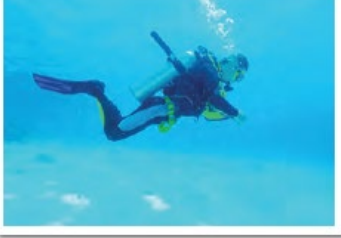


Suya dalan bir dalgıç, derinlere indikçe suyun vücudunda bir baskı oluşturduğunu hisseder. Dağın zirvesine tırmanan dağcı, yüksekere çıktıkça kulaklarında bir etki hisseder. Paraşütle yeryüzüne inen bir sporcu da benzer bir durumla karşılaşır.



Dalgıç

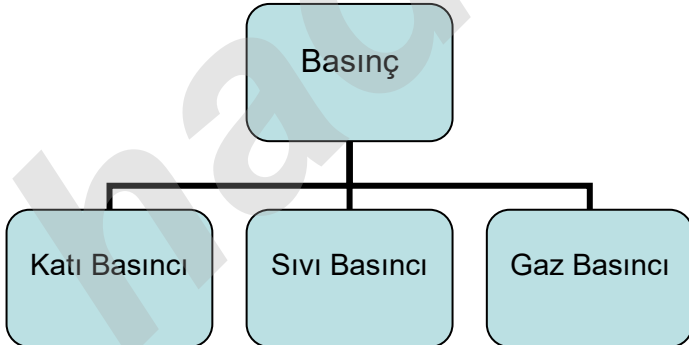


Dağcı



Paraşütçü

Doğadaki tüm varlıklar, ağırlıkları nedeniyle buldukları zeminlere kuvvet uygular. Örneğin yürürken yere, otururken sandalyeye bir kuvvet uygularsınız. Varlıkların birim yüzeye uyguladıkları dik kuvvete **basınç** adı verilir. Dalgıcın, dağcının ya da paraşütçünün hissettiği etki buldukları ortam ile kulaklarındaki basınç farklılığından kaynaklanır. Traktör yumuşak toprak zeminde hareket ederken zemine batarak arkasında izler bırakır. Toprakta oluşan bu izler de yine basıncın bir sonucudur. Görüldüğü gibi katı, sıvı ve gazlar buldukları ortamlara basınç uygular. Basınç birimi Pascal'dır ve "Pa" ile gösterilir.



A) KATI BASINCI

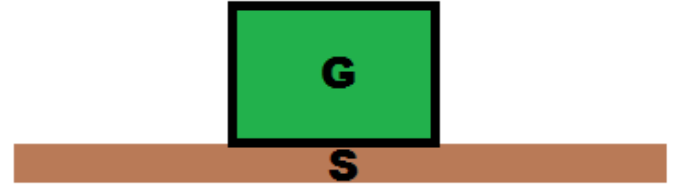
Katılar ağırlıklarından dolayı buldukları yüzeye bir basınç uygularlar. Katı bir cismin temas ettiği birim yüzeye uyguladığı dik kuvvete **katı basınç** denir.

$$P = \frac{F}{S} \Rightarrow \text{Basınç} = \frac{\text{Kuvvet}}{\text{Yüzey alanı}}$$

Nicelik	Sembolü	Birimi
Basınç	P	Pascal
Kuvvet	F	Newton
Yüzey alanı	S	(metre) ²

F: Kuvvet (**Not:** Bu kuvvet cismin ağırlığı yani G olarak da alınabilir.)

S: Yüzey alanı



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

Ağırlık
(Newton)

Yüzey alanı
(m²)

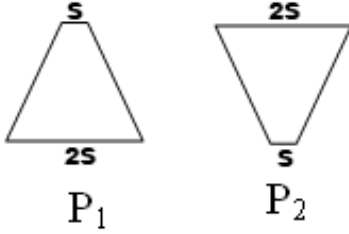
Basıncın birimi **Pascal**'dır.

