

3.ÜNİTE

Katı, Sıvı, Gaz Basıncı

✓1. Basınç

- ❖ **Konu / Kavramlar:** Basınç, katı basıncını etkileyen değişkenler, sıvı basıncını etkileyen değişkenler, basıncın günlük yaşam ve teknolojideki uygulamaları
- F.8.3.1.1. Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder.
 - a. Basınç birimi olarak Pascal verilir. Matematiksel bağıntılara girilmez.
- F.8.3.1.2. Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini test eder.
 - a. Gazların da sıvılara benzer şekilde basınç uyguladıkları belirtilir. Açık hava basıncı örneklendirilir.
 - b. Matematiksel bağıntılara girilmez.
 - c. Gaz basıncını etkileyen değişkenlere girilmez.
- F.8.3.1.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojideki uygulamalarına örnekler verir.
 - a. Sıvı basıncı ile ilgili Pascal prensibinin uygulamalarından örnekler verilir.
 - b. Bilimsel bilgi türü olarak ilke ve prensiplere vurgu yapılır.

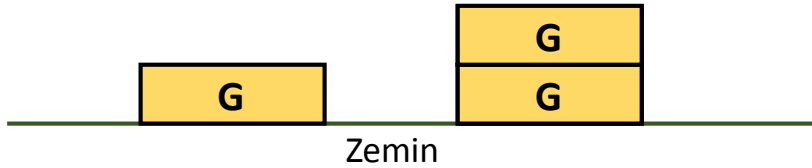


A-Katı Basıncı

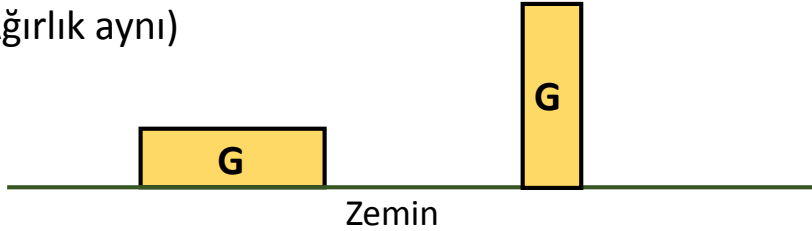
- Birim yüzeye dik olarak etki eden kuvvete **basınç** denir.
- Katı maddeler ağırlıkları nedeniyle buldukları yüzeye kuvvet uygular ve bu kuvvetin etkisiyle **basınç** oluşur.
- Basınç birimi Pascal'dır. «Pa» ile gösterilir.

$$\text{Katı basıncı}(P) = \frac{\text{Ağırlık(Kuvvet) (G)}}{\text{Yüzey Alanı (S)}}$$

- Ağırlık arttıkça basınç atar.(Yüzey alan aynı)



- Yüzey alanı arttıkça basınç azalır, yüzey alanı azaldıkça basınç artar.(Ağırlık aynı)



- Raptiyeyi baş ve işaret parmağımızın arasına alıp sıkarsak sivri olan kısmı elimize batarken, baş kısmı elimizi acıtmaz.



- Bunun sebebi sivri olan kısmında elimize uygulanan basınç daha fazla olur.



- Yumuşak bir toprak zemin üzerinde duran ve ağırlıkları aynı olan ördek ve tavuktan, ördek zemine daha az batar.
- Ördeğin ayak parmaklarının arası perdelidir bu sayede yüzey alanı artar ve basınç azalır.



☐Günlük Hayatta Basıncı Artırmaya Yönelik Uygulamalar

- Bıçakların bilenmesi
- Kramponların dişli olması
- Çivi, çatal, dart okunun sivri olması
- Karlı havada tekerlere zincir takılması

☐Günlük Hayatta Basıncı Azaltmaya Yönelik Uygulamalar

- Kar ayakkabılarının geniş tabanlı olması
- İş makinelerinin paletlerinin geniş olması
- Traktörlerin lastiklerinin geniş olması
- Trenlerin, kamyonların, tırların çok lastikli olması
- Fil, deve gibi hayvanların geniş tabanlı olması

**ZIBANK
BİLGİ**

- *Ağırlık ile yüzey alanı aynı oranda değişiyorsa uygulanan basınç değişmez aynı kalır.*

