

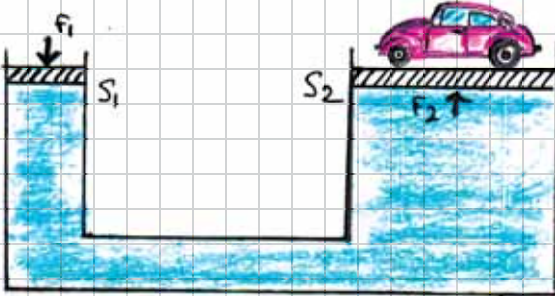
Su Cenderesi

Su cenderesinin iki adet kesiti farklı silindirik kaptan oluşan kolu vardır. Prensip gereği bir koldan uygulanan basınç diğer koldan aynı alınmalıdır. Kollarda bulunan sıvının üstünde birer piston bulunur. Küçük piston üzerine F_1 kuvveti uygulanırsa sıvıya $P = \frac{F_1}{S_1}$ basınç iletilir. Bu basınç sıvının dokunduğu her noktaya aynı iletiildiğinden büyük piston;

$$P = \frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$

$$F_2 = P \cdot S_2 = \frac{F_1}{S_1} \cdot S_2$$

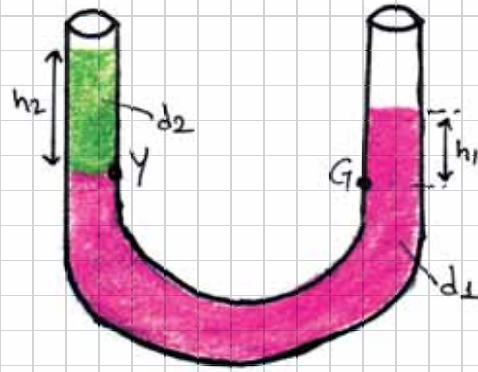
$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} = \frac{G}{S_2}$$



✓ Su cenderesinden ağır yüklerin kaldırılmasında, baki bitki ve meyvelerin sıkıştırılarak yağının ve suyunun çıkarılmasında faydalanılır. Günlük yaşamımızda en belirgin olarak disci koltuklarının kaldırılmasında su cenderesini gözetimleyebiliriz.

U Boruları

Kalınlıkları aynı iki borunun tobanları U şeklinde birleştirilerek elde edilmiş kaplardır. Her iki kolun tabanında sıvı basınçları eşittir. Özkütlesi bilinen bir sıvı yardımıyla özkütlesi bilinmeyen sıvının özkütlesini tayin metodudur.



$$P_G = P_Y$$

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

Gas Basıncı

Gaslar moleküller arası çekim kuvvetleri az olan maddelerdir. Moleküller birbirinden bağımsız hareket ederler.

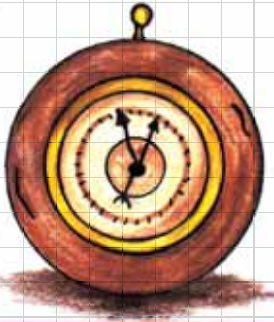
Atmosfer (gas yuvarı) Dünya'nın etrafını saran ve gas ile buhardan oluşan tabakadır. Atmosferdeki hava tabakasının ağırlığından ve yüze sürekli çarpmasından dolayı oluşan bir kuvvet vardır. Bu kuvvete "ağık hava basıncı" denir.

**NOT**

Atmosfer basıncı 0°C 'de 760 mmHg, yeryüzüne açık hava basıncından dolayı 1 cm^2 'ye 10N olacak şekilde kuvvet etki eder. İnsan vücudundaki sıvı, sıvı basıncını oluşturur ve açık hava ile dengeli sağlar. Bu nedenle açık hava basıncını hissetmeyiz.

UYARI

Açık hava basıncı "barometre" ile ölçülmektedir.

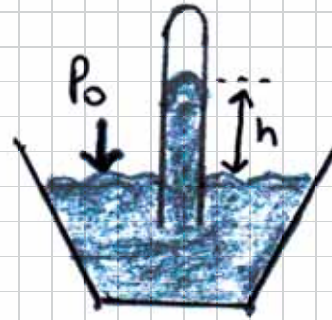


Torricelli, yaptığı deney ile açık hava basıncı büyüklüğünü bulan kişidir.

Deneyi deniz seviyesinde 0°C sıcaklıkta yapmıştır. Ucu kapalı ve uzunluğu 1 m olan cam boruya cıva doldurup bir parmağıyla borunun açık ucunu kapatarak cıva dolu kaba daldırmıştır. Bir süre bekledikten sonra borunun içerisindeki cıvanın 76 cm yükselerek bu değerde sabit kaldığını gözlemlemiştir.



Torricelli'nin cıva kullanma nedeni cıvanın yoğunluğunun büyük olmasıdır. (cıva = 13,534 g/cm^3) Yoğunluğu cıvadan küçük bir sıvı kullanılsaydı daha büyük bir boruya ihtiyacımız olurdu.

DİKKAT ET

h yüksekliği;

- Kullanılan sıvının

cinsi.

- Ortamın sıcaklığı

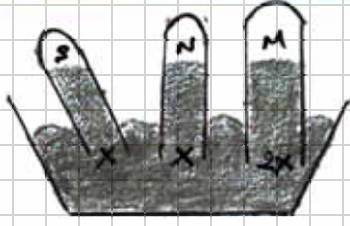
- Ortamın deniz seviyesine uzaklığı



Kullanılan borunun genişliği, şeklinin farklı olması ve eğimi (deniz seviyesi ve 0°C 'de olmak koşulu ile) değiştirilirse cıva seviyesinde değişme gözlenmez. Deniz seviyesinden yukarılara çıkıldıkça açık hava basıncı azalır.