$$1 \text{ Pa} = \frac{1 \text{ N}}{\text{m}^2}$$

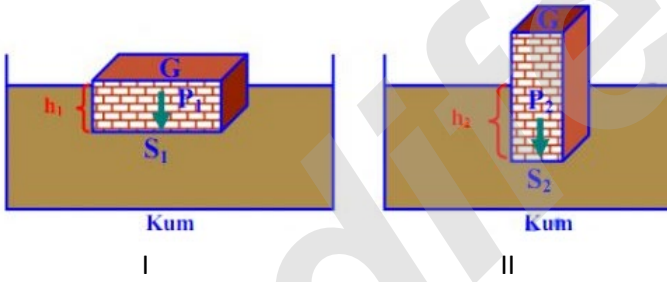
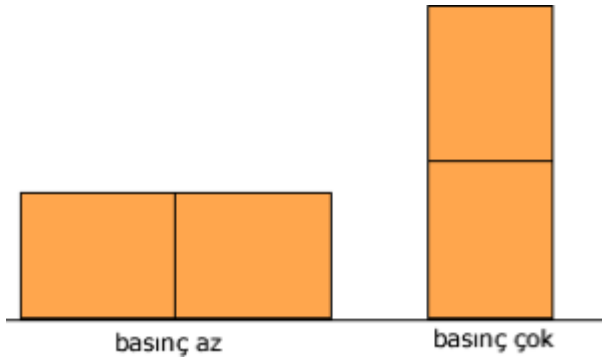
Katı Basıncı Nelere Bağlıdır?

1- Yüzey Alanı - Katı Basıncı İlişkisi

Belirli bir ağırlığa sahip katı bir cismin yere temas yüzeyi küçüldükçe basınç artar. Cisimlerin uyguladıkları basınç, cismin yüzeyi ile ters orantılıdır.



$P_2 > P_1$ 'dir. Çünkü P_2 'de birim alana düşen kuvvet, P_1 'den büyüktür. Yüzey alanı küçük olan cismin yere yaptığı basınç daha fazladır.



Yukarıda verilen deneyde özdeş iki cisimden biri kum havuzuna geniş yüzeyi üzerine, diğeri de dar yüzeyi üzerine konulursa dar yüzeyi üzerine konulan cisim kum havuzuna daha çok batar. Bu durumda cisimlerin kuma batma derinlikleri $h_2 > h_1$ 'dir.

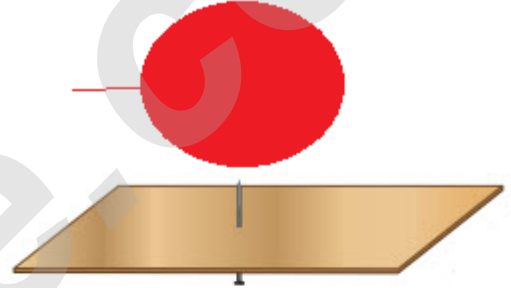
NOT

Katı basıncı yüzey alanı ile ters orantılıdır.

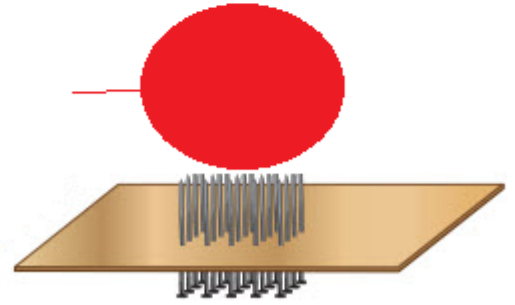


DENEY ZAMANI

Özdeş özellikteki 2 balonu aynı büyüklüğe gelinceye kadar şişirin. Balonların birincisine 1 çiviye, ikincisine sık çivilerden oluşan bir düzeneğe yerleştirin.



Şekil - I



Şekil - II

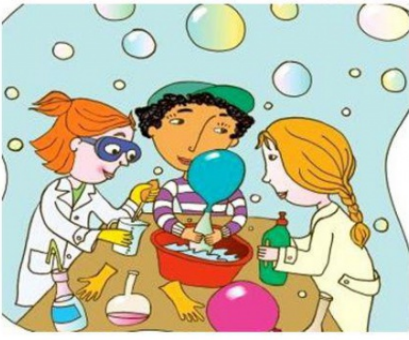
Tek çividen ve sık çivilerden oluşan düzeneklerdeki balonlara eşit büyüklükte kuvvet uygulayın. Balonların patlayıp patlamadığını gözlemleyin.

