



**BASINÇ**



Katı ve sıvılar ağırlıkları, gazlar ise temas ettikleri yüzeylere hem ağırlıkları hem de hareket hâlindeki taneciklerinin çarpması nedeniyle bir kuvvet uygular.

Tüm yüzeye etki eden dik kuvvete **basınç kuvveti**, birim yüzeye dik olarak etki eden kuvvetin büyüklüğüne de **basınç** adı verilir. Basınç **P** sembolü ile gösterilir, SI'da birimi pascaldır (**Pa**). Basınç skaler bir büyüklüktür.

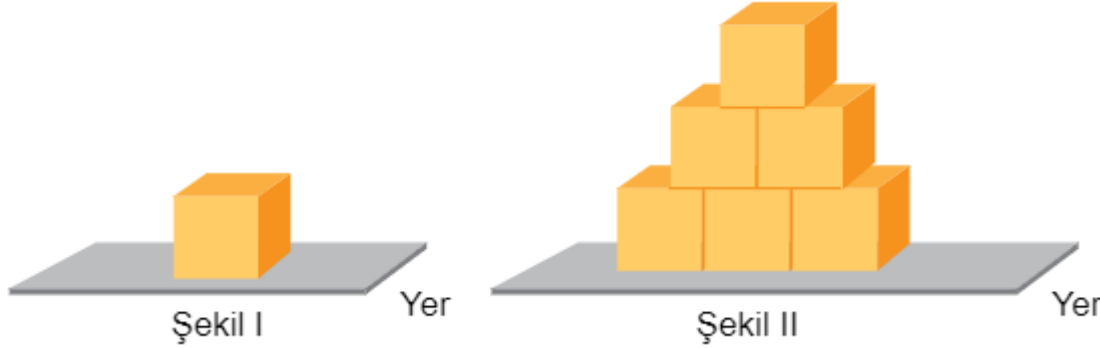
$$P = \frac{F}{A}$$

Basınç  
( $\frac{N}{m^2} = Pa$ )

Dik Kuvvetin  
Büüklüğü

Alan

Şekil I' de bir tane küpün bulunduğu yüzeye yaptığı basınç  $P'$  dir.

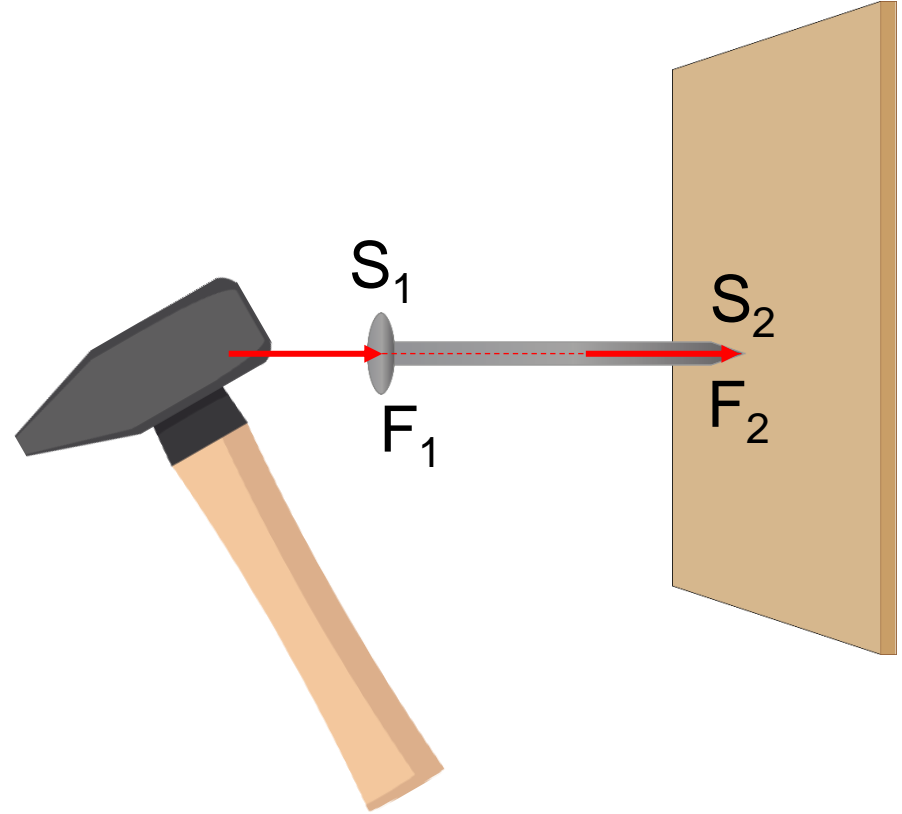


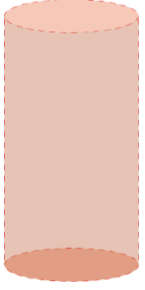
**Buna göre altı tane özdeş küp Şekil II' deki gibi yerleştirilirse yere yapılan toplam basınç kaç  $P$  olur?**

- A) 1                                      B) 1,5                                      C) 1,6  
D) 2                                      E) 3

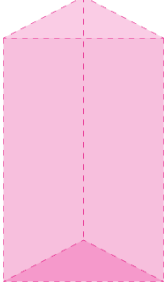


Katılar üzerine uygulanan kuvveti aynı doğrultuda aynen iletirler.

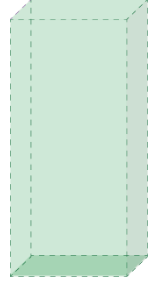




Silindir



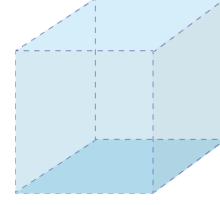
Üçgen  
Prizma



Dikdörtgen  
Prizma



Kare  
Prizma



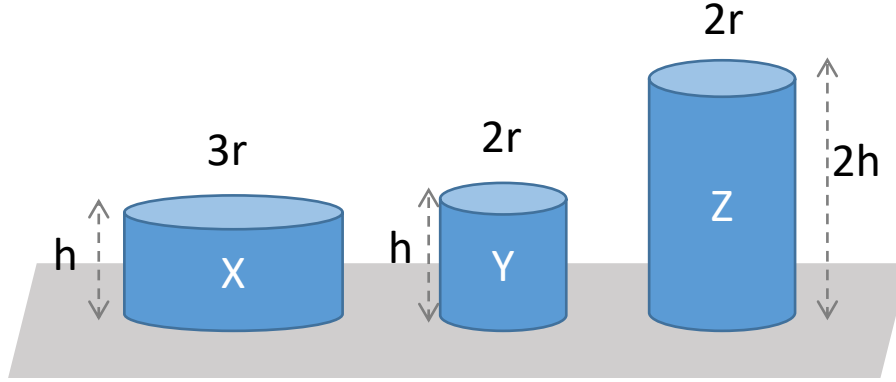
Küp

$$P = G / S = m.g / S = d.V.g / S \quad (V = S.h \text{ yazılırsa})$$

$$P = d.S.h.g / S = h.d.g$$

$$P = h.d.g$$

Aynı maddeden yapılmış X, Y ve Z silindirlerinin denge durumu şekildeki gibidir.



X, Y ve Z silindirlerinin yüzeye yaptığı basınçlar sırasıyla  $P_X$ ,  $P_Y$  ve  $P_Z$  ise aralarındaki ilişki nedir?

