

# 1. BASINÇ

## a. Katı Basıncı

Birim yüzeye etki eden dik kuvvete basınç denir. Tanımında anlaşılacağı gibi basınç uygulanan kuvvete ve yüzey alanına bağlıdır. Söz konusu olan katı basıncı olduğu için katı cismin yere uyguladığı kuvvet cismin ağırlığı kadardır.

$$\text{Basınç} = \frac{\text{Kuvvet}}{\text{Yüzey}}$$

Birim yüzeye etki eden dik kuvvete basınç denir.

$$\text{Basınç} = \frac{\text{Ağırlık}}{\text{Yüzey}}$$

Kuvvet yerine ağırlık yazdık katı cismin yere uyguladığı kuvvet ağırlığı kadardır.

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

$\downarrow$   $\rightarrow$  Newton

$\downarrow$   $\rightarrow$  m<sup>2</sup>

N/m<sup>2</sup> = pascal

Basınç = P

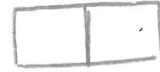
Ağırlık = G

Yüzey alanı = S, A

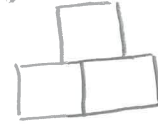


**Fenaktivite**.com  
Öğlenmeye heyecan kattık.

● Katı basıncı cismin ağırlığı arttıkça artar. Yani basınç cismin ağırlığı ile doğru orantılıdır.



1. şekil



2. şekil

Ağırlık fazla olduğundan 2. şekilde basınç fazladır.

✗ Deney yaparken sadece bir şeyi değiştirebiliriz. Ve bizim iki şekil arasında gördüğümüz fark yani - değiştirdiğimiz şey bağımsız değişken dir. Özetlediğimiz şey ise bağımlı değişken, deneyde değiştirmediklerimiz şeyse kontrol değişkenidir.

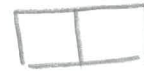
Yukarıdaki şekillere göre

**Bağımlı Değişken:** Basınç

**Bağımsız Değişken:** Ağırlık (kuvvet)

**Kontrol Değişkeni:** Yüzey alanı

● Katı basıncı cismin temas yüzeyi arttıkça azalır. Yani basınç temas yüzeyi ile ters orantılıdır.



1. şekil



2. şekil

Temas yüzeyi az olduğundan 2. şekilde basınç fazladır.

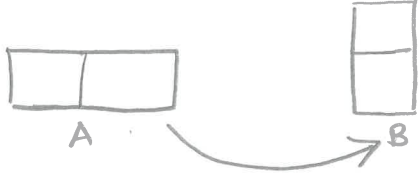
Yukarıdaki şekle göre

**Bağımlı Değişken:** Basınç

**Bağımsız Değişken:** Yüzey alanı

**Kontrol Değişkeni:** Ağırlık

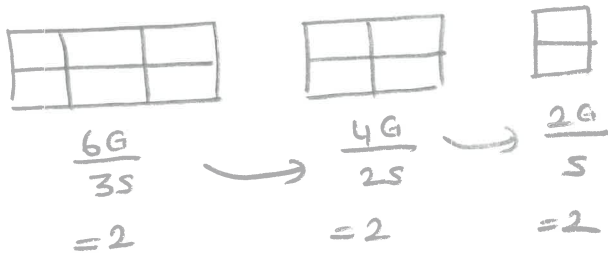
NOT Katı basıncı hem ağırlığa hemde yüzey alanına bağlıdır. Ancak basıncı kuvveti sadece ağırlığa bağlıdır. Mesela



A şekli B şekline getirilirse basıncı artar (ağırlık değişmeden yüzey alanı azalıyor) ancak basıncı kuvveti değişmez. (ağırlık değişmediği için)

Not Bir cismin ağırlık ve yüzey alanı aynı oranda artar ya da azalır ise basıncı değişmez.

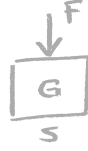
Deneyselimi mi?



NOT



$$P = G / S$$



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



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

NOT

Katılar üzerine etki eden kuvveti aynen iletir ancak basıncı aynen iletmezler.

