



FEN

BASINÇ

Konu / Kavramlar: Basınç, katı basıncını etkileyen değişkenler, sıvı basıncını etkileyen değişkenler, basıncın günlük yaşam ve teknolojideki uygulamaları

F.8.3.1.1. Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder.

Basınç birimi olarak Pascal verilir. Matematiksel bağıntılara girilmez.

F.8.3.1.2. Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini test eder.

a. Gazların da sıvılara benzer şekilde basınç uyguladıkları belirtilir. Açık hava basıncı örneklendirilir.

b. Matematiksel bağıntılara girilmez.

c. Gaz basıncını etkileyen değişkenlere girilmez.

F.8.3.1.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojideki uygulamalarına örnekler verir.

a. Sıvı basıncı ile ilgili Pascal prensibinin uygulamalarından örnekler verilir.

b. Bilimsel bilgi türü olarak ilke ve prensiplere vurgu yapılır.

BASINÇ

Birim yüzeye etki eden dik kuvvete "**basınç**" denir.



- Basınç "**P**" harfi ile gösterilir.
- Basıncın birimi **Pascal**'dır ve "**Pa**" ile gösterilir.

Basınç 3 başlık altında incelenir:

**KATI BASINCI**

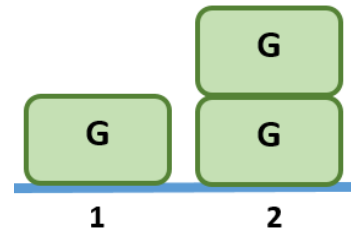
Katı maddeler ağırlıklarından dolayı bulundukları yüzeye dik bir kuvvet uygular. Katıların birim yüzeye uyguladığı dik kuvvete "**katı basıncı**" denir.

$$\text{Katı Basıncı} = \frac{\text{Kuvvet}}{\text{Yüzey Alanı}}$$

$$P = \frac{F}{S}$$

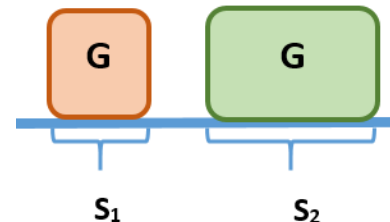
Büyüklik	Sembolü	Birimi
Basınç	P	Pascal (Pa)
Kuvvet	F	Newton (N)
Yüzey Alanı	S	Metrekare (m ²)

- ❖ Katıların basıncı, **ağırlığa** ve **yüzey alanına** bağlıdır.
- ❖ Katı basıncı, ağırlık (kuvvet) ile doğru orantılıdır. Uygulanan kuvvet arttıkça yüzeye yapılan basınçta artar.



$$P_2 > P_1$$

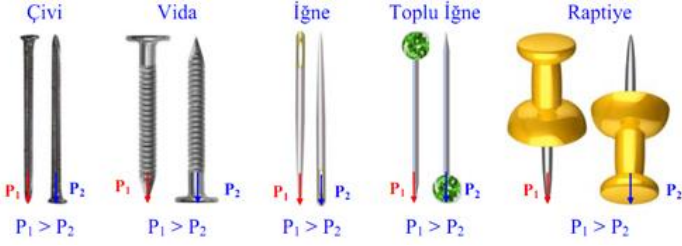
- ❖ Katı basıncı, yüzey alanı ile ters orantılıdır. Cismın yüzey alanı artarsa basınç azalır.



$$P_1 > P_2$$

Katı Basıncını Arttırmaya Yönelik Durumlar

1. Çivi ve toplu iğnenin ucunun sivri olması



2. Kramponların tabanında sivri çiviler olması



3. Bıçak ve balta uçlarının sivri olması



4. Kışın araçlara zincir takılması



5. Botların tabanının tırtıklı olması

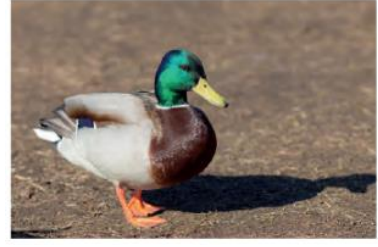


Katı Basıncını Azaltmaya Yönelik Durumlar

1. Tren ve tırların tekerlek sayısının fazla olması



2. Ördeklerin ayaklarının perdeli olması



3. İş makinelerinin paletli olması



4. Kar ayakkabılarının geniş yüzeyli olması



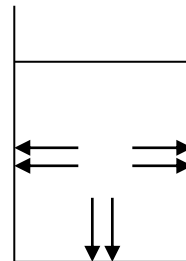
5. Fil, deve, ayı gibi hayvanların ayak tabanlarının geniş olması