A)  $2.P_X = 2.P_Y = P_Z$

B)  $P_X = P_Y = P_Z$

C)  $P_X = P_Y = 2.P_Z$

D)  $1/2.P_X = 2.P_Y = 3.P_Z$

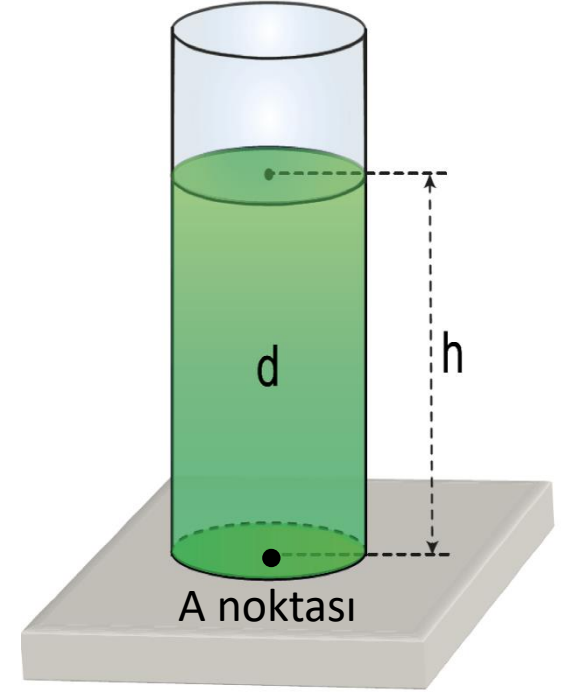
E)  $3.P_X = 3.P_Y = 2.P_Z$

Kap Tabanındaki Herhangi  
Bir A noktasındaki Sıvı

Basıncı  
 $\frac{N}{m^2} = Pa$

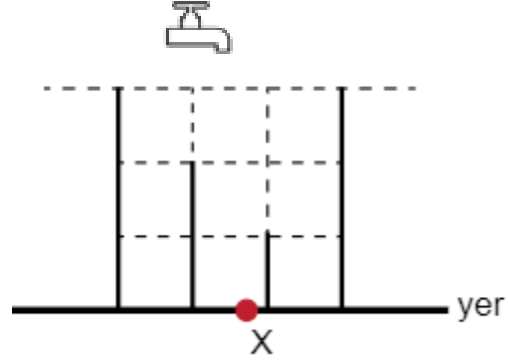
$$P_A = h \cdot d \cdot g$$

derinlik (m)      özkütle ( $kg/m^3$ )      Çekim ivmesi ( $N/kg$ )





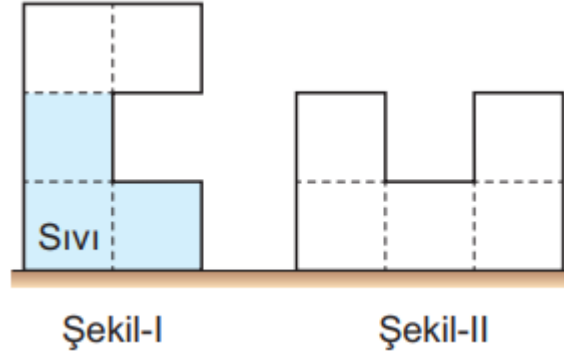
Şekildeki sistemde musluk t sürede kabın 1 bölmesini doldurabilmektedir.



2t anında X noktasındaki sıvı basıncı P ise 5t anında bu noktadaki sıvı basıncı kaç P olur?

- A) 0,5      B) 1      C) 1,5      D) 2      E) 2,5

Eşit hacim bölmeli kaptaki bir miktar sıvı bulunmaktadır. Kap Şekil 1’deki konumda iken kabın tabanına etki eden sıvı basıncı  $P'$  dir.



Buna göre kap Şekil II’deki konuma getirilirse kabın tabanına etki eden sıvı basıncı kaç  $P$  olur?

A)  $\frac{1}{3}$

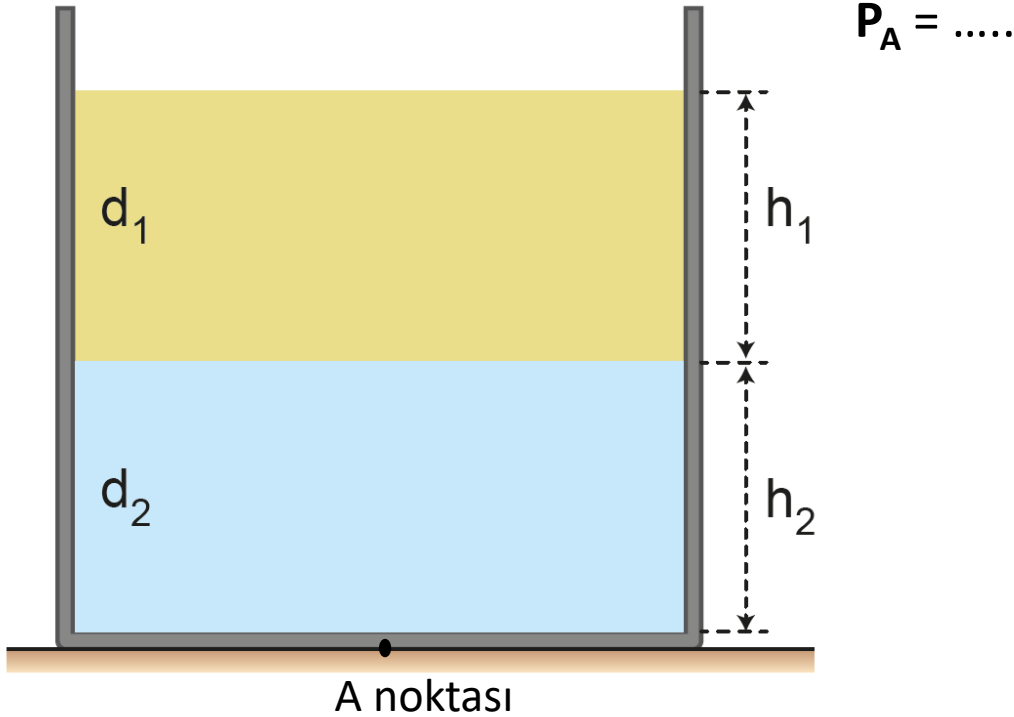
B)  $\frac{1}{2}$

C) 1

D) 2

E) 3

Kapta birden fazla sıvı olduğunda kap tabanındaki sıvı basıncı bu sıvıların ayrı ayrı basınçlarının **toplamı** kadardır.



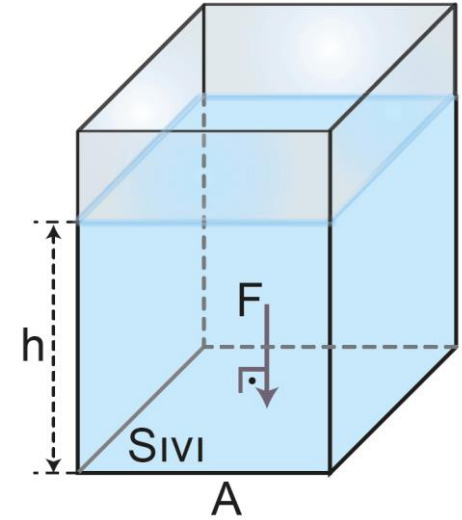
Sıvılarda yükseklik ve özkütle sabit kalmak şartıyla yüzey alanı büyüklüğünün değişmesi basınç kuvvetinin büyüklüğünü (**F**) değiştirir.

$$P = \frac{F}{A}$$
$$F = P \cdot A$$

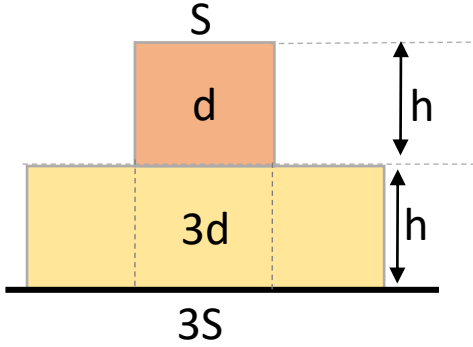
Basınç Kuvveti (N)

Basınç ( $\frac{N}{m^2}$ )

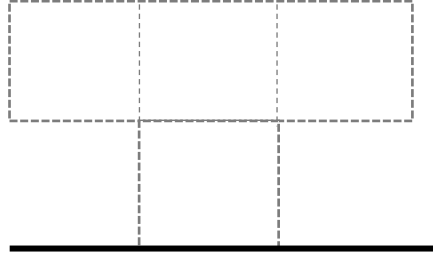
Yüzey alanı ( $m^2$ )



Şekil I' de kap tabanındaki sıvı basınç kuvveti  $F$  kadardır.



Şekil I

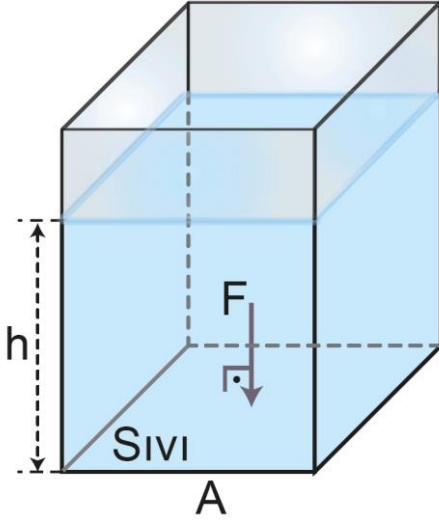


Şekil II

**Buna göre kap Şekil II' deki gibi ters çevrilirse tabandaki sıvı basınç kuvveti kaç  $F$  olur?** (Sıvılar karışmamaktadır, kap eşit hacim bölmelidir.)