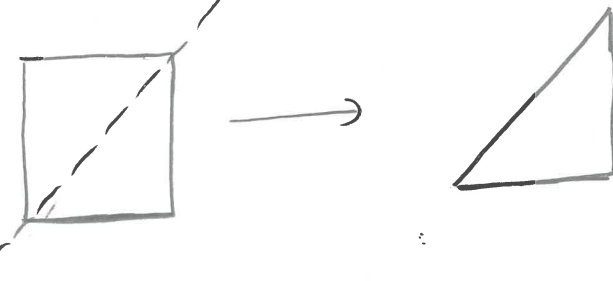
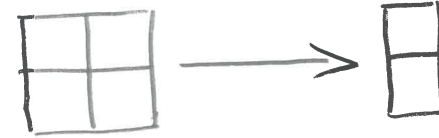
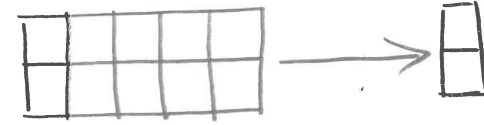


Bir cismin geniş kısmına uyguladığımız kuvvetle uc kısmına etki eden kuvvet aynıdır. Ancak iki uçtaki basıncı aynı olmaz.



Diğer Sınıf ve Ünitelere Ait Notlar

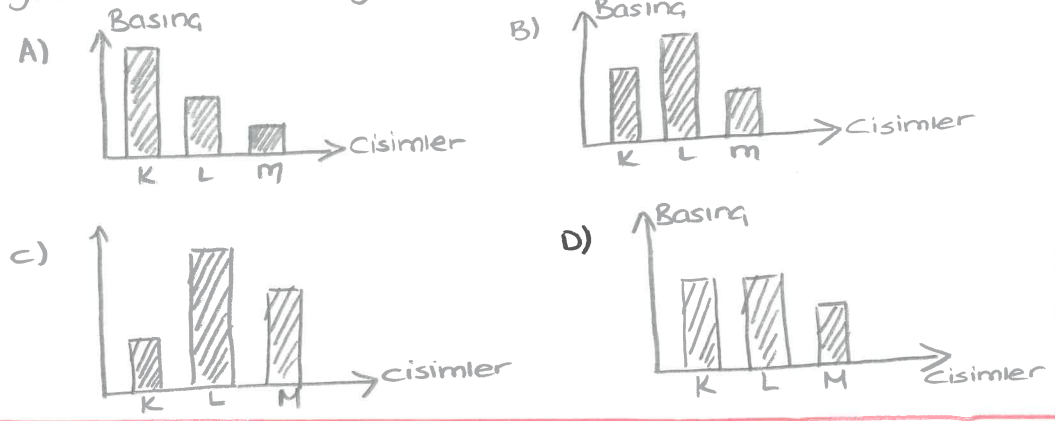
ETKİNLİK Şekiller değiştiğinde basıncı nasıl değişir.



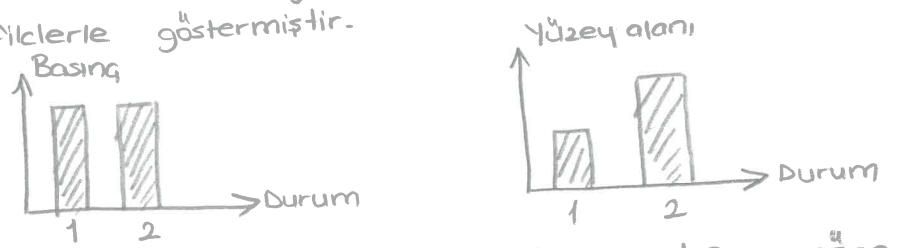
**SORU** Üç katı cismin ağırlık ve yüzey alanları arasındaki ilişki

