

8.

KATI BASINCI

BASINÇ NEDİR?

Yeryüzünde bulunan bütün maddeler ağırlıkları nedeniyle bulundukları yüzeye bir kuvvet uygular.

Birim yüzeye dik olarak etki eden kuvvete **basınç** denir. Basınç “P” sembolü ile gösterilir. Üç çeşit basınç vardır. Bunlar katı basıncı, sıvı basıncı ve gaz basıncıdır.

KATILARDA BASINÇ

Birim yüzeye düşen katı ağırlığına **katı basıncı** denir. Katı cisimler bulundukları yüzeylere basınç uygular. Katı maddelere uygulanan basınç kuvvet ya da yer çekimi doğrultusunda iletilir. Dünya’da cisimleri etkileyen yer çekimi kuvvetine **ağırlık** adı verilir.

$$\text{Basınç} = \frac{\text{Kuvvet}}{\text{Temas yüzeyi}}$$

$$\text{Basınç birimi} = \frac{\text{Kuvvet birimi}}{\text{Yüzey birimi}}$$

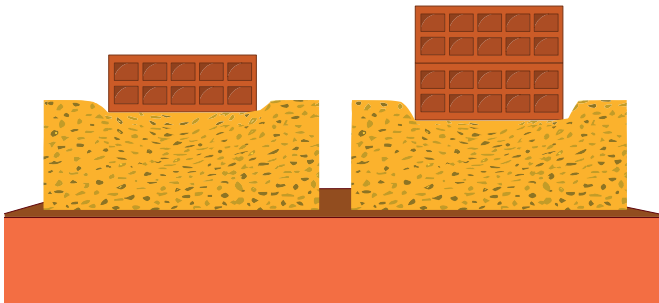
$$\text{Pascal} = \frac{\text{Newton}}{\text{m}^2}$$

Katı basıncının bağlı olduğu değişkenler

Deney – 1

Şekil – 1

Şekil – 2



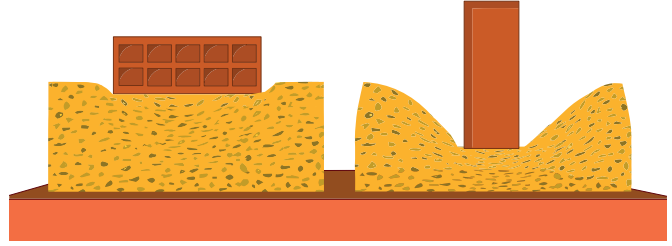
Bu deney basınç ile ağırlık arasında doğru orantı olduğunu gösterir.

Bağımlı Değişken	: Basınç
Bağımsız Değişken	: Cismin ağırlığı
Sabit Tutulan Değişken	: Cismin yüzey alanı

Deney – 2

Şekil – 1

Şekil – 2



Bu deney basınç ile yüzey alanı arasında ters orantı olduğunu gösterir.

Bağımlı Değişken	: Basınç
Bağımsız Değişken	: Cismin yüzey alanı
Sabit Tutulan Değişken	: Cismin ağırlığı

ÖRNEK

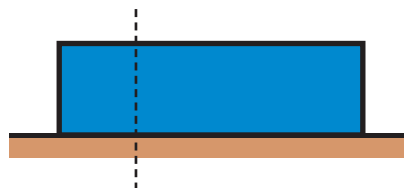
Ağırlıkları ve yüzey alanları verilen küpler ile ilgili aşağıdaki ifadelerdeki boşlukları doldurunuz.

	A	B	C	D
Ağırlık :	8 N	1 N	4 N	1 N
Yüzey Alanı :	2m ²	1m ²	2m ²	0,5m ²

- ve küpleri kullanarak basıncın yüzey alanına bağlı olduğu anlaşılabilir.
- Basıncın cismin ağırlığına bağlı olduğunu anlamak için ve küpleri kullanılabilir.

SORU ÇÖZDÜREN BİLGİ

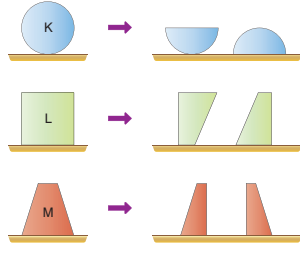
Katı cisimler, ağırlık ve yüzeyleri orantılı olacak şekilde dikine kesildiğinde kesilen parçaların basınçları değişmez ve ilk durumdaki basınç ile aynı olur.



ÖRNEK

Düzgün geometrik şekle sahip cisimler, ortalarından bölünerek şekildeki gibi yere bırakılıyor.

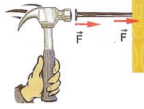
Buna göre, hangi cisimlerin eş parçalarının yere yaptığı basınçlar birbirine eşittir?



- A) Yalnız L B) Yalnız M
C) K ve L D) L ve M

NOT

Katılar kendilerine uygulanan kuvvetin şiddetini ve doğrultusunu değiştirmeden aynen ilettikleri halde, basıncı aynen iletmazler. Şekildeki çivi tahtaya çakılırken, büyük yüzeye uygulanan kuvvet, küçük sivri yüzeye aynen iletilir. Sivri ucun yüzey alanı diğer uca göre çok küçük olduğundan, basınç çok büyük olur.

