
TYT | Fizik



TYT Fizik Yol Haritası

Önceki sınav sistemlerinde devasa bir bilgi havuzundan çok sayıda sorunun geldiği Fen Bilimleri, TYT ile işin mantığını kavramanın yeterli olduğu bir sisteme dönüştü. Objektif olarak bakıldığında TYT-Fen netlerini yükseltmeniz için öğrenmeniz gereken bilgi azalmış ancak bu bilgileri yorumlayabilmenize yönelik beklenti ziyadesiyle arttırılmıştır.

TYT-Fen kısmını nasıl en kolay öğrenip net elde edebileceğinize dair çalışırken ÖSYM'nin her sene aynı soru numaralarında aynı konulardan aşağı yukarı birbirinin aynısı yahut birbirine çok benzer sorular sorduğunu keşfettim.

Bu şartlar altında sizleri TYT-Fen'in uçsuz bucaksız bilgi havuzuna terk etmek yerine çıkmış soruları analiz ettiğim ve bu çıkmış soruların etrafında inşa edilmiş konu anlatımlarını verdiğim bir anlatımı uygun buldum.

Fen kısmında tüm konu anlatımlarını, çıkan soruların tamamına cevap verebilmeniz için gerekli olduğu kadar detaylı şekilde ve sınavda soruya dönmeyen kısımları eleyerek sıfırdan kendim yazdım. Bu sayede ortaya en temel öğrencinin bile takip edebileceği ancak derece öğrencilerine bile fayda sağlayacak bir anlatım çıktı.

TYT Fizik Nasıl Çalışılır?

TYT Fizikte konu anlatımları burada anlattıklarımıza nazaran çok daha detaylı ancak sizin de göreceğiniz üzere çıkmış sorular hep burada anlattığımız kısımlardan geliyor. Sizlere tavsiyem sayısalciyseniz bile bu kitaptaki anlatımın ötesine TYT kapsamında çok geçmemenizdir.

Net Kazanma Yolları

Fen kısmında diğer bölümlere nazaran çok daha fazla çıkmış sorulara odaklı ilerledik. Zira Fen Bilimleri pozitif bilimlerdir ve pozitif bilimleri öğrenmede "problematique" yani öğrenilecek problemin tespiti önceliklidir. Bunu sağlamak adına sayfalarda önce çıkmış soruyu sonra yanına anlatımları koyduk. Yapmanızı tavsiye ettiğim, önce soruya ve çözümüne bakarak öğrenmeniz gereken şeyi tanımdır. Ancak konuları okudukça kendinize tam uygun olan tarz neyse onunla devam edebilirsiniz.



Bu bölümün kullanım kılavuzu için QR kodunu okut

Fizik Bilimine Giriş

1. Soru 8 Yılda 2 kez Fizik Bilimine Giriş konusundan geldi

2020 - TYT

1. Soru: Fizik bilimi hayatımızın her alanında bulunan maddelerin, enerjinin, dalgaların ve sair envai çeşit fiziksel varlığın özelliklerini ve birbirleri ile ilişkilerini inceler. Bu incelemelerini yaparken 7 temel büyüklük vardır ki geri kalan kullandığımız tüm büyüklükler, birimler bunların birbirleri ile farklı şekillerde ilişkilendirilmesinden türemektedir. Ancak bu 7 temel büyüklük diğer varlıklardan ve büyüklüklerden bağımsız büyüklüklerdir.

Birim	SI Ortak Birimi	SI Sembolü
Kütle	kilogram	kg
Uzunluk	metre	m
Zaman	saniye	s
Sıcaklık	Kelvin	K
Madde miktarı	mol	mol
Akım Şiddeti	amper	A
Işık Şiddeti	kandela	cd

ÇÖZÜM

1. Soru: Fizik bilimi hayatımızın her alanında bulunan maddelerin, enerjinin, dalgaların ve sair envai çeşit fiziksel varlığın özelliklerini ve birbirleri ile ilişkilerini inceler. Bu incelemelerini yaparken 7 temel büyüklük vardır ki geri kalan kullandığımız tüm büyüklükler, birimler bunların birbirleri ile farklı şekillerde ilişkilendirilmesinden türemektedir. Ancak bu 7 temel büyüklük diğer varlıklardan ve büyüklüklerden bağımsız büyüklüklerdir.

2. Soru: Fizik bilimi hayatımızın her alanında bulunan maddelerin, enerjinin, dalgaların ve sair envai çeşit fiziksel varlığın özelliklerini ve birbirleri ile ilişkilerini inceler. Bu incelemelerini yaparken 7 temel büyüklük vardır ki geri kalan kullandığımız tüm büyüklükler, birimler bunların birbirleri ile farklı şekillerde ilişkilendirilmesinden türemektedir. Ancak bu 7 temel büyüklük diğer varlıklardan ve büyüklüklerden bağımsız büyüklüklerdir.

3. Soru: Fizik bilimi hayatımızın her alanında bulunan maddelerin, enerjinin, dalgaların ve sair envai çeşit fiziksel varlığın özelliklerini ve birbirleri ile ilişkilerini inceler. Bu incelemelerini yaparken 7 temel büyüklük vardır ki geri kalan kullandığımız tüm büyüklükler, birimler bunların birbirleri ile farklı şekillerde ilişkilendirilmesinden türemektedir. Ancak bu 7 temel büyüklük diğer varlıklardan ve büyüklüklerden bağımsız büyüklüklerdir.

Fizik Bilimi

Fizik bilimi hayatımızın her alanında bulunan maddelerin, enerjinin, dalgaların ve sair envai çeşit fiziksel varlığın özelliklerini ve birbirleri ile ilişkilerini inceler. Bu incelemelerini yaparken 7 temel büyüklük vardır ki geri kalan kullandığımız tüm büyüklükler, birimler bunların birbirleri ile farklı şekillerde ilişkilendirilmesinden türemektedir. Ancak bu 7 temel büyüklük diğer varlıklardan ve büyüklüklerden bağımsız büyüklüklerdir.

Fizikle uğraşan bilim adamları bu kadar farklı alanlarda deneyler yapıp kuramlar oluştururken bilginin kolaylıkla dünyanın her tarafında aktarılabilmesi için bu 7 temel büyüklük için ortak birimler belirlemişlerdir. Bu ortak birim sistemine Fransızcadan gelen adıyla "Système International" ya da yaygın bilinen kısaltılmasıyla "SI" denir.

SI	SI Ortak Birimi	SI Sembolü
Kütle	kilogram	kg
Uzunluk	metre	m
Zaman	saniye	s
Sıcaklık	Kelvin	K
Madde miktarı	mol	mol
Akım Şiddeti	amper	A
Işık Şiddeti	kandela	cd

Yukarıda gördüğümüz büyüklüklere temel büyüklük denmesinin sebebinin teoride başka hiçbir büyüklüğe bağlı olmamaları olduğunu söylemiştik. Şimdi buna dair birlikte tefekkür edelim.

Örneğin zaman başka hiçbir büyüklüğe bağlı değildir ancak pek çok büyüklük ona bağlıdır. Kuvvet, hız, ivme, moment bunların hiçbirisi zaman olmadan var olamaz; zamanı durdurursanız bunların hiçbirini gözlemleyemezsiniz. Lakin zaman dursa bile maddelerin kütleleri vardır. Uzayda uzunluklar var olmaya devam eder. Gördüğünüz üzere bazı büyüklükler temel büyüklüklerdir bazıları ise türev yani bağımlı büyüklüklerdir.

2018 - TYT

1. Soru: Fizik bilimi hayatımızın her alanında bulunan maddelerin, enerjinin, dalgaların ve sair envai çeşit fiziksel varlığın özelliklerini ve birbirleri ile ilişkilerini inceler. Bu incelemelerini yaparken 7 temel büyüklük vardır ki geri kalan kullandığımız tüm büyüklükler, birimler bunların birbirleri ile farklı şekillerde ilişkilendirilmesinden türemektedir. Ancak bu 7 temel büyüklük diğer varlıklardan ve büyüklüklerden bağımsız büyüklüklerdir.

2. Soru: Fizik bilimi hayatımızın her alanında bulunan maddelerin, enerjinin, dalgaların ve sair envai çeşit fiziksel varlığın özelliklerini ve birbirleri ile ilişkilerini inceler. Bu incelemelerini yaparken 7 temel büyüklük vardır ki geri kalan kullandığımız tüm büyüklükler, birimler bunların birbirleri ile farklı şekillerde ilişkilendirilmesinden türemektedir. Ancak bu 7 temel büyüklük diğer varlıklardan ve büyüklüklerden bağımsız büyüklüklerdir.

ÇÖZÜM

1. Soru: Fizik bilimi hayatımızın her alanında bulunan maddelerin, enerjinin, dalgaların ve sair envai çeşit fiziksel varlığın özelliklerini ve birbirleri ile ilişkilerini inceler. Bu incelemelerini yaparken 7 temel büyüklük vardır ki geri kalan kullandığımız tüm büyüklükler, birimler bunların birbirleri ile farklı şekillerde ilişkilendirilmesinden türemektedir. Ancak bu 7 temel büyüklük diğer varlıklardan ve büyüklüklerden bağımsız büyüklüklerdir.

2. Soru: Fizik bilimi hayatımızın her alanında bulunan maddelerin, enerjinin, dalgaların ve sair envai çeşit fiziksel varlığın özelliklerini ve birbirleri ile ilişkilerini inceler. Bu incelemelerini yaparken 7 temel büyüklük vardır ki geri kalan kullandığımız tüm büyüklükler, birimler bunların birbirleri ile farklı şekillerde ilişkilendirilmesinden türemektedir. Ancak bu 7 temel büyüklük diğer varlıklardan ve büyüklüklerden bağımsız büyüklüklerdir.

Evrenin tamamında yeterli zaman verilirse maddeler çekim yönüne doğru özkütelerine göre sıralanmak isterler. Gazlar ve sıvılarda akışkanlık yüksek olduğu için bu özkütle sıralanması çok hızlı gerçekleşir ve gözlemlenebilir. Ancak katılar da yeterli süre verildiğinde aynı şekilde sıralanma eğilimindedir.

Madde ve Özellikleri

Yüzey Gerilimi

Maddeleri bir arada tutan kohezyon kuvveti taneciklerin eşit dağıldığı yerlerde her yönde eşit olarak gerçekleşir. Ancak sıvı maddelerde taneciklerin eşit dağılmadığı bir yer vardır, o da yüzeydir.

Yüzeyde bulunmayan taneciklerin etrafı tamamen kendi cinsinden tanecikle kaplanmıştır. Bu sebeple her yönden eşit çekilir. Ancak yüzeyde bulunan taneciklerin sadece bir taraflarında onları çeken tanecikler vardır. Bu tek taraftan çekilme hâli yüzeydeki taneciklerin gergin bir zar gibi davranmasına sebep olur. İşte yüzeydeki tanecikler arasında oluşan bu gerginliğe **yüzey gerilimi** denir.

2021 - TYT

1. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Yüzey gerilimi, sıvıların yüzeyinde oluşan bir etkidir.

B) Yüzey gerilimi, sıvıların yüzeyinde oluşan bir etkidir.

C) Yüzey gerilimi, sıvıların yüzeyinde oluşan bir etkidir.

D) Yüzey gerilimi, sıvıların yüzeyinde oluşan bir etkidir.

ÇÖZÜM

Yüzey gerilimi, sıvıların yüzeyinde oluşan bir etkidir. Bu etki, sıvıların yüzeyinde bulunan taneciklerin sadece bir taraflarında onları çeken tanecikler vardır. Bu tek taraftan çekilme hâli yüzeydeki taneciklerin gergin bir zar gibi davranmasına sebep olur. İşte yüzeydeki tanecikler arasında oluşan bu gerginliğe yüzey gerilimi denir.

2024 - TYT

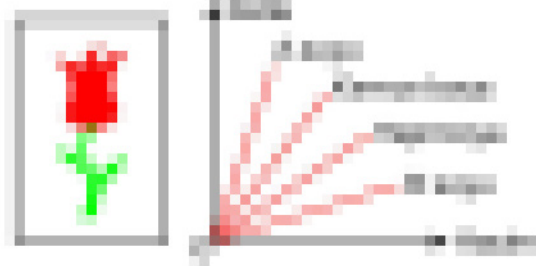
1. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Yüzey gerilimi, sıvıların yüzeyinde oluşan bir etkidir.

B) Yüzey gerilimi, sıvıların yüzeyinde oluşan bir etkidir.

C) Yüzey gerilimi, sıvıların yüzeyinde oluşan bir etkidir.

D) Yüzey gerilimi, sıvıların yüzeyinde oluşan bir etkidir.



1. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Yüzey gerilimi, sıvıların yüzeyinde oluşan bir etkidir.

B) Yüzey gerilimi, sıvıların yüzeyinde oluşan bir etkidir.

C) Yüzey gerilimi, sıvıların yüzeyinde oluşan bir etkidir.

D) Yüzey gerilimi, sıvıların yüzeyinde oluşan bir etkidir.

ÇÖZÜM

Yüzey gerilimi, sıvıların yüzeyinde oluşan bir etkidir. Bu etki, sıvıların yüzeyinde bulunan taneciklerin sadece bir taraflarında onları çeken tanecikler vardır. Bu tek taraftan çekilme hâli yüzeydeki taneciklerin gergin bir zar gibi davranmasına sebep olur. İşte yüzeydeki tanecikler arasında oluşan bu gerginliğe yüzey gerilimi denir.

Kuvvet ve Hareket (Hız, sürat, yer değiştirme)

2. Soru 8 Yılda 8 kez Kuvvet ve Hareket konusundan geldi

2021 - TYT

Evrende var olan maddeleri ve bunların temel özelliklerini inceledikten sonra evrenin tamamına dair öğrenmemiz gereken en önemli özellik durağan olmadığıdır. Evrende sürekli olarak maddeler bir devinim ve hareket hâlinindedir. Bu hareket gaptan var olmamış, mutlak surette bunları harekete geçiren bir etki gerçekleşmiştir.

İşte evrendeki maddeleri hareket ettiren, hareketlerini durduran, hareket istikametlerini değiştiren, hızlandıran, yavaşlatan yahut cisimlerin şekli yapılarını değiştiren bu etkiye **kuvvet** denir.

Kuvvetin itme çekme gibi temas gerektiren türleri olduğu gibi kütle çekimi veya manyetik çekim gibi temas gerektirmeyen türleri de vardır.

ÇÖZÜM

Evrende hareketin varlığını kuvvete borçlu olduğunu ifade etmiştik. Ancak kuvvet ve hareket arasında acaba nasıl bir münasebet bulunmaktadır. İşte bu önemli soruya getirdiği açıklamalarla fizik biliminin klasik temelini atmış olan Isaac Newton'ın kuvvet-hareket ilişkisini açıklayan üç temel yasası vardır.

1. Eylemsizlik Prensibi

Eylemsizlik prensibine göre evrendeki tüm maddeler, tüm cisimler bulundukları hâli korumak isterler. Yani bir cisim eğer hareket hâlindeyse sabit şekilde hareketine devam etmek, eğer durmaktaysa durmaya devam etmek ister. Bu sebeple üzerine net olarak kuvvet etki etmeyen cisimler hangi hâldeyseler bu hâllerini korurlar.

2. Temel Prensip (İvme Prensibi)

Kuvvet ile hareket arasındaki ilişki çok temel bir yasaya dayanır. Bu yasaya göre bir cisme etki etmekte olan net kuvvet bu cismi, cismin kütlesine nispetle ivmelendirir. Bu ilişkiyi ortaya koyan fizik formülü aşağıdaki gibidir:

$$F=m.a$$

Kuvvet ve hareket arasındaki bu temel ilişki neticesinde cisim kuvvet yönünde ivmelenir. Peki ivmelenmek ne demektir? Cismin bir yöne doğru hareketinin artış isteğine ivmelenmek denir. Dolayısıyla eğer cisim hareket ettiği yönde ivmeleniyorsa o yönde hareket artışı olacağından hızı artacaktır. Ancak eğer cisim hareket ettiği yönün tersine ivmeleniyorsa artık hareket ettiği yönün tersinde hareketini arttırmak isteyeceğinden yavaşlayacaktır.

