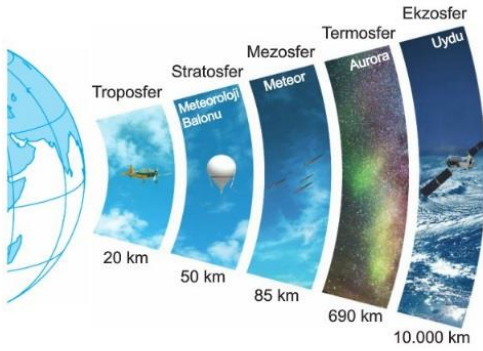


1. Gazların belirli bir hacmi ve şekli yoktur. Gazlar içerisine konulduğu kabı homojen bir şekilde tamamen kaplar. Bu nedenle gazın hacmi ve şekli, kabın hacmi ve şekliyle aynı olur. Gaz molekülleri arasındaki boşluk fazla olduğu için gazlar sıkıştırılabilir.

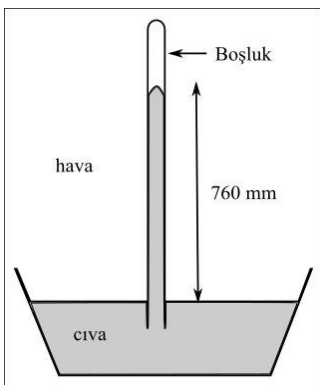
2. Atmosfer Basıncı(Açık Hava basıncı): Dünyanın çevresini saran ve çeşitli gazlardan oluşan tabakaya atmosfer denir. Atmosfer ağırlığından dolayı içerisinde bulunan tüm maddelere bir basınç uygular. Bu basınca açık hava basıncı ya da atmosfer basıncı denir.



Atmosfer katmanlarının sıralanışı

*Açık hava basıncının değeri yeryüzüne yakın yerlerde en büyüktür. Yükseklerle çıkıldıkça üzerimizde bulunan havanın ağırlığı azalacağı için açık hava basıncı da azalır.

3.Toricelli Deneyi: Atmosfer basıncını ilk defa 1643 yılında, İtalyan bilim adamı Evangelista Torricelli 1643 yılında keşfetmiştir. Yaptığı deneylerde Torricelli Deneyi denmiştir. Torricelli bu deneyi deniz seviyesinde ve 0 °C sıcaklıkta yapmıştır. Yaklaşık bir metre uzunluğun da olan bir ucu kapalı cam boru alınarak ağızına kadar cıva dolduruluyor.



Borunun açık kısmı el ile kapatılıp cıva çanağına daldırıldıktan sonra el çekildiğinde, cıvanın biraz çanağa boşalır ve borudaki cıva yüksekliği 76 cm'de kalır. Bunun sebebi, cıva basıncının açık hava basıncı tarafından dengelenmiş olmasıdır.

$$P_0 = 76 \text{ cm-Hg} = 760 \text{ mm-Hg} = 1 \text{ atm}$$

*76 cm cıvanın yaptığı basıncısı hesaplayalım.(sıvı basıncı)

$$P_{\text{atmosfer}} = P_{\text{cıva}} = h \cdot d_{\text{cıva}} \cdot g$$

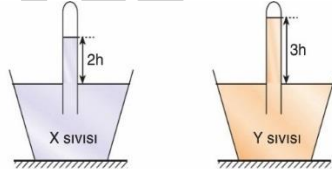
$$P_{\text{cıva}} = 0,76 \text{ m} \cdot 13534 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$P_{\text{cıva}} = 101,3 \text{ kPa} = 1 \text{ atm}$$

*Açık hava basıncının birimi **kPa**, **atm** ya da **mmHg** cinsinden verilebilir. Açık hava basıncını ölçen alete **Barometre** denir.

Örnek 1: Cıva yerine su kullanılsaydı cam boru içindeki suyun yüksekliği ne olurdu? ($d_{\text{su}} = 1000 \text{ kg/m}^3$)

Örnek 2:



Aynı ortamda yapılan Toricelli deneyinde X ve Y sıvıların kullanıldığı tüplerde sıvının yüksekliği 2h ve 3h olmaktadır.

Buna göre, sıvıların özkütlelerinin $\frac{d_x}{d_y}$ oranı kaçtır?

