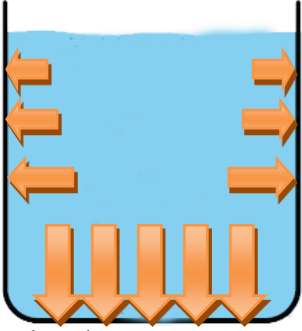


Sıvılar buldukları kabın her yerine aynı basıncı uygulamazlar. Katılar zemine basınç uygularken sıvılar kabın her yerine basınç uygularlar.

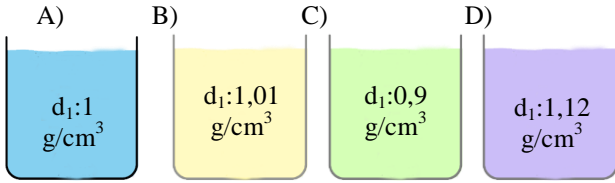


Sıvıların basıncı, sıvının yoğunluğuna ve sıvının derinliğine bağlıdır.

- Sıvıların basıncı sıvının yoğunluğuna bağlıdır. Yoğunluğu büyük olanın basıncı daha büyüktür.

Örnek:

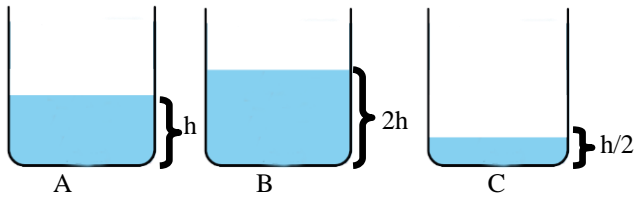
Aşağıdaki kaplarda aynı yükseklikte farklı sıvılar vardır. Hangi kabın tabanına yapılan sıvı basıncı en büyüktür?



Çözüm:

Aynı yükseklikteki sıvılardan öz kütlesi büyük olanın basıncı da en büyüktür. O halde doğru cevap D seçeneğidir.

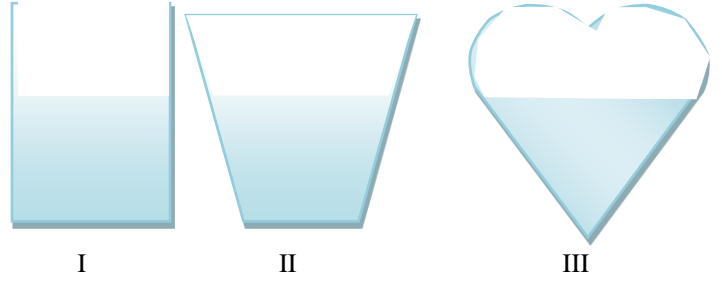
- Sıvıların basıncı sıvının yüksekliğine bağlıdır. Kaptaki bulunan sıvının yüksekliği arttıkça kabın tabanına etki eden sıvı basıncı da artar.



Yukarıdaki kapların içinde farklı miktarlarda su bulunmaktadır. Kabın tabanına yapılan basınç sıralaması $P_B > P_A > P_C$ şeklinde olur.

