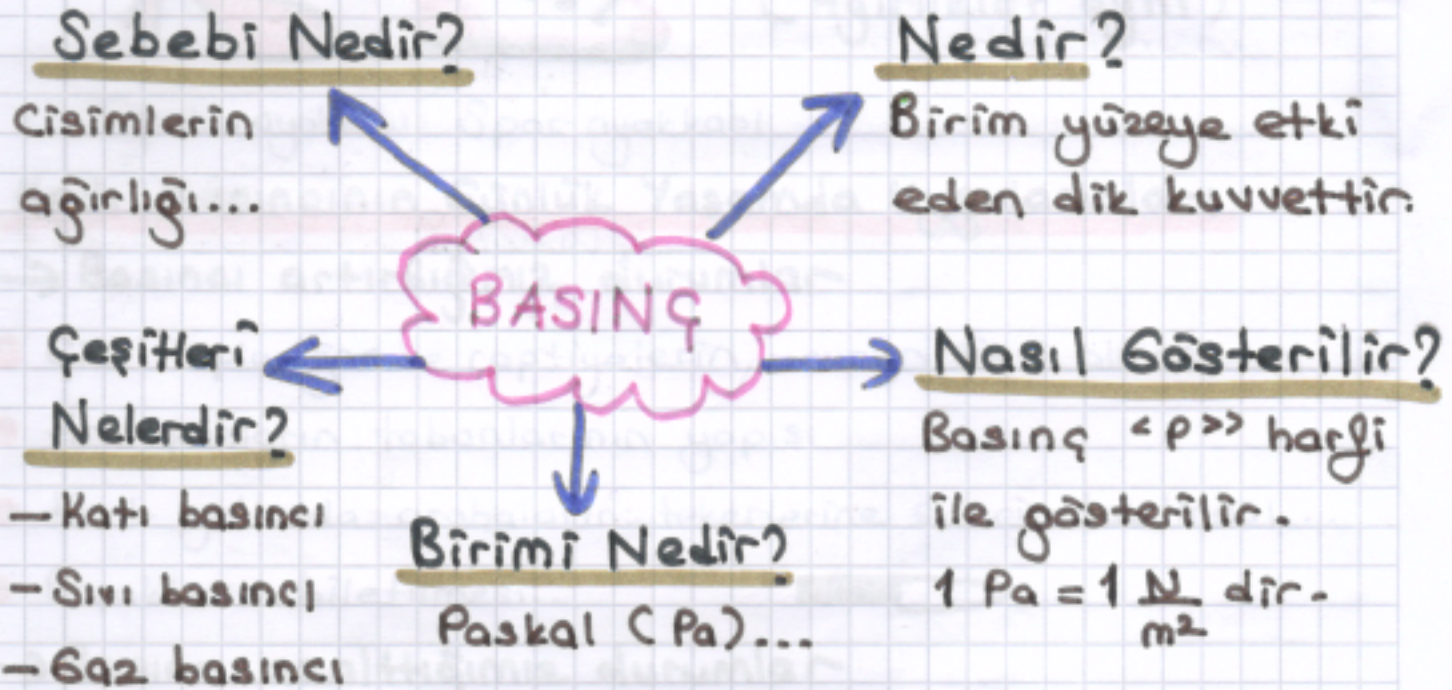


# 3. Ünite BASINÇ



## 1- Katı Basıncı

Katılar buldukları yüzeye ağırlıklarından dolayı basınç uygularlar.



$$\text{Basıncı} = \frac{\text{Ağırlık (Kuvvet)}}{\text{Yüzey Alanı}}$$

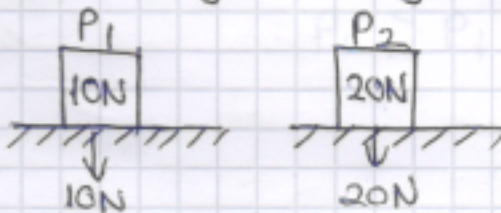
$$P = \frac{F}{S} \text{ veya } P = \frac{G}{S} \left( \text{Pascal} = \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \right)$$

### Katı Basıncı

Ağırlığa bağlıdır.