Ağırlıklar  $L > K > M$  Yüzey alanı  $M > L > K$

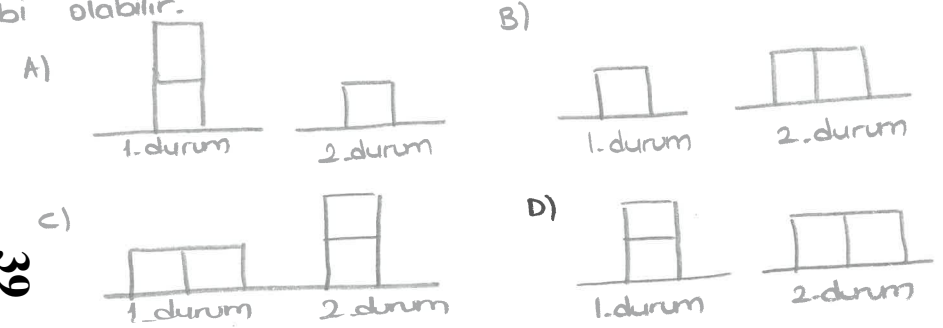
Buna göre bu üç cismin yatay zemine uyguladıkları basınçlar arasındaki ilişkiyi gösteren aşağıdaki grafiklerden hangisi kesinlikle yanlıştır?



**SORU** Bir öğrenci özdeş küpler kullanarak yaptığı katı basıncı etkinliğinde elde ettiği sonuçları aşağıdaki grafiklerle göstermiştir.



Öğrencinin çizdiği grafikler doğru olduğuna göre yaptığı etkinlikte küplerin durumları hangi seçenekteki gibi olabilir.



**SORU**

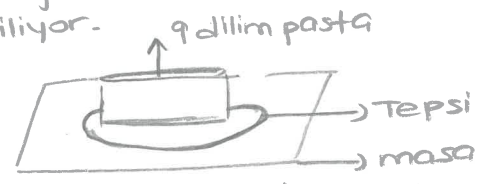


Dört öğrenci fen dersinde özdeş küpler kullanarak aşağıdaki düzenekleri kurmuştur. Öğrencilerden iki tanesi kurdukları düzeneklerle ilgili aşağıdaki bilgileri vermiştir.

Ömer: Benim kurduğum düzenek ile Merve'nin kurduğu düzenek zemine eşit miktarda basınç uygulamaktadır.  
 Anıl: Benim kurduğum düzenek diğer düzeneklere göre zemine daha fazla basınç uygular.

Öğrencilerin verdiği bilgiler doğru olduğuna göre düzenekleriyle ilgili bilgi vermeyen öğrenci hangisidir?  
 A) K B) L C) M D) N

**SORU** Murat'ın doğum gününü kutlamak için her dilimi eşit ağırlıkta ve büyüklükte olan 9 dilim pasta siparişi veriliyor.

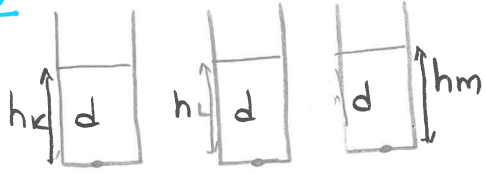


Pastanın 5 dilimi yendikten sonra pastanın tepsiye yaptığı basınç ve tepsinin masaya yaptığı basınç için ne söylenebilir.

Pastanın tepsiye yaptığı basınç	Tepsinin masaya yaptığı basınç
A) Azalır	Azalır
B) Değişmez	Değişmez
C) Azalır	Değişmez
D) Değişmez	Azalır

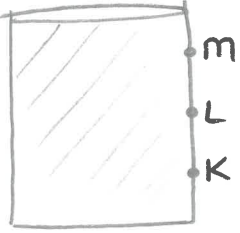


### SORU



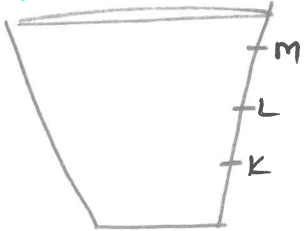
Kap tabanına etki eden sıvı basınçları eşit ise kaplardaki sıvı yüksekliklerini kıyaslayınız.

### SORU



K-L-M noktalarından açılan deliklerden sıvıların fıskırma mesafesini kıyaslayınız.