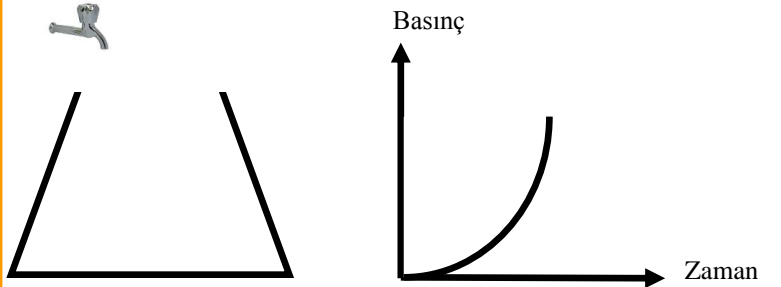
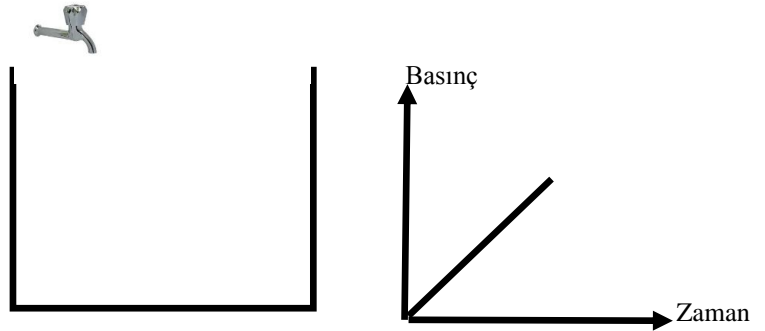
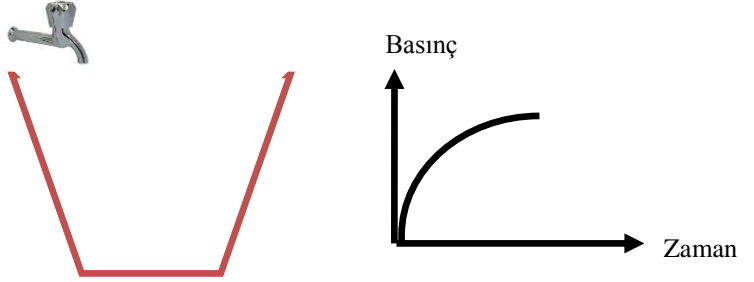
- Kabın tabanına yapılan sıvı basıncını $P=h.d.g$ formülüyle hesaplayabiliriz. H, sıvının yüksekliğini, d sıvının öz kütlesini, g ise yerçekimi sabitidir.

- Sıvı basıncı, kaptaki bulunan sıvının hacmine, kabın şekline ve kabın genişliğine bağlı değildir.



Yukarıdaki kaplarda aynı yükseklikte özdeş sıvılar vardır. Kapların tabanına yapılan sıvı basınçları eşittir.

$$P_I = P_{II} = P_{III}$$



Musluk açılınca kabın tabanında oluşan basınç-zaman grafikleri



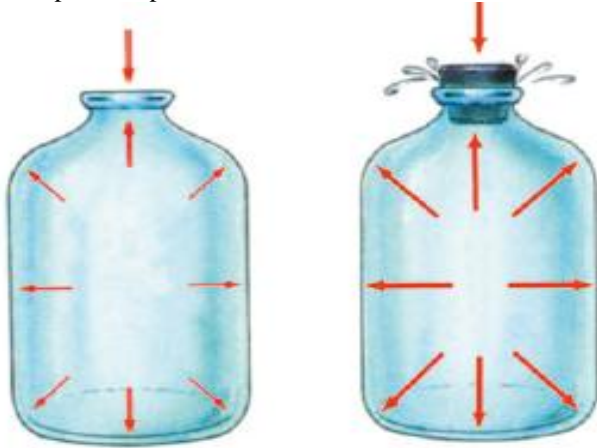
Yukarıdaki şekilde gibi su dolu bir şişeye farklı yüksekliklerden eşit büyüklükte delikler açılırsa, bu deliklerden fıskıran suyun uzağa fıskırma miktarları da farklı olur. En uzağa şişenin en dibindeki delikten fıskıran su gider. Bunun sebebi şişenin en altında sıvı basıncının daha fazla olmasındandır.



Yukarıdaki resimde öğrenciler musluktan akan suyun önüne bir pervane yerleştiriyorlar. Pervanenin daha hızlı dönmesi için akan suyun basıncının büyük olması gereklidir. Bunun için musluğu daha yukarı kaldırmak veya pervaneyi aşağı indirmek gereklidir.

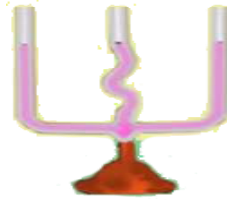
Sıvıların Basıncı İletmesi

Sıvılar, sıvı molekülleri arası boşluk çok az olduğundan sıkıştırılmaz kabul edilir. Kapalı kaplardaki sıvılar üzerine etki eden basıncı temas ettikleri her noktaya aynen iletir. Bu prensip Pascal prensibi olarak bilinir.