3. Etki-Tepki Prensibi

Evrende tüm kuvvetler çift hâlinde var olurlar. Etki yaratan tüm kuvvetler kendilerine eşit güçte etki eden bir tepki kuvveti yaratırlar. Dolayısıyla eğer bir cisim diğerine bir kuvvetle etki ediyorsa diğeri de mutlaka eşit büyüklükte bir kuvvetle tepki gösteriyordur. Kendi yaşantımızdan buna çok rahat örnekler bulabiliriz

Örneğin: Yüzme havuzlarında kendimizi ileri doğru hareket ettirmek için ayaklarımızla havuz duvarını ittiririz. Havuz duvarını ittirmenin bizi ileri doğru fırlatmak gibi bir etkisi olmaması gerekir lakin etki-tepki prensibi gereğince havuz duvarına uyguladığımız kuvvet kadar havuz duvarı da bize kuvvet uygular ve bu tepki kuvveti sayesinde ivmelenir ve hız kazanırız.

Etki-Tepki'de Kuvvet Basınç Farkı

Etki-Tepki Prensibine göre birebir olarak aktarılan şey kuvvettir. Bu noktada kuvveti ve ileride inceleyeceğimiz basıncı karıştırmamak icap eder.

Örneğin bir tüfeği ateşlediğinizde merminin isabet ettiği yerde oluşturduğu etki kuvveti kadar tüfeği ateşleyen kişi tüfekten tepmeye yani tepki kuvvetine maruz kalır.

Lakin tüfeği ateşleyen kişi tüfeğin arka tabanındaki geniş alanda bu kuvvete maruz kaldığından uygulanan basıncı absorbe eder. Buna karşın merminin muhatabı olan bahtsız, bu kuvvete merminin ucundaki noktada maruz kaldığından bunu absorbe edemez ve delinir.

Kuvvet ve Hareket (Hız, sürat, yer değiştirme)

2020 - TYT

It is important to note that the results of this study are based on a cross-sectional design. Therefore, the causal relationships between the variables cannot be definitively established. Future research should employ longitudinal designs to investigate the temporal relationships between the variables and to assess the stability of the findings.

- **Answer:** *Answer: Answering the question, however, involves applying the relevant knowledge.*
- **Answer:** *Answer: Answering the question, however, involves applying the relevant knowledge.*
- **Answer:** *Answer: Answering the question, however, involves applying the relevant knowledge.*
- **Answer:** *Answer: Answering the question, however, involves applying the relevant knowledge.*

1. The first step is to identify the problem or question that needs to be answered. This involves understanding the context and the specific requirements of the task.



ÇÖZÜM

Source: *Textbook on Strategic Management*
© Cambridge University Press 2003. All rights reserved.
This book is published by Cambridge University Press
in the United Kingdom and is not to be reprinted
without the written permission of Cambridge University Press.

It is a well-known fact that the world is a very complex and diverse place. There are many different cultures, languages, and customs. This diversity is one of our greatest strengths, but it also presents challenges. We need to find ways to understand and appreciate each other, and to work together to solve the problems we face. This is the goal of the United Nations, and it is the goal of every person who cares about the world.

[illegible]

While these economic-dependent variables cannot take into account the extent to which the individual is exposed to these factors, the statistical approach adopted in this paper is justified. Future work should consider other potential confounding factors in addition to age.

Sürtünme Kuvveti

Evrende hareket hâlindeki pek çok cisim, bu hareketini ya katı bir zeminin üzerinde yahut bir sıvı veya gazın içerisinde gerçekleştirir. İşte hareket hâlindeki bu cisim sabit hâlde durmakta olan katı, sıvı ve gazların eylemsizliğini bozmaktadır. Dolayısıyla eylemsizlik prensibinin bir gereği olarak katı zemin veya sıvı ve gaz ortam, hareket hâlindeki cismin hareketini sona erdirmek ve onu durdurmak ister. İşte hareket eden cisimlere zemin veya ortam tarafından hareketleriyle zıt yönlü olarak uygulanan kuvvete **sürtünme kuvveti** denir.

Sürtünme kuvveti ancak hareket eden yahut üzerine kuvvet uygulanan bir cisme karşı ortaya çıkar ve hareket durduğunda yahut kuvvet kesildiğinde ortadan kalkar. Dolayısıyla sürtünme kuvveti hiçbir zaman bir cismi harekete geçiremez yahut hızlandıramaz ancak bir cismi yavaşlatır yahut durdurur.

Statik-Kinetik Sürtünme Kuvveti

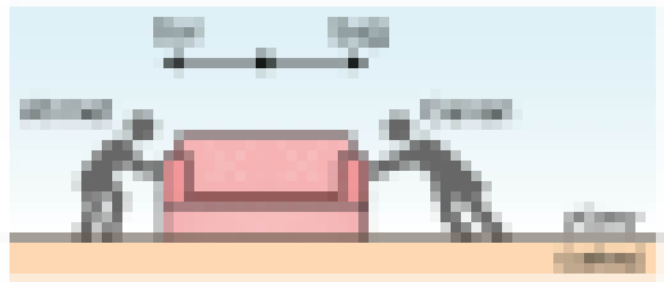
Duran cisimler harekete geçmeden önce harekete başlayabilmek için sürtünme kuvvetini yenmeleri icap eder. Bazen bazı cisimleri ittirirsiniz ancak hareket etmez işte cismin hareketini engelleyen bu kuvvet statik yani duran cismin sürtünme kuvvetidir.

Hareket başladıktan sonra yahut devam ederken cismin hareketini durdurmak için oluşan kuvvet de sürtünme kuvvetidir. Bu sürtünme kuvveti hareket başladıktan sonra oluştuğundan buna kinetik yani hareket hâlindeki cismin sürtünme kuvveti denir.

Statik sürtünme kuvveti kinetik sürtünme kuvvetinden her zaman büyüktür zira eylemsizliğin en güçlü olduğu an cismin durgunluğunu terk ettiği andır. Hareket bir şekilde başladıktan sonra sürtünme kuvveti bir miktar azalır. Sizler de bunu hayatınızda hareket ettirmek istediğiniz bir cismi itmenin, hareket başladıkten sonra daha kolay olmasından tespit edebilirsiniz.

2025 - TYT

© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 111–118



1. The first step is to identify the problem or question that needs to be answered. This involves understanding the context and the specific requirements of the task.

1998-1999 2000-2001 2002-2003

ÇÖZÜM

Information on your company's technology, products, services, and other information is available on the Internet. In addition, you may want to consider using the Internet to provide information on your company's products, services, and other information. This information can be used to help you make decisions about your company's future. For example, you can use the Internet to find out what your customers think of your products, services, and other information. You can also use the Internet to find out what your competitors are doing. This information can be used to help you make decisions about your company's future.

2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006

Kuvvet ve Hareket (Hız, sürat, yer değiştirme)

2018 - TYT

1. Bir cismin hareketi aşağıdaki grafiklerle gösterilmiştir.



2. Aşağıdaki grafikler bir cismin hareketiyle ilgili olarak çizilmiştir.



ÇÖZÜM

1. Bir cismin hareketi aşağıdaki grafiklerle gösterilmiştir. Bu cismin hareketi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Cisim 0-1 s aralığında hızlanmıştır.
B) Cisim 1-2 s aralığında durmuştur.
C) Cisim 2-3 s aralığında hızlanmıştır.
D) Cisim 3-4 s aralığında durmuştur.

Çözüm: 1

Hareket

Bir cismin evrenin herhangi bir yerinde belirli bir zamanda bir referans noktaya göre yerini değiştirmesine **hareket** denir.

Hareketin yukarıdaki tanıma göre 4 temel unsuru vardır. Hareketi gözlemleyebilmemiz için bir cisim olmalı ve bu cisim belirli bir zaman aralığında bir referans noktasına göre yer değiştirmelidir. Hareketin ve tanımının ne olduğunu anlayabilmek için beraber bir zihin egzersizi yapalım.

Evinizde koltukta bir put gibi oturduğunuzu düşünün. Hiçbirimiz hareket ettiğimizi düşünmeyiz. Cisim oradadır, zaman geçmiştir. Ancak yer değiştirmemiştir. Yoksa değiştirmiş midir?

İşte burada hareketin en önemli unsuru yani referans noktasına bağlı göreliliği ortaya çıkmaktadır. Koltukta geçirdiğiniz bu süre zarfında Dünya'yı referans noktası olarak aldığımızda pozisyonunuz değişmemiştir ve hareket yoktur. Lakin Güneş'i referans noktası olarak alırsanız Dünya'nın yıllık hareketinin bir parçası olarak Güneş'in etrafında ciddi bir yer değişikliği ve dolayısıyla hareket gerçekleştirdiniz. İşte gördüğünüz üzere evrendeki tüm hareketler görecelidir.

Şimdi birlikte harekete ilişkin bazı tanımları inceleyelim:

Yer Değiştirme

Bir cismin hareket edip hareketini sonlandırdığında başladığı noktaya olan uzaklığa yer değiştirme denir. Dolayısıyla eğer bir cisim evrenin tamamını gezip başladığı noktaya geri gelmişse yer değiştirmesi yoktur.

Hız

Birim zamanda gerçekleşen yer değiştirmeye **hız** denir. Hız hareket konusundaki en önemli büyüklüğümüzdür ve gördüğünüz üzere doğrudan yer değiştirmeye bağlıdır. Eğer bir cisim hareketinin neticesinde başlangıç noktasına dönmüş dolayısıyla yer değiştirmemişse hızı 0'dır.

$$\text{Hız} = \frac{\text{Yer Değiştirme}}{\text{Zaman}}$$

Sürat

Birim zamanda katedilen yola sürat denir. Hız ve sürat sıklıkla karıştırılır. Ancak sürat skaler bir büyüklüktür. Yani yer ve yön ile alakası yoktur. Bir cisim hareketinin neticesinde başlangıç noktasına dönmüşse bile belirli bir yol kat etmiştir dolayısıyla süratı mutlaka 0'dan farklıdır. Sürat Alınan Yol/Zaman ile bulunur.

$$\text{Sürat} = \frac{\text{Alınan Yol}}{\text{Zaman}}$$

2025 - TYT



ÇÖZÜM

1. Bir cismin hareketi aşağıdaki grafiklerle gösterilmiştir. Bu cismin hareketi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Cisim 0-1 s aralığında hızlanmıştır.
B) Cisim 1-2 s aralığında durmuştur.
C) Cisim 2-3 s aralığında hızlanmıştır.
D) Cisim 3-4 s aralığında durmuştur.

2. Aşağıdaki grafikler bir cismin hareketiyle ilgili olarak çizilmiştir.

3. Bir cismin hareketi aşağıdaki grafiklerle gösterilmiştir.

4. Bir cismin hareketi aşağıdaki grafiklerle gösterilmiştir.

Çözüm: 1

Kuvvet ve Hareket (Hız, sürat, yer değiştirme)

2023 - TYT

1. Bir cisim, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir.

1. x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir.

1. x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

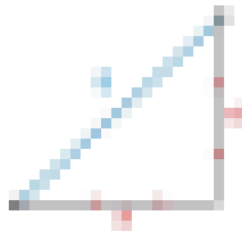
ÇÖZÜM

Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.



Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

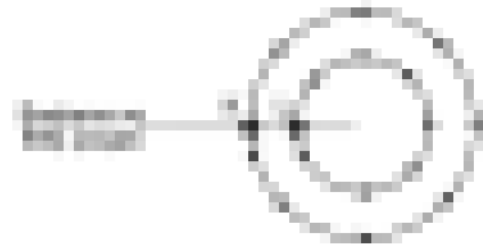
Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

Çözüm 1

2019 - TYT

1. Bir cisim, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.



Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

1. x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

1. x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

ÇÖZÜM

Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

Bu cismin hızı v ise, t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir. t zamanında x yer değiştirir.

Çözüm 2

Basınç

3. Soru 8 Yılda 2 kez Basınç konusundan geldi

2021 - TYT

1. Bir cisim, yatay bir yüzeyde durmaktadır. Cismin üzerine bir kuvvet uygulanır. Bu kuvvetin etkisiyle cisim hareket eder. Cismin hareketiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?



2. Bir cisim, yatay bir yüzeyde durmaktadır. Cismin üzerine bir kuvvet uygulanır. Bu kuvvetin etkisiyle cisim hareket eder. Cismin hareketiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?



3. Bir cisim, yatay bir yüzeyde durmaktadır. Cismin üzerine bir kuvvet uygulanır. Bu kuvvetin etkisiyle cisim hareket eder. Cismin hareketiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?



4. Bir cisim, yatay bir yüzeyde durmaktadır. Cismin üzerine bir kuvvet uygulanır. Bu kuvvetin etkisiyle cisim hareket eder. Cismin hareketiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?



5. Bir cisim, yatay bir yüzeyde durmaktadır. Cismin üzerine bir kuvvet uygulanır. Bu kuvvetin etkisiyle cisim hareket eder. Cismin hareketiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?



ÇÖZÜM

1. Bir cisim, yatay bir yüzeyde durmaktadır. Cismin üzerine bir kuvvet uygulanır. Bu kuvvetin etkisiyle cisim hareket eder. Cismin hareketiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

2. Bir cisim, yatay bir yüzeyde durmaktadır. Cismin üzerine bir kuvvet uygulanır. Bu kuvvetin etkisiyle cisim hareket eder. Cismin hareketiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

3. Bir cisim, yatay bir yüzeyde durmaktadır. Cismin üzerine bir kuvvet uygulanır. Bu kuvvetin etkisiyle cisim hareket eder. Cismin hareketiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

4. Bir cisim, yatay bir yüzeyde durmaktadır. Cismin üzerine bir kuvvet uygulanır. Bu kuvvetin etkisiyle cisim hareket eder. Cismin hareketiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

5. Bir cisim, yatay bir yüzeyde durmaktadır. Cismin üzerine bir kuvvet uygulanır. Bu kuvvetin etkisiyle cisim hareket eder. Cismin hareketiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

6. Bir cisim, yatay bir yüzeyde durmaktadır. Cismin üzerine bir kuvvet uygulanır. Bu kuvvetin etkisiyle cisim hareket eder. Cismin hareketiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

7. Bir cisim, yatay bir yüzeyde durmaktadır. Cismin üzerine bir kuvvet uygulanır. Bu kuvvetin etkisiyle cisim hareket eder. Cismin hareketiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

Basınç

Daha önce kuvvet bahsinde, kuvvetin yarattığı etkinin cismin hareketine müdahale edebileceği gibi cismin yapısını da değiştirebileceğinden bahsetmiştik. Ancak her zaman daha çok kuvvetin yapıda daha büyük değişiklik yaratacağı söylenemez. Örneğin çok sert bir yumruk omzunuzdan sekip hiçbir kalıcı değişiklik yaratmayabilirken çok yumuşak bir iğne zerk edilmesi kolaylıkla vücut bütünlüğünüzü bozabilir. Peki eğer kuvvet tek başına cisim üzerinde doğacak değişikliği belirleyicisi değilse başka bir parametrenin varlığı gerekmez mi?

İşte bu noktada devreye giren büyüklüğe yani birim yüzeye dik olarak etki eden kuvvete **basınç** denir. Birimi **pascal**'dır. Kuvvet bir yönde ortaya çıkan toplam etkiyi ifade eder basınç ise bu etkinin ne kadarlık bir alan üzerinde etkili olduğunu belirtir. Aynı kuvvet çok daha küçük alanlarda çok daha büyük basınca sebebiyet verir ve evrende bu nispette daha büyük değişiklik yaratır.

Her cisim kuvvet ile etkilediği diğer cisimlere mutlaka basınç uygular ancak cisimlerin uyguladıkları basınç değeri söz konusu cismin katı-sıvı-gaz hâlinde olmasına göre farklı formüllerle hesaplanır.