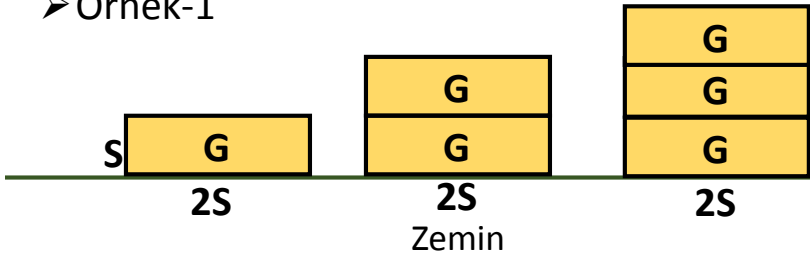


Fenci Hasan Hoca



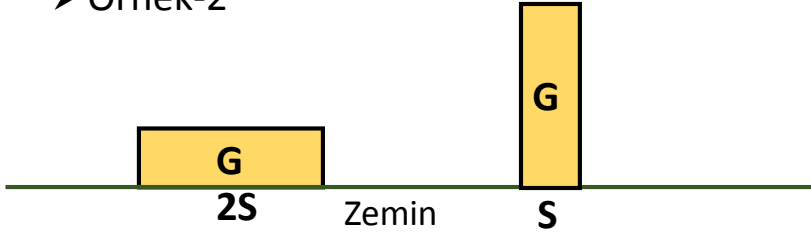
Fenci Hasan Hoca

➤ Örnek-1



Özdeş tuğlaların yere yaptıkları basınçları kıyaslayın.

➤ Örnek-2



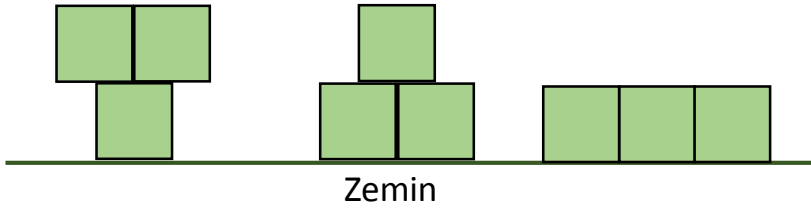
Özdeş tuğlaların yere yaptıkları basınçları kıyaslayın.

➤ Örnek-3



Tuğlaların yere yaptıkları basınçları kıyaslayın.

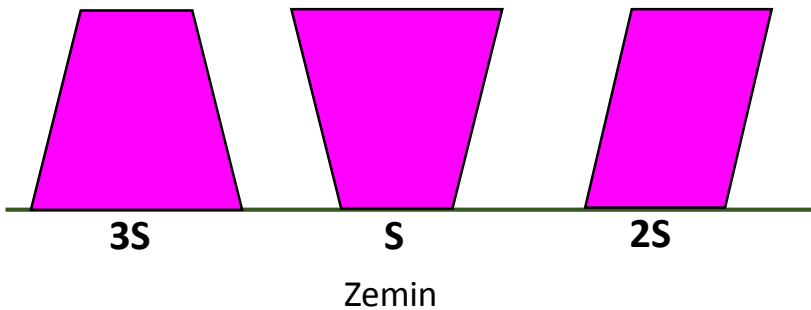
➤ Örnek-4



a) Özdeş cisimlerin yere yaptıkları basınçları kıyaslayın.

b) Cisimleri ters çevirip ilk durumuna göre basınçlarını kıyaslayın.

➤ Örnek-5



Ağırlıkları eşit özdeş cisimlerin yere yaptıkları basınçları kıyaslayın.



B-Sıvı Basıncı

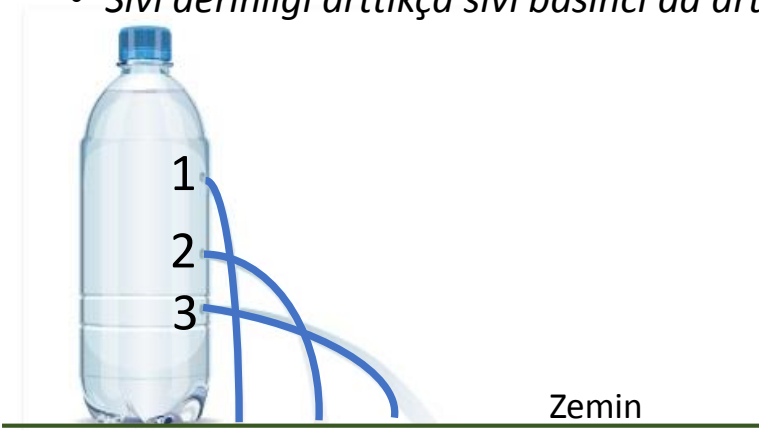
- Sıvılar akışkan olmaları sebebiyle içine konuldukları kabın yalnız tabanına değil, bütün yüzeylerine kuvvet uygular.
- Bir kap içerisindeki sıvı, kabın her yerine basınç uygular. Ancak sıvının uyguladığı basınç her yerde aynı değildir.