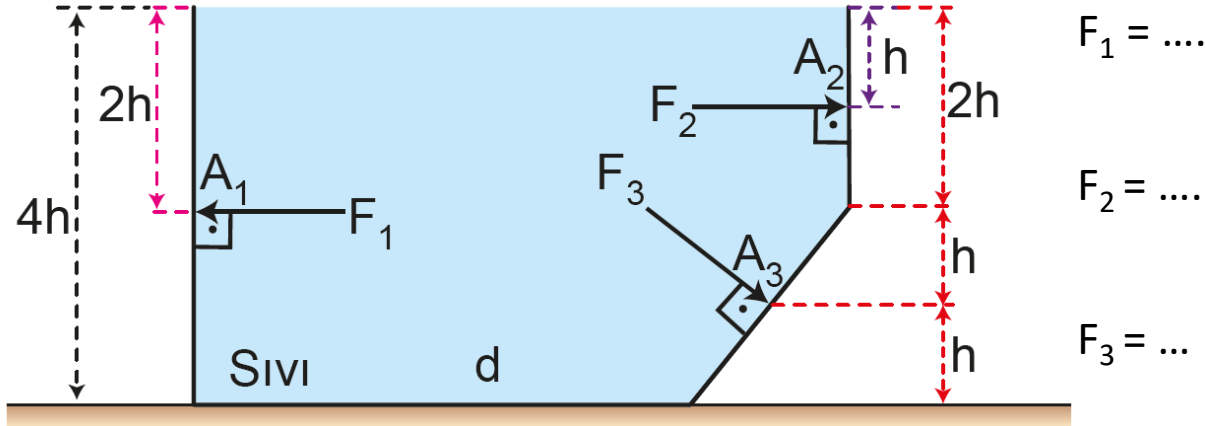
A)  $1/9$ B)  $2/9$ C)  $4/9$ D)  $5/9$ E)  $7/9$

Düzgün yükselen kaplarda kap tabanındaki sıvı basınç kuvveti, sıvının ağırlığıyla aynı büyüklüktedir.

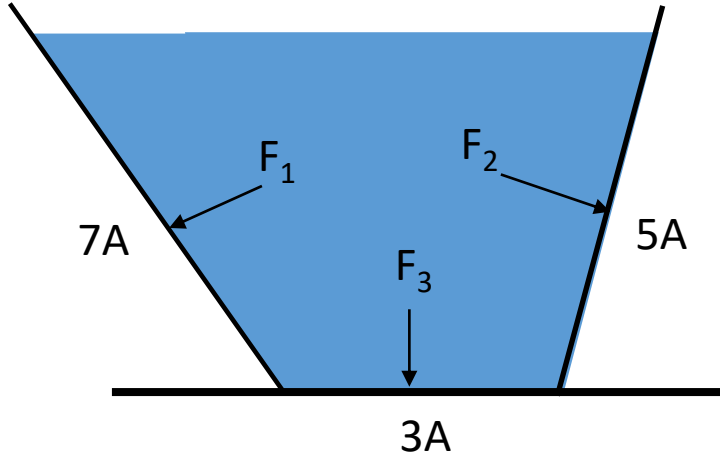


$$F_{\text{taban}} = P \cdot A$$

- ✓ Sıvı basınç kuvveti uygulandığı yüzeye daima diktir.
- ✓ Yan yüzeye uygulanan basınç kuvveti hesaplanırken yan yüzeye yapılan ortalama basınç değeri alınır.
- ✓ Bir kabın yan yüzeyindeki basınç o yüzeydeki **ortalama** basınçtır.



Yüzey alanları sırasıyla  $7A$ ,  $5A$  ve  $3A$  olan düşey kesiti şekilde verilmiş kabın içindeki sıvının yüzeylere uyguladığı basınç kuvvetlerinin büyüklükleri  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$ ' tür.



**Buna göre, bu kuvvetlerin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?**

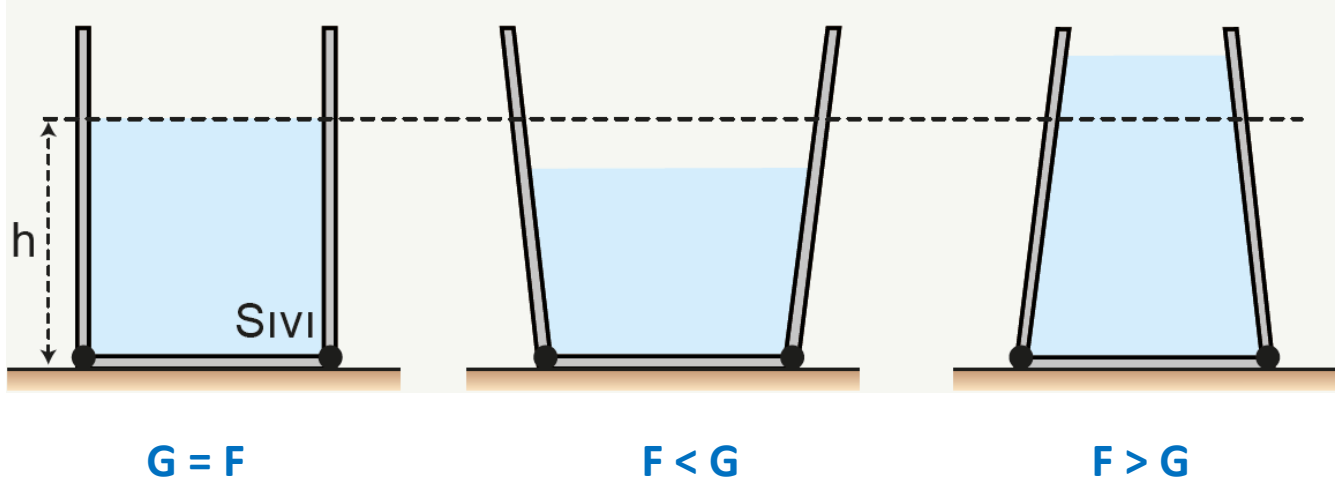
- A)  $F_1 > F_2 > F_3$       B)  $F_2 > F_3 > F_1$       C)  $F_1 = F_2 > F_3$   
D)  $F_1 > F_3 > F_2$       E)  $F_3 > F_1 > F_2$



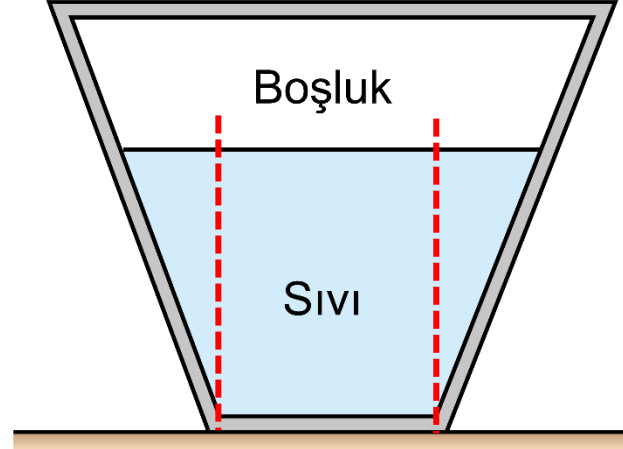
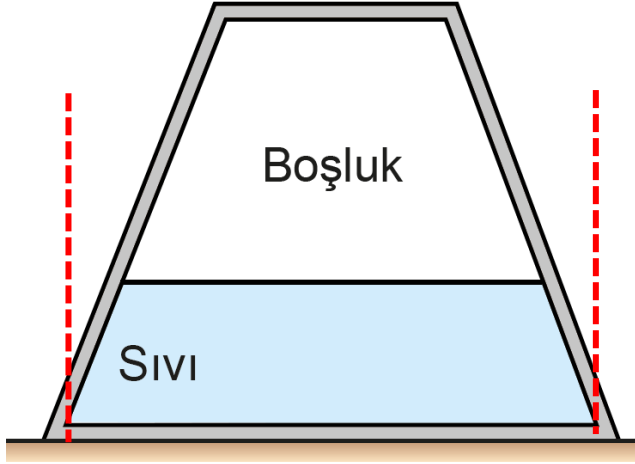
Bir kabın tabanındaki sıvı basınç kuvveti kabın şekline bağlıdır.

Kaplardaki sıvı ağırlıkları **G** kadardır

Kap tabanındaki sıvı basınç kuvveti **F** kadardır



Düşey kesiti verilen kapalı kaptaki sıvının kabın tabanına uyguladığı basınç  $P$ , basınç kuvveti  $F$ 'dir.



Buna göre kap ters çevrilirse  $P$  ve  $F$  nasıl değişir?