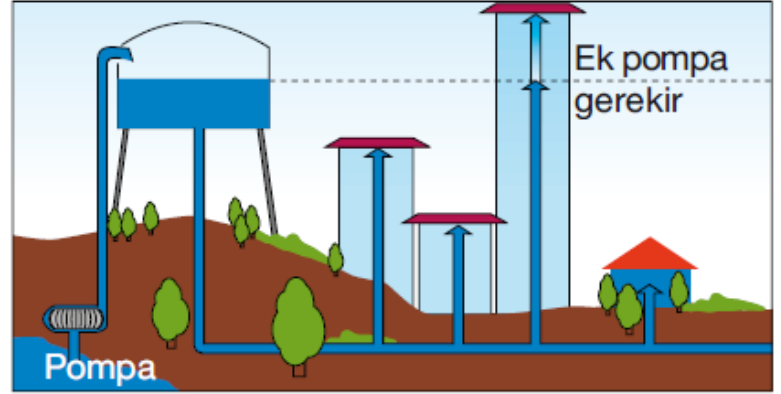


Sıvıya etki eden hava basıncı sıvı ile temasta olan her noktaya aynen iletir.

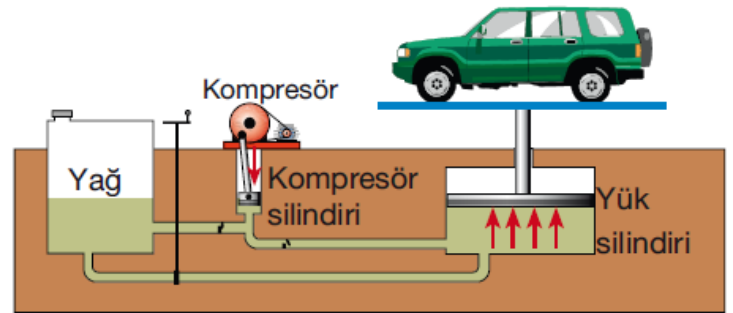
Sıvılar sıkıştırılmaz olduğundan kapalı kaptaki sıvının bir kısmı uygulanan dış basınç etkisiyle boşalır. Uygulanan dış basınç sıvı ile temasta olan her noktaya aynen iletir.



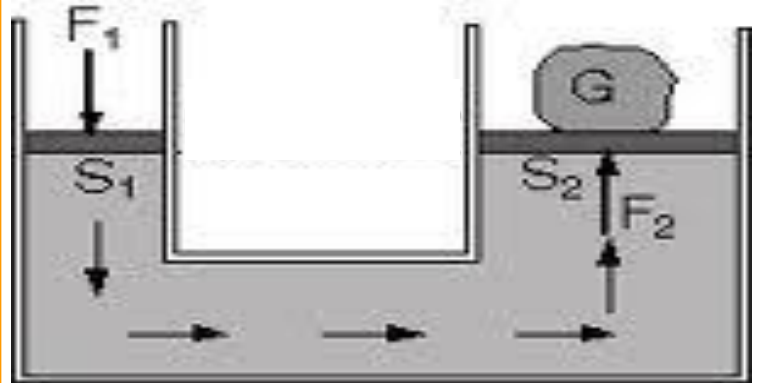
Şekildeki gibi bir bileşik kaba aynı cins sıvıdan dökülürse kollarındaki sıvı seviyeleri eşit olur. Böylece her koldaki sıvı basıncı aynı olur.



Bazı yerleşim birimlerindeki evlere verilen su genellikle yüksek bir yere yapılmış depolardan büyük bir basınçla aktarılır. Bu sistem bileşik kap örneğidir.



Kompresörün uyguladığı basınç kapalı kaptaki sıvının her noktasına ve sıvı ile temasta olan her yere aynen iletir. Bu yüzden yük silindirinde otomobilleri kaldıracak kadar kuvvet oluşur.



