



Merkeze Teğet
Geometri



Fizikfinito
Fizik



Meschemy Kimya
Kimya



Biosem
Biyoloji



Coğrafyanın Kodları
Coğrafya

Basınç

HATIRLATMA

KÜTLE VE HACİM

Madde miktarının ölçüsüne **kütle** denir.

- Kütlenin SI'daki birimi kilogramdır (kg).
- Kütle m sembolü ile gösterilir.
- Kütle eşit kollu terazi ile ölçülür.

Maddelerin uzayda kapladığı yere **hacim** denir.

- Hacmin sembolü V, SI'daki birimi metreküptür (m³).

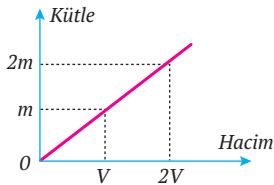
ÖZKÜTLE

Bir maddenin birim hacminin kütlesine **özkütle** denir.

- Özkütlenin sembolü için d kullanılır. SI birimi kg/m³ tür ancak daha çok g/cm³ kullanılır.
- Özkütle aşağıdaki bağıntı ile hesaplanır.

$$\text{Özkütle} = \frac{\text{Kütle}}{\text{Hacim}} \Rightarrow d = \frac{m}{V}$$

- Kütle - hacim grafiğinin eğimi maddenin özkütlesine eşittir.



$$\text{Eğim} = \frac{\text{Kütle}}{\text{Hacim}} = \text{Özkütle}$$

KARIŞIMLARIN ÖZKÜTLESİ

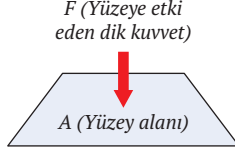
Türdeş karışımların özkütlesi toplam kütlenin toplam hacme oranından bulunur.

- İki maddenin türdeş karışımının özkütlesi karışıma katılan maddelerin özkütle değerleri arasında olur.
- Birbirine karışmayan sıvılar aynı kaba konulduğunda özkütlesi büyük olan altta, küçük olan üstte olacak şekilde dengelenir.



BASINÇ

Katılar ağırlıkları sebebiyle bulundukları yüzeylere, sıvılar ağırlıkları sebebiyle temas ettikleri yüzeylere, gazlar da ağırlıkları ve gaz moleküllerinin hareketleri sırasındaki çarpmaları sebebiyle temas ettikleri yüzeylere kuvvet uygular.



Kuvvetin kaynağı ne olursa olsun birim yüzeye dik olarak etki eden kuvvetin büyüklüğüne **basınç** denir. Basıncı oluşturan, yüzeye dik kuvvete ise **basınç kuvveti** denir.

- F büyüklüğünde bir kuvvet, yüzey alanı A olan bir yüzeye dik olarak etki ederse basınç (birim yüzeye etki eden dik kuvvet), aşağıdaki gibi ifade edilir.

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

- SI'da basınç birimi Pascal (Pa) olup $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$ dir.
- Kuvvet vektörel bir büyüklük olmasına rağmen basınç skaler bir büyüklüktür.

Örnek 1

Basınçla ilgili,

- Basınç kuvveti artırılırsa basınç da artar.
- Yüzey alanı artırılırsa basınç artar.
- Hem basınç kuvveti hem de yüzey alanı artırılırsa basınç artar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

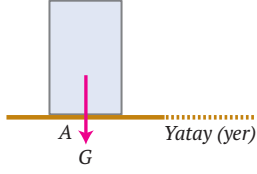
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

Çözüm

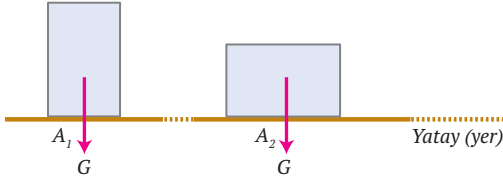


KATILARDA BASINÇ

- ☞ Katı cisimler ağırlıkları nedeniyle temas ettikleri yüzeylere basınç uygular.



- ☞ Katıların basıncı, cismin ağırlığının (G), cismin temas yüzey alanına (A) bölünmesi ile bulunur. $P = \frac{G}{A}$ matematik modeli ile ifade edilir. Basınç, cismin ağırlığı ile doğru orantılı, yere temas ettiği alan ile ters orantılıdır.
- ☞ Farklı büyüklüklerde yüzeyleri olan bir katı cisim, büyük yüzeyi üzerinde iken küçük basınç, küçük yüzeyi üzerinde iken büyük basınç yapar. Fakat zemine uyguladığı basınç kuvveti değişmez ve her durumda cismin ağırlık kuvvetine eşittir.