$$\text{Sıvı basıncı}(P) = h \times d$$

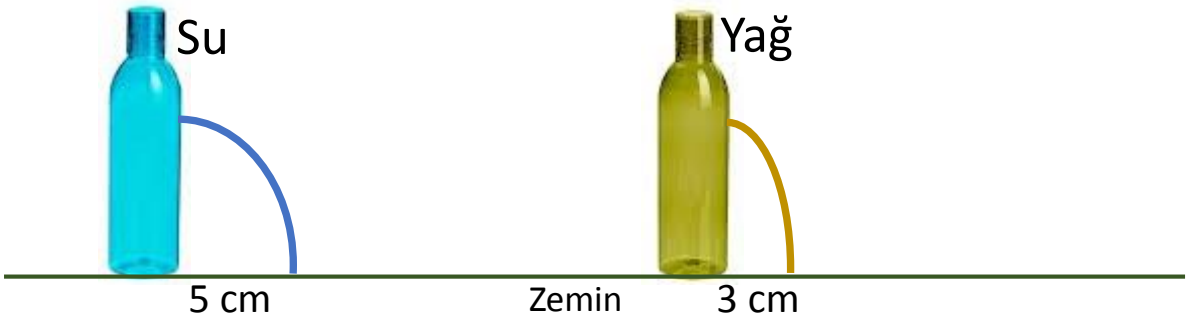
- **Sıvı basıncı;**

- ✓ Sıvının derinliğine (h)
- ✓ Sıvının yoğunluğuna(d)
- ✓ Yer çekimi ivmesine bağlıdır.

- *Sıvı derinliği arttıkça sıvı basıncı da artar.*



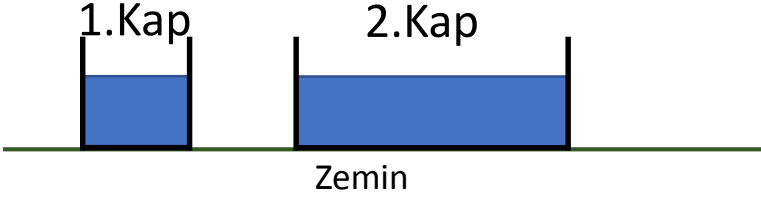
- *Sıvı yoğunluğu arttıkça sıvı basıncı da artar.*



ZIBANK BİLGİ

- *Sıvının hacminin fazla olması derinlik değişmedikçe sıvı basıncını etkilemez.*
- *Derinlik aynı olduğu sürece kabın taban alanı, şekli ve genişliği sıvı basıncını etkilemez.*

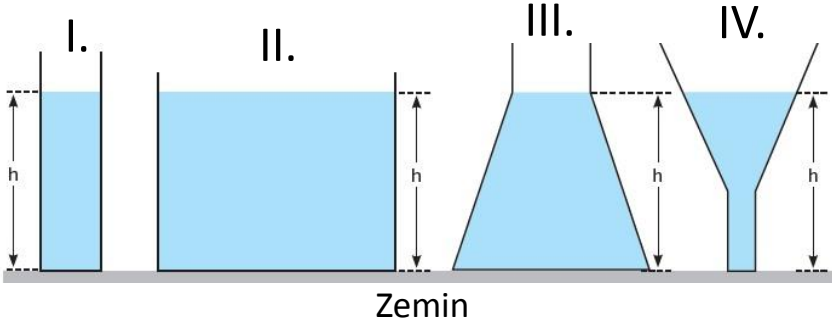
✓ Örnek-1



İki kaptaki suyun derinlikleri aynıdır. Kap tabanındaki sıvı basınçlarını kıyaslayınız.