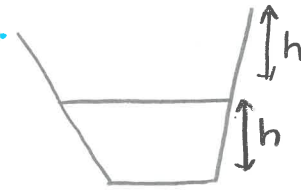
### SORU



K-L-M noktalarından açılan deliklerden sıvıların fıskırma mesafeleri

- I.  $K=L=M$
- II.  $K>L>M$
- III.  $M>L>K$  hangileri olabilir-

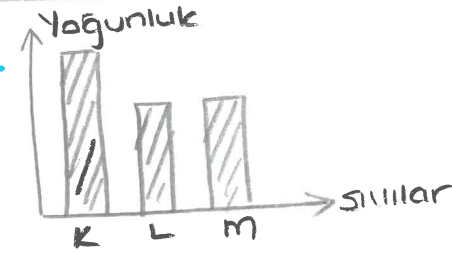
### SORU



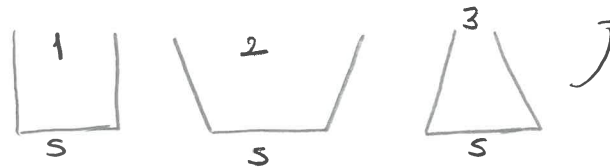
• Kovada bir bardak su vardır. Üzerine bir bardak daha su ilave ediliyor. İlk durumda sıvı basıncı P ise son durumda kaç P olur.

• Kovada h seviyesine kadar su varken sıvı basıncı P ise kovanın tamamı doldurulduğunda basınç kaç P olur.

### SORU



Bir öğrencinin deneyinde kullandığı sıvıların yağunlukları arasındaki ilişki grafikteki gibidir. Bu sıvılardan eşit hacimde alınıp aşağıdaki üç kaba dolduruluyor.



### NOT

Köprüler yapılırken köprünün ayakları derinlere inildikçe kalınlaşır. Çünkü derinlere inildikçe sıvı basıncı artar. Aynı şekilde bardakların tabanında derinlere inildikçe sıvı basıncı arttığından daha kalın yapılır. Ve yine aynı sebepten dalgalılar vurgun olayı geçirir.

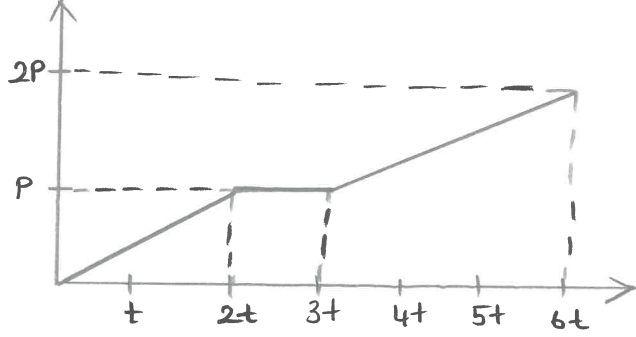


**Fenaktivite**.com  
Öğlenmeye heyecan kattık.

Daha sonra kap tabanlarında oluşan sıvı basınçları arasındaki ilişki  $2>3>1$  olduğuna göre kaplara konulan sıvıların cinsleri hangi seçenekteki gibi olabilir? (Hiçbir kaba sıvı tasamıyor)

	1	2	3
A)	M	L	K
B)	K	L	M
C)	K	M	L
D)	L	K	M

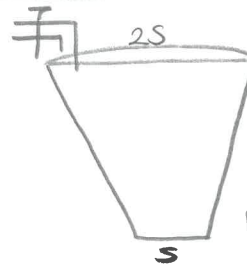
**Soru** Altı eşit bölmeden oluşmuş olan baş bir kap eşit miktarda su akıtan musluk aracılığıyla tamamen suyla doldurulduğunda kaptaki belirlenen noktadaki sıvı basıncı değişimi grafikteki gibidir.



Buna göre deneyde kullanılan düzenek aşağıdakilerden hangisi olabilir?