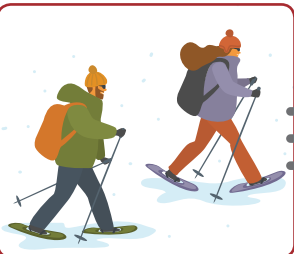


Günlük hayatta basıncın bazen az bazen de çok olmasını isteriz. Bunun için genellikle yere temas yüzey alanını değiştiririz. Yüzey alanı azaltılarak basınç artırılırken, yüzey alanı artırılarak basınç azaltılır.



Futbolcuların giydiği kramponların altlarına vida yerleştirilir. Yüzey alanı azaldığı için futbolcular zemine daha fazla basınç uygular.

Ceviz kıracaklarında cevizin yerleştirildiği haznenin iç tarafı girintili çıkıntılıdır. Yüzey alanını azaltan bu uygulama basıncı artırarak cevizlerin daha küçük kuvvetle kırılmasını sağlar.

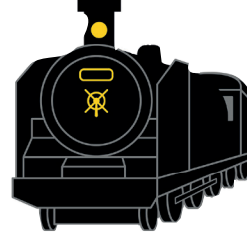


Leken adı verilen kar ayakkabıları normal ayakkabılara göre daha geniş yüzey alanına sahiptir. Bu sayede insanların zemine uyguladığı basınç azalır ve karda batmadan yürüebilir.

Tonlarca ağırlığa sahip iş makine-leri zemine çok fazla basınç uygulayıp yolların bozulmasına neden olur. İş makinelerine palet adı verilen parçalar takılır ve zemine uyguladığı basınç azaltılır.



Trenlerin ve tırların tekerlek sayısının çok olması basıncı düşürdüğünden ray ve yolların batarak şekil bozukluğuna uğraması önlenir.



Kesici aletlerin sivri uçlu olması etki ettikleri yüzeye basıncı artırır.



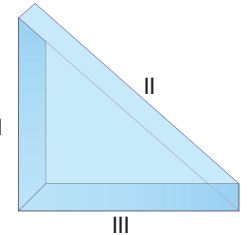
Ağırlığı büyük olan kara hayvanlarının ayak taban alanlarının büyük olması yere uygulanan basıncı azaltır.



ÖRNEK

Bir dik üçgenin hipotenüsü, daima dik açının karşısındaki kenardır. Hipotenüs, bir dik üçgende en uzun kenardır.

Tahtadan yapılmış dik üçgen şeklindeki cisim I, II ve III kenarı üzerine ayrı ayrı yere konularak oluşan basınçlar karşılaştırılıyor.

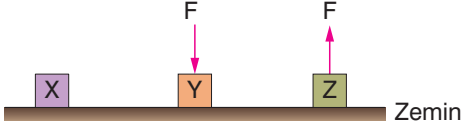


Buna göre kenarların yere uyguladıkları basınçların karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) $II > III > I$ B) $III > I > II$
C) $I = III > II$ D) $I > III > II$

ÖRNEK

Ağırlıkları ve yere temas eden yüzey alanları bilinmeyen cisimler aşağıdaki gibi zemine bırakılıyor. Y ve Z cisimlerine şekildeki gibi cisimlerin ağırlıklarından küçük F kuvveti uygulanıyor.



Cisimlerin zemine uyguladıkları basınçlar eşit olduğuna göre,

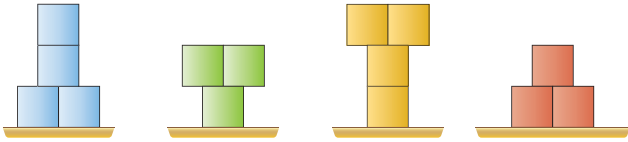
- Cisimlerin temas yüzey alanları eşit ise Z cisminin ağırlığı en fazla, Y cisminin ağırlığı en azdır.
- Cisimlerin ağırlıkları eşit ise Y cisminin temas yüzey alanı en fazla, Z cisminin temas yüzey alanı en azdır.
- Cisimlerin temas yüzey alanları eşit ise Z cisminin ağırlığı ile F kuvveti arasındaki fark, Y cisminin ağırlığı ile F kuvvetinin toplamına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II
C) I ve II D) I, II ve III

ÖRNEK

Kenar uzunlukları eşit olan küplerle oluşturulan şekildeki cisimlerin yüzeye uyguladıkları basınçlar eşittir.

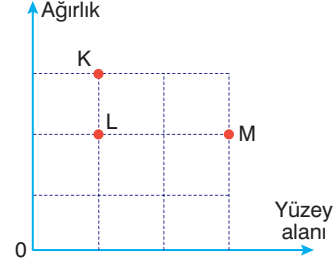


Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Mavi renkli küpün ağırlığı, sarı renkli küpün ağırlığından fazladır.
B) Kırmızı renkli küpün ağırlığı, mavi renkli küpün ağırlığından fazladır.
C) Yeşil renkli küpün ağırlığı, sarı renkli küpün ağırlığından fazladır.
D) Yeşil renkli küpün ağırlığı, kırmızı renkli küpün ağırlığından fazladır.

ÖRNEK

Birim yüzeye etki eden dik kuvvet basınç olarak tanımlanır. Basınç, zemine temas eden yüzey alanı ile ters, uygulanan kuvvetin büyüklüğü ile doğru orantılıdır.



Şekildeki grafikte, K, L ve M küplerinin ağırlık ve yüzey alanları arasındaki ilişki verilmiştir.

Buna göre K, L ve M küplerinin zemine uyguladıkları basınçların karşılaştırması aşağıdakilerden hangisindeki gibidir?

- A) $K = L = M$ B) $K > L > M$
C) $M > L > K$ D) $K > M > L$