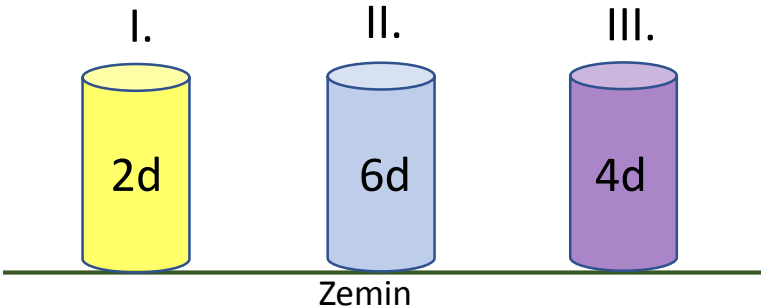
✓ Örnek-2

Kaplar h seviyesine kadar su ile doludur. Kap tabanlarına etki eden su basınçlarını kıyaslayınız.

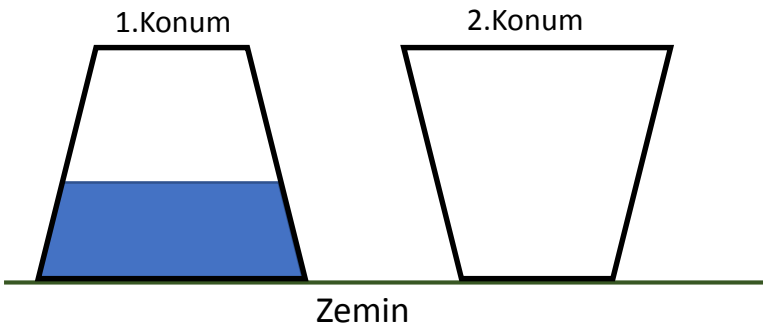


✓ Örnek-3

Özdeş kaplar yoğunlukları farklı sıvılar ile doldurulmuştur. Sıvıların kap tabanlarına etki eden sıvı basınçlarını kıyaslayınız.



✓ Örnek-4

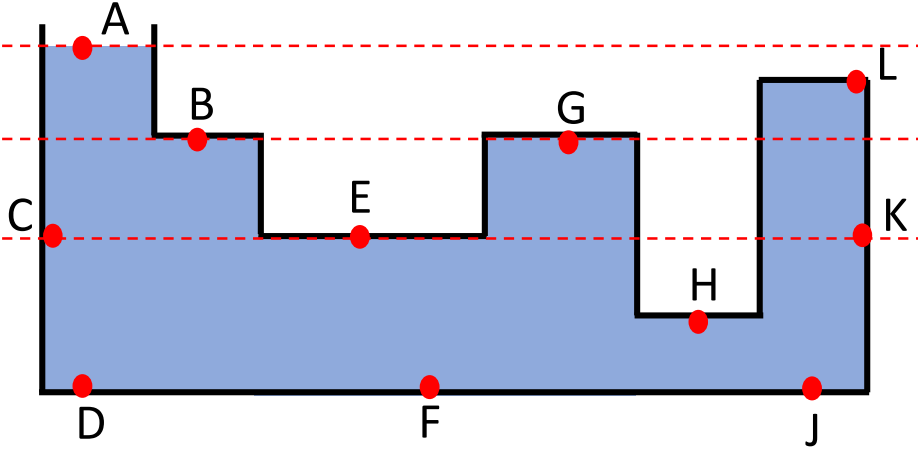


Yanda içi dolu kap 2.konumdaki ters çevriliyor.

a) Suyun tabana yaptığı basınç nasıl değişir?