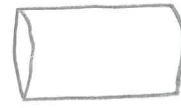
- A) **musluk**
- B) **musluk**
- C) **musluk**
- D) **musluk**

**Soru**

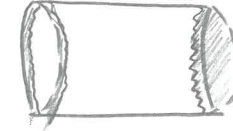


Yandaki kova eşit debide su akıtan bir muslukla dolduruluyor. Tamamı dolana kadar değişen sıvı basıncı ve katı basıncı grafiğini çiziniz.

**Soru** Bir öğrenci sıvı basıncı ile ilgili aşağıdaki aşamaları verilen etkinliği yapıyor.



İki ucu açık bir silindir alıyor.



Silindirin iki ucunu su geçirilmeyecek şekilde esnek baloncuk kapatıyor.

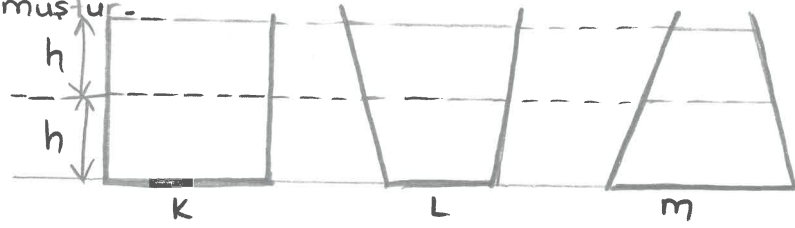


Cam silindiri içinde su bulunan kaba daldırıyor.

Buna göre bu silindirin kap içindeki konumu ve esnek baloncukların durumu hangisi gibi olabilir.

- A) **musluk**
- B) **musluk**
- C) **musluk**
- D) **musluk**

Soru Aşağıda ağırlığı önemsiz kaplara belirtilen seviyelere kadar su doldurulmuştur.



Bu kaplarla ilgili aşağıdaki yorumlar yapılıyor

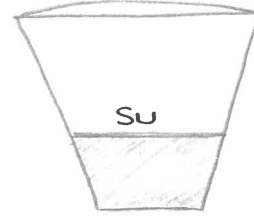
I. K kabındaki su miktarı iki katına çıkarılırsa kabın tabanına etki eden sıvı basıncı iki katına çıkar.

II. L kabındaki su miktarı h seviyesine düşürülürse kabın zemine yaptığı basınç yarıya iner.

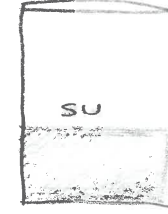
III. M kabındaki su miktarı 2h seviyesine çıkarılırsa kabın zemine yaptığı basınç iki katına çıkar.

Buna göre yorumlardan hangileri doğrudur?

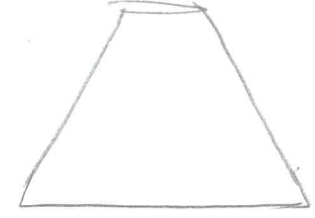
Soru Birdeneyde kullanılan kapların ilk durumları aşağıda verilmiştir.



1. kap



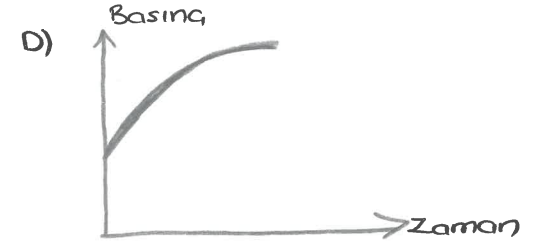
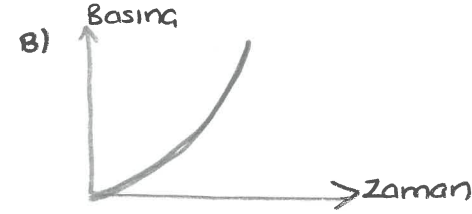
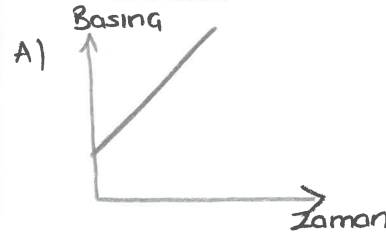
2. kap



3. kap

Deneyde kapların tamamı su ile dolduruluyor. Kapların tabanına etki eden sıvı basınçlarının grafikleri çiziliyor.

