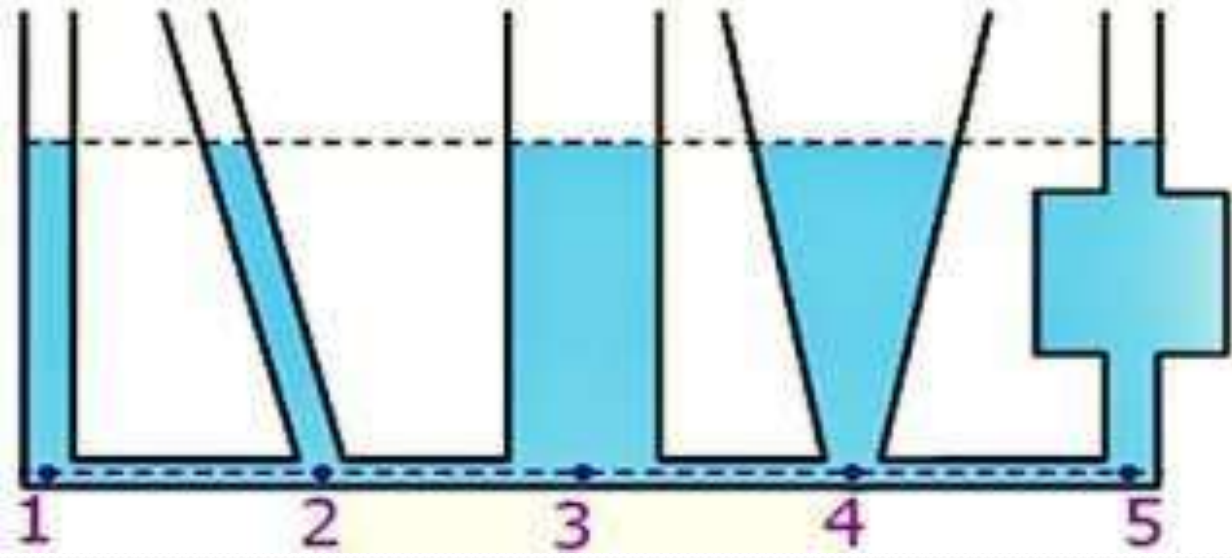
$$P = h \cdot d \cdot g$$

şeklinde olur.

Deney-3



Farklı şekillerdeki kaplarda aynı derinlikte, eşit büyüklükte delikler açıldığında, deliklerden çıkan suların yatayda aldığı yolların eşit olduğu görülür. Yani fışkıran suların basınçlarının ilk anda eşit olduğu tespit edilir.



Şekilleri ve taban yüzey kesitleri farklı birden fazla kabın tabanlarının birleştirilmesi ile elde edilen **bileşik kaplar** da bu duruma örnek verilebilir. Bütün kollarda sıvı yüksekliklerinin aynı olması, kollardaki sıvı basınçlarının eşit olduğunu kanıtlar.

Sonuç:

Sıvı basıncı

kabın şekline ve

kaptaki sıvı miktarına

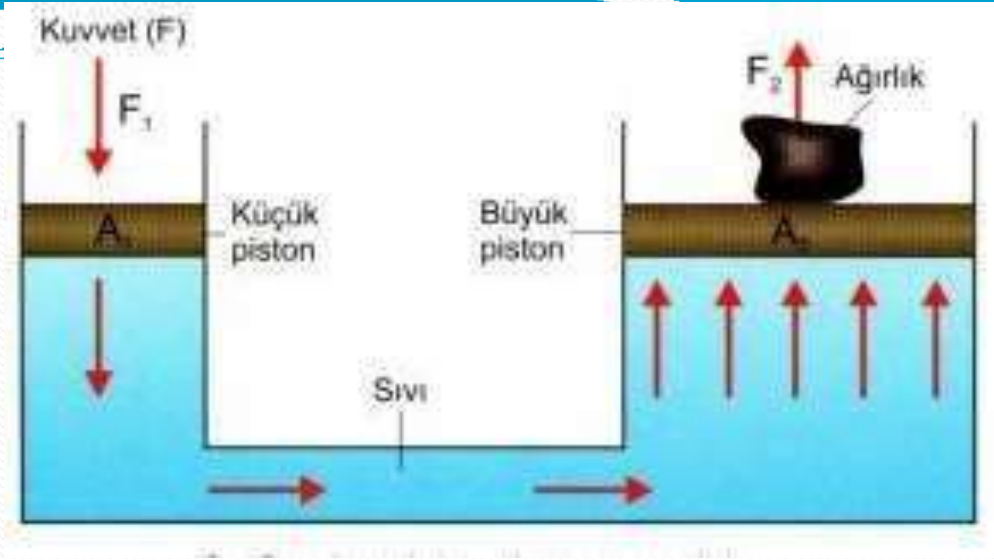
bağlı değildir.