Yüzey Alanına bağlıdır.

- Basıncı ile ağırlık doğru orantılıdır.



$$P_2 > P_1$$

(Yüzey alanları aynı)



- Basınç ile yüzey alanı ters orantılıdır:



$$P_1 > P_2$$

(Ağırlıklar aynı)

Topuklu ayakkabı Spor ayakkabı

## Katı Basıncının Günlük Yaşamda Uygulamaları

→ Basıncı artırdığımız durumlar

- Çivi, toplu iğne ve raptiyelerin ucunun sivri olması
- Kramponların tabanlarının yapısı
- Karlı yollarda arabaların tekerlerine zincir takılması...
- Bıçakların biletilmesi...

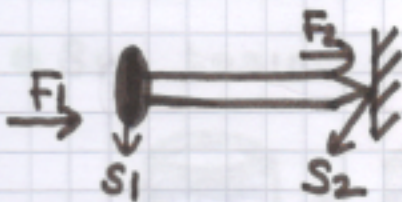


→ Basıncı azalttığımız durumlar

- Kar ayakkabıları
- Traktör ve iş makinelerinin geniş yüzeyli tekerlekleri olması
- Ördüklerin ayaklarının perdeli olması
- Trenlerin teker sayısının çok olması

**Bil Bakalım:** Donmuş bir gölün üzerinde nasıl ilerlemelisin?

## Bilelim



Katılar üzerine uygulanan kuvveti aynı yönde ve aynı büyüklükte iletirler. ( $F_1 = F_2$ )

Fakat çivinin başındaki basınç ile ucundaki basınç eşit değildir. ( $S_1 \neq S_2$ )

$$P_2 > P_1$$



## 2-SIVI Basinci

Sivilar ağırlıklarından dolayı buldukları kabın yüzeylerine basınç uygular. Sivilar akışkandır. Sıkıştırılmaz. Kabin şeklini alırlar...



$$\text{Basınç} = \text{Derinlik} \times \text{Yoğunluk} \times \text{yerçekimi ivmesi}$$

(Yükseklik)

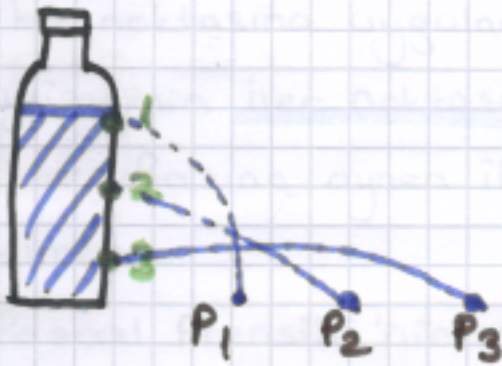
$$P = h \times d \text{ (yerçekimi ihmal edilirse)}$$

### SIVI Basinci

Sivinin yüksekliğine bağlıdır.

Sivinin yoğunluğuna bağlıdır.

- Sıvı basinci sıvının yüksekliği ile doğru orantılıdır.



$$P_3 > P_2 > P_1$$

(Basınç arttıkça fışkırma hızı artar)

Ör; Sığırılmış bir balon sıvı içine daldırıldıkça balona etki eden sıvı basinci artar. Balonun hacmi küçülür.

- Sıvı basinci sıvının yoğunluğuna ile doğru orantılıdır.



$$d_{su} = 1 \frac{g}{cm^3}$$



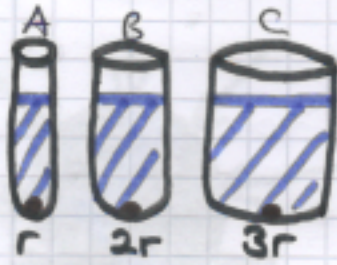
$$d_{alkol} = 0,78 \frac{g}{cm^3}$$

$$P_A > P_B$$

(Aynı yükseklikte delikler açılırsa su dolu kaptaki fışkırma hızı, alkol dolu kaptakinden fazla olur)