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

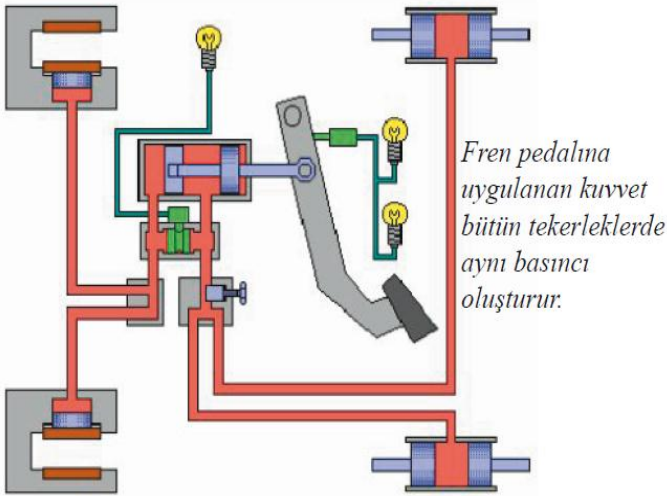
(Su cenderesi)



Varillerdeki sıvıları boşaltmak için basınç farkı oluşturan pompalar kullanılır.



Bazı itfaiye merdivenlerinin çalışması da sıvıların basıncı iletilme prensibine dayanır.



Gazların Basıncı

Hava hem dünya hem de içinde bulunan bütün varlıklara, moleküllerinin ağırlığı ve hareketi nedeniyle bir kuvvet uygular. Bu kuvvetin birim yüzey alanına düşen miktarına açık hava basıncı ya da atmosfer basıncı denir.

Hava her cm^2 ye yaklaşık 10 N luk kuvvet uygular. Bir odayı düşünelim, odadaki camların hava basıncından dolayı kırılmamasının nedeni odanın içindeki basınç ile dış basıncın eşit olmasıdır. Eğer odanın içindeki havayı boşaltır ve içeri hava girmesini engellersek, odanın pencere camları kırılarak içeri dolar.

Gaz tanecikleri sürekli hareket halindedir. Bu nedenden dolayı gaz tanecikleri kapalı kabın duvarlarına çarparak bir basınç oluştururlar. Kapalı kaplarda gaz basıncı kabın her noktasında aynıdır.

Kapalı kaplardaki gazın basıncı manometrelerle ölçülür. Gazların basıncından bir çok alanda yararlanılır.

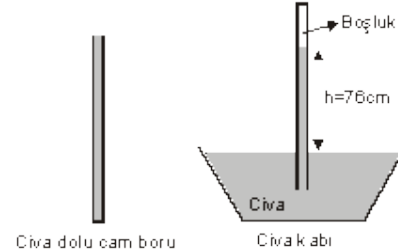
- Gazlar yüksek basınca dayanıklı çelik kaplar içerisinde sıvılaştırılmış olarak depolanır. İhtiyaç duyulduğunda bu kapların vanaları açılır. Yüksek basınçtan kurtulan sıvı gaz hale geçer. Hastanelerde kullanılan oksijen tüpleri, evlerde kullandığımız LPG ve yangın söndürme tüpleri buna örnektir.
- Pipetle süt, ayran, meyve suyu içerken atmosfer ve gaz basıncından faydalanılır.
- Elektrikli süpürge havayı çekerek süpürge borusunun ucunda düşük basınç bölgesi oluşturur. Bu bölgedeki toz ve küçük parçalar düşük basınç bölgesi olan süpürge borusunun ucuna doğru kayar ve oradan borunun içine geçerek süpürgedeki toz torbasına gider.

Açık Hava Basıncı

Açık hava basıncını ölçmek için barometre kullanılır.

Toriçelli Deneyi

Deniz seviyesinde 0°C ta yaklaşık 1 m uzunluğundaki bir ucu kapalı cam borunun içi cıva ile doldurulur. Borunun açık ucu parmakla kapatılır ve borunun bu ucu cıva çanağına ters olarak batırılır. Parmak çekilince cıva seviyesinin bir miktar aşağı doğru düştüğü görülür.



Bir cetvelle ölçüm yapıldığında cıva seviyesinin 76cm olduğu görülür. Buna göre deniz seviyesinde açık hava basıncı 76 cm-Hg dir. Bu değer 1 atmosfer basınç denir.