- Gözlemleriniz nelerdir? Hangi düzenekteki balon patlamadı?

.....

- Bu deneyden hangi sonuç çıkarılabilir?

.....



DENEY ZAMANI

Tek bir yumurtanın üzerine çıplak ayağınızla basın.



1.durum

Daha sonra yumurtaları 10'lu koliler halinde 6 koliden oluşacak şekilde dizin. Bütün yumurtaların dik şekilde konulmasına özen gösterin ve üzerlerinde yürüme denemesine başlayın.



2.durum

- Gözlemlerinizi nelerdir? Hangi durumda yumurta(lar) kırıldı?

.....

.....

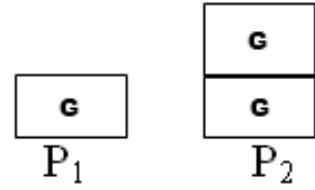
- Bu deneyden hangi sonuç çıkarılabilir?

.....

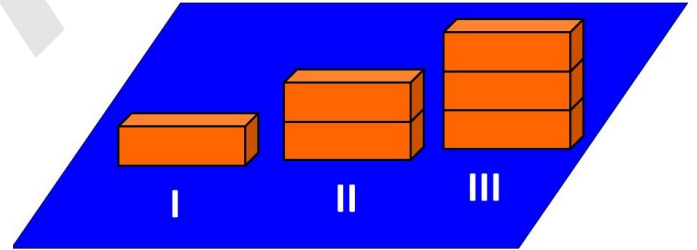
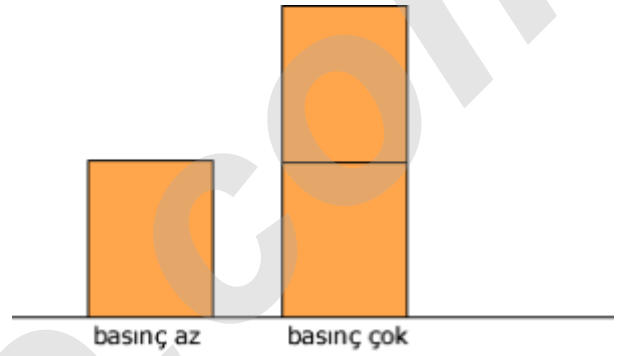
.....

2- Ağırlık - Katı Basıncı İlişkisi

Cisimlerin ağırlıkları artarsa temas ettikleri yüzeye uyguladıkları basınç da artar.



$P_2 > P_1$ 'dir. Çünkü P_2 'de birim alana düşen kuvvet P_1 'den daha büyüktür. Cismin yüzey alanı her iki durumda da değişmemiştir. Fakat 2. durumda cismin ağırlığı artmıştır.



Yukarıda verilen özdeş tuğlaların kullanıldığı I, II ve III numaralı cisimlerden kum havuzuna en çok batan III numaralı cisimdir.

NOT

Katı basıncı ağırlıkla doğru orantılıdır.



1- Kare veya dikdörtgen şekilli katı bir cismin ağırlığı ve yüzey alanı aynı oranda artarsa yüzeye yaptığı basınç değişmez.



Şekil - I

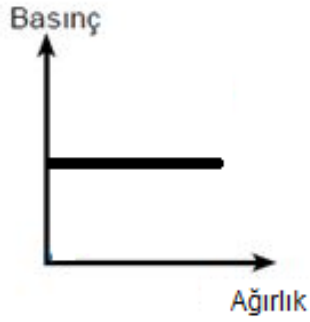
Şekil - II

Şekil - III

P

P

P



2- Kare veya dikdörtgen şekilli katı bir cisim tam ortadan veya bir yerinden düzgün bir şekilde kesilirse zemine yaptığı basınç değişmez.



P

P



P

P



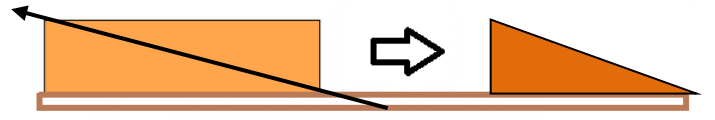
P

P

P

3- Katı bir cisim aşağıdaki şekillerdeki gibi kesilirse zemine yaptığı basınç değişir.