NOT: Katı cisimler kendilerine uygulanan kuvveti aynı yönde ve aynı büyüklükte iletirler.

SIVI BASINCI

Sıvıların ağırlıklarından dolayı bulundukları kaba uyguladıkları kuvvete "**sıvı basıncı**" denir.



Sıvılar bulundukları kaptaki temas ettikleri her yüzeye basınç uygular.

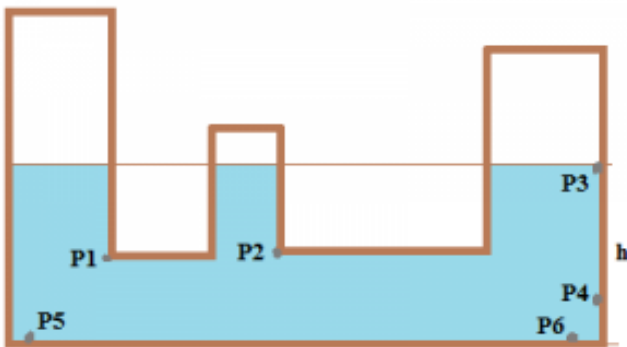
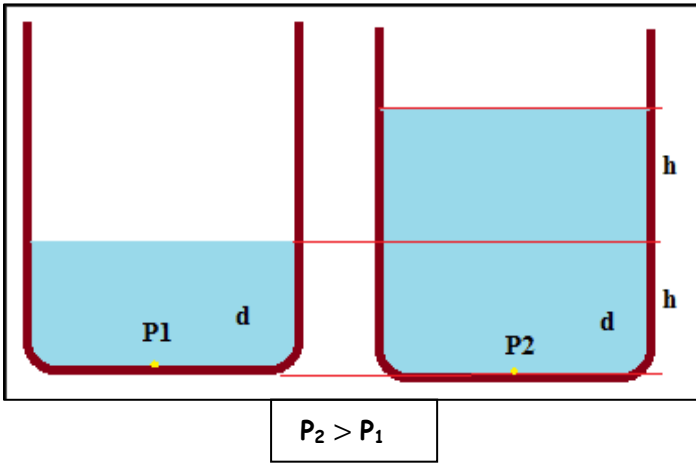
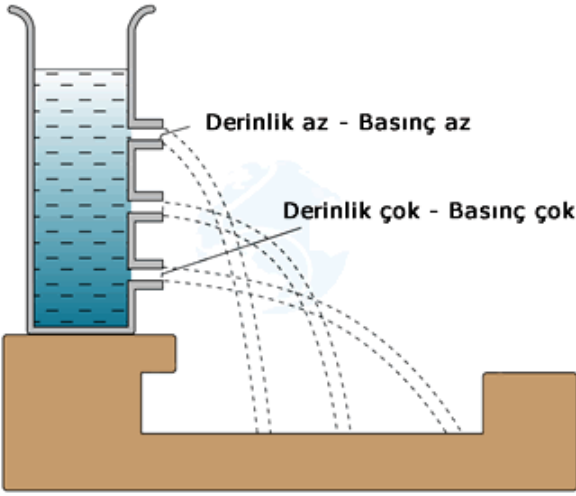
Sıvı basıncı = yükseklik × yoğunluk × yer çekimi ivmesi

$$P = h \times d \times g$$

Sıvıların basıncı;

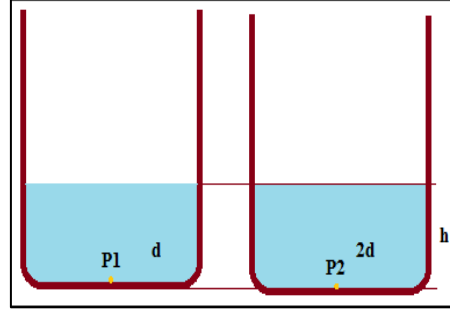
- Sıvının yüksekliğine (derinlik),
- Sıvının yoğunluğuna (sıvının cinsi)
- Yerçekimi ivmesine bağlıdır.