Cıva yerine su kullanılsa idi daha büyük cam boruya ihtiyaç olacaktır.(10,5 m)

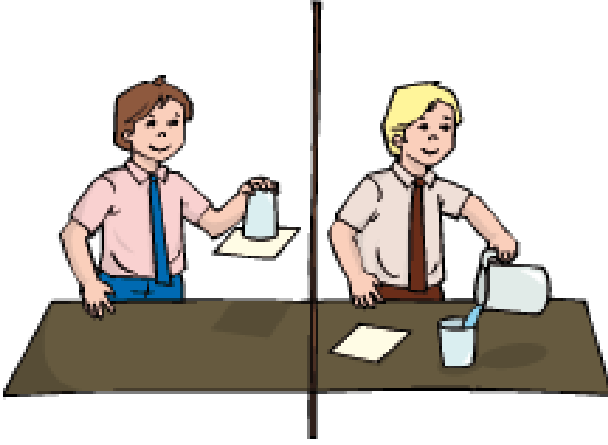
Cam boruda sıvı yüksekliği;

- Kullanılan sıvının cinsine,
- Deneyin yapıldığı yere,
- Cam borunun içindeki gazın basıncına bağlıdır.

Cam borudaki sıvı yüksekliği,

- Cam borunun duruş biçimine,
- Cam borunun şekline,
- Cam borunun kalınlığına ya da inceliğine,
- Sıvı (cıva) çanağındaki sıvı miktarına bağlı değildir.

- ✓ Deniz seviyesinden yükseklere çıktıkça açık hava basıncı azalır. Örneğin bir balonu deniz seviyesinde hafif şişirip dağa tırmanmaya başladığımızda, yüksekere çıktıkça balonun şiştiği görülür. Buda bize yüksekere çıktıkça açık hava basıncının azaldığını gösterir.



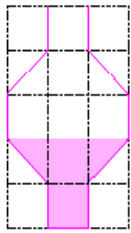
Yukarıdaki deney açık hava basıncının varlığını kanıtlayan bir deneydir.



Magdeburg yarım küreleri olarak bilinen deneyde iki yarım küre birleştiriliyor. Küreler içindeki hava boşaltılıp iki küre ayrılmaya çalışılıyor. Fakat

başarılı olunamıyor.

Soru:



Özdeş bölmelendirilmiş kaba, şekilde gösterilen miktarda sıvı konulunca, kabın tabanındaki basınç 2P oluyor. Kaba aynı sıvıdan, kaptaki sıvı miktarının iki katı ilâve ediliyor.

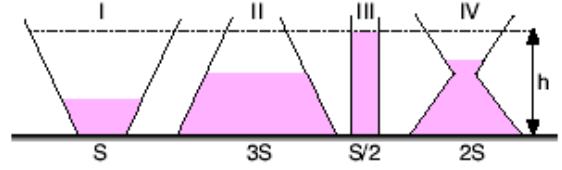
Buna göre, kabın tabanına etki eden sıvı basıncı kaç P olur?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 10

Çözüm:

Kapta 3 bölme su vardır. İki katı sıvı yani 6 bölmelik sıvı ilave edilirse kap tamamen dolar. 3 bölme dolu iken yükseklik 2, iki katı ilave edilince 5 olacaktır. Dolayısıyla basınca da 5 P olacaktır. Cevap B seçeneğidir.

Soru:



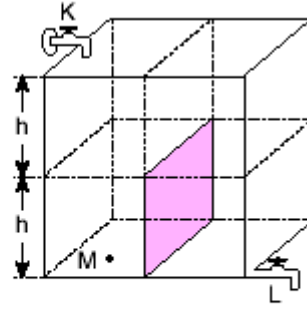
Şekildeki kapların içerisine yoğunlukları aynı kütleleri farklı sıvılar konulmuştur. **Kapların hangisinin tabanına etki eden sıvı basıncı en büyüktür?**

- A) I B) II C) III D) IV

Çözüm:

Sıvıların yoğunlukları aynı olduğuna göre, sıvıların yüksekliğine bakalım, yüksekliği en fazla sıvı III kaptadır. Doğru cevap C seçeneğidir.

