

DERS PLÂNI

BÖLÜM I

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7
Ünitenin Adı/No	Kuvvet ve Enerji / Fiziksel Olaylar(24 SAAT-6 HAFTA)
Konu	Kuvvet-Katı Basıncı İlişkisi (Katı basıncı)
Önerilen Süre	4+4 saat

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları	7.2.2.1. Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder ve bu değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz eder. 7.2.2.2. Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder ve bu değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz eder. a. Gazların da sıvılara benzer şekilde basınç uyguladıkları vurgulanır. b. Sıvı ve gaz basıncını etkileyen değişkenlere ve matematiksel bağıntılara girilmez. 7.2.2.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojiye uygulamalarına örnekler verir
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Basınç, katı basıncını etkileyen değişkenler (kuvvet, yüzey alanı), sıvı basıncını etkileyen değişkenler (derinlik, sıvının cinsi), basıncın günlük yaşam ve teknolojiye uygulamaları
Güvenlik Önlemleri (Varsa):	Delici ve kesici aletlerle çalışırken dikkatli olunmalı
Öğretme-Öğrenme-Yöntem Teknikleri	Anlatım, gösteri, soru-cevap, buluş, araştırma, inceleme, deney, problem çözme, çoklu zeka uygulamaları
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç Gereçler	Ders kitabı,sünger,tuğla, ağırlık, iğne, bıçak, raptiye, çekiç, çivi

A. KUVVET VE BASINÇ

Ekmek keserken, meyve soyarken, bıçağın keskin kısmını kullanırız. Aynı kuvveti uygulasak da bıçağın kalın tarafıyla ekmeği kesemez, meyveyi soyamayız. Zeytine kaşık batırmak çok zordur, ama çatalı az bir kuvvet uygulayarak zeytine batırabiliriz. Çiviyi tersten tahtaya çakamayız, ama az bir kuvvetle çiviyi sivri tarafından tahtaya çakabiliriz. Karda, kayakla batmadan yürüebiliriz, ama ayakkabıyla batmadan yürüyemeyiz. Bütün bu örneklerden de görüldüğü gibi, bir yüzeye uygulanan kuvvetin büyüklüğü gibi, kuvvetin uygulandığı yüzeyin büyüklüğü de önemlidir. Kuvvet, etki ettiği yüzeyde bir basınç oluşturur. Birim yüzeye etki eden dik kuvvete **basınç** denir.

Basınç formülle şu şekilde gösterilir:

$$\text{Basınç} = \frac{\text{Dik kuvvet}}{\text{Yüzey}} ; P = \frac{F}{S}$$

Burada P, basınç; F, kuvvet; S de yüzey alanını gösterir.

P ve S harfleri İngilizce deki basınç ve yüzey kelimelerinin baş harflerinden gelir.

Basınç: Pressure = **P**

Yüzey: Surface = **S**

1 N'luk bir kuvvetin 1 m²'lik yüzeye yaptığı basınç,

$$P = \frac{1 \text{ Newton}}{1 \text{ m}^2} = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \text{ olur.}$$

$1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$ birimine 1 Paskal denir ve kısaca Pa ile gösterilir.

$$P = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 1 \text{ Pa}, 1 \text{ kPa} = 1000 \text{ Pa}$$

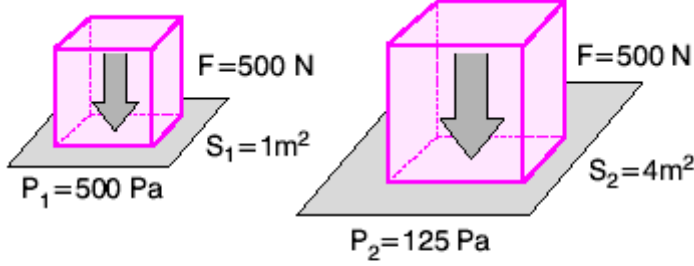
Bütün cisimler, üzerinde durdukları yüzeye ağırlıklarından dolayı bir basınç uygular

Özet

Adı	Sembol	Birim
Kuvvet	F	N
Alan	S	m ²
Basınç	P=F/S	N/m ² ya da Pa

Kuvvet, Yüzey ve Basınç İlişkisi

Bağıntıdan da görüleceği gibi, kuvvet aynı kalmak şartıyla, yüzey büyürse basınç değeri küçülür.