Katı Basıncı

Katı cisimler akışkanlıktan uzaktır. Bu doğrultuda sahip oldukları ağırlık kuvvetini sadece yer çekimi doğrultusunda üstünde bulundukları zeminlere yahut cisimlere uygularlar. Katıların ortaya çıkardıkları basınç uygulanan toplam kuvvetin cismin kuvvetini uyguladığı toplam alana bölünmesiyle hesaplanır.

$$\text{Katı Basıncı} = \text{Kuvvet} / \text{Alan}$$

Dolayısıyla kuvvetin yayıldığı alan arttıkça basınç düşer ancak kuvvet arttıkça basınç artar.

Sıvı Basıncı

Sıvıların akışkanlıkları yüksektir. Bu doğrultuda içerisinde bulundukları cisme ve içerlerine konulan diğer cisimlerle derinlikleri ile bağlantılı olarak her yönden basınç uygular. Ayrıca sıvılar üzerilerine uygulanan basıncı bulundukları her yöne aynen aktarırlar.

$$\text{Sıvı Basıncı} = h \cdot d \cdot g$$

sıvı derinliği sıvı özkütlesi yer çekimi sabiti

Görüldüğü üzere sıvıların basıncı derinlikleri ve özkütlesi ile doğru orantılıdır. Zira bir sıvıda derine inildikçe üzerinizde bulunan sıvı miktarı o kadar artar ve kuvvet doğal olarak artar. Yer çekimi sabitinin formülde bulunması da esasında sıvı basıncının derinleştikçe üstünüzde biriken sıvının ağırlığıyla doğru orantılı olduğunun göstergesidir.

Basınç

2020 - TYT

2. Şekilde verilen iki kapta sıvıların yükseklikleri aynıdır. Kapların alt kısımlarında bulunan sıvıların yoğunlukları farklıdır. Kapların alt kısımlarında bulunan sıvıların basınçları P_1 ve P_2 olarak belirtilmiştir. Bu durumda P_1 ve P_2 arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?



Aşağıdaki seçeneklerden doğru olanı işaretleyiniz.

- A) $P_1 < P_2$ dir.
- B) $P_1 = P_2$ dir.
- C) $P_1 > P_2$ dir.
- D) P_1 ve P_2 arasında ilişki kurulamaz.
- E) P_1 ve P_2 arasında ilişki kurulamaz.

ÇÖZÜM

Verilen iki kapta sıvıların yükseklikleri aynıdır. Kapların alt kısımlarında bulunan sıvıların yoğunlukları farklıdır. Kapların alt kısımlarında bulunan sıvıların basınçları P_1 ve P_2 olarak belirtilmiştir. Bu durumda P_1 ve P_2 arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

Verilen iki kapta sıvıların yükseklikleri aynıdır. Kapların alt kısımlarında bulunan sıvıların yoğunlukları farklıdır. Kapların alt kısımlarında bulunan sıvıların basınçları P_1 ve P_2 olarak belirtilmiştir. Bu durumda P_1 ve P_2 arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?



Gaz Basıncı

Gazlar akışkanlığın en yüksek olduğu madde hâlidir. Gazların basıncı hacim sıcaklık ve tanecik sayısına bağlı olarak belirlenir ve aşağıdaki formülle hesaplanır.

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

Gaz Basıncı ← $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$ → Sıcaklık
Hacim ↓ Mol Sayısı ↓ Gaz Sabiti ↓

Gaz basıncı, **sıcaklık arttıkça** gazın kinetik enerjisi artıp tanecikler hem birbirine hem de çevresine daha çok çarpıp kuvvet uygulayacağından **artar**.

Gaz basıncı **mol sayısı arttıkça** aynı alanda daha fazla tanecik birbirine ve çevreye çarpıp daha çok kuvvet uygulayacağından **artar**.

Son olarak gaz basıncı **hacim arttıkça** aynı miktarda madde daha geniş alanda daha az çarpışma yaratacağından **azalır**.

Esnek Ortamlarda Gaz Basıncı

Balon gibi, hareketli piston gibi elastik ortamlarda içeride bulunan gazın basıncı dışarıdaki ortamın basıncına eşit olmak zorundadır. Eğer eşitlik yoksa eşitlik sağlanana kadar ya dış ortam içerideki gazı sıkıştırır ve içerideki gazın basıncı arttırarak dengeyi sağlar ya da içerideki gaz dışarıya doğru genişler hacim kazanıp basıncını düşürür yine dış ortamla dengeyi mutlaka sağlar.

Akış Hâlindeki Maddelerin Basıncı

Sıvıların ve gazların akışkanlıkları yüksektir. Ancak bu maddelerin de durağan ve hareket ettikleri hâlleri vardır. Maddelerin durağan hâlleri ile akış hâlindeki basınçları birbirleri ile aynı değildir. Zira akış hâlindeyken madde aynı yerde daha kısa süre durur ve gerekli basıncı oluşturamadan oradan uzaklaşır. İşte bu yüzden bir yerde bir sıvı veya gazın akış hızı arttıkça basıncı azalır.

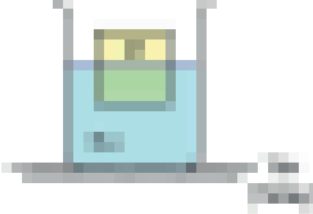
Ayrıca eğer bir cismin farklı kısımları farklı hacimlere sahipse hacmin küçüldüğü yerlerde maddenin akış hızı artacaktır. Zira akışkan maddeler kendi içerisinde de basınç uygulamaktadır ve hacmin küçük olduğu yerde daha az madde bulunduğundan hacmin büyük olduğu yerdeki fazla madde tarafından orantısız şekilde ittirilir ve hızlanır.

Kaldırma Kuvveti

3. Soru 8 Yılda 4 kez Kaldırma Kuvveti konusundan geldi

2020 - TYT

Bir cisim sıvıya batırıldığında sıvı tarafından cisim üzerine bir kaldırma kuvveti uygulanır. Bu kuvvet, cismin batmış olduğu sıvının özkütlesine, cismin batmış olduğu sıvının hacmine ve yer çekimi sabitiyle hesaplanır.



Kaldırma kuvveti, cismin batmış olduğu sıvının özkütlesine, cismin batmış olduğu sıvının hacmine ve yer çekimi sabitiyle hesaplanır.

Soru 3: Bir cisim sıvıya batırıldığında sıvı tarafından cisim üzerine bir kaldırma kuvveti uygulanır. Bu kuvvet, cismin batmış olduğu sıvının özkütlesine, cismin batmış olduğu sıvının hacmine ve yer çekimi sabitiyle hesaplanır.

Çözüm: Kaldırma kuvveti, cismin batmış olduğu sıvının özkütlesine, cismin batmış olduğu sıvının hacmine ve yer çekimi sabitiyle hesaplanır.

ÇÖZÜM

Bir cisim sıvıya batırıldığında sıvı tarafından cisim üzerine bir kaldırma kuvveti uygulanır. Bu kuvvet, cismin batmış olduğu sıvının özkütlesine, cismin batmış olduğu sıvının hacmine ve yer çekimi sabitiyle hesaplanır.

Bir cisim sıvıya batırıldığında sıvı tarafından cisim üzerine bir kaldırma kuvveti uygulanır. Bu kuvvet, cismin batmış olduğu sıvının özkütlesine, cismin batmış olduğu sıvının hacmine ve yer çekimi sabitiyle hesaplanır.

Bir cisim sıvıya batırıldığında sıvı tarafından cisim üzerine bir kaldırma kuvveti uygulanır. Bu kuvvet, cismin batmış olduğu sıvının özkütlesine, cismin batmış olduğu sıvının hacmine ve yer çekimi sabitiyle hesaplanır.

Bir cisim sıvıya batırıldığında sıvı tarafından cisim üzerine bir kaldırma kuvveti uygulanır. Bu kuvvet, cismin batmış olduğu sıvının özkütlesine, cismin batmış olduğu sıvının hacmine ve yer çekimi sabitiyle hesaplanır.

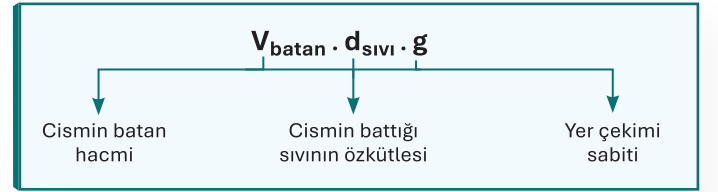


Kaldırma Kuvveti

Daha önce özkütle bahsinde özkütlesi büyük maddelerin küçük olanları üstlerine itmeye meyilli olduklarından bahsetmiştik. Bunun en somut görünümü sıvıların kaldırma kuvvetidir.

Sıvılar içerisinde bulundukları kaplara, zeminlere veya içerilerinde bulunan tüm cisimlere basınç uygularlar. Daha önce basınç konusunda sıvı basıncının derinliğe bağlı olduğunu öğrenmiştik. İşte sıvıların içerisindeki cisimlerin altları üstlerinden bir miktar daha derinde olduğundan alttan uygulanan basınç üstten uygulanan nazaran daha büyük olur ve bu sebeple sıvılar cisimleri yukarı doğru kaldırır.

Sıvıların kaldırma kuvvetinin çok basit bir formülü vardır:

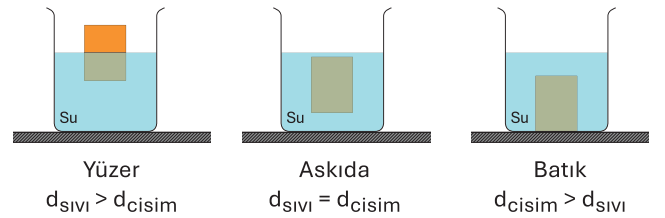


Bir sıvının uygulayacağı kaldırma kuvveti doğrudan doğruya batan cismin hacmine ve bahsi geçen sıvının özkütlesine bağlıdır.

Bir cisme uygulanan kaldırma kuvveti dengeye gelindiğinde en fazla bu cismin ağırlığı kadar olabilir. Eğer bir cisme ağırlığından fazla kaldırma kuvveti uygulanırsa cisim sıvının yüzeyine doğru yükselir ve hacminin bir kısmı sıvının dışına çıkar ve kaldırma kuvveti düşerek cismin ağırlığına eşitlenir.

Örneğin bu durumu bir yerden denize yahut havuza bombalama atladığınızda fark edebilirsiniz. İlk anda suyun içerisinde bir miktar derine inersiniz ancak hacminizin tamamı suyun içerisinde olduğundan kaldırma kuvveti ağırlığınızdan büyük olur ve sizi suyun yüzeyine doğru hareket ettirmeye başlar. Bir süre sonra yüzeye ulaşırsınız ve denge konumunda olacak kadar hacminiz suyun dışına çıkar.

Herhangi bir cisim sıvıda üç farklı şekilde bulunabilir:



Cisim yüzyorsa sıvının özkütlesi cisimden büyüktür. Cismin bir kısmı batmıştır ve o kadar batması bile ağırlığını dengelemeye yetmiştir.

Cisim askıdaysa kaldırma kuvveti ağırlığa eşittir.

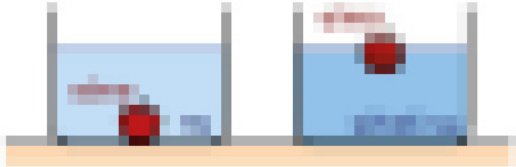
Eğer batıyorsa sıvı cisme maksimum kaldırma kuvveti uyguladığı hâlde dengeye ulaştıramamış ve zeminden destek alma ihtiyacı duymuştur. Cisim ancak zeminden gelen tepki kuvveti ile birlikte dengeye gelebilmiştir.



Kaldırma Kuvveti

2025 - TYT

Abstract. *Abstracts* are short, concise summaries of the content of a document. They are usually written by a person who is not the author of the document. Abstracts are often used to help people decide whether or not to read a document. They are also used to help people find information. Abstracts are often written in a specific format. They usually include the title of the document, the author's name, and a brief summary of the content. Abstracts are often written in a specific language. They are often written in English. Abstracts are often written in a specific style. They are often written in a simple, clear style. Abstracts are often written in a specific length. They are often written in a short, concise style. Abstracts are often written in a specific format. They are often written in a specific language. They are often written in a specific style. They are often written in a specific length.



11. **Explain the difference between a *strong* and a *weak* type of evidence.**



ÇÖZÜM

1. The first step is to identify the problem or question that needs to be answered. This involves understanding the context and the specific requirements of the task.

These findings are particularly important in view of the fact that the observed effects were not limited to the specific tasks or conditions studied. The results suggest that the effects of the intervention may be generalizable to other tasks and conditions, which is a promising finding for future research.

Source: *Entrepreneur's* 2006 survey of 1,000 entrepreneurs. Percentages may not equal 100% due to rounding.

THIS MESSAGE MAY BE UNCLASSIFIED OR
CLASSIFIED BY THE NATIONAL ARCHIVES
RECORDS SERVICE. IF YOU HAVE ANY
QUESTIONS, CONTACT THE NATIONAL ARCHIVES
RECORDS SERVICE AT 1-847-486-6041.

THE NEW YORK UNIVERSITY LIBRARY HAS AN EXTENSIVE COLLECTION OF BOOKS AND SERIALS IN THE FIELDS OF THE HISTORY AND PHILOSOPHY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY. THE LIBRARY IS OPEN TO ALL RESEARCHERS AND STUDENTS OF THE UNIVERSITY AND TO VISITING RESEARCHERS AND STUDENTS OF OTHER INSTITUTIONS. THE LIBRARY IS OPEN DURING THE FOLLOWING HOURS:

Journal of Management Education 35(10) 1109-1124
© 2011 Sage Publications
10.1177/0022032111419111
<http://jme.sagepub.com>

© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 103–110

Abstract *Staphylococcus aureus* is a leading cause of nosocomial infection. The purpose of this study was to determine the prevalence of *S. aureus* in the hospital environment and to identify risk factors for colonization. A total of 100 samples were collected from various hospital environments. The results showed that 60% of the samples were positive for *S. aureus*. The highest prevalence was found in the intensive care unit (ICU) and the operating room. Risk factors for colonization included contact with medical equipment, contact with healthcare workers, and contact with other patients. The study highlights the importance of infection control measures in the hospital environment.

100

2024 - TYT

© 2000 Blackwell Science Ltd, *Journal of Internal Medicine* 247: 105–112

1. **What is the purpose of the study?**
2. **What are the research objectives?**
3. **What are the research questions?**
4. **What are the hypotheses?**



ÇÖZÜM

Black-Scholes option pricing model requires the market to be efficient in terms of prices and returns. However, markets are not efficient in terms of prices and returns. In addition, the model assumes that the underlying asset price follows a random walk, which is not always the case. Therefore, the Black-Scholes model is not always applicable in real-world situations.

Revised: 10/10/2013. Page 27 of 30. This document is the property of the U.S. Coast Guard and is loaned to your organization. It and its contents are not to be distributed outside your organization.

■ FURTHER READING: *Walters and Goff, "Sustainable Development: A New Paradigm for the 21st Century,"* *Environmental Science and Technology*, 34(12), 1763-1768 (2000).

Copyright © 2004 by John Wiley & Sons, Inc.
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without permission in writing from John Wiley & Sons, Inc.

The following information is provided for the purpose of providing information to the public. It is not intended to be used for any other purpose.

His research into leadership, team dynamics, and business ethics earned him an international reputation and numerous awards. His contributions to the field of management are widely recognized and celebrated.

İş Güç Enerji

2019 - TYT

1. **Identify the main components of the system.**
 2. **Define the system boundaries.**
 3. **Identify the inputs and outputs of the system.**
 4. **Identify the internal processes of the system.**
 5. **Identify the external environment of the system.**
 6. **Identify the stakeholders of the system.**
 7. **Identify the risks of the system.**
 8. **Identify the opportunities of the system.**
 9. **Identify the constraints of the system.**
 10. **Identify the assumptions of the system.**

ÇÖZÜM

It is also in this section that the author discusses the importance of the "three pillars" of the organization: the people, the process, and the technology. The author argues that these three pillars are interdependent and must all be strong for the organization to succeed. The author also discusses the importance of the "three pillars" of the organization: the people, the process, and the technology. The author argues that these three pillars are interdependent and must all be strong for the organization to succeed.

i§

Bir cisimde enerji değişikliğine sebebiyet veren eylemlerin tamamına **iş** denir. Mekanik fizik kapsamında iş, cisme uygulanan net kuvvetin cisme aldırıldığı yol ile çarpılmasına eşittir. Örneğin yerde durmakta olan bir kitabı kaldırıp masaya koyduğunuzda, bu kitabın yerden yüksekliğini arttırıp potansiyel enerjisini arttırmış olursunuz. İşte en temel anlamda bu kitapta gerçekleştirdiğiniz enerji değişikliğine fizik bilimi iş demektir. İş, enerji değişikliğine denk olduğundan birimi enerji ile aynıdır ve **joule**'dür.