DİKKAT ET

ÇÖZ

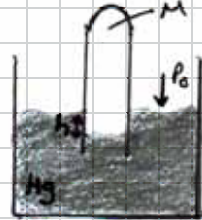
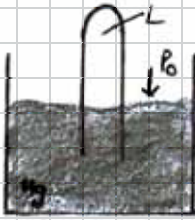
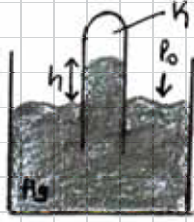


Cıva dolu bir kaba X, X ve 2X kesitinde içi boş borular daldırılıyor. Borulardaki cıva yükseklikleri h_S , h_N , h_M oluyor. Buna göre, h_S , h_N , h_M arasındaki ilişki nedir?

ÖĞREN

Cıva yüksekliği barometre kaplarında duruş ve kesite bağlı değildir. Bu nedenle;

$$h_S = h_N = h_M$$

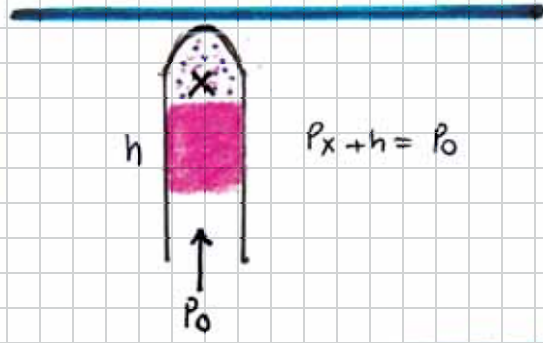


K, L ve M gazları ile dolu olan cam borular cıva dolu kaplara batırılmıştır. Buna göre, K, L, M gazlarının basınçları; P_K , P_L ve P_M

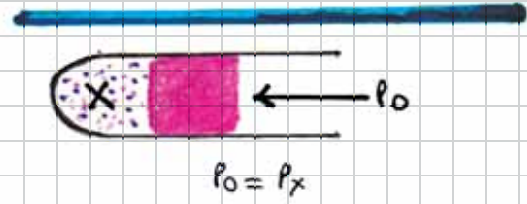
$$P_0 = P_K + h$$

$$P_0 = P_L$$

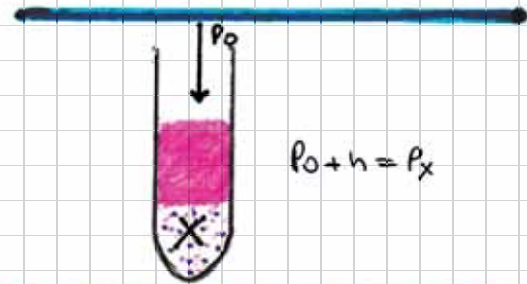
$$P_0 = P_M - h$$



$$P_X + h = P_0$$



$$P_0 = P_X$$



$$P_0 + h = P_X$$

Kapalı kaplarda basınç, kap içerisinde bulunan gaz moleküllerinin sürekli kabın çeperine çarpması sonucu oluşmaktadır.

Gaz moleküllerinin kabın her noktasına uyguladıkları basınç eşittir. Bunun nedeni moleküllerin kabın her noktasına çarpma sayılarının eşit olmasıdır.

Sıcaklığa bağlı olarak moleküllerin hareketi artacağından kabın çeperlerine çarpma sayısı da artar. Neticede basınç artar.

Sıcaklık ve hacim sabit tutulduğunda gaz basıncı molekül sayısı ile doğru orantılıdır. Sıcaklık ve molekül sayısı sabit ise kabın hacmi (gazin hacmi) arttığından basınç azalır, hacim azaldık-

GA basınç artar, Hacim ve molekülün sabit tutulduğu durumda gazın basıncı mutlak sıcaklık ile doğru orantılı olarak artar.

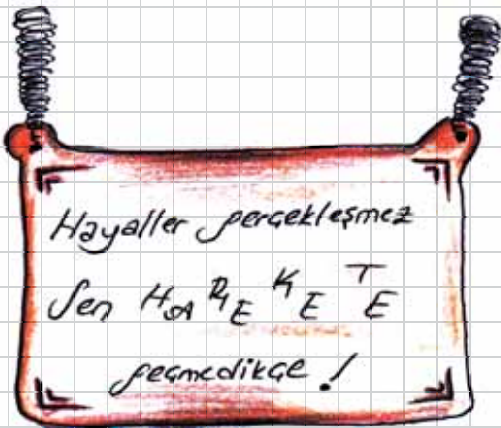
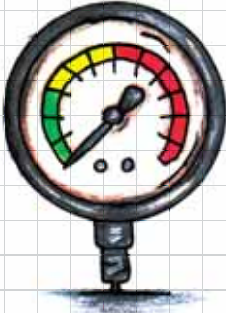
$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

Basınç Hacim (litre) mol 0,082 Kelvin

$$P_{\text{gaz}} V_{\text{gaz}} = n R T_{\text{gaz}}$$

UYARI

Kapalı kaplardaki gazların basıncı "manometre" ile ölçülmektedir.



Manometreler