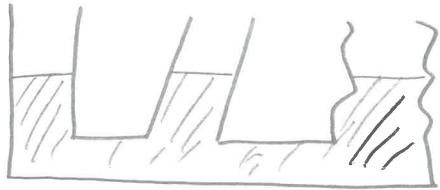
Buna göre aşağıdaki grafiklerin hangisi çizilen grafiklerden biri olamaz?



Sıvılar sıkıştırılmaz ve basıncı her noktaya aynen iletir. Bu prensibe Pascal prensibi denir. Sıvı basıncı ve pascal prensibinden yararlanan yerler

- Berber koltuğu
- Hidrolik fren
- Hidrolik direksiyon
- Hidrolik lift
- Damacınalar
- İlaçlama pompası
- Atık arınma
- İş makineleri
- Vling, dampertli kamyon
- Su tabancası
- Krikolar
- Emme basma tulumba

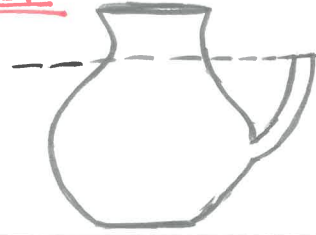
NOT



Bileşik Kaplar: Tabanı birleştirilmiş kapların şekilleri ya da kalınlıkları ne olursa olsun aynı sıvıdan dolduruyorsak kaplardaki sıvı seviyeleri aynı olacaktır tabandaki sıvı basınçları tüm kaplarda aynıdır.

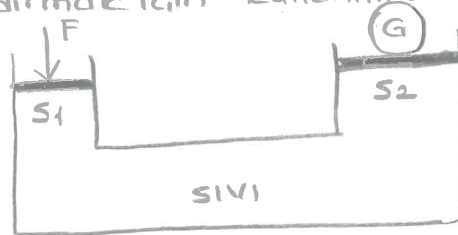
NOT Şehre gönderilen suların bulunduğu depolar yükseklerde kurulur. Çünkü sıvı basıncını yüksek tutmak gerekir. Ve su deposundaki su ancak bulunduğu yüksekliğe kadar olan katlara su çıkarabilir.

NOT



Bu hizada kadar kabı doldurabiliriz fazlası taşacaktır.

NOT Su Cenderesi: Su cenderesi basıncın aynen iletilmesinden yararlanarak küçük kuvvetlerle büyük ağırlıkları kaldırmak için kullanılır.



Su cenderesinde iki koldaki basınç (aradaki sıvı ne olursa olsun) eşittir. Basıncın eşit olması için büyük pistonu düşen ağırlığın da fazla olması gerekir. Yani böylelikle az kuvvetle (F) çok ağırlık (G) dengelenmiş olur.

NOT Serum şişeleri yüksek yerlere asılır. Çünkü şişedeki basıncın toplar damardakinden büyük olması gerekir.

Bunun yapılabilmesi için ağırlığın bulunduğu kesitin ( $S_2$ ), kuvvetin uygulandığı kesitten ( $S_1$ ) büyük olması gerekir.

$$\frac{F}{S_1} = \frac{G}{S_2} \text{ yani iki taraftaki}$$

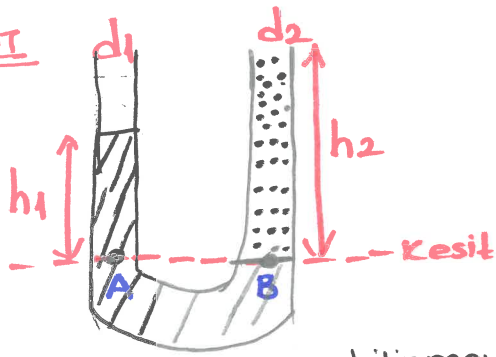
basınç eşittir çünkü sıvılar basıncı aynen iletir.

$G > F$  tir çünkü su cenderesinde az kuvvetle çok ağırlık kaldırılır.

♡  $S_2, S_1$ 'in kaç katı ise kuvvetten o kat oranında fazla ağırlık dengelenir.