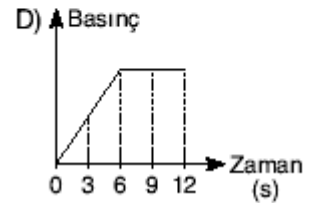
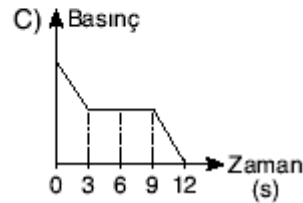
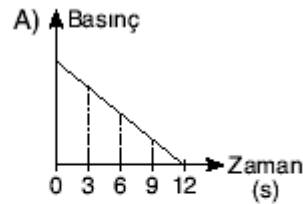
Soru:



Eşit hacim bölmeli ortasında dikey konumda su geçirmeyen bir bölme bulunan şekildeki kap K musluğu açıldığında 12 saniyede doluyor.

Kap dolu hâlde iken K musluğu kapatılıp

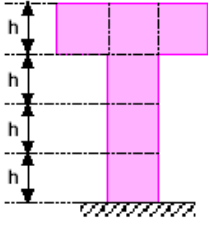
K ile özdeş olan L musluğu açıldığında M noktasına uygulanan basıncın zamanla değişim grafiği hangisindeki gibi olur?



Çözüm:

Musluk açıldığı zaman ilk 6 dakika basınç azalacak. 6 dakikadan sonra M noktasındaki suyun yüksekliği değişmeyeceğinden basınç sabit kalacak. Doğru cevap B seçeneğidir.

Soru:



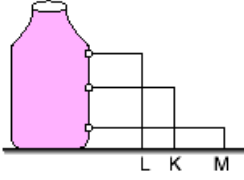
Düşey kesiti verilen eşit hacim bölmeli şekildeki kap tamamen su dolu olup tabanındaki sıvı basıncı $4P$ 'dir. Kaptaki suyun yarısı alınırsa tabanındaki sıvı basıncı kaç P olur?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1

Çözüm:

kap tamamen dolu iken yani 4 bölme yüksekliğinde iken ve 6 bölme su dolu iken basınç $4P$ dir. Kaptaki suyun yarısı vardır. Yarısı 3 bölme yapar. Bu 3 bölme suyu alırsak. Kapın üst tarafındaki 3 bölme boşalır. Kaptaki su seviyesinin yüksekliği 3 bölme olacaktır. 4 bölme yüksekliğinde iken basınç $4P$ ise, 3 bölme yüksekliğinde basınç $3P$ olacaktır. Doğru cevap B seçeneğidir.

Soru:



Bir öğrenci, su dolu plâstik şişeye, özdeş delikler açtığı anda suyun şekildeki gibi K, L ve M noktalarına fışkırdığını gözlüyor.

Öğrenci bu deneyle sıvı

basıncının aşağıdaki özelliklerinden hangisine bağlı olduğunu test etmeye çalışmıştır?

- A) Kabın şekline
B) Kabın hacmine
C) Sıvının özkütlesine
D) Sıvının yüksekliğine

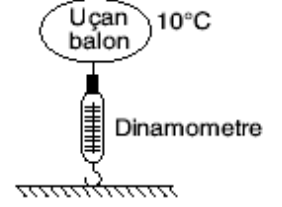
Çözüm:

Burada basıncın sıvının yüksekliğine bağlı olup olmadığı test edilmektedir. Doğru cevap D seçeneğidir.

Soru:

Hava sıcaklığının artması sonucu, açık hava basıncı azalır.

Yandaki şekilde ortamın sıcaklığı 10°C den 40°C ye çıkartıldığında, aşağıdaki durumların hangisinin gerçekleşmesi beklenir?



- A) B)
- C) D)

Çözüm:

Ortamın sıcaklığı arttırılırsa, balon içindeki havanın sıcaklığı da artacaktır ve balonu şişirecektir. Doğru cevap A seçeneğidir.