I. Durum :

$$P_1 = h_1 \cdot d \cdot g$$

$$F_1 > G$$

II. Durum :

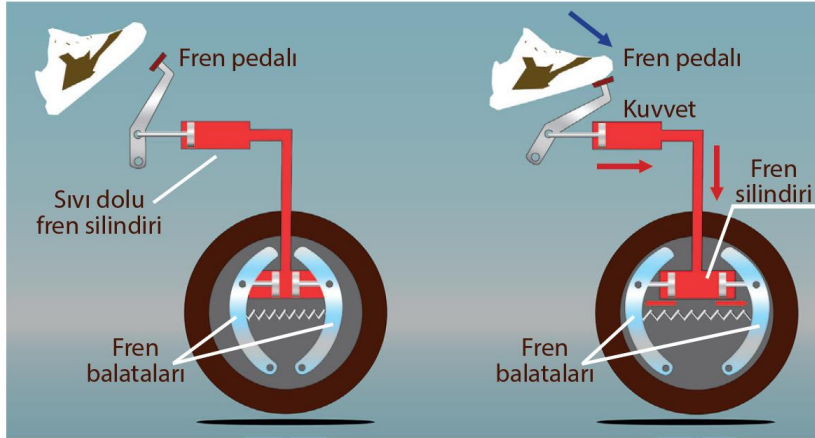
$$P_2 = h_2 \cdot d \cdot g$$

$$F_2 < G$$

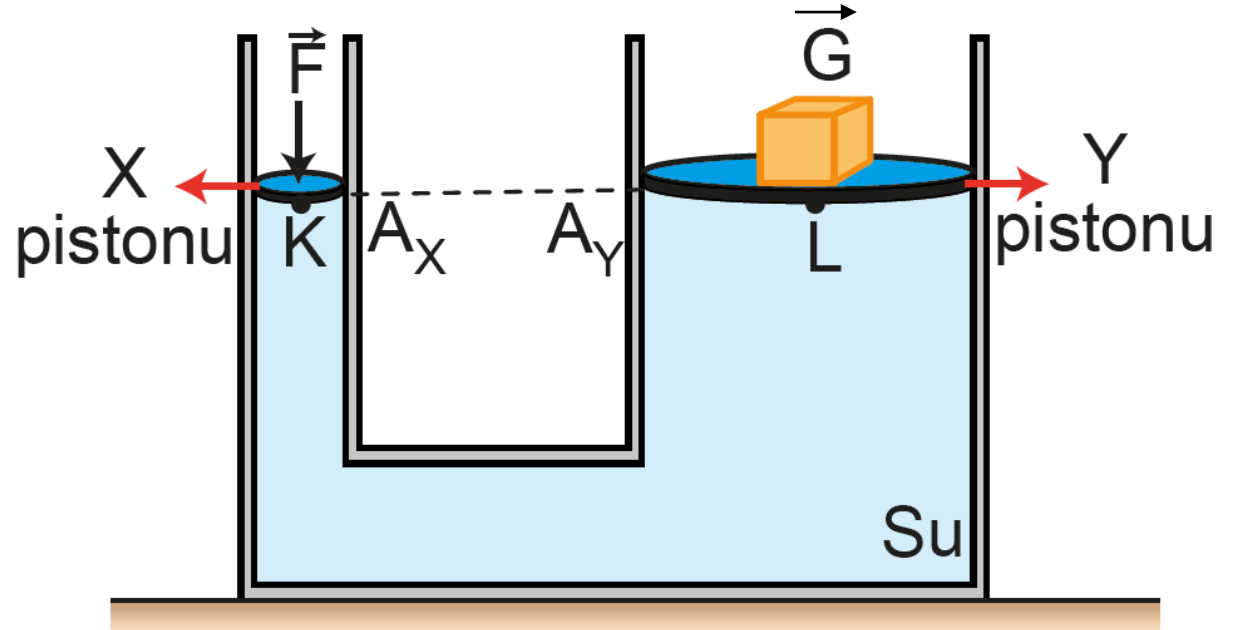
$P \uparrow$

$F \downarrow$

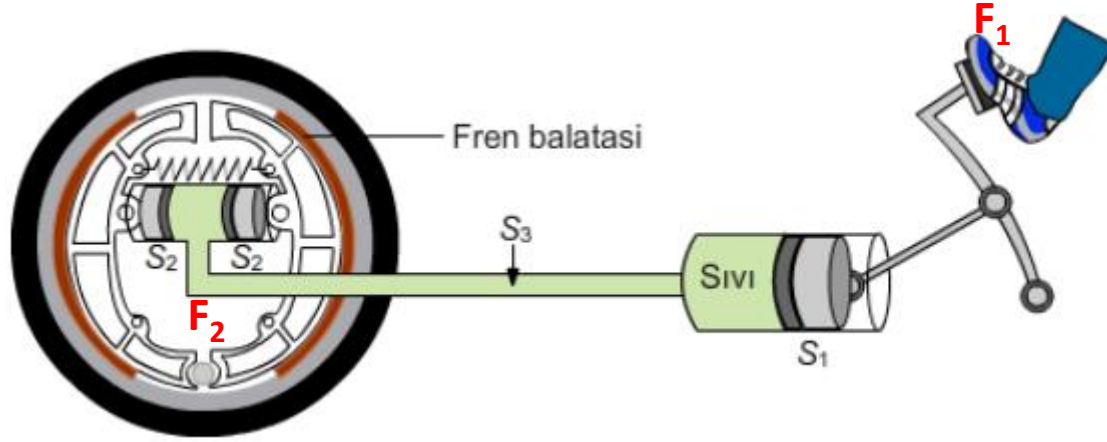
- ✓ Sıvılar, üzerine etki eden basıncı büyüklüğünü değiştirmeden sıvı içinde her doğrultu ve yönde dik olarak iletir.
- ✓ Bu ilke Fransız bilim insanı Blaise Pascal tarafından ortaya konduğu için **Pascal Prensipleri** olarak bilinir.
- ✓ Bileşik kap sistemlerinde ve su cenderelerinde Pascal Prensipleri kullanılır.



Su cenderelerinde kuvvetin uygulandığı piston küçültülerek basıncı artırılır ve yük dengelenebilir.



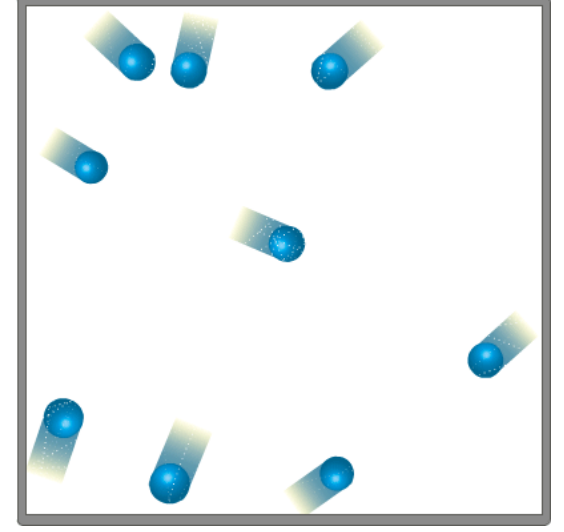
Bir otomotiv firması yaptığı araçlara şekildeki gibi bir fren sistemi taktığında araç frenlerinin iyi tutmadığını fark etmiştir.



Şekildeki gibi yapılmış bir hidrolik fren sisteminde daha küçük kuvvet uygulanarak frenin daha sıkı tutmasını sağlamak için  $S_1$ ,  $S_2$  ve  $S_3$  pistonlarının kesit alanlarından hangileri küçültülmelidir?

- A) Yalnız  $S_1$                       B) Yalnız  $S_3$                       C)  $S_1$  ve  $S_2$   
 D)  $S_2$  ve  $S_3$                       E)  $S_1$ ,  $S_2$  ve  $S_3$

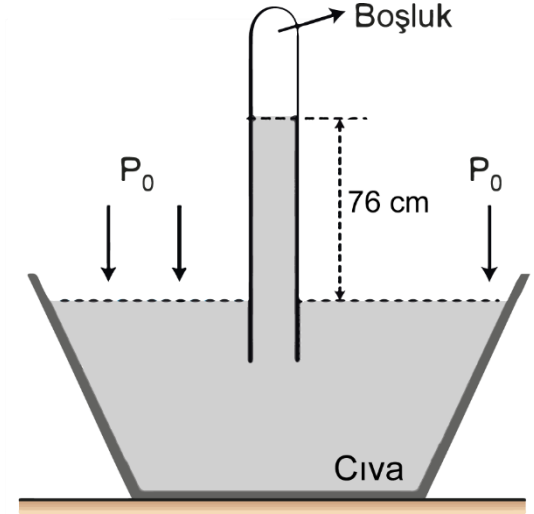
- ✓ Gazların belirli bir hacmi ve şekli yoktur. Gazlar içerisine konulduğu kabı homojen bir şekilde tamamen kaplar.
- ✓ Gazın hacmi ve şekli, kabın hacmi ve şekliyle aynı olur.
- ✓ Gaz molekülleri arasındaki boşluk fazla olduğu için gazlar sıkıştırılabilir.
- ✓ Kaba homojen olarak dağılan gaz moleküllerinin her noktaya birim zamanda çarpma sayısı eşit kabul edilir.
- ✓ Bu nedenle kabın her noktasındaki gaz basıncı da eşit olur.