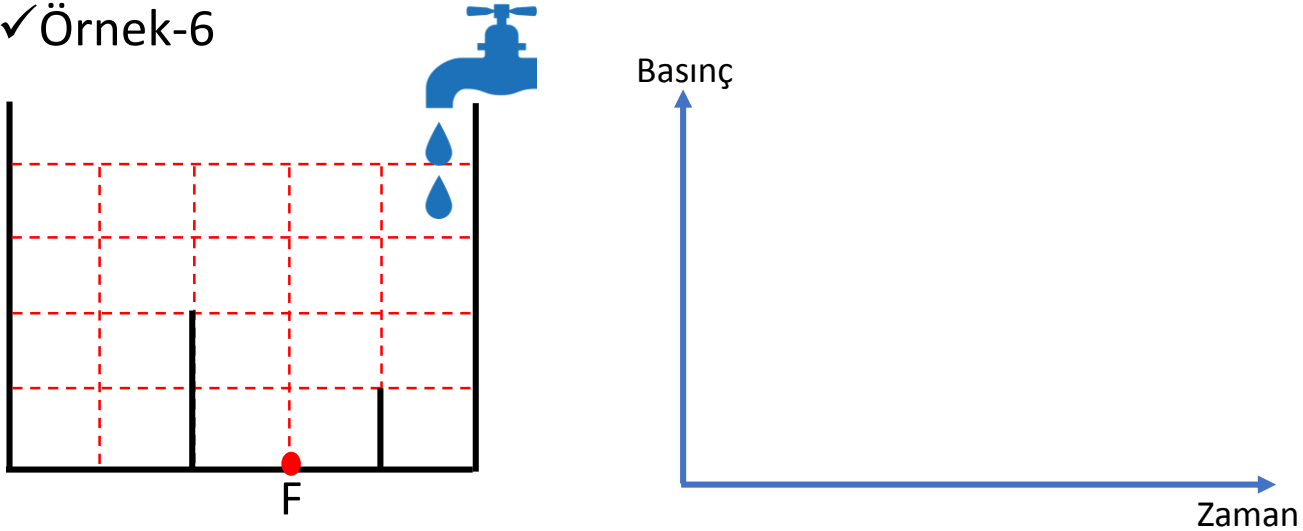
b) Kabin zemine yaptığı katı basınç nasıl değişir?

✓ Örnek-5



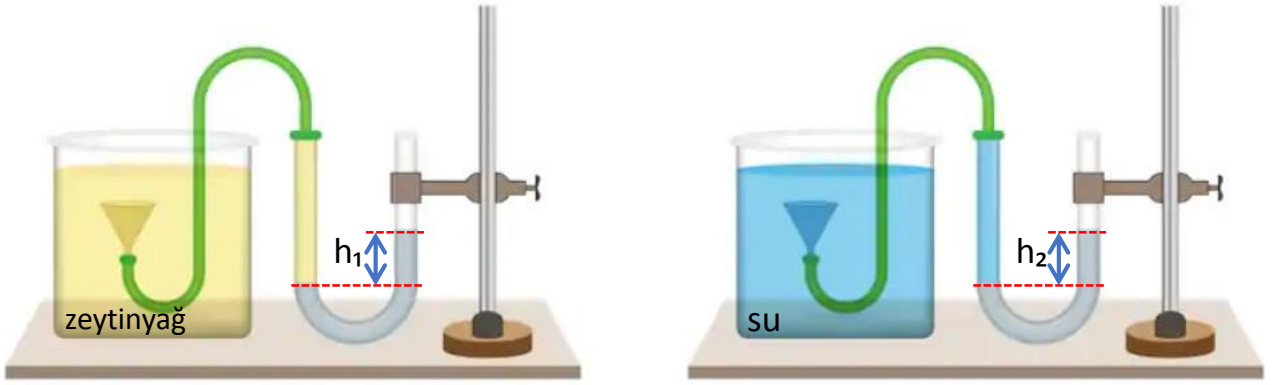
Verilen noktalardaki sıvı basınçlarını kıyaslayınız.

✓ Örnek-6



Musluk şeklindeki kabı su ile doldurmaktadır. F noktasındaki Basınç zaman grafiğini çiziniz.