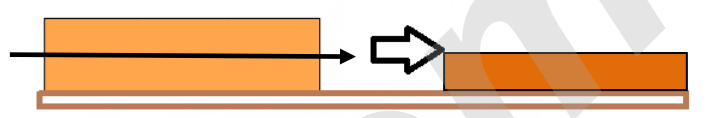
Çarpraz kesiliyor



2P

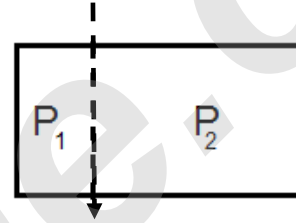
P

Tam ortadan kesiliyor

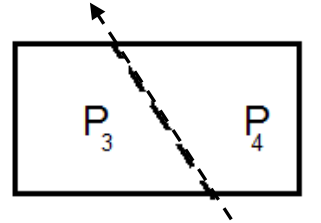


2P

P



Şekil - I

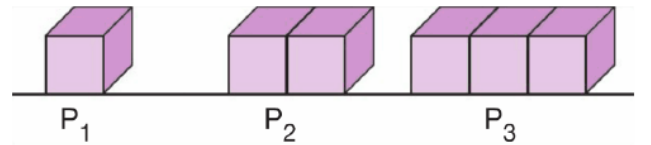


Şekil - II

Şekil - I'de cisim ok yönünde kesilirse parçaların zemine yaptıkları basınç $P_1 = P_2$ olur.

Şekil - II'de cisim ok yönünde kesilirse parçaların zemine yaptıkları basınç $P_4 > P_3$ olur.

Örnek -1:



Özdeş küplerden oluşturulan şekiller aynı zemin üzerine bırakılıyor.

Buna göre, yüzeye yaptıkları basınçlar arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibidir?

A) $P_1 > P_2 > P_3$

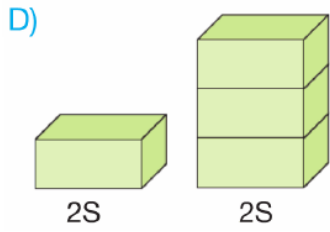
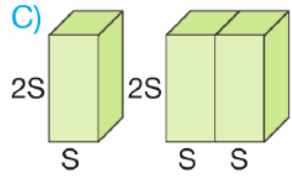
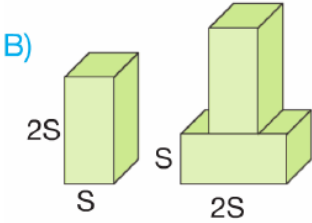
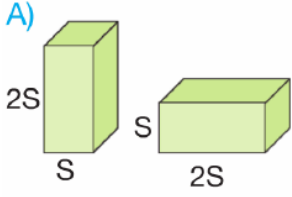
B) $P_3 > P_2 > P_1$

C) $P_1 = P_2 = P_3$

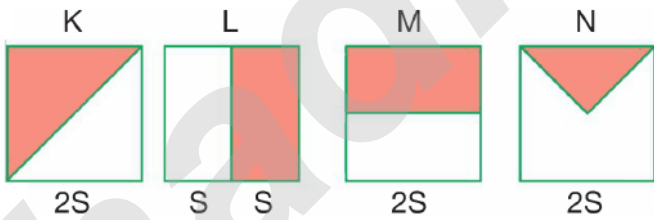
D) $P_2 > P_3 > P_1$

Örnek - 2

Basıncın cismin ağırlığına bağlı olduğunu ispat etmek isteyen bir öğrenci, aşağıdaki düzeneklerden hangisini kullanmalıdır?