- ✓ Dünya'nın çevresinde bulunan kilometrelerce kalınlıktaki gaz kütlesinin ağırlığından ve gaz moleküllerinin sahip olduğu kinetik enerjilerinden dolayı oluşan basınca **açık hava basıncı** denir.
- ✓ Açık hava basıncı  $P_0$  sembolüyle gösterilir. Yer yüzeyinden yukarı çıkıldıkça atmosferdeki gaz molekülleri seyrekleştiği için açık hava basıncı azalır.



- ✓ İtalyan bilim insanı Evangelista Torricelli barometre ile açık hava basıncını ölçmüştür.

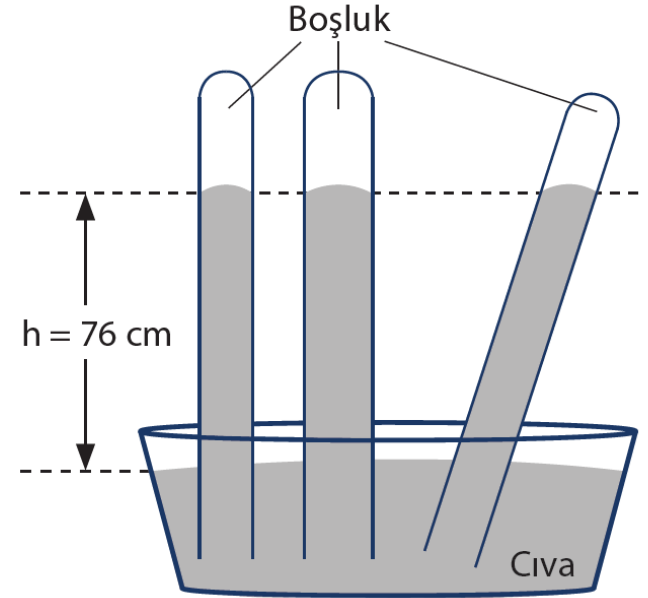




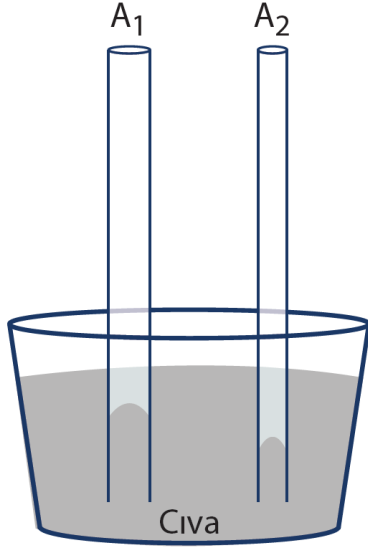
Cıva sütununun yüksekliği;

- ✓ tüpün şekline,
- ✓ duruşuna,
- ✓ kalınlığına

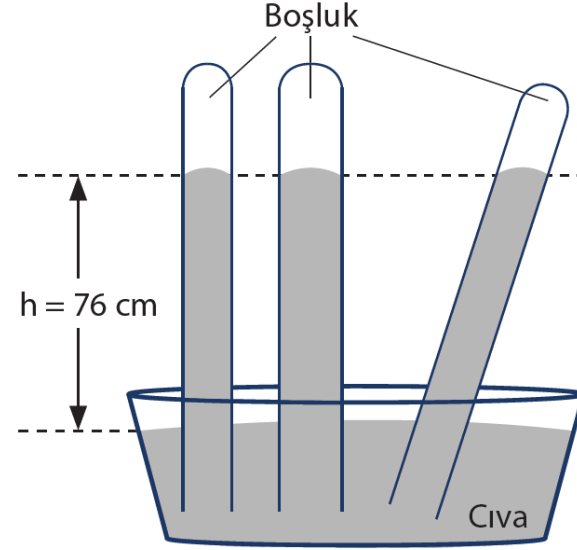
bağlı değildir.



!!! Cıva sütunlarındaki yükselme olayının kılcallıkla ilgisi yoktur.



Kılcallık etkisi  
(Alçalma)



Açık hava basıncı etkisi  
(Yükselme)

- ✓ Gazın sıcaklığı ve kabın hacmi sabit kalmak şartıyla kaptaki molekül sayısı artırılırsa birim yüzeye birim zamanda çarpan molekül sayısı artacağından gazın basıncı artar.



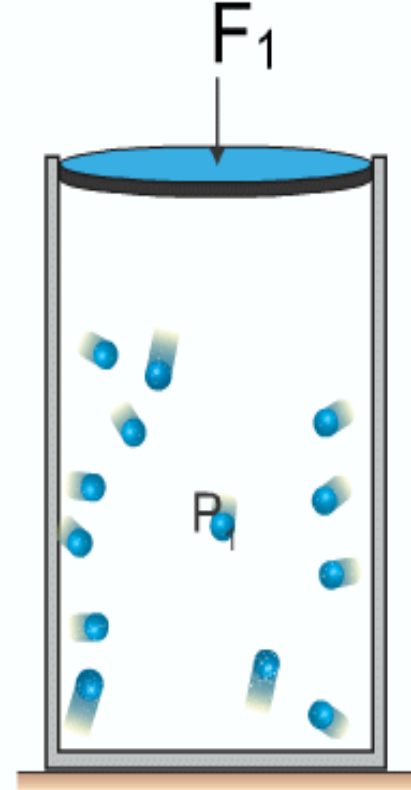
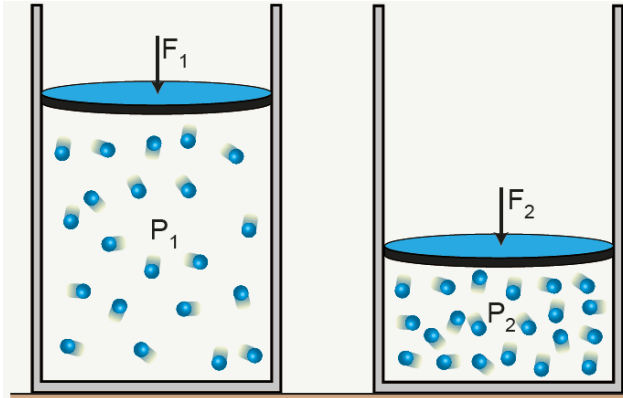
$$n_1 < n_2$$

- ✓ Kapalı bir kaptaki gazın hacmi ve molekül sayısı sabit kalmak şartıyla sıcaklığı artırılırsa moleküllerinin hızı artar ve birim yüzeye birim zamanda çarpan molekül sayısının artması sebebiyle basıncı da artar.



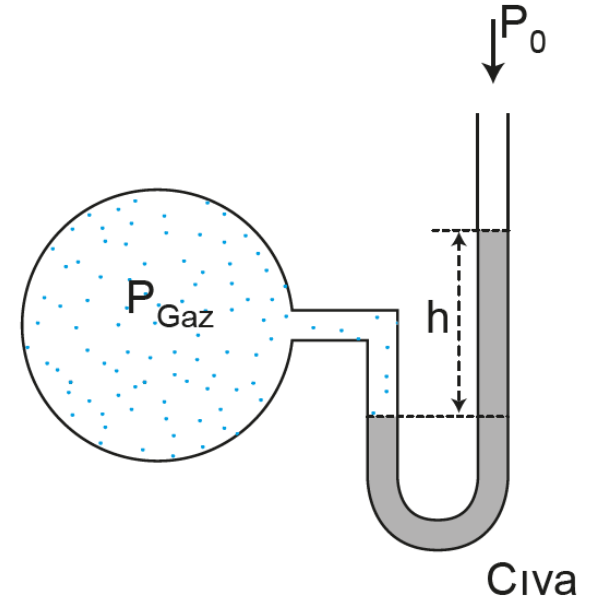
$$T_1 < T_2$$

- ✓ Kapalı bir kaptaki gazın sıcaklığı ve molekül sayısı sabit kalmak şartıyla, hacmi azaltıldığında, birim yüzeye birim zamanda çarpan molekül sayısı artacağından gazın basıncı da artar.