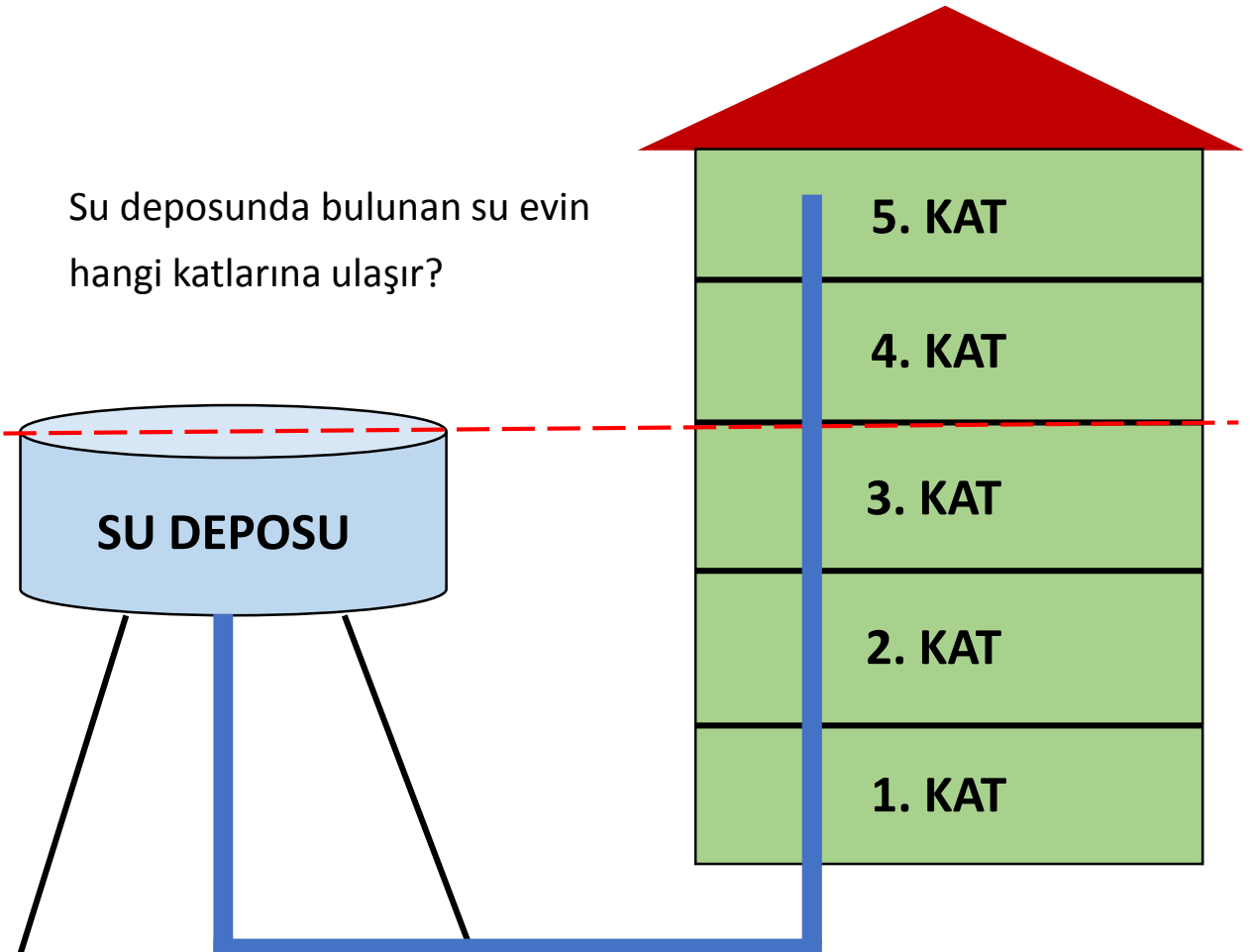
✓ Örnek-7



- a) Suyun yoğunluğu zeytinyağın yoğunluğundan büyük olduğuna göre h seviyelerini yorumlayınız.
- b) Huniler daha derine daldırılırsa h seviyeleri nasıl değişir?

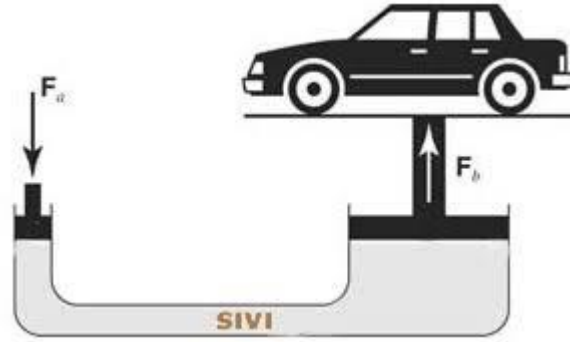
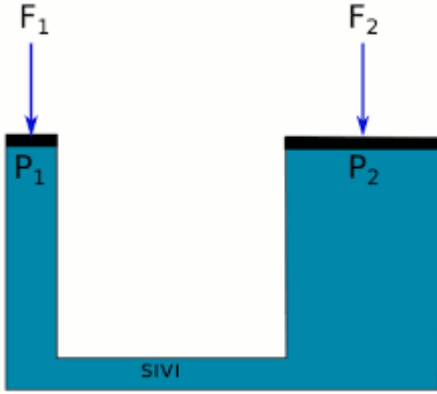
✓ Örnek-8

Su deposunda bulunan su evin hangi katlarına ulaşır?