NOT



U borusu yoğunluğu bilinmeyen sıvının yoğunluğunu bulmak için kullanılır. Şekilde kesitin iki ucunda kalan sıvı basınçları eşittir.

$$\text{Yani } P_A = P_B$$

↓

$$h_1 \cdot d_1 = h_2 \cdot d_2$$

Yoğunluğu küçük olanın yüksekliği fazla olmalı ki iki taraftaki basınç eşit olsun.

Not:

## GAZ BASINCI

Gazlarda ağırlıklarından dolayı bir basınca uygular. Fakat gaz taneciklerinin ağırlığı çok küçük olduğundan gazların taneciklerinin çarpışması göz önünde bulundurulur.

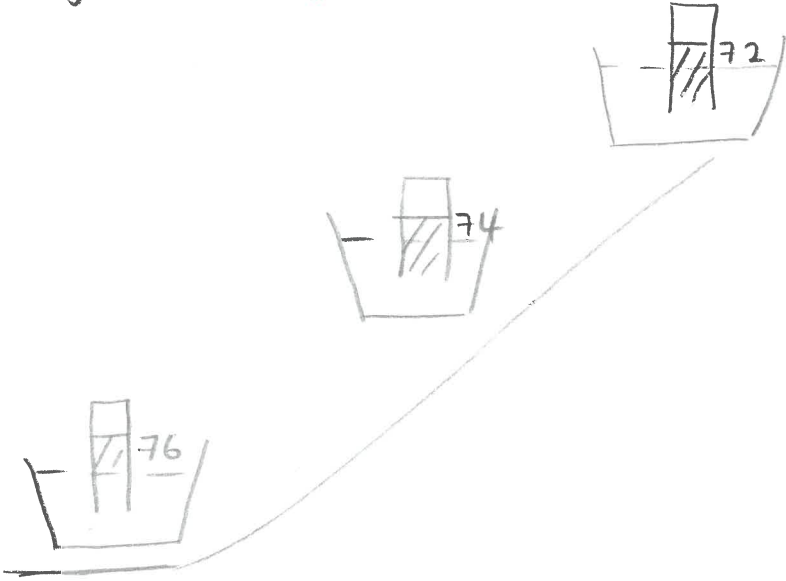
Dünyamızı saran gaz katmanları Dünya yüzeyindeki herşeye basınca yapar. Bu basınca ağırlık hava basıncı denir. Ağırlık hava basıncının vücudumuza etkisi fazladır ancak bu vücudumuzun iç basıncı tarafından dengelendiğinden hissedilmez. Ağırlık hava basıncı Toricelli tarafından ölçülmüştür.

NOT Ağırlık hava basıncını ölçen alete barometre denir.



Toricelli deniz seviyesinde 0° de 1 metre uzunluğundaki bir ucunu kapalı boruyu cıva ile doldurmuş ve cıva dolu kaba borunun ağırlık ucunu kapatarak daldırıp elini germiştir. Cam borudaki cıva seviyesinin yavaş yavaş 76cm'ye kadar düştüğünü gözlemlemiştir. Çünkü borunun içindeki sıvı akışı ağırlık hava basıncına eşit olana kadar devam eder. Ağırlık hava basıncı 1 metre boru içinde cıva y1 dengeleyememiş 76cm lik cıvanın basıncını dengelemiştir. Yani 76cm lik cıvanın basıncı ağırlık hava basıncına eşittir. Toricelli deneyinde cam borudaki cıvanın tamamının başalmama sebebi ağırlık hava basıncıdır.

Yükseklere çıkıldıkça yoğunluk azalacağından açık hava basıncının değeri de **azalır**. Bu durumda,



açık hava basıncı yüksekere çıkıldıkça azaldığından tüpün içindeki sıvı basıncı da azalacaktır ve sıvı seviyesi bu durumda azalacaktır.

Toricelli deneyini eğri ya da daha kalın kesitli ya da farklı duran borularla denemiş fakat her birinde aynı sonucu elde etmiştir. Yani açık hava basıncı borunun çapı şekli duruşuna bağlı değildir.