1. Sıvı basıncı sıvıların derinliği ile doğru orantılıdır. Yani derinlik arttıkça basınç artar. (Derinlik sıvı yüzeyine olan uzaklıktır.)

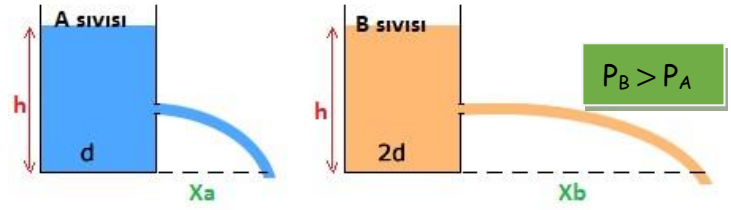


$$P_6 = P_5 > P_4 > P_1 = P_2 > P_3$$

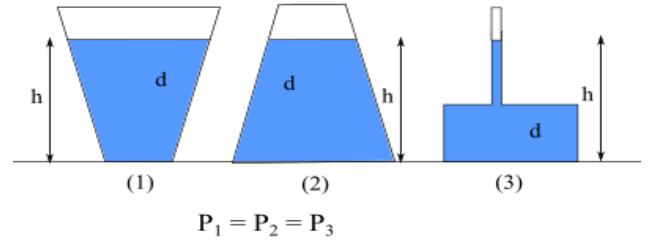
2. Sıvı basıncı sıvının yoğunluğu ile doğru orantılıdır. Yani sıvının yoğunluğu arttıkça basınçta artar.



İkinci kaptaki sıvının yoğunluğu fazla olduğu için yaptığı basınçta fazladır. ($P_2 > P_1$)

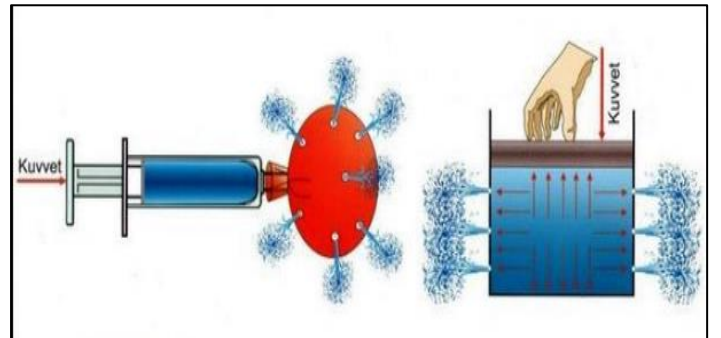


UYARI: Sıvı basıncı; sıvının miktarına, kabın şekline ve kabın yere temas eden yüzey alanına bağlı değildir.

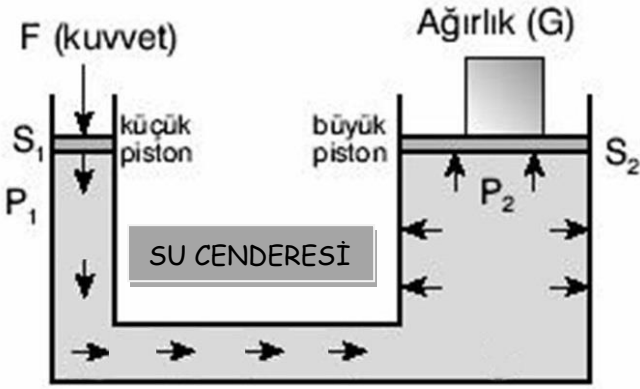


PASKAL PRENSİBİ

Sıvıya herhangi bir noktadan uygulanan basınç sıvının temas ettiği her yüzeye eşit şekilde aynen iletilir. Buna "**paskal prensibi**" denir. Bu ilke Blaise Pascal tarafından bulunmuştur.