İş iki farklı formülle hesaplanabilir ancak her iki formülle de ortaya çıkacak sonuç aynı iş için mutlaka aynıdır.

İş bir cisimdeki enerji değişimidir: $W = E_{\text{son}} - E_{\text{ilk}}$

İş aynı zamanda bir cisme uygulanan kuvvet ile cisme aldırılan yolun çarpımıdır: $W = F_{net} \cdot \Delta x$

Güç

Şu ana kadar gördüğümüz büyüklüklerin ikisi de zamandan bağımsızdı. Bir enerjinin büyüklüğü zamana bağlı değildir keza bir işin ne olduğu da zamana bağlı değildir. Ancak kendi hayatınızdan da bildiğiniz üzere aynı iş farklı sürelerde yapılabilir. Peki eğer iş aynıysa enerji aynıysa bu iki eylem arasındaki fark nerededir? İşte hızlı ve yavaş gerçekleşen eylemlerin temel farkı olan büyüklüğe yani birim zamanda ortaya çıkarılabilen enerjiye **güç** denir. Birimi **watt**'tır.

İş, Güç, Enerji

Fizik bilimi ile iştigal ederken mutlak surette bilmemiz gereken birbirleri ile bağlantılı üç adet büyüklük vardır.

Enerji

Bir şeyi gerçekleştirebilmek, bir eylemi yapabilmek için ihtiyaç duyulan kudrete **enerji** denir. Birimi Joule'dür. Aklınıza gelebilecek her eylem varlığını onları meydana getiren enerjiye borçludur. Enerjiyi ve hayatımızı nasıl şekillendirdiğini anlayabilmek için birlikte bir zihin egzersizi yapalım.

Şu anda bu kitabı okurken nefes alıp verme eylemini gerçekleştirebilmeniz, bu eylemi yapabilmeyi sağlayan kaslarınızın ritmik olarak hareket etmesine bağlıdır. Kaslarınızın bu hareketlerini gerçekleştirebilmesini sağlayan enerjiye **kinetik enerji** denir. Kaslarınızın bu kinetik enerjisi ise hücresel seviyede besinlerin içerisindeki bağları oksijenle parçalayarak ortaya çıkardığınız **kimyasal bağ enerjisinin** bir sonucudur. Peki bu besinlerin bağları arasında bu enerji nasıl hapsolmuştur? Besinlerin içerisindeki kimyasal bağ enerjisi ise bitkilerin sahip olduğu klorofiller sayesinde güneşin yaydığı ışınlarda bulunan **ışık enerjisinin** bu bağlara hapsedilmesi ile orada depolanmıştır. Ve güneşten gelen bu ışık enerjisi de güneşin kendi içerisinde gerçekleşen nükleer füzyon reaksiyonları neticesinde ortaya çıkan **nükleer enerjinin** dönüşümü ile ortaya çıkmıştır.

Gördüğünüz üzere ışığın evrende hareketinden sizin solunumunuza kadar tüm bu envai çeşit eylem enerji ile gerçekleşmiştir. Ve tüm eylemler neticesinde enerji şekil değiştirmiş, evrende büyük mesafeler katetmiş ancak asla kaybolmamıştır. İşte buna **enerjinin korunumu yasası** denir. Enerji hiçbir zaman kaybolmaz ve canlı yahut cansız evrende gerçekleşen tüm olay ve eylemlerin meydana gelmesini sağlar.

TYT kapsamında bilmeniz gereken üç tip mekanik enerji vardır:

- **Kinetik Enerji:** Cismin hareketinden dolayı sahip olduğu enerjidir.

$$\frac{1}{2}mv^2 = E_{\text{kinetik}}$$

Cismin kütlesi Cismin hızı

- **Potansiyel Enerji:** Cismin yerden yüksekliğinden kaynaklanan enerjisidir.

$m \cdot g \cdot h = E_{\text{potansiyel}}$

Cismin kütlesi Yer çekimi sabiti Yükseklik

- **Sıkışma Enerjisi:** Bir yayda sıkıştığı için biriken enerjidir.

$$\frac{1}{2} kx^2 = E_{\text{yay}}$$

Yayın esneklik sabiti Yayın sıkıştırılma ya da gerilme uzunluğu

İş Güç Enerji

2021 - TYT

İş, güç ve enerji kavramları ile ilgili olarak aşağıdaki tabloyu inceleyiniz.

İş (Joule)	Güç (Watt)	Enerji (Joule)
10	100	1000
20	200	2000
30	300	3000

Tabloya göre, iş, güç ve enerji kavramları ile ilgili olarak aşağıdaki ifadeleri inceleyiniz.

1. İş, güç ve enerji kavramları birimleri aynıdır.
2. İş, güç ve enerji kavramları birimleri farklıdır.
3. İş, güç ve enerji kavramları birimleri aynıdır.

ÇÖZÜM

İş, güç ve enerji kavramları birimleri aynıdır. İşin birimi Joule, gücün birimi Watt, enerjinin birimi Joule'dür.

İş, güç ve enerji kavramları birimleri aynıdır. İşin birimi Joule, gücün birimi Watt, enerjinin birimi Joule'dür.

İş, güç ve enerji kavramları birimleri aynıdır. İşin birimi Joule, gücün birimi Watt, enerjinin birimi Joule'dür.

İşin birimi Joule, gücün birimi Watt, enerjinin birimi Joule'dür.

İşin birimi Joule, gücün birimi Watt, enerjinin birimi Joule'dür.

Sayfa 1

2023 - TYT

İş, güç ve enerji kavramları ile ilgili olarak aşağıdaki tabloyu inceleyiniz.

1. İş, güç ve enerji kavramları birimleri aynıdır.
2. İş, güç ve enerji kavramları birimleri farklıdır.
3. İş, güç ve enerji kavramları birimleri aynıdır.

Tabloya göre, iş, güç ve enerji kavramları ile ilgili olarak aşağıdaki ifadeleri inceleyiniz.

İş, güç ve enerji kavramları birimleri aynıdır. İşin birimi Joule, gücün birimi Watt, enerjinin birimi Joule'dür.

İşin birimi Joule, gücün birimi Watt, enerjinin birimi Joule'dür.

ÇÖZÜM

İş, güç ve enerji kavramları birimleri aynıdır. İşin birimi Joule, gücün birimi Watt, enerjinin birimi Joule'dür.

İş, güç ve enerji kavramları birimleri aynıdır. İşin birimi Joule, gücün birimi Watt, enerjinin birimi Joule'dür.

İş, güç ve enerji kavramları birimleri aynıdır. İşin birimi Joule, gücün birimi Watt, enerjinin birimi Joule'dür.

İş, güç ve enerji kavramları birimleri aynıdır. İşin birimi Joule, gücün birimi Watt, enerjinin birimi Joule'dür.

İşin birimi Joule, gücün birimi Watt, enerjinin birimi Joule'dür.

İşin birimi Joule, gücün birimi Watt, enerjinin birimi Joule'dür.

Sayfa 1

Isı ve Sıcaklık

4. Soru 8 Yılda 7 kez Isı ve Sıcaklık konusundan geldi

2018 - TYT

1. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

2. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

3. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

4. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

5. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

6. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

7. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

8. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

9. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

10. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

ÇÖZÜM

1. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

2. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

3. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

4. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

5. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

6. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

7. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

8. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

9. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

10. Bir maddenin sıcaklığı 10°C'den 20°C'ye yükseldiğinde, maddenin ısı kapasitesi kaç kat artar?

NOT

Isı sığası ve öz ısı iki yönlü çalışır yani hızlı ısınan maddeler dış ortam daha soğuksa, hızlı ısındıkları gibi hızlı da soğurlar. Bu mantıkla eğer sorudaki bu bir kova su yazın değil de kışın alınmış olsaydı, yani dış ortam daha soğuk olsaydı bu sefer kovadaki su denize nazaran daha hızlı soğuyacaktı.

Isı ve Sıcaklık

Evrendeki maddelerin tamamının tanecikli yapıya sahip olduğunu daha önce öğrenmiştik. Maddeleri meydana getiren bu tanecikler oldukları yerde çakılı olarak durmazlar aksine sürekli olarak bir hareket hâlinindedirler. Katı maddelerin tanecikleri bu hareketi en kısıtlı olarak gerçekleştirenlerdir; sabit bir noktada dururlar ancak durdukları bu yerde sağa-sola yukarıya-aşağıya doğru gider gelir adeta yaylanırlar. Sıvı ve gazların tanecikleri ise sabit bile durmazlar kendi içlerinde sürekli olarak hareket hâlinindedirler.

Daha önce hiçbir eylemin enerji olmaksızın gerçekleşmeyeceğini öğrenmiştik. Maddelerin taneciklerinin yaptığı bu hareketleri de meydana getiren bir enerji bulunması gerekir. İşte maddelerin taneciklerine kendi içerisinde hareket kudreti veren kinetik enerjinin ve taneciklerin birbirlerine göre konumlarından kaynaklanan potansiyel enerjinin toplamına maddenin **iç enerjisi** denir.

Maddelerin taneciklerinin sahip olduğu bu ortalama kinetik enerji seviyesi **sıcaklık** ile ölçülür ve fizikte kullandığımız farklı sıcaklık baremleri bulunsada tüm baremlerde maddenin ölçülen enerjisi aynıdır.

Evrende farklı sıcaklıklarda bulunan maddeler arasında enerji, sıcaklığı büyük olandan küçük olana doğru aktarılır. Bu enerji transferine **ısı alışverişi** denir.

Maddelerin her bir 1 gramlarının sıcaklığını 1°C değiştirmek için gerekli olan ısı miktarına **öz ısı** denir. **Öz ısı maddelerin ayırt edici bir özelliğidir.**

Öz ısı bir maddenin bir gramı için geçerli olan sabit bir özelliktir. Ancak herhangi bir maddeden daha büyük kütlelerde aldığımızda bunun sıcaklığını 1°C değiştirmek için gerekli ısı miktarını tespit etmek için kullandığımız büyüklüğe ise **ısı sığası** denir. Isı sığası maddenin miktarına ve cinsine bağlı olduğundan "**Öz Isı x Kütle**" formülü ile **hesaplanır.**

$$\text{Isı sığası} = m \cdot c$$

Cismin kütlesi Öz ısı

Gördüğünüz gibi maddenin ayırt edici özelliği olan **öz ısı**, miktarından bağımsızdır. Çünkü bir maddeden az da alsak çok da alsak 1 gramının sıcaklık değişimi için gerekli ısı aynıdır. Ancak **ısı sığası**, aldığımız maddenin tamamının sıcaklığını 1°C değiştirmek için gerekli olan ısı olduğundan; maddeden az alırsak düşük, çok alırsak yüksektir.

ÖZET

Isı ve sıcaklık konusu birbirleriyle yakın bağlantılı olan ve bağlantılı oldukları için karıştırılabilecek tanımlar içerir. Bu tanımları karıştırmamamız adına özetleyecek olursak:

- Maddenin taneciklerini kendi içinde hareket ettiren enerjiye **iç enerji**;
- Maddenin taneciklerinin hareketlerinden kaynaklanan ortalama kinetik enerjiyi ölçmemizi sağlayan ölçüye **sıcaklık**;
- Maddeler arasındaki iç enerji transferlerine **ısı alışverişi**;
- Maddenin 1 gramının sıcaklığını 1°C arttırmak ya da azaltmak için gerekli olan ısıya **öz ısı**;
- Maddenin belirlediğimiz kütlelerine bağlı olarak sıcaklığını 1°C değiştirmek için gerekli olan ısıya **ısı sığası** denir.

Isı ve Sıcaklık

2019 - TYT

1. Welche Aufgaben hat das Marketing in einem Unternehmen?
2. Was ist die Bedeutung des Marketing für ein Unternehmen?
3. Welche Aufgaben hat das Marketing in einem Unternehmen?
4. Was ist die Bedeutung des Marketing für ein Unternehmen?

ÇÖZÜM

Die beiden Untersuchungsrichtungen können unabhängig voneinander betrachtet werden. Die erste Richtung ist die, die sich mit der Frage beschäftigt, ob die von der Theorie vorgesehene Wirkung tatsächlich eintritt. Die zweite Richtung ist die, die sich mit der Frage beschäftigt, ob die von der Theorie vorgesehene Wirkung tatsächlich eintritt.

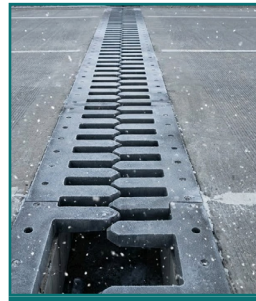
Genleşme

Daha önce bizim sıcaklık olarak algıladığımız şeyin esasında maddelerin tanecik seviyesinde hareketinden kaynaklı olduğunu öğrenmiştik. Buna bağlı olarak taneciklerin sıcaklıkları arttıkça hareket kabiliyetleri artacaktır. İşte maddelerin bu hareket kabiliyetlerindeki artış madde taneciklerinin evrende daha fazla yer kaplamasına sebebiyet verir ve dolayısıyla hacim artışı sonucunu doğurur.

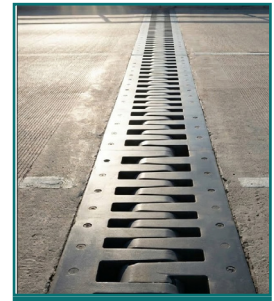
Dolayısıyla ısınan şeyler üç boyutlu olarak büyürler. İşte maddelerin sıcaklık artışına bağlı olarak gösterdikleri bu büyümeye **genleşme** denir.

Katılar, sıvılar ve gazlar; madde her hâlinde genişler. Sıvılar ve gazlar içerisinde bulunduğu kabın şeklini aldığından bu genişlemenin günlük yaşamımızda önemi kısıtlıdır. Lakin katıların sabit şekilleri vardır ve hayatımızda yaptığımız inşaatlarda, kullandığımız alet edevatta her zaman katılardan istifade ederiz bunların boyutlarında kendiliğinden gerçekleşen değişimler bizim için dikkat edilmesi ve tedbir alınması gereken meselelerdir.

Örneğin, Boğaz köprülerinden birini hayal edelim. Bu köprüler, Boğaz'ın iki yakasında sabit ayaklar üzerine inşa edilmiştir. Normal şartlarda sıcak günlerde uzamaları ya da soğuk günlerde büzüşmeleri durumunda, ayakları sabit olduğundan sığışamayıp yıkılmaları gerekirdi. Ancak böyle bir durum meydana gelmez. Zira genişlemenin köprünün bütünlüğüne zarar vermemesi için köprülerde genişleme derzi adı verilen genişleme noktaları bulunur. Köprüler bu kontrollü boşluklar sayesinde güvenli bir şekilde genişir ve büzüşür.



Soğuk havada köprü derzleri
(genleşmemiş)



Sıcak havada köprü derzleri
(genleşmiş)

2025 - TYT

[illegible]

ÇÖZÜM

[illegible]

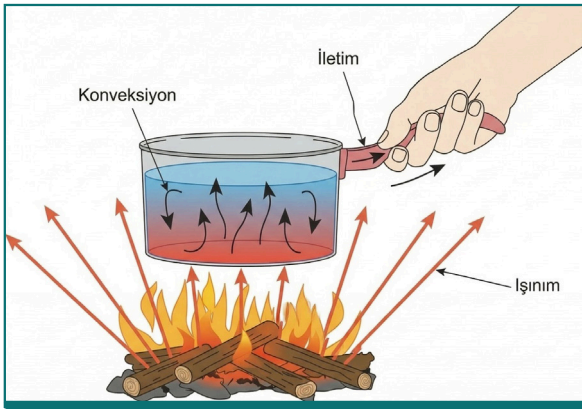
Isı İletimi

2023 - TYT

Isı iletiminde, ısı bir maddeden başka bir maddeye, ya da bir maddenin bir kısmından diğer kısmına, sıcaklık farkı nedeniyle, doğrudan doğruya aktarılır. Isı iletiminde, ısı bir maddeden başka bir maddeye, ya da bir maddenin bir kısmından diğer kısmına, sıcaklık farkı nedeniyle, doğrudan doğruya aktarılır. Isı iletiminde, ısı bir maddeden başka bir maddeye, ya da bir maddenin bir kısmından diğer kısmına, sıcaklık farkı nedeniyle, doğrudan doğruya aktarılır.