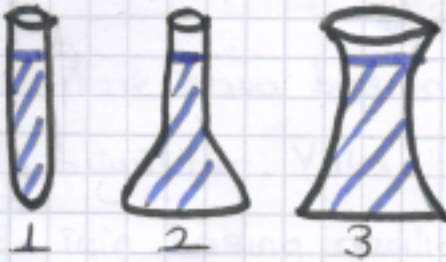


## Unutma...



$$P_A = P_B = P_C$$

Eşit derinlikteki aynı eims sıvı ile dolu kapların genişlikleri ve sıvı miktarları değişse de sıvıların kapların tabanına yaptıkları basınç eşittir.



Sıvı basıncı kabın şekline ve kaptaki sıvı miktarına bağlı değildir.  
 $P_1 = P_2 = P_3$

## ~ PASCAL PRENSİBİ (YASASI) ~

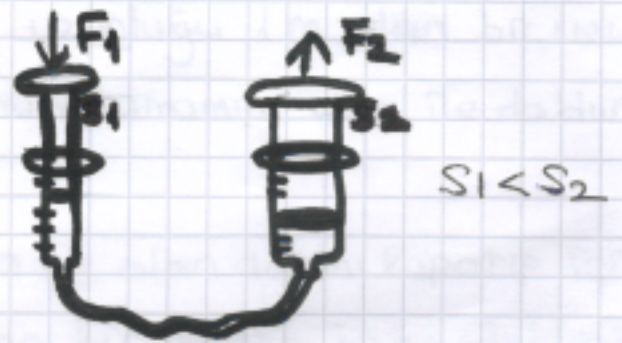
→ Pascal Yasası'na göre kapalı bir kaptaki sıvının herhangi bir noktasına uygulanan basınç, sıvı tarafından kabın iç yüzeyinin her noktasına aynı büyüklükte iletilir.

Dikkat: Basınç aynen iletilirken, basınç kuvveti aynen iletilemez.

→ Pascal Prensibi'nin sebebi sıvıların sıkıştırılmamasıdır.

→ Pascal Prensibinin uygulama alanları;

- Hidrolik direksiyon
- Hidrolik fren sistemleri
- Su depoları
- İlaç pompaları
- Berber koltukları
- İtfaiye merdivenleri
- Su cendereleri
- Parfüm şişeleri

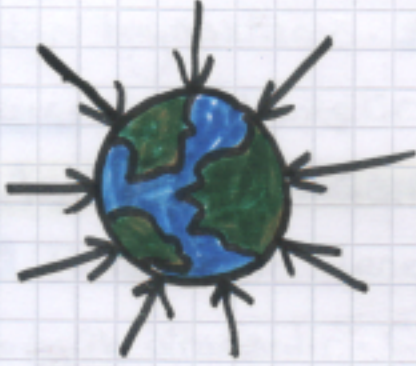


Sıvılar basıncı aynen iletmediği için  $F_2$ ,  $F_1$ 'den daha büyük olur.

$$\left( \frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} \right)$$

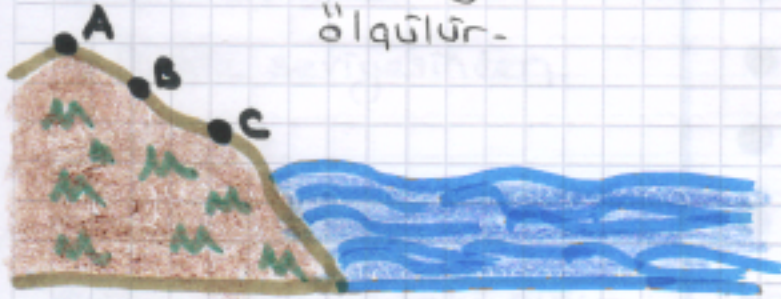


### 3- Gazlarda Basınç



Dünya'mızı saran gaz katmanları hem yeryüzüne hem de içerisinde bulunan tüm yüzeylere ağırlığı nedeniyle bir kuvvet uygular. Bu basınca açık hava basıncı denir. (Atmosfer basıncı)