- ☞ Ağırlığı G olan cisim; A_1 ve A_2 alanlı yüzeyleri üzerinde ayrı ayrı duruyorken yere yaptığı basınçlar sırasıyla P_1 ve P_2 ise;

$$P_1 = \frac{G}{A_1} \text{ ve } P_2 = \frac{G}{A_2} \text{ dir.}$$

- ☞ Basınç; yüzey alanı ile ters, kuvvet ile doğru orantılıdır. Basıncın artırılmasında ya da azaltılmasında bu iki değişkenden biri ya da ikisi değiştirilebilir.
- ☞ Günlük hayatta bazı durumlarda basıncın artırılması bazı durumlarda da basıncın azaltılması işimizi kolaylaştırır.
- ☞ Bıçakların ağzının keskinleştirilmesi, çivi ve iğnelerin ucunun sivrileştirilmesi basıncı artırmaya yönelik uygulamalardır.



Bir bıçağın bileğilenmesi; yüzey alanını azaltmaya, dolayısıyla basıncı artırmaya yönelik bir uygulamadır.

- ☞ Leken denilen kar ayakkabılarının kullanılması ve ağır iş makinelerinde makinelerin zemine batmasını önlemek için paletler ya da geniş alanlı tekerlekler kullanılması basıncı azaltmaya yönelik uygulamalardır.





*Kepçede palet kullanılması,
basıncı azaltmaya yönelik bir uygulamadır.*

- Basınç, çeşitli canlıların yaşam ve içinde bulundukları ortama uyumları ile doğrudan ilgilidir. Kedigillerin dişleri, yırtıcı kuşların gaga ve pençe yapıları, onların avlarını yakalama ve yemelerinde basınç etkisi ile doğrudan ilgilidir.



*Fillerin ağırlıklarının hayli büyük olması ile
ayak taban alanlarının da büyük olması arasında bir ilişki vardır.*

ETKİNLİK - 1

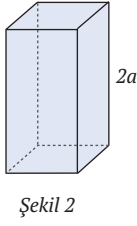
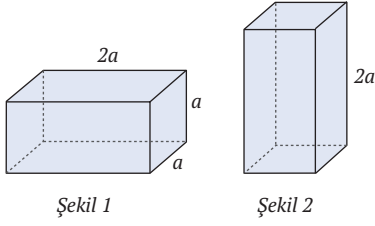
Aşağıdaki bilgilerin doğru olanların başına "D", yanlış olanların başına "Y" yazınız.

- ☐ Katı cisimler ağırlıklarından dolayı, temas ettikleri yüzeye basınç uygular.
- ☐ Katıların basıncı, temas yüzey alanı ile ters, ağırlık ile doğru orantılıdır.
- ☐ Basıncın SI'daki birimi newtondur.
- ☐ Basınç, skaler bir büyüklüktür.
- ☐ Yatay bir masa üzerinde duran bir vazonun masaya yaptığı basınç ortamın yer çekimi ivmesine bağlı değildir.
- ☐ Kare prizma biçimindeki bir cismin yüzel alanlarından biri A, diğeri 2A olsun. Cisim A yüzeyi üzerinde yatay zemine yaptığı basınç P ise 2A yüzeyi üzerinde yatay zemine yaptığı basıncı P/2 olur.



Örnek 2

Selim, Şekil 1’de boyutları verilen kare prizma biçimindeki düzgün türdeş cismi Şekil 2’deki konuma getiriyor.



Bu işlem sonrasında cismin;

- I. yere uyguladığı basınç,
- II. yere uyguladığı basınç kuvveti,
- III. hacim

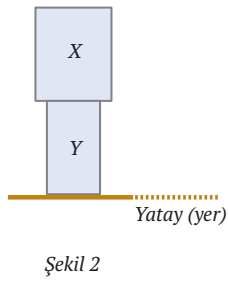
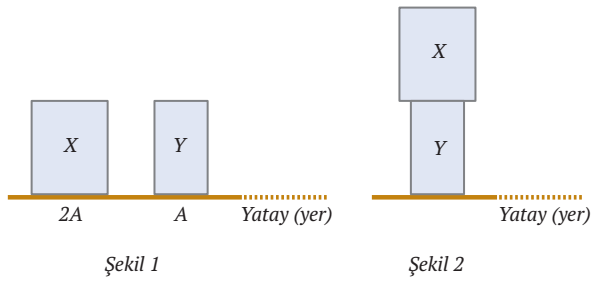
niceliklerinden hangileri değişmez? (Sıcaklık sabittir.)

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

Çözüm

Örnek 3

Taban alanları verilen silindirik X ve Y cisimleri Şekil 1’deki gibi yatay düzleme konulduğunda yere eşit ve P kadar basınç uygulamaktadır.



Buna göre, X ve Y cisimleri Şekil 2’deki gibi üst üste konulduğunda yere uyguladıkları basınç kaç P olur?

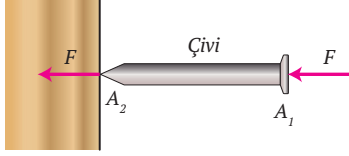
- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

Çözüm





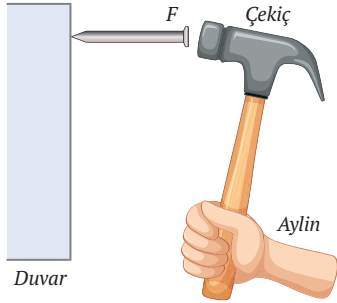
Katı cisimler kendilerine uygulanan kuvveti, doğrultusunu ve büyüklüğünü değiştirmeden aynen iletir. Basıncı ise aynı büyüklükte iletmeyebilir.