ÇÖZÜM

Isı iletiminde, ısı bir maddeden başka bir maddeye, ya da bir maddenin bir kısmından diğer kısmına, sıcaklık farkı nedeniyle, doğrudan doğruya aktarılır. Isı iletiminde, ısı bir maddeden başka bir maddeye, ya da bir maddenin bir kısmından diğer kısmına, sıcaklık farkı nedeniyle, doğrudan doğruya aktarılır. Isı iletiminde, ısı bir maddeden başka bir maddeye, ya da bir maddenin bir kısmından diğer kısmına, sıcaklık farkı nedeniyle, doğrudan doğruya aktarılır.



3 Isı iletim yöntemi bir arada

Isı İletimi

Evrende enerjinin hiçbir zaman kaybolmadığını ve sadece maddeler arasında transfer edildiğini daha önce öğrenmiştik. İşte ısı enerjisinin daha sıcak olan maddelerden daha soğuk maddelere doğru transfer edilmesine **ısı iletimi** denir. Evrende ısı iletiminin temel üç yolu bulunur ve bu üç yol birbirlerinden temel olarak farklıdır.

Isı İletim Yöntemleri

1. İletim (Konduksiyon)

Maddenin iç enerjisinin sahip olduğu taneciklerin hareketinden kaynaklandığını söylemiştik. Eğer iki maddeyi birbirlerine değdirirseniz enerjisi yüksek olan yani hareketi fazla olan madde diğerinin taneciklerine çarpar ve bunları harekete geçirir işte bu şekilde gerçekleşen ısı alışverişine **iletim (konduksiyon)** yoluyla ısı iletimi denir.

İletim yoluyla ısı alışverişinden bahsedebilmemiz için birbirleri ile temas eden iki farklı maddenin bulunması esastır. Birbirine temas eden iki maddeden sıcaklığı yüksek olan diğerine ısı verir, buna bağlı olarak sıcaklığı düşer; sıcaklığı düşük olan ise ısı alır ve buna bağlı olarak sıcaklığı yükselir.

2. Konveksiyon

İkinci ısı iletim yöntemi akışkanlığı bulunan maddeler için geçerlidir. Bu sebeple sadece sıvılarda ve gazlarda gözlemlenir. Eğer sıvı veya gaz bir maddeyi bulunduğu ortamın altından ısıtmaya başlarsanız aşağı tarafta bulunan maddelerin ısınmalarına bağlı olarak özkütlesi düşer. Daha önce özkütlesi düşük olan maddelerin özkütlesi daha yüksek olan maddeler tarafından yukarı doğru itildiğinden bahsetmiştik. İşte bu ısınmış ve özkütlesi düşmüş tanecikler maddenin üst kısımlarına doğru hareket etmeye başlar. Bu hareketleri sürecinde daha soğuk olan taneciklere çarparak ısıyı maddenin içersinde orantılı bir şekilde dağıtırlar. İşte ısının bu surette iletilmesine **konveksiyon** yoluyla iletim denir.

Konveksiyon yoluyla iletimden bahsedebilmemiz için ortada bir akışkan madde bulunmalı ve bu maddenin içerisinde ısı iletiminden bahsediyor olmamız gerekir.

Buna örnek olarak ısınan çaydanlıklarda ısınan suyun yukarı doğru yükselmesi ve yukarı çıkarken suyun tamamını ısıtması verilebilir.

3. Işıma (Radyasyon)

Şu ana kadar gördüğümüz tüm ısı iletim yöntemlerinde süreçte maddelerin ve taneciklerinin bulunması gerekmekteydi. Lakin enerjinin transferi için illa maddelere gerek yoktur. İşte son olarak enerjinin iletimi eğer ışık olarak adlandırdığımız elektromanyetik dalgalar tarafından gerçekleştiriliyorsa bu ısı iletim yöntemine **ışınım** ile iletim denir.

Bir dalga olarak davranan ışık boşlukta bile ısıyı taşır ve bir maddeye ulaşana kadar yolculuğuna devam eder. Eğer ışığın ulaştığı madde yansıtıcı değilse bu madde tarafından soğurulur ve çarptığı maddenin tanecikleri harekete geçirir. İşte ışıma yöntemi ile ısı alışverişi böyle gerçekleşir.

Isı İletimi

2022 - TYT

1. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Isı, sıcaklığı yüksek olan cisimden sıcaklığı düşük olan cisme aktarılır.
B) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
C) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
D) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.

2. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
B) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
C) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
D) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.

3. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
B) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
C) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
D) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.

4. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
B) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
C) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
D) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.

5. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
B) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
C) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
D) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.

Isı İletim Katsayısı

Isı alışverişi bahsinde temas ile gerçekleşen iletimden bahsetmiştik. Ancak her maddenin sahip olduğu enerjiyi iletme hızı kendisine özeldir. İşte maddelerin sahip olduğu bu ayırt edici özelliğe ısı iletim katsayısı denir.

Isı iletim katsayısının yüksek olması maddelerin sadece hızlı ısındığı anlamına gelmez aynı zamanda hızlı soğuduğu anlamına gelir. Dolayısıyla ısı iletim katsayısı yüksek olan maddeler değdikleri cisimden daha sıcak olduklarında daha hızlı ısı verirler, daha soğuk olduklarında ise daha hızlı ısı çekerler.

Normal şartlarda temas eden iki cismin ayrı ayrı ısı iletim katsayıları vardır ve toplamda ısı iletim hızı bunların ortaklaşa incelenmesi ile belirlenir. Ancak TYT kapsamında sorularda her zaman maddelerden biri sabit tutulmuş, diğerlerinin ilişkileri incelenmiş dolayısıyla sorular kolaylaştırılmıştır.

2021 - TYT

1. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
B) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
C) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
D) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.

Isı İletim Katsayısı	Isı İletim Hızı
Yüksek	Yüksek
Orta	Orta
Düşük	Düşük
Yüksek	Yüksek
Orta	Orta
Düşük	Düşük

2. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
B) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
C) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
D) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.

3. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
B) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
C) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
D) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.

4. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
B) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
C) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
D) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.

ÇÖZÜM

1. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
B) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
C) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
D) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.

2. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
B) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
C) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
D) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.

3. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
B) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
C) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
D) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.

4. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
B) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
C) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.
D) Isı, bir maddenin diğer bir maddeyle temas etmesiyle aktarılır.

Elektrostatik

5. Soru 8 Yılda 8 kez Elektrostatik ve Elektrik Devreleri konusundan geldi

2025 - TYT

1. Bir cisim, başka bir cisimle temas etmeden önceki durumuna göre, pozitif (+) veya negatif (-) yüklenir. Bu yüklenme, cismin elektronların varlığına bağlıdır. Elektronlar, cismin yüzeyinde toplanır ve bu toplanma, cismin negatif (-) yüklenmesine neden olur. Eğer cisim, elektronları kaybederse, pozitif (+) yüklenir. Bu yüklenme, cismin yüzeyinde toplanır ve bu toplanma, cismin pozitif (+) yüklenmesine neden olur.

2. Bir cisim, başka bir cisimle temas etmeden önceki durumuna göre, pozitif (+) veya negatif (-) yüklenir. Bu yüklenme, cismin elektronların varlığına bağlıdır. Elektronlar, cismin yüzeyinde toplanır ve bu toplanma, cismin negatif (-) yüklenmesine neden olur. Eğer cisim, elektronları kaybederse, pozitif (+) yüklenir. Bu yüklenme, cismin yüzeyinde toplanır ve bu toplanma, cismin pozitif (+) yüklenmesine neden olur.

3. Bir cisim, başka bir cisimle temas etmeden önceki durumuna göre, pozitif (+) veya negatif (-) yüklenir. Bu yüklenme, cismin elektronların varlığına bağlıdır. Elektronlar, cismin yüzeyinde toplanır ve bu toplanma, cismin negatif (-) yüklenmesine neden olur. Eğer cisim, elektronları kaybederse, pozitif (+) yüklenir. Bu yüklenme, cismin yüzeyinde toplanır ve bu toplanma, cismin pozitif (+) yüklenmesine neden olur.

ÇÖZÜM

1. Bir cisim, başka bir cisimle temas etmeden önceki durumuna göre, pozitif (+) veya negatif (-) yüklenir. Bu yüklenme, cismin elektronların varlığına bağlıdır. Elektronlar, cismin yüzeyinde toplanır ve bu toplanma, cismin negatif (-) yüklenmesine neden olur. Eğer cisim, elektronları kaybederse, pozitif (+) yüklenir. Bu yüklenme, cismin yüzeyinde toplanır ve bu toplanma, cismin pozitif (+) yüklenmesine neden olur.

2. Bir cisim, başka bir cisimle temas etmeden önceki durumuna göre, pozitif (+) veya negatif (-) yüklenir. Bu yüklenme, cismin elektronların varlığına bağlıdır. Elektronlar, cismin yüzeyinde toplanır ve bu toplanma, cismin negatif (-) yüklenmesine neden olur. Eğer cisim, elektronları kaybederse, pozitif (+) yüklenir. Bu yüklenme, cismin yüzeyinde toplanır ve bu toplanma, cismin pozitif (+) yüklenmesine neden olur.

3. Bir cisim, başka bir cisimle temas etmeden önceki durumuna göre, pozitif (+) veya negatif (-) yüklenir. Bu yüklenme, cismin elektronların varlığına bağlıdır. Elektronlar, cismin yüzeyinde toplanır ve bu toplanma, cismin negatif (-) yüklenmesine neden olur. Eğer cisim, elektronları kaybederse, pozitif (+) yüklenir. Bu yüklenme, cismin yüzeyinde toplanır ve bu toplanma, cismin pozitif (+) yüklenmesine neden olur.

NOT

Gördüğünüz gibi sorudaki hikâyeye değil elektronlara odaklanarak soruyu kolaylıkla çözdük.

ÖSYM, müfredatta sizlere haliya sürtünmenin veya Van de Graff jeneratörüne dokunmanın yükler bakımından nasıl bir etki yarattığını öğretse de bu bilgiyi sorgulamak yerine gayet isabetli bir şekilde bunun sonuçlarına odaklanıp odaklanmadığınızı kontrol ediyor.

Özellikle sınavın TYT kısmında ÖSYM'nin çok bilinçli bir şekilde bilgiyi bilip bilmediğinizi değil onu önem sırasına göre sıralama kabiliyetini edinip edinmediğinizi tartılıyor.

Artık bilgi çağında yaşıyoruz ve ÖSYM buna adapte olmuş durumda. Sunulan sayısız bilgiyi tasnif kabiliyetinin ve önemli olanla olmayana ayırma kabiliyetinin ölçülüyor. Buna adapte olursanız hem hazırlık sürecinde hem sınavda başarılı olursunuz.

Elektrostatik

Evren'de başka kuvvetlerden kaynaklanmayan yani varlığının sebebi olarak başka kuvvetlere veya açıklamalara ihtiyaç duymayan dört temel kuvvet bulunmaktadır. Bu kuvvetler var oldukları gözlemlenebilen fakat neden var oldukları bugün için kesin biçimde açıklanamayan kuvvetlerdir. Bu kuvvetler başka bir şeyden kaynaklanmamakta ancak evrende gözlemlendiğimiz geri kalan tüm etkileşimler bu dört temel kuvvetten kaynaklanmaktadır.

İşte bu dört temel kuvvetten biri olup toplam elektron yüklerine göre (+) veya (-) yüklenmiş cisimler arasındaki birbirlerini çekme yahut itme mü-nasebetini sağlayan temel kuvvete elektromanyetik kuvvet denir.

İşte cisimlerin birbirleri arasındaki elektromanyetik etkileşimleri ve yük transferlerini inceleyen fizik dalına ise **elektrostatik** denir. Elektrostatikte dair öğrenmeniz gereken bazı temel meseleler vardır.

Bir cisim nasıl (+) veya (-) yüklenir?

Cisimler atomlardan oluşur. İşte cismi oluşturan bu atomlar eğer toplu olarak elektronlarının bir kısmını verir yahut kaybederse cisim (+) yükle yüklenir. Yok eğer cismin atomları bir şekilde doğal hâllerinden daha fazla elektron alırsa cisim (-) yükle yüklenir.

Bir cismin artı veya eksi yüklenmesi esnasında protonlar yani artı yüklü tanecikler hiçbir zaman hareket hâlinde değildir, yani cisimlerden cisimlere aktarılamazlar. Bu sebeple eğer bir cisim artı yüklenmişse proton almamıştır, elektron kaybetmiştir. Hareket hâlinde olan her zaman elektrondur.

Elektrostatik'in Temel Kanunları

Elektrostatik'in temelinde yüklü cisimler arasındaki itme ve çekme kuvvetleri bulunur. Ancak yüklü cisimler birbirini rastgele değil, belirli kurallar dahilinde etkiler.

• Zıt yükler birbirini çeker.

(+) yüklü cisimler (-) yüklü cisimleri çeker.

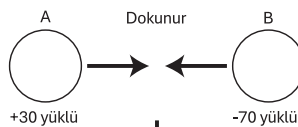
• Aynı yükler birbirini iter.

(+) yüklü cisimler (+) yüklü cisimleri,

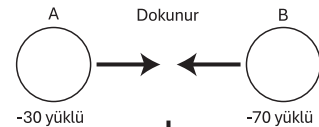
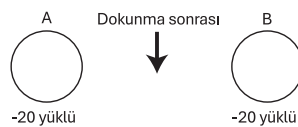
(-) yüklü cisimler de (-) yüklü cisimleri iter.

• İki cisim birbirine dokundurulduğunda, yükler iki cisim arasında paylaşılır.

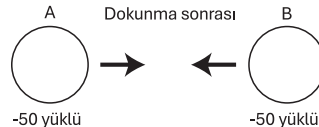
Örneğin özdeş iki küre aşağıdaki gibi yüklü olsun: A ve B birbirine dokunduruluyor.



$$+30 - 70 = -40 \rightarrow \frac{-40}{2} = -20$$



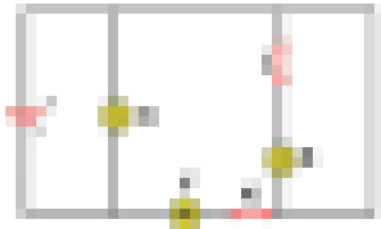
$$-30 - 70 = -100 \rightarrow \frac{-100}{2} = -50$$



Elektrik Akımı ve Devreleri

2019 - TYT

Şekil 1: Elektrik devresi şeması. Devredeki elemanların sembolleri aşağıdaki gibidir:



Örnek 1:

Şekil 2: Elektrik devresi şeması. Devredeki elemanların sembolleri aşağıdaki gibidir: Kaynak (pil), Anahtar, Ampul, Direnç, Voltmetre, Ampermetre.

Çözüm:

Devredeki elemanların sembolleri aşağıdaki gibidir: Kaynak (pil), Anahtar, Ampul, Direnç, Voltmetre, Ampermetre.

Elektrik Akımı

Cisimlerin üzerinde bulunan durgun elektrik yüklerinin ve bu durgun yüklerin cisimler arasında oluşturduğu etkileşimlerin elektrostatik kapsamında incelendiğini ifade etmiştik. Zaten isminden de anlaşılacağı üzere elektrostatik, statik yani durgun hâldeki elektrik yüklerinin etkileşimlerini inceler. Elektrik yüklerinin durgun olması demek elektronların cismin içerisinde put gibi tamamen hareketsiz durduğu anlamına gelmez. Aksine elektronlar sürekli olarak cisim içerisinde hareket hâlinde ancak cismi terk etmez ve fiziksel anlamda yer değiştirmezler.