Örnek 3: Barometredeki Cıva Yüksekliği aşağıdaki niceliklerle nasıl değişir?

a) Kullanılan sıvının Özkütlesi:

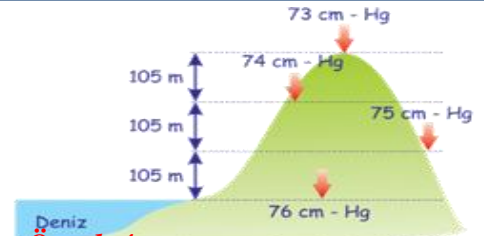
b) Deniz seviyesinden yükseklerle çıkıldıkça:

c) Ortamın Sıcaklığı:

d) Borunun üst kısmında bir gaz varsa:

e) Çekim ivmesi:

f) Borunun biçimi ve kalınlığı:



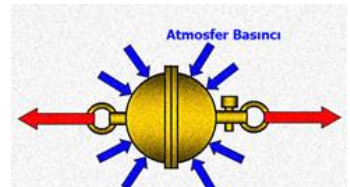
Örnek 4: Atmosfer basıncının yüksekliğe bağlı değişimi gösterilmiştir. Bu değişimi matematiksel olarak ifade ediniz?

4. Magdeburg yarım küreleri deneyi:

Magdeburg yarım küreleri deneyi, 1657 yılında Almanya'nın Magdeburg şehrinde Ottovon Gueriche (1602-1686) tarafından açık hava basıncının atmosferdeki cisimler üzerine uyguladığı kuvvetin büyüklüğünü göstermek için yapılmıştır. Deneyde magdeburg



Yarım küreler birleştirerek içindeki hava boşaltılmıştır. Daha sonra elde edilen küreyi birbirinden ayırmak için önce insanlar sonra atlar kullanılmış fakat yarım küreler birbirinden zorlukla ayrılabilmiştir. Fakat kürenin içine hava doldurulduğunda yarım küreler kolaylıkla birbirlerinden ayrılabilmiştir. Yarım kürelerin birbirinden ayrılmasını güçleştiren kuvvet, kürenin dışındaki açık hava basıncıdır ve bu kuvvet sanıldığından çok etkilidir.

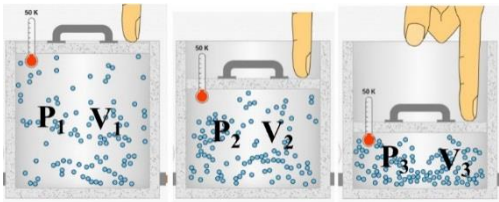


5. Kapalı Kap İçerisindeki Gazların Basıncı:

Gaz moleküllerinin sürekli kabın iç çeperlerine çarpmaları sonucu oluşmaktadır. Gaz basıncı **Sıcaklık, Hacim ve gazın molekül sayısına(miktarına)** bağlıdır.

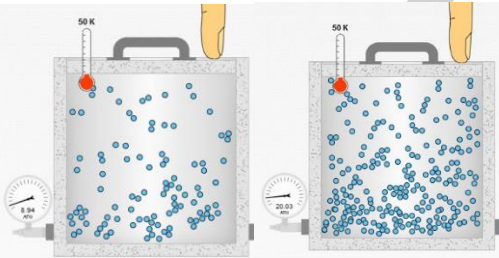
1. Sıcaklık ve hacim sabit, ise gaz basıncı molekül sayısı ile doğru orantılıdır. ($P \sim N$)

2. Sıcaklık ve molekül sayısı sabit ise, gazın basıncı, gazın hacmi ile ters orantılıdır. Hacim arttıkça basınç azalır, hacim azaldıkça basınç artar.

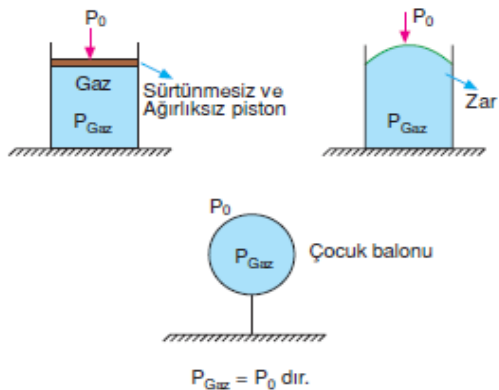


$P_1.V_1 = P_2.V_2 = P_3.V_3$ (Boyle-Mariotte yasası)

3. Hacim ve molekül sayısı sabit ise, gazın basıncı mutlak sıcaklıkla doğru orantılıdır. Sıcaklık arttıkça gaz moleküllerinin hızı artar ve kabın iç yüzeyinde birim alana çarpma sayısı artar. Bu da basıncın artmasına neden olur.