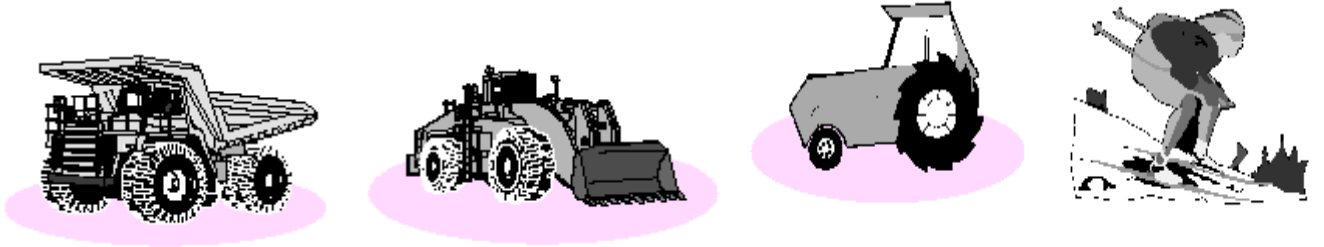


$$P_1 = \frac{500\text{ N}}{1\text{ m}^2} = 500\text{ Pa}, \quad P_2 = \frac{500\text{ N}}{4\text{ m}^2} = 125\text{ Pa}$$

- Fillerin ayakları neden geniş?

Taban yüzeyinin büyütülmesi araç ve gereçlerin daha az basınç uygulamasını sağlar.

Bunun günlük hayatta pek çok uygulaması vardır. Ağır iş makinelerinin tekerlek veya paletlerinin geniş olması toprağa batmadan ilerlemelerini sağlar.

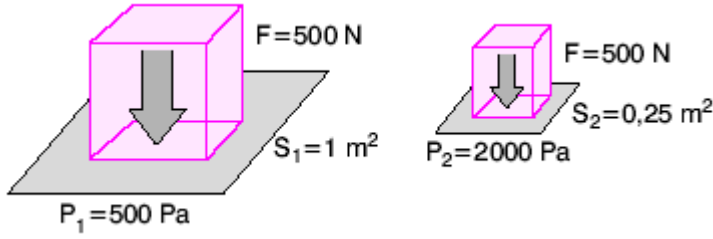


Traktörler, arka tekerlekleri geniş olduğu için, toprağa batmazlar. Kayakların geniş yüzeyli olması, kara batmayı önler.

İğne ve raptiyenin başlarının geniş yüzeyli olması elimize batmaları önler. Kamyonların tekerlek sayısının çok olması basıncı düşürür. Kamyonun toprağa batmasını önler, hareketi kolaylaştırır. Trenlerin tekerlek sayısının çok olması basıncı düşürür. Rayları bozmadan hareket etmeyi sağlar. Sandalye, koltuk, masa, dolap gibi mobilyaların ayaklarının geniş yüzeyli yapılması basıncı azaltıp halıda iz bırakmayı önler.



Bir cismin yüzeyinin küçülmesi, basıncın artmasına neden olur.



Aynı kuvvet için yüzeyin küçültülmesiyle basıncın büyütülmesine çevremizden değişik örnekler verebiliriz. Tüm delici ve kesici aletlerin sivri uçlu yapılması, örneğin; bıçak, jilet, çivi, iğne ve raptiyenin sivri uçlu olması basıncı büyütme içindir.

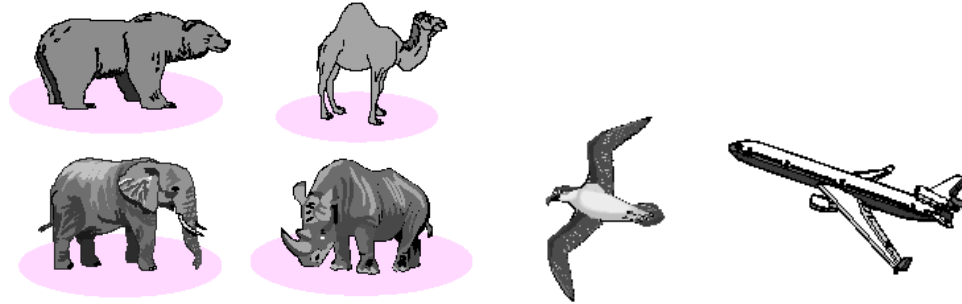


Futbol ayakkabısının altında çıkıntılar olması, traktör ve iş makinelerinin tekerleklerinin çıkıntıları basıncı büyütüp zemine tutunmayı sağlar. Fakat bunların dişleri kısadır, dolayısıyla çok derine batmaz, sadece toprağın yüzeyine tutunurlar.