Lakin elektrik yükünü meydana getiren elektronlar cismin içerisinde bulundukları konumdan ayrılarak başka bir noktaya doğru hareket edebilirler. İşte cisimlerde bulunan elektronların bir yerden başka bir yere, düzenli bir şekilde ve belirli bir doğrultuda hareket etmesiyle **elektrik akımı** oluşur. **Elektrik akımının birimi Amper'dir ve (A) ile gösterilir.**

Evrende hiçbir fiziksel olay enerji olmaksızın gerçekleşemez. Bu doğrultuda elektrik akımının oluşabilmesi için de cisimlerin içerisinde bulunan statik elektrik yüklerini itecek ve akmalarını sağlayacak bir güç kaynağına ihtiyaç vardır. İşte elektronların belirli bir doğrultuda harekete geçmesini sağlayan yani elektrik akımını mümkün kılan enerji ve itici güç kaynağına **üreteç** denir.

Üreteçlerin yapısı çok komplikedir ancak basitçe anlatmak gerekirse üreteçler artı ve eksi olarak adlandırdığımız iki kutuptan meydana gelir. Üreteçlerin artı kutbunda elektron eksikliği bulunurken, eksi kutbunda elektron fazlalığı vardır. Bu iki kutup iletken bir madde ile birbirine bağlandığında, eksi kutupta bulunan fazla elektronlar artı kutba doğru hareket etmeye başlar. Böylece devrede elektrik akımı oluşur. Üreteçlerin zıt iki kutbundaki elektron eksikliği ve fazlalığının oluşturduğu enerji seviyesi farkına **potansiyel fark (gerilim)** denir. **Potansiyel farkın birimi Volt'tur ve (V) ile gösterilir.**

Elektrik akımının içerisinde geçtiği maddelerin elektronların hareketine karşı gösterdiği zorluğa **direnç (R)** denir. **Birimi Ohm'dur. (Ω)**

Bir elektrik devresinde ne kadar elektrik akımı oluşacağını belirlememize yarayan üreticinin potansiyeli ve devrenin direncine bağlı denkleme **Ohm Yasası ($V = i \cdot R$)** denir. Ohm yasasına göre potansiyel fark, elektrik akımı ve direncin çarpımına eşittir:

$$\text{Ohm Yasası: } V (\text{Gerilim}) = i (\text{akım}) \cdot R (\text{direnç})$$

ÇÖZÜM

Şekil 3: Elektrik devresi şeması. Devredeki elemanların sembolleri aşağıdaki gibidir: Kaynak (pil), Anahtar, Ampul, Direnç, Voltmetre, Ampermetre.

Çözüm:

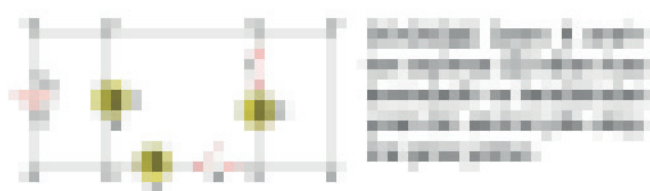


Şekil 4: Elektrik devresi şeması. Devredeki elemanların sembolleri aşağıdaki gibidir: Kaynak (pil), Anahtar, Ampul, Direnç, Voltmetre, Ampermetre.

Çözüm:

Şekil 5: Elektrik devresi şeması. Devredeki elemanların sembolleri aşağıdaki gibidir: Kaynak (pil), Anahtar, Ampul, Direnç, Voltmetre, Ampermetre.

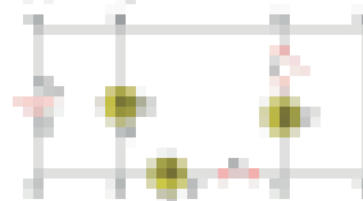
Çözüm:



Şekil 6: Elektrik devresi şeması. Devredeki elemanların sembolleri aşağıdaki gibidir: Kaynak (pil), Anahtar, Ampul, Direnç, Voltmetre, Ampermetre.

Şekil 7: Elektrik devresi şeması. Devredeki elemanların sembolleri aşağıdaki gibidir: Kaynak (pil), Anahtar, Ampul, Direnç, Voltmetre, Ampermetre.

Şekil 8: Elektrik devresi şeması. Devredeki elemanların sembolleri aşağıdaki gibidir: Kaynak (pil), Anahtar, Ampul, Direnç, Voltmetre, Ampermetre.



Şekil 9: Elektrik devresi şeması. Devredeki elemanların sembolleri aşağıdaki gibidir: Kaynak (pil), Anahtar, Ampul, Direnç, Voltmetre, Ampermetre.

Elektrik Akımı ve Devreleri

2024 - TYT

1. Bir elektrik devresinde, bir kaynağın bir dirençle birleştirilmesiyle oluşan devreye, bir voltmetre bağlanarak direnç üzerindeki voltaj ölçülmüştür. Voltmetre okuması, direnç üzerindeki voltajı göstermektedir. Voltmetre okuması, direnç üzerindeki voltajı göstermektedir. Voltmetre okuması, direnç üzerindeki voltajı göstermektedir.



2. Bir elektrik devresinde, bir kaynağın bir dirençle birleştirilmesiyle oluşan devreye, bir ampermetre bağlanarak direnç üzerindeki akım ölçülmüştür. Ampermetre okuması, direnç üzerindeki akımı göstermektedir. Ampermetre okuması, direnç üzerindeki akımı göstermektedir. Ampermetre okuması, direnç üzerindeki akımı göstermektedir.



ÇÖZÜM

1. Bir elektrik devresinde, bir kaynağın bir dirençle birleştirilmesiyle oluşan devreye, bir voltmetre bağlanarak direnç üzerindeki voltaj ölçülmüştür. Voltmetre okuması, direnç üzerindeki voltajı göstermektedir. Voltmetre okuması, direnç üzerindeki voltajı göstermektedir. Voltmetre okuması, direnç üzerindeki voltajı göstermektedir.



2. Bir elektrik devresinde, bir kaynağın bir dirençle birleştirilmesiyle oluşan devreye, bir ampermetre bağlanarak direnç üzerindeki akım ölçülmüştür. Ampermetre okuması, direnç üzerindeki akımı göstermektedir. Ampermetre okuması, direnç üzerindeki akımı göstermektedir. Ampermetre okuması, direnç üzerindeki akımı göstermektedir.



3. Bir elektrik devresinde, bir kaynağın bir dirençle birleştirilmesiyle oluşan devreye, bir voltmetre bağlanarak direnç üzerindeki voltaj ölçülmüştür. Voltmetre okuması, direnç üzerindeki voltajı göstermektedir. Voltmetre okuması, direnç üzerindeki voltajı göstermektedir. Voltmetre okuması, direnç üzerindeki voltajı göstermektedir.



Elektrik Devreleri

Elektrik akımının oluşması için nelerin gerekli olduğunu gördük. Öncelikle elektronların hareket etmesini sağlayacak, onlara hareket etmeleri için gerekli enerjiyi verecek bir üretece ve bu üreticin zıt yüklü iki kutbunu birbirine bağlayacak iletken bir maddeye ihtiyacımız vardır. İşte bir üreteçten ve bu üreticin iki kutbunu birbirine bağlayan bir iletken oluşun, içerisinde elektrik akımını gözlemlediğimiz sistemlere **elektrik devresi** denir.

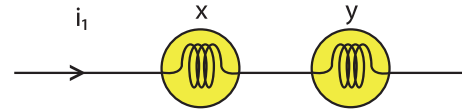
Elektrik devreleri nasıl oluşturulur?

Bir elektrik devresi meydana getirebilmek için üreteç ve bu üreticin iki kutbunu birbirine bağlayan bir iletken yeterlidir. Ancak sorularda ayrıca bu elektrik devrelerine dirençler bağlanır. Elektrik devresi sorularında ekseriyetle bu **dirençlerin bağlanma şekline bağlı olarak devreden ne kadar ve hangi rotalardan akım geçeceği sorulur**. Bu soruları yapabilmek için devrelerde dirençlerin nasıl bağlanabileceğini öğrenmek icap eder. Bir elektrik devresinde dirençler birbirine **iki farklı şekilde** bağlanabilir.

Paralel ve Seri Bağlama

Elektrik devrelerinde dirençler eğer birbirlerine akımın geçebileceği yeni bir yol oluşturmadan yani aynı istikamet üzerinde eklenmek suretiyle bağlanırsa **seri** bağlandığını ifade ederiz. Yok eğer dirençler akımın geçebileceği alternatif bir yol oluşturacak şekilde birbirlerine bağlanmışlarsa bu dirençlerin de artık birbirlerine **paralel** bağlandığını ifade ederiz. Teorik olarak bunları ifade etmek kolay olsa da örneklendirmeden bunları algılamak o kadar kolay değildir.

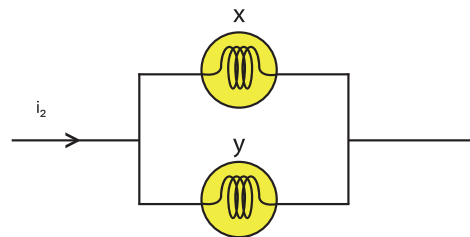
X ve Y lambalarını bu şekilde bağladığımız takdirde devreden geçmekte olan i_1 akımı ayrılmadan zorunlu olarak ikisinden geçecek.



Seri bağlı devre örneği

Ancak gördüğümüz üzere X ve Y lambalarını bu şekilde bağladığımızda i_2 akımının önünde devreyi tamamlayabileceği alternatif iki yol oluşmuştur.

Artık i_2 akımının bir kısmı X lambasından kalan kısmı ise Y lambasından geçecektir. X'ten geçen akım Y'ye uğramazken; Y'den geçen akım da X'e uğramayacaktır.



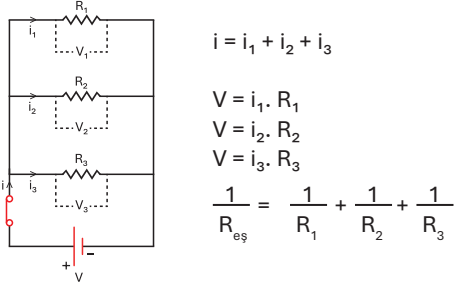
Paralel bağlı devre örneği

Elektrik Akımı ve Devreleri

Elektrik Devrelerinde Direnç Hesaplaması

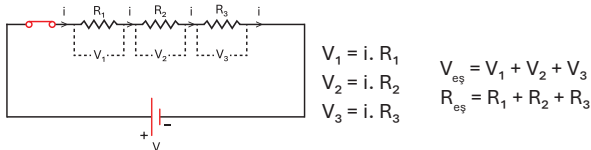
1. Paralel Bağlı Devrelerde Toplam Direnç Hesaplaması

Paralel bağlanan dirençler ise akımın geçmesi gereken yeni yollar yarattıklarından devreden daha fazla akımın geçmesine sebebiyet verirler. Dolayısıyla dirençleri paralel bağlamak, toplam direnci düşürmek anlamına gelir. Bu sebeple paralel bağlanan dirençleri toplam direnç hesabı aşağıdaki formülle hesaplanır:



2. Seri Bağlı Devrelerde Toplam Direnç Hesaplaması

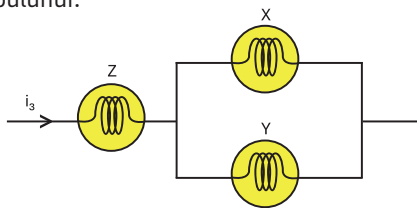
Seri bağlamada dirençler akımın geçmek istediği yolda ilave engeller oluştururlar. Dolayısıyla seri bağlama toplam direnci artırır ve devreden geçen akımı düşürür. Seri bağlanan dirençler akımın geçmesi gereken yolda birbirlerine eklendiklerinden toplam direnç bunların toplanmasıyla bulunur:



3. Karışık Devrelerde Toplam Direnç Hesaplaması

Bir devre oluşturulurken bazı dirençler seri bağlanırken bazıları paralel olarak bağlanabilir. Bu durumda ortaya çıkan devrenin toplam direnci hesaplanırken öncelikle paralel bağlı dirençlerin kendi içerisinde eş dirençleri bulunur. Daha sonra devrede seri bağlanmış dirençler ve paralel sistemlerin eş dirençleri toplanarak eş direnç bulunur.

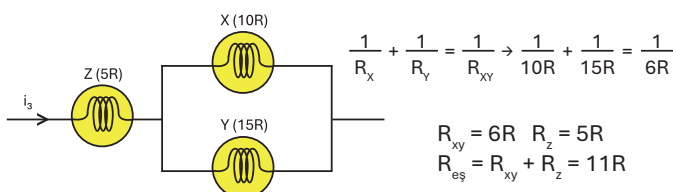
Örneğin:



Bu sistemde hem paralel hem seri bağlama söz konusudur. i_3 akımı bir bütün olarak Z direncinden geçmelidir. Ancak Z'yi geçtikten sonra X ve Y lambalarından geçmek üzere iki alternatif yola sahip olacaktır. Bu sebeple X ve Y paralel bağlıdır. Ancak X ve Y'nin paralel bağlanarak oluşturduğu sistem Z'ye seri bağlanmıştır.

Bu devrenin toplam direnci hesaplanırken önce paralel bağlanmış olan X ve Y'nin dirençleri hesaplanır. Daha sonra bulduğumuz eş direnç Z'nin direnci ile toplanır.

Rahat anlaşılması için dirençlere bir değer vererek hesaplamamızı yapalım.



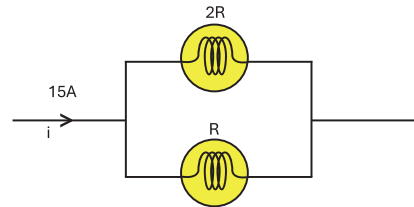
Paralel bağlı devrelerde akım nasıl bölüşülür?

Paralel bağlı dirençlerde akım her dirençten eşit potansiyel fark oluşturacak şekilde geçer.

Dolayısıyla Ohm Yasası $V=i \cdot R$ gereği iki direnç üzerinde de eşit potansiyel fark oluşması gerektiğinden büyük dirençten küçük akım, küçük dirençten büyük akım geçer. Hemen bir örnekle görüp ispatlayalım.

Örneğin:

Şekildeki gibi paralel bağlı sistemden 15A geçecektir. Akım öyle bir şekilde ikiye bölünmelidir ki iki dirençte de $V=i \cdot R$ 'ye bağlı olarak eşit potansiyel fark oluşsun. Dolayısıyla akım dirençlerle ters orantılı dağılır. R dirençli ampulden 10A geçerken, 2 R dirençli olandan 5A akım geçecektir. Bu sayede iki dirençte de potansiyel fark 10 Volt olur.



Kısa Devre

Şu ana kadar paralel bağlamanın ne olduğunu öğrendik ve dirençlerin paralel bağlandığında nasıl davrandıklarını tespit ettik. Lakin eğer bir dirence paralel şekilde içerisinde direnç bulunmayan alternatif bir yol oluşturulursa ne olur?

Eğer akım, geçebileceği dirençsiz bir yol bulursa dirençli yoldan asla yoldan geçmez. İşte elektrik akımının dirençsiz bir yol bulduğunda dirençli yoldan geçmemesine **kısa devre** denir.

Kısa devrenin ispatını paralel dirençlerde akımın eşit potansiyel fark yaratması zorunluluğundan tespit edebiliriz. Direnç bulunmayan yoldan ne kadar akım geçirirsek geçirelim $V=i \cdot R$ formülü gereği direnç bulunmadığından hiçbir potansiyel fark değişimi ortaya çıkaramaz. O hâlde direnç bulunan yoldan azıcık bile akım geçse $V=i \cdot R$ gereği potansiyel fark oluşacağından hiç akım geçmemesi gerekir.