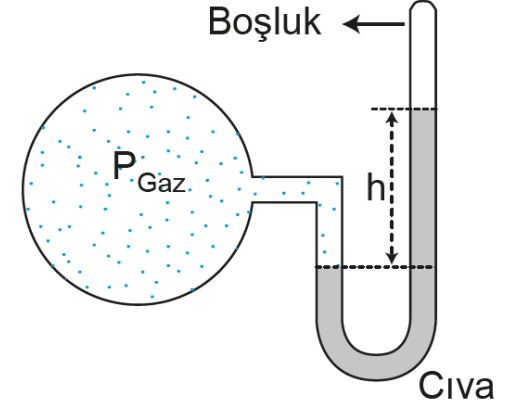


✓ Kapalı bir kaptaki gazın basıncını ölçen alete **manometre** denir. Cıvalı manometreler; açık uçlu manometre ve kapalı uçlu manometre olmak üzere ikiye ayrılır.

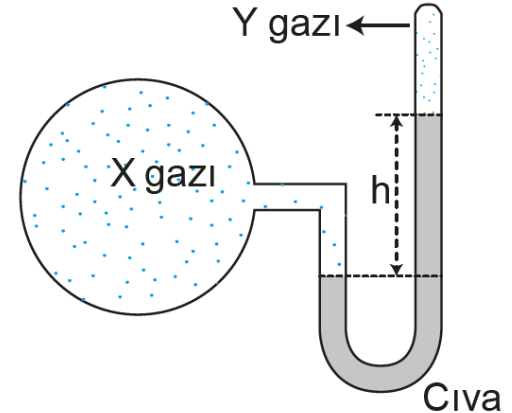
✓ **Açık uçlu** bir manometrede kapalı kaptaki gazın basıncı, açık hava basıncı ile  $h$  yüksekliğindeki cıva sütununun yaptığı basıncın toplamı kadardır.



✓ **Kapalı uçlu** manometrede açık hava basıncının etkisi yoktur. Cıva sütununun üst kısmının boşluk olması durumunda gazın basıncı  $h$  yüksekliğinde cıva sütununun yapmış olduğu basınca eşittir.



✓ **Kapalı uçlu** manometrede cıvanın üzerinde kalan kısımda gaz varsa manometredeki X gazının basıncı  $h$  yüksekliğindeki cıva sütununun yaptığı basınç ile Y gazının basıncı toplamıdır.



- ✓ Manometreler, araç tekerleklerindeki havanın, oto gaz depolarındaki ve oksijen tüplerindeki gazın basıncını ölçmek için kullanılır.



- ✓ **Altimetre**ler bir çeşit barometredir ve basınç farklılığı ilkesine göre çalışır.
- ✓ **Altimetre**ler deniz seviyesine göre yüksekliği gösteren aletlerdir.
- ✓ Uçak yolculuklarında ve dağ tırmanışlarında **altimetreden** faydalanılır.

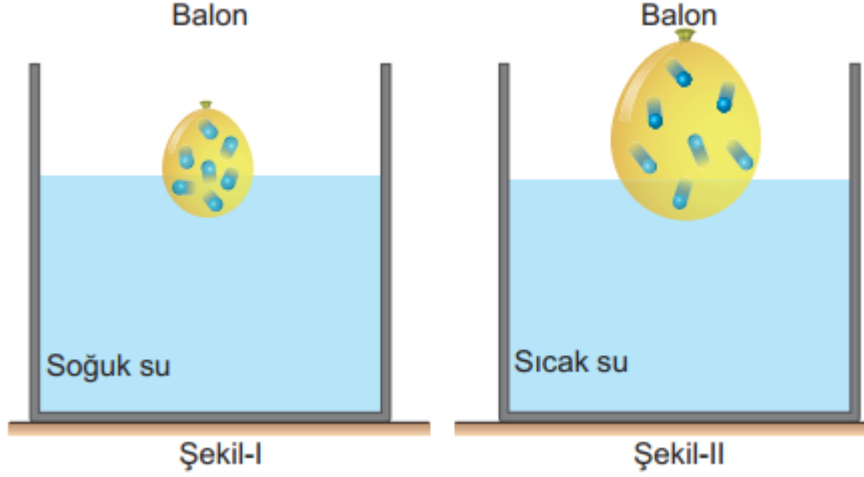




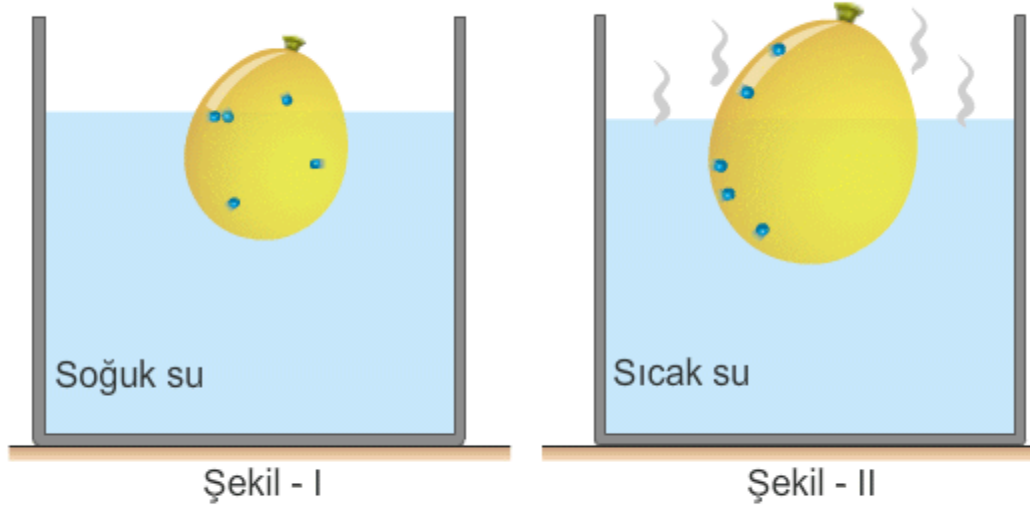
- ✓ Basınç değişiminden yararlanarak suyun derinliğini ölçen aletlere **batimetre** denir.
- ✓ Denizaltılarda derinliği belirlemek için **batimetre** kullanılır.



Yeterince ince ve esnek bir balon havayla şişirildikten sonra balonun ağzı bağlanıyor.



Balon Şekil I' deki gibi soğuk su üzerine konduğunda hacminin küçüldüğü, Şekil II' deki gibi sıcak su üzerine konduğunda ise hacminin tekrar büyüdüğü görülür. **Bu iki olayın nedenini açıklayınız.**



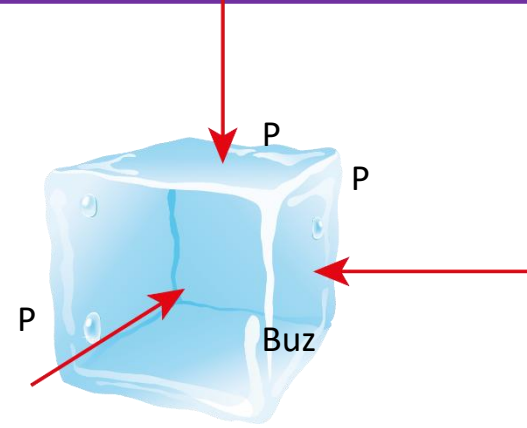
Dış basınç ve balonun içindeki gaz miktarı sabit;  
Balonlar iç basınç ile dış basıncı dengeler.

- ✓ Soğuk suya bırakılınca balonun içindeki gaz taneciklerinin sıcaklığı düşer. Balonun iç basıncının düşmemesi için balonun hacmi küçülür.
- ✓ Sıcak suya bırakılınca balonun içindeki gaz taneciklerinin sıcaklığı yükselir. Balonun iç basıncının artmaması için balonun hacmi büyür.