Çatalların sivri uçlu olması, basıncı büyütür. Böylece çatallar, yiyeceklere rahatça saplanır.

Raptiyenin ucu ince, başı geniş yüzeylidir. Raptiye parmaklar arasında sıkıştırıldığında raptiyenin ucundaki basıncın, baş kısmındaki basınca göre daha büyük olduğu anlaşılabilir.

Fillerin ağırlığı çok büyük olmasına rağmen, ormanda yumuşak zemine batmazlar çünkü ayaklarının taban alanı geniştir. Aynı şekilde deve, inek, ayı, gergedan gibi hayvanların geniş yüzeyli ayakları bu hayvanların yumuşak toprağa batmasını önler.



Birçok kuşun gagasının sivri uçlu olması uç kısmında basıncın büyümesine sebep olur. Bu da kuşların yiyeceklerinin içini oymalarını kolaylaştırır.. Kuş gagalarının sivri olması havada uçarken havayı yarıcı bir etki yapar.

Kuşlara benzer şekilde uçakların burunları da sivri yapılmıştır.

Katılarda Kuvvetin İletilmesi

Katılar, üzerlerine uygulanan kuvveti aynen iletir.

Bir çekiçle çiviye vurulduğunda, çivi başında ve çivi ucunda kuvvet aynı olur. Fakat, çivi ucu çivi başından daha küçük olduğu için uçtaki basınç baştaki basınçtan daha büyüktür.

Basınç Birimleri

SI (uluslararası standartlar) birim sisteminde basınç birimi **Paskal**'dır ve **Pa** ile gösterilir.

Diğer basınç birimleri: atmosfer, bar, cm-civa

BÖLÜM III

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a) Aynı kilodaki tavuk ördektekenden daha çok batar
b) Kum yüzeyde asfalttan daha çok batarız
c) Tekerleğe takılan zincir yüzeyi küçültüp basıncı artırır.
d) katıların basıncı, yüzeyle doğru orantılıdır

Bıçakların keskin yüzeyleri neden sık sık bilenir?

- A) Parlatmak için B) Paslanmayı önlemek için C) Temas yüzeyini küçültüp basıncı artırmak için D) Basıncı küçültmek için

3) Hangisinde basıncı azaltmak amaçlanmamıştır?

- A) İğne başlarının top gibi yapılmasında
B) Dozerlere geniş tekerlek yapılması
C) Çatalların uçlarının sivri yapılması
D) Traktörlere geniş tekerlek takılması

4- Karlı bir yolda yürümek isteyen bir kişinin geniş tabanlı ayakkabıları giymesinin nedeni ne olabilir?

- I. Yüzeyin genişlemesi nedeniyle basıncı azaltmak
II. Tabanı genişleterek sürtünmeyi arttırmak
III. ağırlığın azaltılması sonucu batmayı engellemek

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

5) I. Tırların tekerlek sayısı II. Kar ayakkabısı III. Bazı kuşların ayaklarının perdeli olması
Yukarıdakilerden hangisi yada hangileri basıncın azaltılması için gereklidir?

- A) Yalnız 1 B) 2 ve 3 C) 1 ve 2 D) 1,2,3

6) Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a) Aynı kilodaki tavuk ördektekenden daha çok batar
b) Kum yüzeyde asfalttan daha çok batarız
c) Tekerleğe takılan zincir yüzeyi küçültüp basıncı artırır.
d) katıların basıncı, yüzeyle doğru orantılıdır



Amuda kalktığında



Yere oturduğunda



Yere yattığında

Bir kişi için I, II ve III de verilen durumlarda yere uyguladığı basıncın küçükten büyüğe doğru sıralanışı hangisindeki gibidir?

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

7- Hangisinde basıncı azaltmak amaçlanmamıştır?

- A) İğne başlarının top gibi yapılmasında
B) Dozerlere geniş tekerlek yapılması
C) Çatalların uçlarının sivri yapılması
D) Traktörlere geniş tekerlek takılması

8- İki ucundan tutacak biçimde baş parmak ile işaret parmağı arasına aldığımız çivinin sivri ucu derimize daha çok batar. Bunun sebebi aşağıdakilerden hangisidir

- a) Çivinin sivri ucu büyük kuvvet etkisindedir
b) Çivinin sivri ucunda basınç daha azdır
c) Çivinin sivri ucunda basınç daha fazladır
d) Çivinin sivri ucu daha serttir