Parlaklık

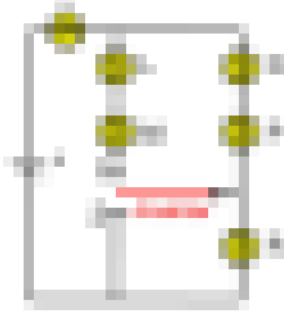
Bir ampulün ne kadar parlak yanacağı üzerinden geçen akıma ve direncine bağlıdır. Ancak sorularda genellikle özdeş ampullerin parlaklığı kıyaslanır. Özdeş ampullerin dirençleri de özdeş olduğundan parlaklıkları üzerlerinden geçen akıma bağlıdır. Bir ampulün üzerinden geçen akım arttıkça parlaklığı da doğrudan artar.

$$\text{Parlaklık} \approx \text{Güç} = V \cdot i = i^2 \cdot R$$

Elektrik Akımı ve Devreleri

2023 - TYT

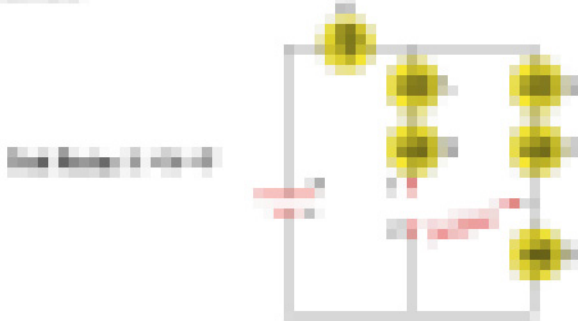
Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)



Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)

Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır. Devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır?

Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)



Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)

Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)

Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)

Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)

Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)

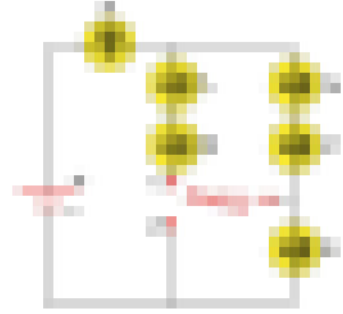
ÇÖZÜM

Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)

Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)

Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)

Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)



Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)

Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)

Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)

Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)

Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)

Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)

Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)

Şekil 1'deki devredeki bir ampulün 20 W güç tüketmesi için devredeki diğer ampullerin toplam gücü kaç W olmalıdır? (Ampulün güç tüketimi, $P = UI$ formülüyle hesaplanır.)

2020 - TYT

© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 111–118

Dalgalar

2025 - TYT

Örnek 1: Bir dalganın genliği 2 m, periyodu 0,5 s ve hızı 4 m/s ise dalganın dalga boyu kaç m'dir?



Çözüm: Dalganın genliği 2 m, periyodu 0,5 s ve hızı 4 m/s ise dalganın dalga boyu kaç m'dir?

Genlik: 2 m

Periyot: 0,5 s

ÇÖZÜM

Bu soruda dalganın genliği, periyodu ve hızı veriliyor. Dalganın dalga boyunu bulmak için dalganın hızı ve periyodu kullanılır. Dalganın hızı 4 m/s ve periyodu 0,5 s olduğundan, dalganın dalga boyu 2 m'dir.

Dalganın genliği 2 m, periyodu 0,5 s ve hızı 4 m/s ise dalganın dalga boyu kaç m'dir?

Çözüm: Dalganın genliği 2 m, periyodu 0,5 s ve hızı 4 m/s ise dalganın dalga boyu kaç m'dir?

Dalganın genliği 2 m, periyodu 0,5 s ve hızı 4 m/s ise dalganın dalga boyu kaç m'dir?

Dalgalar

Daha önce evrende var olan maddelerin ve cisimlerin bulundukları konumdan başka bir konuma gitmelerini, yani yer değiştirmelerini hareket konusunda incelemiştik. Ancak evren sadece maddeden ibaret değildir. Evren madde ve enerjiden oluşur. Maddelerin ve maddi varlıkların yer değiştirmesi gibi enerji de evrende yer değiştirebilir.

İşte içinden geçtikleri ortamı veya maddi varlıkları bir yerden başka bir yere taşımaksızın, enerjiyi bir noktadan başka bir noktaya taşıyan titreşimlere **dalga** denir.

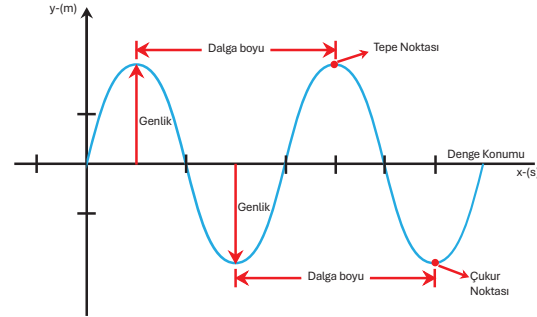
Evrende tek bir tür dalga bulunmamaktadır. Dalgaların bazıları enerjiyi taşımak için içerlerinden geçeceği maddi varlıklara ihtiyaç duyarken, diğerleri boşlukta bile enerjiyi taşıyabilir.

Örneğin, ses dalgaları sahip oldukları enerjiyi iletebilmek için mutlaka maddi bir ortama ihtiyaç duyarlar. Bu sebeple uzay boşluğunda ses yoktur. Buna karşılık elektromanyetik dalgaların yayılmak için maddi bir ortama ihtiyacı yoktur.

Dalgalar, içinden geçtikleri maddi varlıkları taşımazlar. Yani bu varlıklara yer değiştirmezler. Ancak dalgalar bu varlıkları bulundukları yerde aşağı ve yukarı yönde hareket ettirir. Günün sonunda, yukarı ve aşağı yönde hareket eden bu madde başlangıç noktasına geri döndüğünden fiziksel anlamda yer değiştirme yapmamış olur.

Dalgaların Görünümü

Dalgalar daha rahat anlaşılabilmesi için iki boyutlu ortamda, sahip oldukları dört temel özelliği ortaya koyacak şekilde gösterilir.



Dalgaların görünümü incelenirken tespit edilmesi gereken ilk şey dalgaya değil içerisinden geçtiği ortama ilişkindir. Eğer ortamdan bir dalga geçmeyecek olsaydı ortamın stabil bir şekilde duracağı konuma **denge konumu** denir. Denge konumu maddenin içerisinden dalga geçip gittiğinde geri döneceği konumdur.

Dalganın içerisinden geçtiği ortamı denge konumundan en fazla uzaklaştırdığı noktalara, bulundukları yöne göre **tepe noktası** ve **çukur noktası** denir.

Bir ortamdan dalga geçerken dalganın o ortamda yarattığı değişikliğin büyüklüğü dalganın tepe noktaları ile ortamın denge konumu arasındaki farkla ölçülür. İşte denge konumu ve dalganın tepe noktası arasındaki bu farka **genlik** denir. Bir dalganın taşıdığı enerji miktarı arttıkça içerisinden geçtiği ortamdaki olağan düzeni o kadar fazla bozacaktır. Dolayısıyla, dalganın taşıdığı enerji arttıkça genlik artar. Genlik tepe ve çukur noktaları **arasındaki mesafe farkının ortalamasına eşittir**.

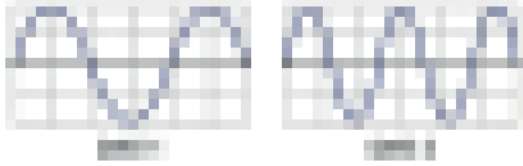
Daha önce bahsettiğimiz üzere dalgalar tekrar eden titreşimlerden oluşur. İşte bir dalganın tekrar eden her bir titreşimi arasındaki mesafeye **dalga boyu** denir. Birimi metredir. Dalga boyu, kolaylık olması açısından, dalganın ardışık iki tepe noktası arasındaki mesafe ile ölçülür. Dalga boyu " **λ** " ile gösterilir.

Bir dalga boyu uzunluğunda ve içerisinde bir tepe noktası ile bir çukur noktası bulunan dalga parçasına **tam dalga** denir.

Dalgalar

2021 - TYT

Bir dalganın frekansı, birim zamanda kaç tane dalga oluştuğunu gösterir. Frekansın birimi Hertz'dir. Frekansın sembolü f dir. Frekansın birimi Hertz'dir. Frekansın sembolü f dir. Frekansın birimi Hertz'dir. Frekansın sembolü f dir.



Bir dalganın periyodu, bir tam dalga oluşması için geçen süreyi gösterir. Periyodun birimi saniyedir. Periyodun sembolü T dir. Periyodun birimi saniyedir. Periyodun sembolü T dir.

Frekansın birimi Hertz'dir. Frekansın sembolü f dir. Frekansın birimi Hertz'dir. Frekansın sembolü f dir. Frekansın birimi Hertz'dir. Frekansın sembolü f dir.

ÇÖZÜM

Bir dalganın frekansı, birim zamanda kaç tane dalga oluştuğunu gösterir. Frekansın birimi Hertz'dir. Frekansın sembolü f dir. Frekansın birimi Hertz'dir. Frekansın sembolü f dir.

Bir dalganın periyodu, bir tam dalga oluşması için geçen süreyi gösterir. Periyodun birimi saniyedir. Periyodun sembolü T dir. Periyodun birimi saniyedir. Periyodun sembolü T dir.

Bir dalganın hızı, birim zamanda kaç tane dalga oluştuğunu gösterir. Hızın birimi m/s'dir. Hızın sembolü v dir. Hızın birimi m/s'dir. Hızın sembolü v dir.

Bir dalganın frekansı, birim zamanda kaç tane dalga oluştuğunu gösterir. Frekansın birimi Hertz'dir. Frekansın sembolü f dir. Frekansın birimi Hertz'dir. Frekansın sembolü f dir.

TYT-21

Bir dalganın hızı, birim zamanda kaç tane dalga oluştuğunu gösterir. Hızın birimi m/s'dir. Hızın sembolü v dir. Hızın birimi m/s'dir. Hızın sembolü v dir.

Dalgaların Frekansı, Periyodu ve Hızı

Dalgaların tamamı, türlerinden bağımsız olarak, nasıl özelliklere sahip olduklarını belirleyen üç temel değişkene sahiptir.

Dalganın Frekansı

Evrende enerjinin taşınması vazifesini üstlenen dalgalar gaipden meydana gelmez. Mutlaka bu dalgaları oluşturan bir kaynak vardır. İşte bir dalga kaynağının birim zamanda ürettiği tam dalga yani tekrar eden titreşim sayısına **dalganın frekansı** denir. Dalganın frekansı " f " ile gösterilir. Birimi Hertz'dir.

Gördüğünüz üzere dalganın frekansı, dalganın kendisine değil kaynağına ilişkin bir değişkendir. Dolayısıyla **bir dalganın frekansı ancak kaynağında meydana gelecek değişiklikler neticesinde değişebilir**.

Dalganın Periyodu

Bir dalga kaynağının bir tam dalga, yani bir titreşim üretebilmek için ihtiyaç duyduğu zamana **dalganın periyodu** denir. Birimi saniyedir. Periyot " T " ile gösterilir. Gördüğünüz üzere periyot, tanım olarak frekansın varoluşsal zıttıdır. Bu sebeple bir dalganın periyot değeri ile frekans değerinin çarpımı her zaman 1'e eşittir.

$$T \text{ (periyot)} \cdot f \text{ (frekans)} = 1$$

Dalga Hızı

Bir dalganın, içerisinde bulunduğu maddeye veya ortama göre birim zamanda kat ettiği yola **dalga hızı** denir. Dalga hızı " v " ile gösterilir. Dalganın hızı sadece dalganın içerisinde bulunduğu ortamın özelliklerine göre belirlenir. Dolayısıyla dalganın içerisinde hareket ettiği ortam ya da madde değişmedikçe dalga hızı asla değişmez.

Dalganın hızı ve frekansı arasında dalga boyunu belirleyen aşağıdaki bağıntı vardır.

$$v \text{ (dalga hızı)} = \lambda \text{ (dalga boyu)} \cdot f \text{ (frekans)}$$

Çok Dikkat!

Her ne kadar eşitliğin bir tarafına hız diğer tarafına frekans yazdığımız için bunların birindeki değişimin diğerini etkileyeceği zannedilebilse de bu yanlıştır.

Frekans sadece kaynağa bağlı olarak, dalga hızı ise sadece ortama bağlı olarak değişir. Bu sebeple frekanstaki değişim hızı etkilemez; hızdaki değişim ise frekansı etkilemez.

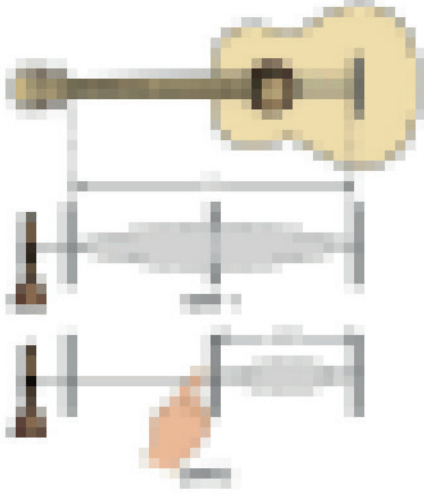
O hâlde bu formül nasıl çalışır?

Bu formül ancak dalga boyu sayesinde dengeyi sağlar. Hızda veya frekansta gerçekleşen değişim her zaman dalga boyu tarafından dengelenir. Ortamdaki bir değişiklik neticesinde **hız artarsa frekans değişmez, dalga boyu artar**. Eğer kaynaktaki bir değişim neticesinde **frekans artarsa hız değişmez, dalga boyu azalır**.

Dalgalar

2020 - TYT

Bu soruda, bir yay üzerindeki dalgaların hızı, yayı geren kuvvete ve yayın birim uzunluğuna bağlı olarak değişir. Soru, yayı geren kuvvetin artması veya yayın birim uzunluğunun artması durumunda dalganın hızının nasıl değiştiğini soruyor.



Çözüm: Dalganın hızı, yayı geren kuvvete ve yayın birim uzunluğuna bağlı olarak değişir. Soru, yayı geren kuvvetin artması veya yayın birim uzunluğunun artması durumunda dalganın hızının nasıl değiştiğini soruyor.



ÇÖZÜM

Bu soruda, bir yay üzerindeki dalgaların hızı, yayı geren kuvvete ve yayın birim uzunluğuna bağlı olarak değişir. Soru, yayı geren kuvvetin artması veya yayın birim uzunluğunun artması durumunda dalganın hızının nasıl değiştiğini soruyor.

Çözüm: Dalganın hızı, yayı geren kuvvete ve yayın birim uzunluğuna bağlı olarak değişir. Soru, yayı geren kuvvetin artması veya yayın birim uzunluğunun artması durumunda dalganın hızının nasıl değiştiğini soruyor.

Bu soruda, bir yay üzerindeki dalgaların hızı, yayı geren kuvvete ve yayın birim uzunluğuna bağlı olarak değişir. Soru, yayı geren kuvvetin artması veya yayın birim uzunluğunun artması durumunda dalganın hızının nasıl değiştiğini soruyor.

Bu soruda, bir yay üzerindeki dalgaların hızı, yayı geren kuvvete ve yayın birim uzunluğuna bağlı olarak değişir. Soru, yayı geren kuvvetin artması veya yayın birim uzunluğunun artması durumunda dalganın hızının nasıl değiştiğini soruyor.

Ortamin Dalga Hızına Etkisi

Daha önce bir dalga hızına etki eden tek şeyin içerisinde geçmekte olduğu madde veya ortamın özellikleri olduğunu ifade etmiştik. Ancak bu ortam veya maddelerin söz konusu dalgalara nasıl etki ettiğini açıklamamıştık.

Su Dalgaları

Suda meydana gelen dalgaların, bu ortamda sahip olduğu dalga hızını belirleyen temel değişken suyun derinliğidir. Suyun sahip olduğu **derinlik arttıkça dalga hızı artar, derinliği azaldıkça dalga hızı azalır.**

Burada dikkat etmemiz gereken husus dalga boyu ve frekans arasındaki bağıntısının korunması gerektiridir. Yani derinlik değiştiği için hız değişse de frekans sadece kaynağa bağlı olarak değişebileceğinden, hızdaki değişimle doğru orantılı olarak dalga boyunun da değişmesi gerekir.