☐ Pascal Prensibi

- Kapalı kaplarda bulunan sıvılar üzerine kuvvet uygulandığında oluşan basıncı tüm yüzeylere eşit bir şekilde iletir.
- Günlük yaşamda örnekleri;
 - ✓ Berber koltuğu,
 - ✓ Hidrolik fren, direksiyon
 - ✓ Damperli araçlar,
 - ✓ İftaiye merdiveni,
 - ✓ Vinç,
 - ✓ Krikolar,
- Sıvıların basıncı iletme prensibine göre az kuvvet uygulayarak ağırlığı fazla olan cisimleri kaldırabiliriz.

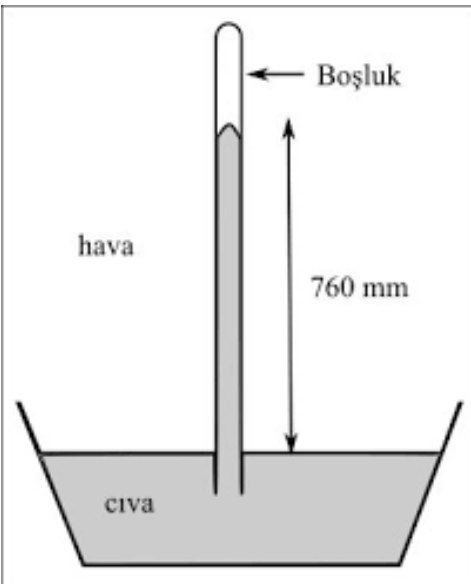


C-Gaz Basıncı

- Belli bir sıcaklık ve hacme sahip kapalı bir kaptaki gaz basıncı, kabın içerisinde her noktada aynıdır.
- Gazlar, sıvılar gibi basıncı her yöne eşit iletir.
- Bisiklet tekeri ve top şişirmek için kullanılan pompalarda ve kaza anında şişerek otomobilin ön koltuğunda oturanları koruyan hava yastıklarında da gaz basıncından yararlanır.
- Mutfak tüpleri, hastanelerde kullanılan oksijen tüpleri, taşıtlardaki LPG tüpleri gazların basıncından yararlanılarak üretilmiştir.

✓ Açık hava basıncı(Atmosfer Basıncı)

- Dünya'yı saran atmosfer tabakasındaki gazların oluşturduğu basınca denir.
- Açık hava basıncını ölçen aletlere ise **barometre** denir.
- Bu basıncı ilk kez ölçen bilim insanı Torricelli'dir.
- Toricelli deneyini;



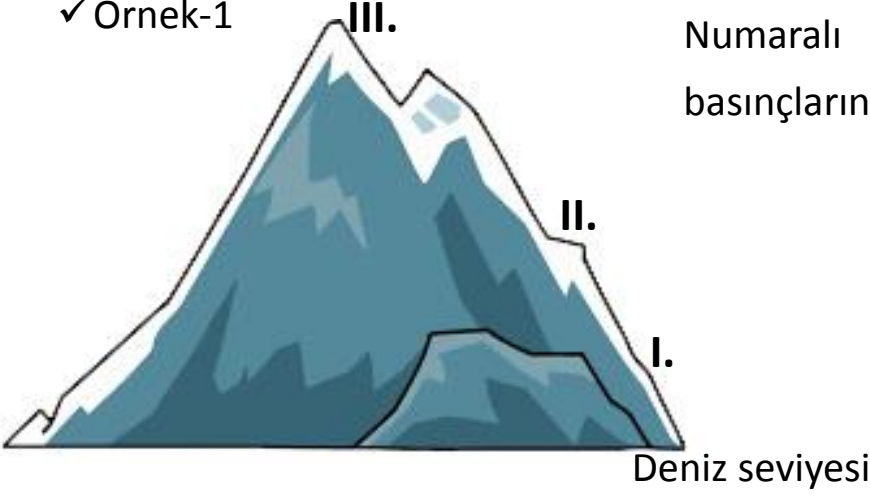
- ✓ Deniz seviyesinde yapmıştır.
- ✓ 1 metrelik cam boruya civa(Hg) doldurup, civa dolu bir kaba ters çevirip bırakmıştır.
- ✓ 0°C sıcaklıkta yaptığı bu deneyde cam boruda 76 cm Hg kaldığı görmüştür.
- ✓ Açık hava basıncını 76 cm Hg olarak bulmuştur.