## YKS Fizik – Basınç

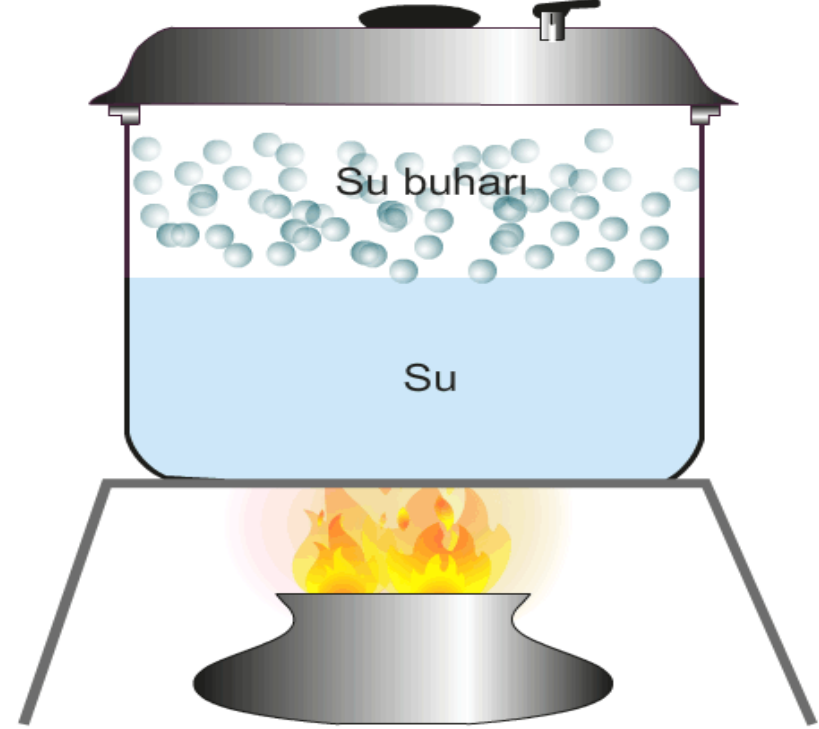
- ✓ Erirken hacmi küçülen maddelerde (buz, bizmut, antimon) basınç erimeyi kolaylaştırır.
- ✓ Bu maddelerde basınç artırıldığında erime sıcaklığı azalır.
- ✓ Dağların zirvesinde atmosfer basıncı düşük olduğundan kar geç erir.

## Basınç ve Hal değişimi



## YKS Fizik – Basınç

- ✓ Sıvının ısı alıp gaz hâline geçmesine buharlaşma denir. Basınç ile buharlaşma hızı ters orantılıdır. Basınç azaldıkça buharlaşma hızı artar.
- ✓ Sıvının buhar basıncı ile atmosfer basıncının eşit olduğu sıcaklığa kaynama noktası (sıcaklığı) denir. Sıvının kaynama noktası sıvı yüzeyine etki eden basınca bağlıdır.
- ✓ Düdüklü tencerede yüzeydeki basınç artırılarak sıvının daha yüksek sıcaklıklarda kaynaması sağlanır.



Basıncın sıcaklık değişimine etkisi ile ilgili

- I. Bir buz kalıbı üzerindeki basınç arttırıldığında erime noktası düşer.
- II. Su üzerindeki basınç arttırıldığında kaynama noktası yükselir.
- III. Basınç değişiminin hal değiştirme sıcaklıklarına etkisi yoktur.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

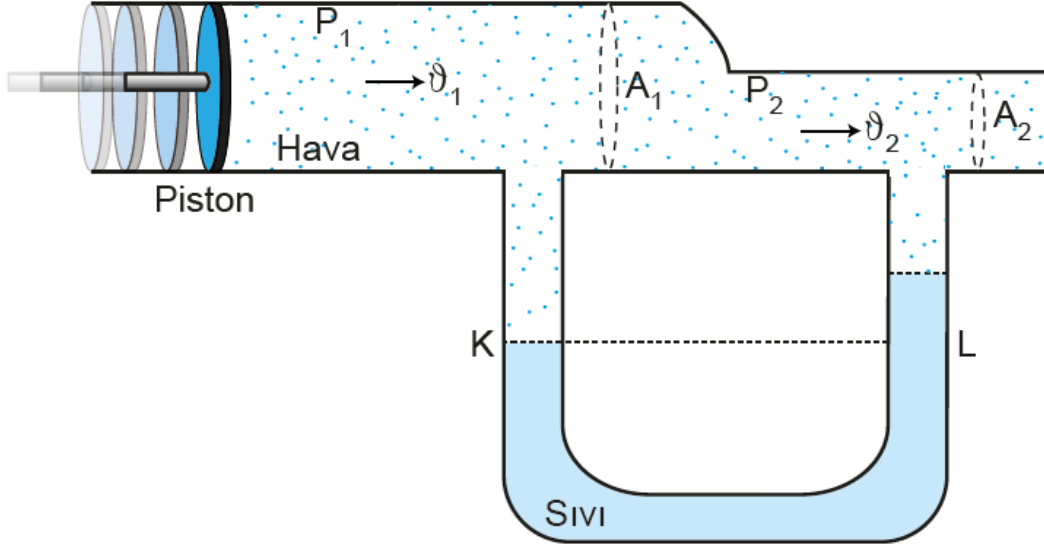
C) Yalnız III

D) I ve II

E) II ve III

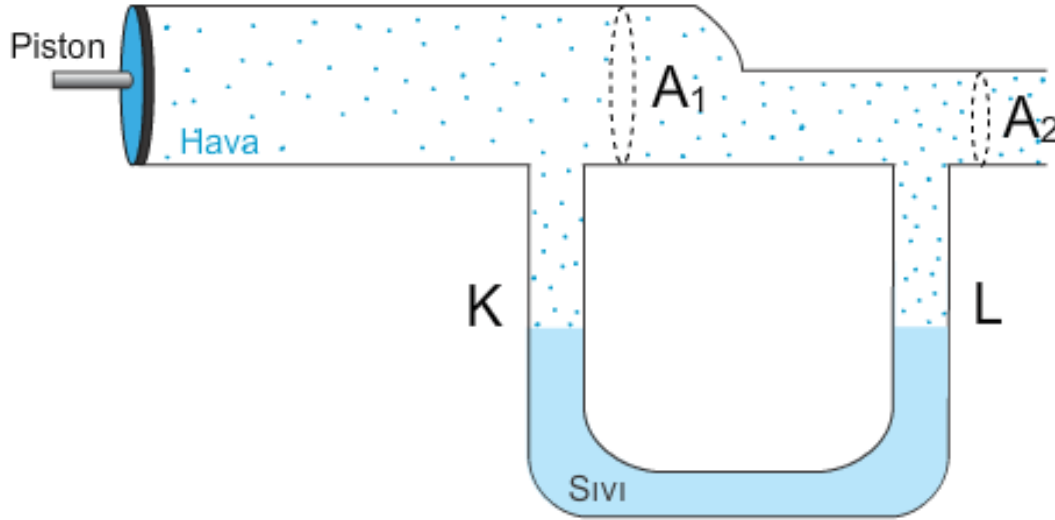
- ✓ Sıvı ve gazlar katılardan farklı olarak akışkan olan maddelerdir.
- ✓ Hareket hâlindeki akışkanların oluşturduğu basınç durgun basınçlarından farklıdır.
- ✓ **Bernoulli İlkesi** “Bir boruda ya da kanalda akmakta olan akışkanın basıncı, durgun hâldeki basıncından küçüktür.” şeklinde tanımlanır.
- ✓ Akışkanın ilerlediği kesit alanı azalınca, akış hızı artar.
- ✓ Akışkanın hızı arttıkça, içinde bulunduğu kabın duvarlarına uyguladığı basınç azalır.
- ✓ Akışkanlar yüksek basınçtan, düşük basınca doğru hareket eder.

Akışkanın hızı arttıkça, içinde bulunduğu kabın duvarlarına uyguladığı basınç azalır.