Su cendereleri, hidrolik fren sistemleri, su tulumları, hidrolik kaldırma sistemleri (itfaiye merdiveni, damperli kamyon ve kepçedeki hidrolik lift), hidrolik direksiyon, berber koltuğu, su depoları ve vinçler paskal prensibinin günlük hayattaki uygulama alanlarıdır.



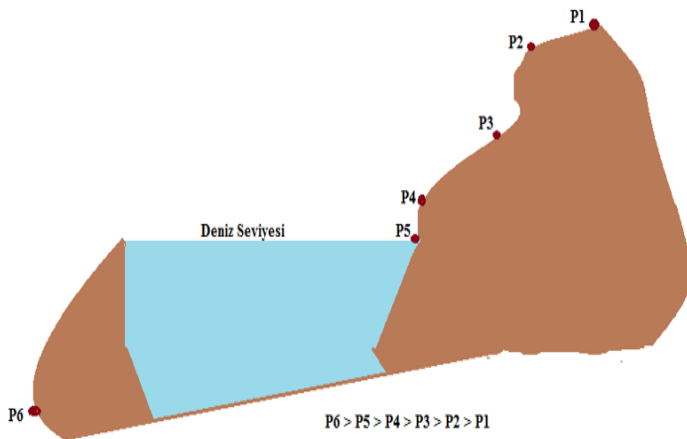
NOT: Barajlarda derinlere inildikçe sıvı basıncı arttığı için duvar kalınlığı derinde daha fazladır.

GAZ BASINCI

Hareketli yapıya sahip olan gaz tanecikleri temas ettikleri yüzeylerde basınç oluştururlar.

Atmosferi oluşturan havanın meydana getirdiği basınca açık hava basıncı denir ve açık hava basıncı deniz seviyesinden yükseklerle çıkıldıkça azalır.

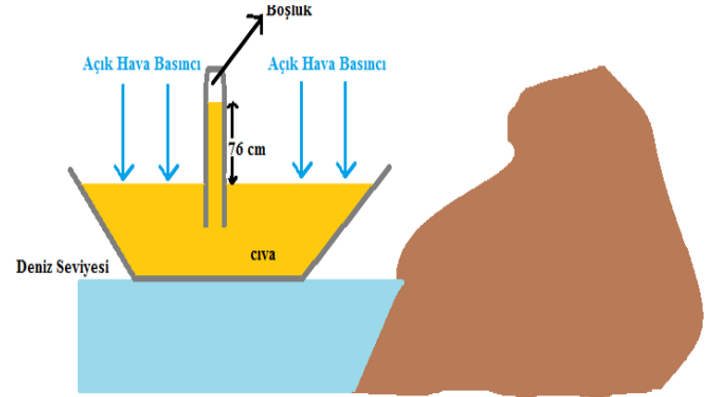
- Açık hava basıncını ölçen alete "barometre" denir.



Atmosfer basıncını ölçen bilim insanı Torricelli'dir. Torricelli cıva ve cam boru kullandığı deneyinde cam borudaki cıva seviyesini ölçerek açık hava basıncını ölçmüştür.

Deniz seviyesinde 0 °C de açık hava basıncını 76 cm Hg (Cıva) ölçmüştür.

Torricelli deneyinde cıva yerine su kullanılmış olsaydı, su seviyesi daha fazla olacaktı. (Yaklaşık 10.5 metre)



Gaz Basıncı Örnekleri: Otomobil hava yastıklarında, deodorantlarda, elektrikli süpürgelerde, otobüs kapılarının açılıp kapanmasında, vantuzun duvara yapışmasında, LPG tüplerinde, yangın ve mutfak tüplerinde gaz basıncından yararlanılır.



Boş meyve suyu kutusunun içindeki havayı pipetle çektiğimizde içerdeki hava basıncı azalır ve açık hava basıncının etkisiyle kutu büzülür.