ZIBANK BİLGİ

- *Deniz seviyesine inildikçe açık hava basıncı artar.*
- *Deniz seviyesinde yükseldikçe açık hava basıncı azalır.*

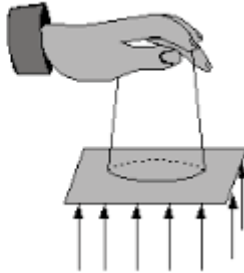
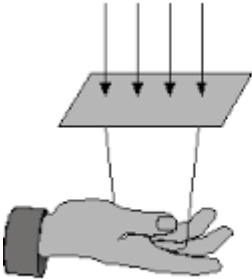
✓ Örnek-1



Numaralı kısımlardaki açık hava basınçlarını kıyaslayınız.

✓ Açık hava basıncı örnekleri

- Meyve suyunu pipetle içerken kutunun içe çökmesi
- Vantuzlu askılık,
- İçinde su bulunan ağzı açık bidon delinirse su akar, ama ağzı kapatılırsa su akması durur.
- Lavabo pompasını düz zemine bastırıp bırakırsak zemine yapışık kalır.
- Cam bardak ağzına kadar su doldurulup kağıtla üzeri örtülüp yavaşça ters çevrilirse içindeki su dökülmez.

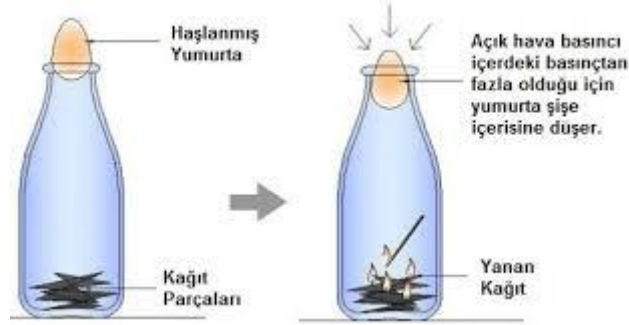


Fenci Hasan Hoca

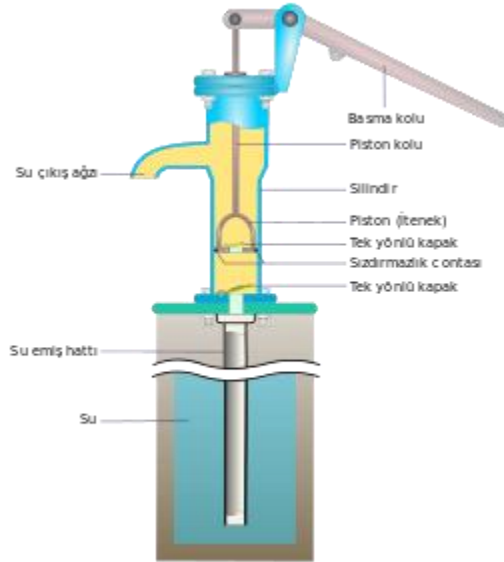


Fenci Hasan Hoca

- Cam şişenin içindeki hava yakılıp, haşlanmış soyulmuş yumurta cam şişenin ağzına konursa yumurta açık hava basıncı etkisi ile cam şişeye girer.



- Tek taraftan küçük bir delik açılan yağ tenekesindeki yağ dökülmez. İki taraftan delik açılırsa, diğer delikten tenekenin içine hava girer ve yağın itilerek dışarı çıkmasını sağlar.
- Hızla yükselen ya da alçalan yolda kulakların tıkanması olayı.
- Tulumbalardan suyun çekilmesi, damlalık ve enjektöre sıvı çekilmesi açık hava basıncı sayesinde gerçekleşir. Bu araçların içindeki hava boşaltılır ve suya daldırılırsa açık hava basıncı etkisiyle içlerine sıvı dolar.



- Magdeburg Deneyinde iki yarım küre birbirine yapıştırılıp içindeki hava boşaltılıyor. Çekildiği zaman birbirinden ayrılmıyor.