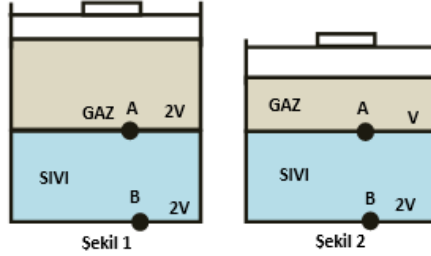


6. Bir gaz, ağırlığı önemsiz sürtünmesiz hareketli **pistonla kapatılmış bir kaptay** ya da zar ya da **esnek bir balonda bulunuyorsa** basıncı dış ortamın basıncına eşittir. Yani dış ortamın basıncı değişmezse gazın basıncı değişmez.



$P_{Gaz} = P_0$ dir.

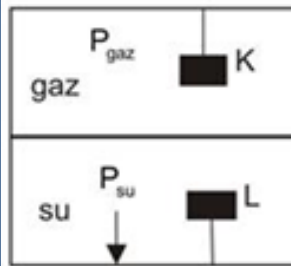
Örnek 5: Şekil 1 'de içerisinde 2V hacimlik gaz ve 2V hacimlik sıvı bulunan kaptay A noktasında uygulanan basınç P; B noktasında uygulanan basınç 3P ise şekil 2'de A ve B noktalarına uygulanan basınçların değeri nedir?



Örnek 6: A noktasındaki su basıncı Pa, gazın basıncı Pgaz dir. İp kesilip balon serbest bırakılırsa ve sistem dengeye geldiğinde Pa ve Pgaz nasıl değişir?



Örnek 7: Sabit sıcaklıkta özdeş K ve L buzlarından;

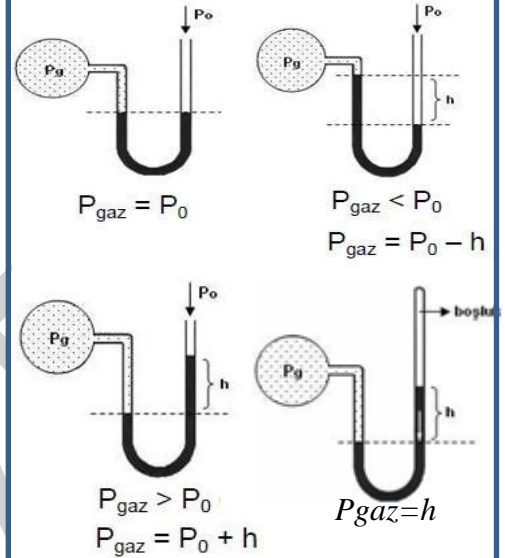


a) Yalnız K buzı erirse, Pgaz.....Psu.....

b) Yalnız L buzı erirse, Pgaz.....Psu.....

c) K ve L buzları birlikte erirse Pgaz , Psu

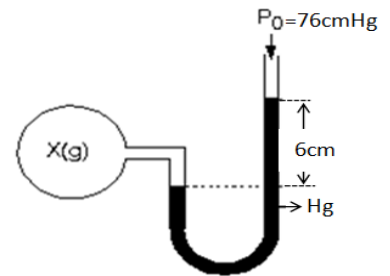
7. **Manometreler:** Kapalı kaptaki gazların basınçlarını ölçmek için kullanılan aletlere manometre denir. Manometrelerde borunun ucu kapalı veya açık olabilir. Basınç birimi olarak cmHg dir.



Manometre Örnekleri



Örnek 8: Manometre kollarındaki civa dengededir.



a) Gazın basıncı kaç cmHg'dir?

b) Gazın basıncı kaç Pa'dır? ($d_{civa}=13600 \text{ kg/m}^3$, $g=10 \text{ N/kg}$)