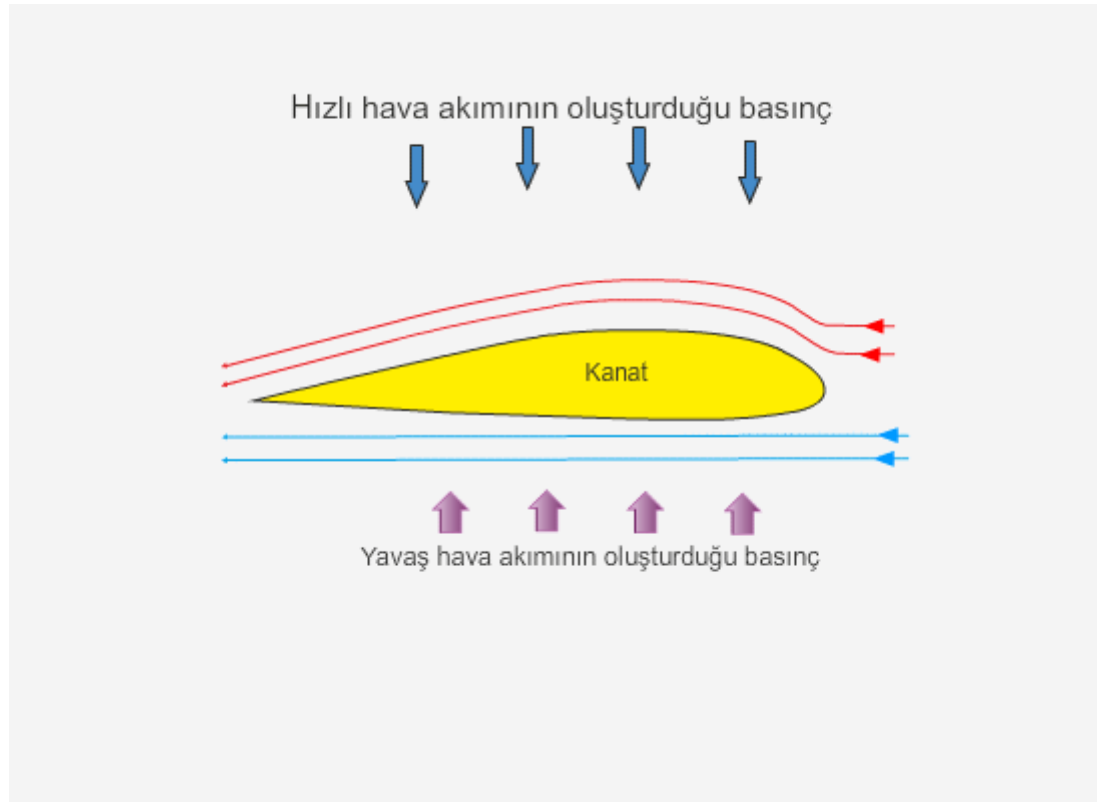




Akışkanlar yüksek basınçtan, düşük basınca doğru hareket eder.

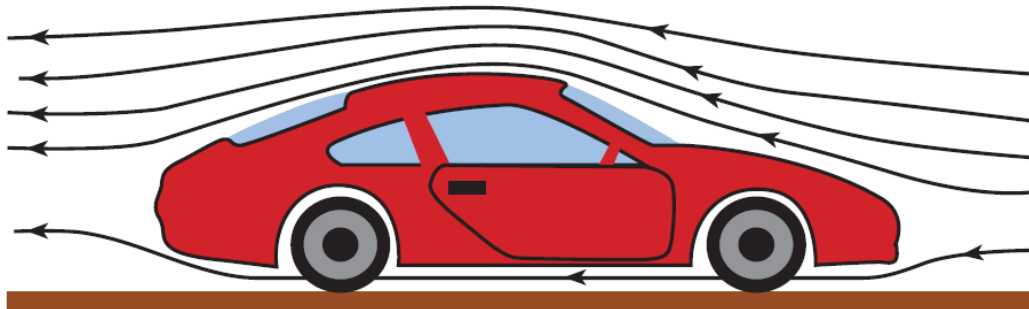


Akışkanlar yüksek basınçtan, düşük basınca doğru hareket eder.

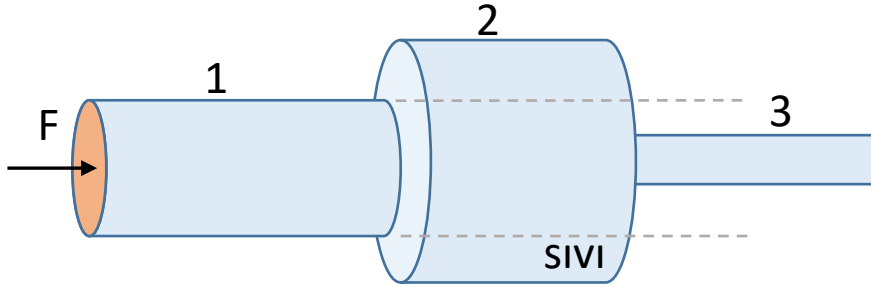


Akışkanlar yüksek basınçtan, düşük basınca doğru hareket eder.





Şekildeki sistemde piston F kuvveti ile sabit hızla itildiğinde, boru içindeki sıvı 1, 2 ve 3 numaralı bölümlerde hareket etmektedir.



**Buna göre;**

- I. 1 numaralı bölmede suyun hızı 3 numaralı bölmedekinden daha büyüktür.
- II. 3 numaralı bölmede suyun hızı 2 numaralı bölmedekinden daha büyüktür.
- III. 2 numaralı bölmedeki bir noktada, 3 numaralı bölmedeki aynı derinlikteki bir noktaya göre sıvı basıncı daha fazladır.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I

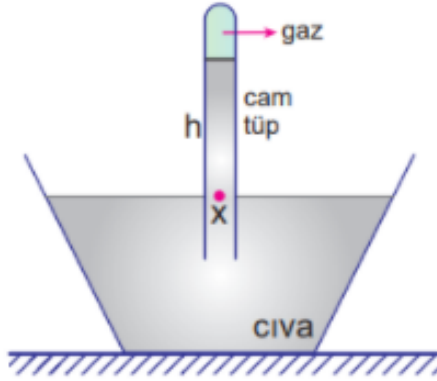
B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) II ve III

E) I ve III

Deniz seviyesinde yapılan deneyde bir miktar gaz bulunan cam tüp, içerisinde cıva bulunan kaba şekildeki gibi daldırılıyor. Sistem dengelendikten sonra cam tüp hareket ettirilmeden kaba bir miktar daha cıva ekleniyor.



**X noktası sabit bir nokta olduğuna göre;**

- I. Gazın özkütlesi artar.
- II. Gazın basıncı azalır.
- III. Tüp içindeki X noktasındaki basınç artar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I

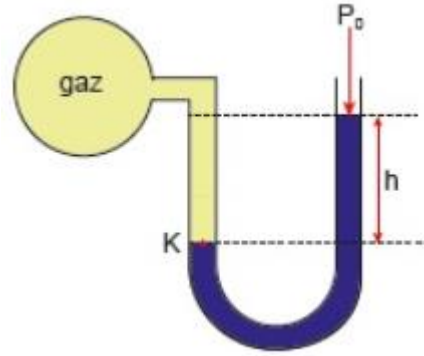
B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

Şekilde açık uçlu manometre aynı sıcaklıkta deniz seviyesinden daha yüksek bir yere götürülmektedir.



**Buna göre;**

- I.  $h$  seviyesi artar.
- II. Gazın özkütlesi azalır.
- III. K noktasındaki basınç azalır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I

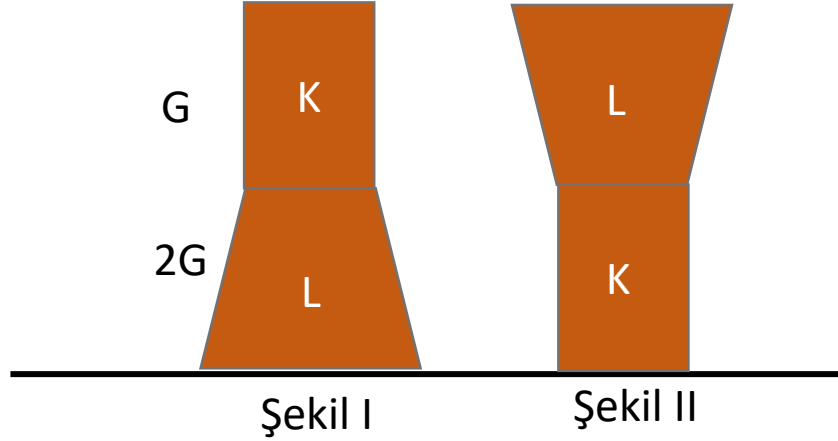
B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve III

E) I, II ve III

Ağırlıkları sırasıyla  $G$  ve  $2G$  olan  $K$  ve  $L$  cisimleri şekildeki gibi dengededir.  $K$  cisminin tavan ve taban alanları  $A$  iken;  $L$  cismininki  $A$  ve  $2A'$  dır.



Buna göre Şekil I' de  $K$  cisminin  $L$ ' ye uyguladığı basınç  $P$  ise Şekil II' de  $L$  cisminin  $K$ ' ye uyguladığı basınç kaç  $P$ ' dir?

A)  $1/3$

B)  $1/2$

C)  $1$

D)  $2$

E)  $3$



İyi çalışmalar,

Başarılar,

Sağlıklı günler...😊

Ezel AÇIKGÖZ YILDIRIM

Fizik Öğretmeni