Örnek - 3:



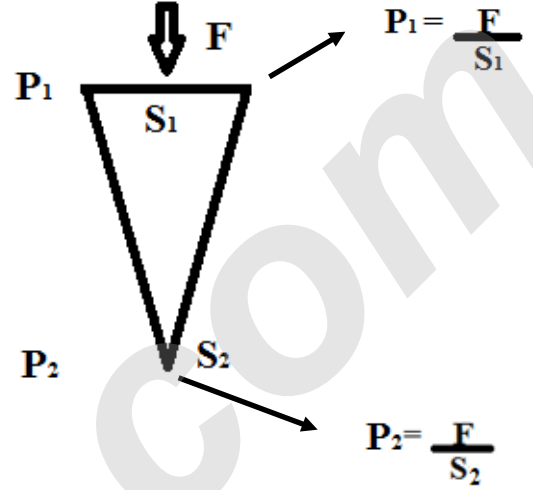
Yukarıda verilen özdeş küplerin taralı kısımları kesilip çıkarılıyor.

Buna göre, küplerden hangisinin basıncı değişmez?

- A) K B) L C) M D) N

NOT!

Katı cisimler kendilerine uygulanan kuvveti aynı yönde ve aynı büyüklükte iletirler. Fakat basınç, temas yüzeyine bağlı olarak değişir.



! Dikkat edilirse çivi üzerine uygulanan F kuvveti aynen uç kısma iletilmiştir. Fakat baş ve uç kısımlardaki basınçlar birbirine eşit değildir.

$$P_2 > P_1$$

Örnek -4:



Bir çiviye tahtaya çakmak için çivinin baş kısmına F_1 kuvveti uygulanıyor.

Bu durumda çivinin baş kısmında oluşan basınç P_1 , çivinin uç kısmına iletilen kuvvet F_2 ve çivinin uç kısmında oluşan basınç P_2 oluyor.

Buna göre F_1 ve F_2 kuvvetleri ile P_1 ve P_2 basınçlarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $F_1 = F_2$, $P_1 = P_2$
B) $F_1 = F_2$, $P_2 > P_1$
C) $F_1 > F_2$, $P_1 > P_2$
D) $F_2 > F_1$, $P_2 > P_1$

Katı Basıncına Günlük Hayattan Örnekler

1-

Örnek	Amaç
İnsanların karda kar ayakkabısı giymesi	Basıncı azaltmak



2-

Örnek	Amaç
Ördeklerin perde ayaklı olması	Basıncı azaltmak



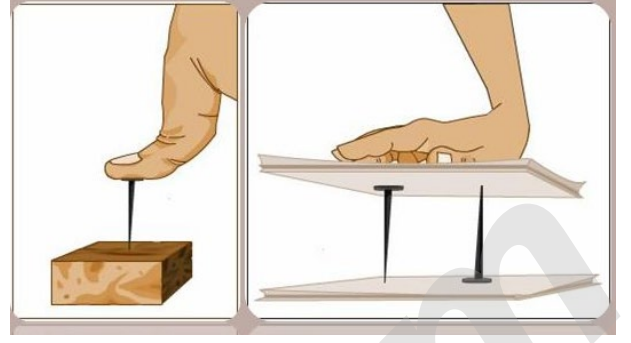
3-

Örnek	Amaç
Traktörlerin arka tekerleklerinin geniş olması	Basıncı azaltmak



4-

Örnek	Amaç
Çivinin ve toplu iğnelerin sivri uçlu olması	Basıncı artırmak



5-

Örnek	Amaç
Trenlerin ve tırların tekerlek sayısının fazla olması	Basıncı azaltmak



6-

Örnek	Amaç
Bıçakların ve baltaların bilenmesi	Basıncı artırmak



Bıçak bileme

7-

Örnek	Amaç
Tankların ve iş makinelerinin paletli olması	Basıncı azaltmak



8-

Örnek	Amaç
Ekskavatör adı verilen iş makinelerinin kepçelerinin sivri uçlu olması	Basıncı artırmak



9-

Örnek	Amaç
Fillerin ve develerin ayak tabanlarının geniş olması	Basıncı azaltmak



10-

Örnek	Amaç
Kramponların altının çivili yapıda olması	Basıncı artırmak



11-

Örnek	Amaç
Arabaların lastiklerine kışın zincir takılması	Basıncı artırmak



12-

Örnek	Amaç
Hortumun ucu sıkıştırılıp yüzey küçültülürse su daha uzağa fıskırır	Basıncı artırmak