**NOT** Açık hava basıncı kullanılan sıvının cinsine de bağlı değildir. Yoğunluğu az bir sıvı kullanılırsa aynı yerde basıncı aynı çıkacağından sadece borunun içindeki sıvı seviyesi artar, ancak aynı yükseklikte basıncı aynı çıkacağından açık hava basıncı değişmez.

Mesela



Aynı yükseklikte cıva, su, alkol kullanılan yerdeki basınçları kıyaslayalım.

$$(d = \text{yoğunluk } d_{\text{cıva}} > d_{\text{su}} > d_{\text{alkol}})$$

**Her üç kaptan aynı yükseklikte bulunduğundan açık hava basıncı eşittir.**

Şimdi cıva, su ve alkoldeki boruların içindeki sıvı yüksekliklerini kıyaslayalım.

**Alkol bulunan kaptan alkolün yoğunluğu az olduğundan basıncı eşitlemek için yüksekliği yani borunun içindeki sıvı yüksekliği fazladır.**

**NOT** Açık hava basıncı bulunulan yüksekliğe, sıcaklığa, havanın yoğunluğuna bağlıdır.

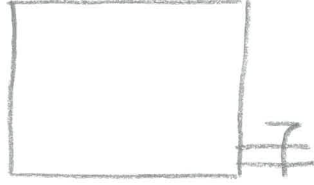
## Açık hava basıncının günlük hayattaki uygulamaları

- Meşrubat pipetleri
- Şiringa
- Vantuz
- Bardaktan dökülmeyen su
- Tabaktan ayrılmayan bardak
- Yamulan teneke kutular
- Vakumlama poşetleri
- Yumurta deneyi
- Mürekkepli su + mum deneyi
- Elektrik süpürgesi

**NOT** Gazlar bulunduğu kabın her noktasına eşit büyüklükte basınç uygular. Kapıçerisinde meydana gelen basınç artışı her noktada eşit büyüklükte gerçekleşir.

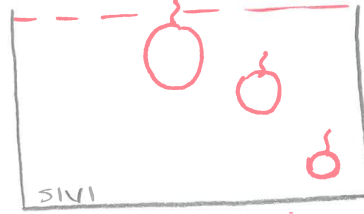
**NOT** Kapalı kaplardaki gaz basıncından oksijen tüpleri, yangın söndürme tüpleri, ev tüpleri, otobüs kapıları, hava yastıkları gibi yerlerde yararlanır.

**NOT** Esnek olmayan bir kaptan (mesela metal bir kap)



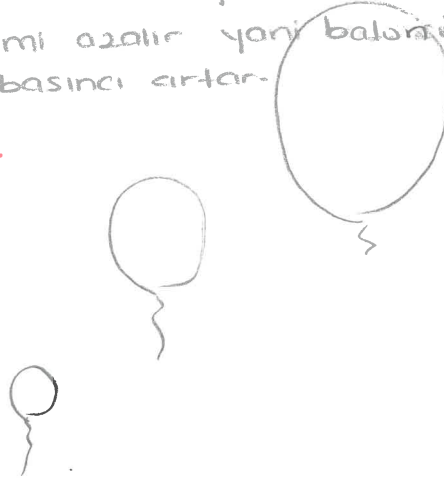
- Sıcaklık artarsa gaz basıncı artar
- İaine gaz ilave edilirse molekül sayısı artarsa gaz basıncı artar.
- Hacim azaltılırsa basınca artar.

**NOT**



Balon şeklindeki gibi sıvının derinlerine indirildikçe sıvı basıncı artacağından küçülmüş hacmi azalır yani balonun içindeki gaz basıncı artar.

**NOT**



**NOT** Eğer elimizdeki balonu şişirsek molekül sayısı arttırırken (iki bu olay basıncı arttırır) hacmi de arttıracağız için (ki bu da basıncı azaltır) balonun içindeki gaz basıncı değişmez.

Balon gökyüzünde yükseldikçe açık hava basıncı azalacağından balonun hacmi artar. Bu durumda balonun içindeki gazın basıncı azalır.