Deney-4



İçi su dolu balona eşit büyüklükte delikler açıp balonu elimizle sıkıştırdığımızda bütün deliklerden eşit hızla su fışkırır. Bu durum basıncın sıvı tarafından her yönde eşit olarak iletildiğini gösterir.

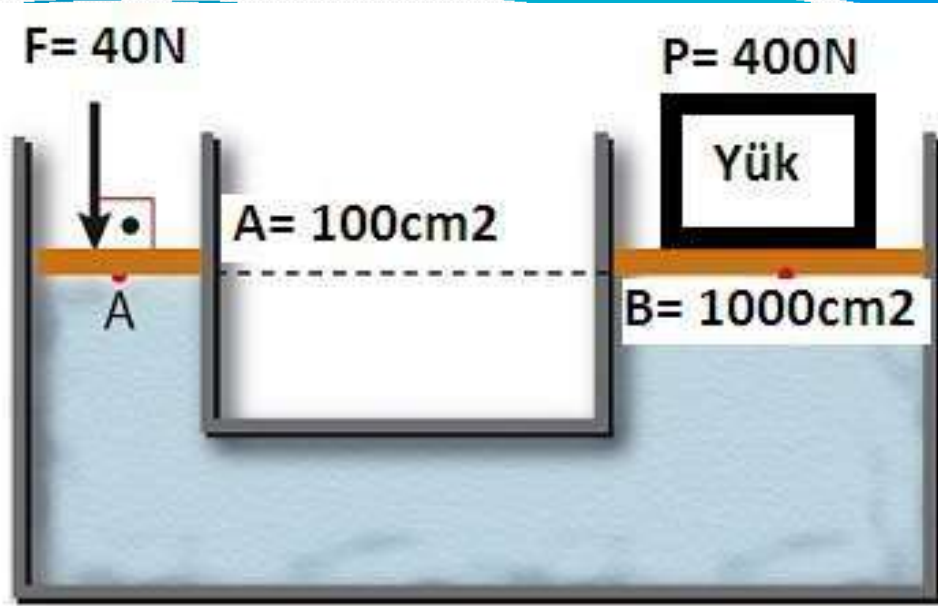
Sıvıların üzerine uygulanan **basıncı**
her yöne, eşit olarak **iletmesine**
Pascal Prensibi denir.



Yukarıda temsili olarak resmedilen **su cendereleri** pascal prensibine göre çalışır.

Su cenderelerinde dar bir alandan uygulanan kuvvet, geniş alanda, alanlar oranı kadar büyüklükte basınç oluşturur. Böylece küçük kuvvetler uygulanarak büyük yükler dengelenebilir.

Örnek:



Şekildeki su cenderesinde, yüzeyler arasında 10 kat fark vardır. Bu sebepten küçük yüzeyden uygulanan 40N 'luk kuvvet, büyük yüzeydeki 10kat büyüklüğündeki 400N 'luk yükü dengeleyebilir.

Arabalardaki fren sistemleri,
Kamyonların kasalarını kaldıran sistemler,
İş makinelerinin kepçelerini kaldıran sistemler,
Sanayicilerin arabaları kaldırmak kullandığı krikolar,
Pres (sıkıştırma-ezme) sistemleri,
Dişçi-berber koltukları...

su cenderelerinin kullanım alanlarına örnektir ve
pascal prensibine göre çalışır.



OSMAN AYDIN
FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