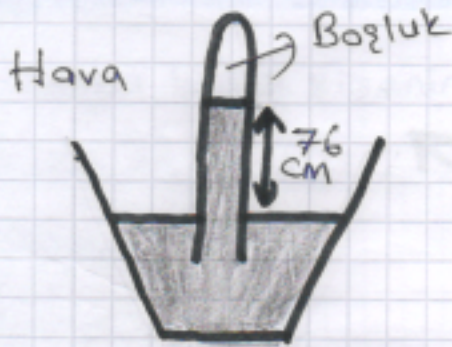
➔ Açık hava basıncının değeri yeryüzüne yakın yerlerde daha büyüktür. Yükseklere çıkıldıkça hava molekülleri azalacağı için basınç azalır. Ayrıca yoğunluğu fazla olan gazlar yeryüzüne daha yakındır. Açık hava basıncı barometre ile ölçülür.



$$P_C > P_B > P_A$$

### TORİÇELLİ DENEYİ

0°C'de ve deniz seviyesinde açık hava basıncını ölçen bilim insanının adı Evangelista Torricelli'dir. (Torricelli)



➔ Torricelli uzunluğu 1 m olan bir teneke kapalı borunun tamamını cıva ile doldurmuştur.

➔ Borunun açık olan ağzını kapatıp ağır cıva dolu olan bir başka kaba daldırmıştır.

➔ Bir süre sonra bir miktar cıvanın kaba boşaldığını ve cıva yüksekliğinin 76 cm olduğunu gözlemlemiştir.



→ Cıvanın kaba tamamen boşalmaması açık hava basıncından kaynaklanır. Açık hava basıncı barudaki cıvanın basıncını dengelemiştir.

**Açık Hava Basıncı = 76 cm Hg**

✱ Toricelli'nin deneyinde cıva kullanma sebebi yoğunluğunun büyük olmasıdır. Cıva yerine su kullansaydı yaklaşık 10,5 m boru kullanmak zorundaydı.

**Cam Borudaki Sıvı Yüksekliği Şunlara Bağlıdır.**

- Sıvının cinsi
- Deniz seviyesinden yükseklik
- Hava sıcaklığı...
- Borunun içindeki sıvının üzerinde gaz bulunup bulunmaması...

**Cam Borudaki Sıvı Yüksekliği Şunlara Bağlı Değildir.**

- Cam borunun eğimi
- Cam borunun uzunluğu
- Cam borunun kalınlığı
- Cam borunun sıvı içine batma miktarı
- Kaptaki sıvının hacmi...

## Açık Hava Basıncına Örnekler

Ağız kapalı şişenin deliklerinden su akmayıp, kapağı açınca akması

Magdeburg küreleri

**Açık Hava Basıncı**



Su dolu bardağın ağzına kağıt kapatıp ters çevirince suyun dökülmemesi

Meyve suyu kutusundaki havayı pipetle çekince kutunun büzülmesi



## KAPALI KAPLARDA GAZ BASINCI

Atmosfer havasıyla bağlantılı olmayan kapalı kaplardaki gazların basıncına kapalı kap basıncı denir. Kapalı kaptaki gaz basıncının sebebi gazın ağırlığından çok gaz moleküllerinin çarpışmasıdır.

→ Sıcaklık artınca kapalı kaptaki gaz basıncı artar.



Balon şişerken gaz molekülleri her yöne hareket ederek (çarpışarak) balonun çeperlerine bir kuvvet uygular.

\* Balonun içindeki gaz, topun içindeki gaz, tekerleğin içindeki gaz kapalı kaptaki gaz basıncına örnek verilebilir.

\* Gazların sıvılardan farklı bir özelliği de sıkıştırılabilirliktir. Bu yüzden yüksek basınca dayanıklı kaplara doldurulan gazlar birçok alanda kullanılır. Örneğin;

→ tüpler → oksijen tüpleri → deodorantlar → Yangın tüpleri

### Bilelim...

Elektrikli süpürge'nin içindeki hava süpürge motoruyla emilir. Ve toz ile kirler düşük basınçlı ortama kayar.