Çivi, kuvveti uca aynen iletir.
Çivinin uç kısmının yüzey alanı küçük olduğu için
($A_2 < A_1$) uçta basınç daha büyüktür.

Örnek 4

Aylin, şekildeki çivinin baş kısmına çekiçle F büyüklüğünde kuvvet uygulayarak çiviye duvara çakmak istemektedir.



Çivinin duvara temas eden uç kısmının yüzey alanı baş kısmının yüzey alanından küçük olduğuna göre,

- I. Çivinin uç kısmının duvara uyguladığı kuvvet F büyüklüğündedir.
- II. Çivinin baş kısmında oluşan basınç, uç kısmında oluşan basıncıtan küçüktür.
- III. Aylin, çekiçin çiviye temas eden yüzey alanını artırarak çiviye F 'den daha küçük bir kuvvetle duvara çakabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

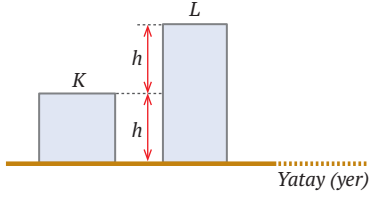
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm





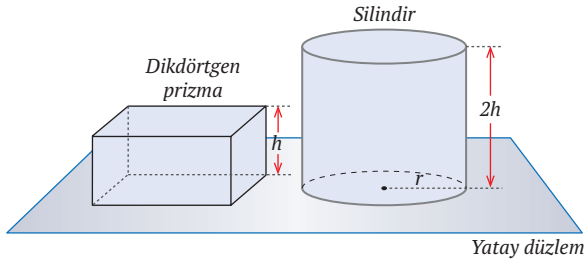
Silindir ve dik prizma gibi kesit alanı sabit olan türdeş cisimlerin yere yaptığı basınç $P = h \cdot d \cdot g$ bağıntısı ile de hesaplanabilir. (h: Cismin yüksekliği, d: Cismin özkütlesi, g: Yer çekimi ivmesi)



Aynı cins maddeden yapılmış ve türdeş olan K ve L silindirlerinden K'nin yere yaptığı basınç P ise L'ninki 2P'dir. Bu ilişki cisimlerin taban alanları arasındaki ilişkiye bağlı değildir.

Örnek 5

Yatay bir düzleme şekildeki gibi konulmuş dikdörtgenler prizması ve silindir biçimindeki türdeş cisimler aynı maddeden yapılmıştır.



Buna göre, dikdörtgen prizma biçimindeki cisme ait;

- I. yere uyguladığı basınç,
- II. yere uyguladığı basınç kuvveti,
- III. yüzey alanı

niceliklerinden hangileri kesinlikle silindir biçimindeki cisminkilerden küçüktür?

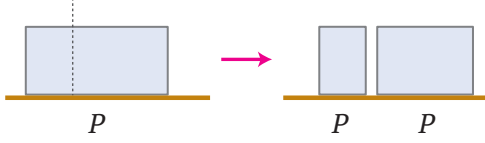
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

Çözüm





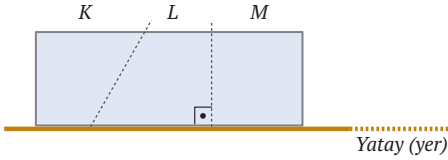
Türdeş cisimler “ağırlık / yüzey alanı” oranları değişmeyecek biçimde düzgün parçalara bölünürse her bir parçanın basıncı, bölünmeden önceki parçanın basıncına eşit olur.



Kesit alanı sabit olan cisim, biri küçük diğeri büyük;
“ağırlık / yüzey alanı” oranları eşit olacak biçimde
iki parçaya ayrıldığında her bir parçanın basıncı
önceki basınca eşit olur.

Örnek 6

Kemal, şarküteriden aldığı dikdörtgenler prizması biçimli düzgün, türdeş bir peyniri yatay mutfak tahtasına şekildeki gibi koyduğunda peynirin tahtaya yaptığı basınç P olmaktadır.



Buna göre Kemal, peyniri keserek şekildeki gibi K, L ve M parçalarına ayırdığında, yine yatay tahta üzerinde duran bu parçaların tahtaya yaptığı basınçlar ile ilgili ne söylenebilir?

	K'nin	L'nin	M'nin
A)	P'den büyük	P'den küçük	P'den küçük
B)	P'den büyük	P'den küçük	P
C)	P'den büyük	P'den küçük	P'den büyük
D)	P'den küçük	P	P'den büyük
E)	P'den küçük	P'den büyük	P

Çözüm