Örneğin derinlik arttığı için dalga hızı artarsa aynı şekilde dalga boyu da uzayacaktır. Buna karşın derinlik azaldığı için dalga hızı azalacak olursa, aynı şekilde dalga boyu da kısalmaktadır.

Yay Dalgaları

Yaylarda oluşturulan dalgaların hızı, yayı geren kuvvete ve yayın birim uzunluk başına düşen kütlesine dolayısıyla cinsine bağlıdır.

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

Dalganın hızı (m/s) ← v → Yayı geren kuvvet (N)
 → Yayın birim uzunluğunun kütlesi (kg/m)

Bir yayı geren kuvvet arttıkça üzerinden geçen tüm dalgaların hızı artar. Buna karşın yayın birim uzunluğunun kütlesi arttıkça yayın içerisinde geçen tüm dalgaların hızı azalır.

Bir soruda ince yay - kalın yay ifadeleri kullanıldığında aslında ince olanın birim uzunluğuna daha az kütle düşen bir yay olduğu, kalın olanın ise birim uzunluğuna daha fazla kütle düşen bir yay olduğu ifade edilmek istenmektedir.

Bu açıklamalar ışığında:

Yayı geren kuvvet arttıkça dalga hızı artar:

$$F \uparrow v \uparrow$$

Yayı geren kuvvet azaldıkça dalga hızı azalır:

$$F \downarrow v \downarrow$$

Yayın birim uzunluk kütlesi arttıkça dalga hızı azalır:

$$\mu \uparrow v \downarrow$$

Yayın birim uzunluk kütlesi azaldıkça dalga hızı artar:

$$\mu \downarrow v \uparrow$$

Dalgalar

2024 - TYT

Şekil 1'de gösterildiği gibi bir dalganın bir bölgeye yayılması için gerekli olan ortamın özellikleri aşağıdaki gibidir. Bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir?



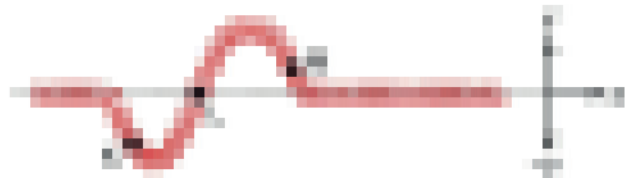
Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir?

1.	2.	3.
4.	5.	6.
7.	8.	9.
10.	11.	12.

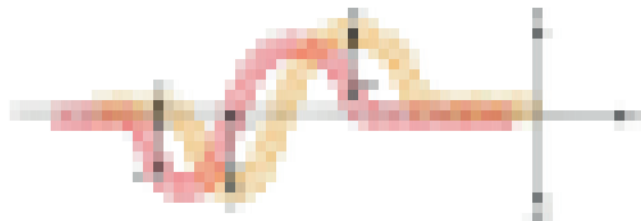
ÇÖZÜM

Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir? Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir?

Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir?



Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir?



Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir? Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir?

Şekil 1

2022 - TYT

Şekil 1'de gösterildiği gibi bir dalganın bir bölgeye yayılması için gerekli olan ortamın özellikleri aşağıdaki gibidir. Bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir?



Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir?

1. 1 m/s

2. 2 m/s

3. 3 m/s

4. 4 m/s

Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir?

ÇÖZÜM

Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir? Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir?

Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir? Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir?

Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir? Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir?

Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir? Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir?

Şekil 1

Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir? Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir?

Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir? Bu dalganın yayılma hızı 2 m/s ise, bu dalganın yayılma hızı kaç m/s'dir?

Şekil 2

Aydınlanma ve Işık Akısı

6. Soru 8 Yılda 3 kez Aydınlanma konusundan geldi

2018- TYT

Bir aydınlatma kaynağından bir yere ulaşan ışık miktarı, bu yere düşen ışık şiddeti ile bu yere düşen ışık akısına bağlıdır. Bu ilişkiyi aşağıdaki gibi yazınız.

Çözüm:

İşık şiddeti, birim zamanda birim alana düşen ışık miktarıdır. Işık akısı, birim zamanda bir yere düşen ışık miktarıdır. Işık şiddeti ile ışık akısı arasındaki ilişkiyi aşağıdaki gibi yazabiliriz:

$$E = \frac{\Phi}{A}$$

Yani ışık şiddeti, ışık akısına bölünerek alanla bulunabilir.

ÇÖZÜM

Bu ilişkiyi aşağıdaki gibi yazabiliriz:

$$E = \frac{\Phi}{A}$$

Yani ışık şiddeti, ışık akısına bölünerek alanla bulunabilir.

2019- TYT

Bir aydınlatma kaynağından bir yere ulaşan ışık miktarı, bu yere düşen ışık şiddeti ile bu yere düşen ışık akısına bağlıdır. Bu ilişkiyi aşağıdaki gibi yazınız.

Çözüm:

İşık şiddeti, birim zamanda birim alana düşen ışık miktarıdır. Işık akısı, birim zamanda bir yere düşen ışık miktarıdır. Işık şiddeti ile ışık akısı arasındaki ilişkiyi aşağıdaki gibi yazabiliriz:

$$E = \frac{\Phi}{A}$$

Yani ışık şiddeti, ışık akısına bölünerek alanla bulunabilir.

ÇÖZÜM

Bu ilişkiyi aşağıdaki gibi yazabiliriz:

$$E = \frac{\Phi}{A}$$

Yani ışık şiddeti, ışık akısına bölünerek alanla bulunabilir.

Işık Şiddeti, Aydınlanma Şiddeti ve Işık Akısı

Evrende doğal yahut insan yapımı pek çok ışık kaynağı vardır. Ancak bu ışık kaynakları bir yeri yahut mekanı eşit derecede aydınlatamazlar. Mesela evrende Güneş'ten katbekat büyük sayısız yıldız bulunur. Bu devasa yıldızların her biri birer ışık kaynağıdır. Ancak bunlar Dünya'yı Güneş kadar aydınlatamazlar. Zira çok uzaktadırlar. Buna karşın güneşli bir günde telefonumuzun feneri elimizde, yani çok yakınımda olmasına rağmen Güneş'e nazaran neredeyse hiçbir aydınlatma yaratamaz. O halde sadece yakın olmak da aydınlatma derecesini tek başına belirlememektedir. Demek ki bir yerdeki aydınlanma derecesi sadece ışık kaynağının gücüne ya da sadece mesafeye bağlı değildir; aynı anda ikisine birden bağlıdır. Eğer sadece kaynağın gücüne bağlı olsaydı yıldızlar Güneş'ten çok daha fazla aydınlık sağlardı. Yok eğer sadece mesafeye bağlı olsaydı elimizdeki telefon Güneş'ten çok aydınlık sağlardı.

İşte bir ışık kaynağının bir yerde ortaya çıkardığı aydınlık derecesine **aydınlanma şiddeti (E)** denir.

Bir yerin aydınlanma şiddeti ışık kaynağının bu yere düşürdüğü toplam ışık miktarına yani **bu yerdeki ışık akısına (Φ)** ve aydınlanma istenen yerin **alanına (A)** bağlıdır. Bu doğrultuda bir yerdeki aydınlanma aşağıdaki formülle hesaplanır:

$$E(\text{aydınlatma şiddeti}) = \frac{\Phi}{A} \rightarrow \begin{array}{l} \text{ışık akısı} \\ \text{alan} \end{array}$$

Dikkat ederseniz bu formülde ışık kaynağı ile aydınlatmak istediğimiz yer arasındaki mesafe yer almıyor. Oysa yukarıda aydınlanmanın mantığını anlamaya çalışırken mesafeye dikkat çekmiştik. Bunun sebebi mesafenin etkisini bir yere ulaşan ışık miktarını yani ışık akısını etkileyerek gösteriyor olmasıdır.

Bu doğrultuda bir ışık kaynağından çıkan ışık miktarının ne kadarının bir yere ulaşacağı **kaynak ile bu yer arasındaki mesafeye, ışık şiddetine ve ışığın bu yüzeye dik düşüp düşmemesine** bağlıdır. Şimdi adım adım bunları inceleyelim:

Bir ışık kaynağının birim zamanda tüm doğrultularda ürettiği ışık miktarına **kaynağın ışık akısı (Φ)** denir. Kaynağın ışık akısı bu kaynağın birim zamanda her yönde ürettiği ışık miktarı olduğundan sadece tek bir doğrultuda ürettiği ışık miktarına yani **ışık şiddetine (I)** bağlıdır. Işık şiddeti yani bir kaynağın herhangi bir doğrultuda ne kadar ışık üreteceği ise doğrudan **kaynağın cinsine** bağlıdır. Kaynağın ışık akısı ve ışık şiddeti arasındaki bağıntı aşağıdaki gibidir:

$$\Phi = 4\pi \cdot I$$

Daha önce bahsettiğimiz üzere bir ışık kaynağının bir yerde oluşturabildiği ışık akısı ve dolayısıyla aydınlanma şiddeti **mesafe (d) ve ışığın geliş açısına** bağlıdır. Aralarındaki bağıntı aşağıdaki gibidir:

$E = I/d^2$

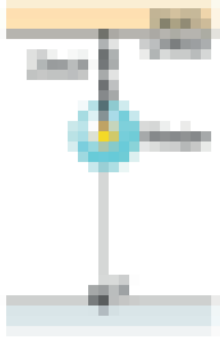
$E_K = \frac{I}{d^2} \cdot \cos \alpha$

Yani açı eğikleştikçe aydınlanma azalır.

Aydınlanma ve Işık Akısı

2023 - TYT

1. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.



2. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.

3. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.

4. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.

5. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.

6. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.

7. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.

8. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.

Aydınlanma

Aydınlanma konusunda üç temel terim kullanırız:

- Işık şiddeti
- Işık akısı
- Aydınlanma şiddeti

Lakin bu bahsettiğimiz terimler her zaman aynı şeyi ifade etmeyebilir. Burası çok önemli:

Işık şiddeti; her zaman "kaynağın" ışık şiddetidir.

Işık akısı; bazen "kaynağın ürettiği" ışık akısıdır.
bazen "bir yerden geçen" ışık akısıdır.
bazen "bir yere vuran" ışık akısıdır.

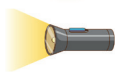
Aydınlanma şiddeti; bazen "bir noktanın" aydınlanma şiddetidir.
bazen "bir alanın" aydınlanma şiddetidir.

Kaynağın ürettiği ışık akısı sadece kaynağın şiddetine bağlıdır.

Kaynak her tarafa ışık veriyor olsun: Kaynağın ürettiği ışık akısı yani toplam ışık miktarı sadece ışık şiddetine bağlıdır.



Kaynak belirli bir doğrultuda ışık üretiyor olsun: yine kaynağın ürettiği ışık akısı sadece ışık şiddetine bağlıdır.



Şimdi bir yerden geçen veya bir yere vuran ışık akısını inceleyelim;



Yukarıdaki çemberden geçen ışık miktarı:

- 1) Kaynağın ışık akısına dolayısıyla kaynağın ışık şiddetine bağlıdır.
- 2) Çemberin alanına yani "A"ya bağlıdır. Alan arttıkça içinden geçen ışık miktarı artacağından ışık akısı artacak, azaldıkça geçen ışık miktarı azalacaktır.
- 3) Çemberin kaynağa olan uzaklığı yani "d"ye bağlıdır. Mesafe kısaltıldıkça çember kaynağına ürettiği toplam ışık akısının daha büyük kısmına erişecektir. Dolayısıyla çemberden geçen ışık akısı mesafe azaldıkça artacak, mesafe arttıkça azalacaktır.



ÇÖZÜM

1. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.

2. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.

3. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.

4. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.

5. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.

6. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.

7. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.

8. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.

9. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.

10. Aşağıdaki şekilde bir ışık kaynağı, bir duvar ve bir gözün konumları gösterilmiştir. Işık kaynağından duvara ve gözün konumuna ışık ışınları yayılır. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz. Bu durumda gözün duvara ışık ışınları gördüğünü söyleyebiliriz.

Optik

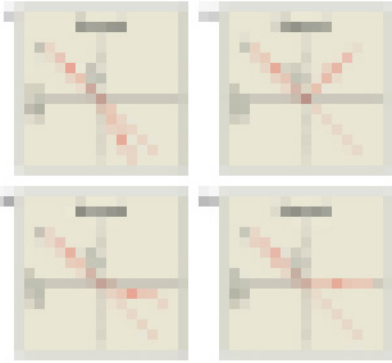
7. Soru 8 Yılda 8 kez Optik konusundan geldi

2018 - TYT

1. Işık bir ortamdan diğerine geçerken hız ve yön değişir. Bu değişim, ışığın farklı ortamlarda farklı hızlara sahip olmasıdır.



2. Işık bir ortamdan diğerine geçerken hız ve yön değişir. Bu değişim, ışığın farklı ortamlarda farklı hızlara sahip olmasıdır.



3. Işık bir ortamdan diğerine geçerken hız ve yön değişir. Bu değişim, ışığın farklı ortamlarda farklı hızlara sahip olmasıdır.

4. Işık bir ortamdan diğerine geçerken hız ve yön değişir. Bu değişim, ışığın farklı ortamlarda farklı hızlara sahip olmasıdır.



ÇÖZÜM

1. Işık bir ortamdan diğerine geçerken hız ve yön değişir. Bu değişim, ışığın farklı ortamlarda farklı hızlara sahip olmasıdır.

2. Işık bir ortamdan diğerine geçerken hız ve yön değişir. Bu değişim, ışığın farklı ortamlarda farklı hızlara sahip olmasıdır.

3. Işık bir ortamdan diğerine geçerken hız ve yön değişir. Bu değişim, ışığın farklı ortamlarda farklı hızlara sahip olmasıdır.



4. Işık bir ortamdan diğerine geçerken hız ve yön değişir. Bu değişim, ışığın farklı ortamlarda farklı hızlara sahip olmasıdır.

5. Işık bir ortamdan diğerine geçerken hız ve yön değişir. Bu değişim, ışığın farklı ortamlarda farklı hızlara sahip olmasıdır.

6. Işık bir ortamdan diğerine geçerken hız ve yön değişir. Bu değişim, ışığın farklı ortamlarda farklı hızlara sahip olmasıdır.

7. Işık bir ortamdan diğerine geçerken hız ve yön değişir. Bu değişim, ışığın farklı ortamlarda farklı hızlara sahip olmasıdır.

Işık

Evrende boşlukta dahi hareket etme kabiliyetini haiz, aynı anda taneciklere ve elektromanyetik dalgalara ait özellikler taşıyan **ışık** fizik dallarından optik kapsamında incelenir. Optik çok kapsamlı bir dal olsa da sadece ışığın farklı farklı özelliklerini inceler.

Optik, müfredat kapsamında 5 soruya cevap aramaktadır:

- 1) Işık bir ortamdan diğerine nasıl geçer?
- 2) Işık renkleri nasıl oluşturur?
- 3) Işık aynalarda nasıl yansır?
- 4) Işık merceklerde nasıl kırılır?
- 5) Işık görüntüyü nasıl oluşturur?

Şimdi adım adım bu 5 soruya cevap arayacağız:

1. Işık Bir Ortamdan Diğerine Nasıl Geçer?

Işık, önüne saydam olmayan yani içerisinden geçmesine müsaade etmeyen bir cisim veya ortam çıkıncaya kadar tüm ortamlarda yayılır.

Işık, elektromanyetik dalgalara ait özellikler taşıdığından hızı, içerisinde bulunduğu ortama bağlıdır. Evrendeki en büyük hız boş uzayda ışığın hızıdır ancak ışığın hızı ve gittiği yön, içerisinde bulunduğu ortamın yoğunluğuna göre değişir.

Işık, ortam değiştirirken kırılır yani yön değiştirir. Işık bir ortamdan diğerine geçerken iki ihtimal vardır: Ya çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçiyordur ya da az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçiyordur. Şimdi bu iki ihtimali inceleyelim:

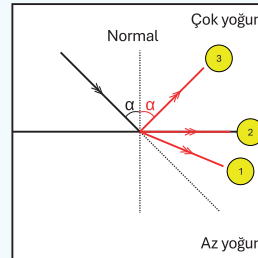
Az Yoğundan Çok Yoğuna Geçerken:



Işık az yoğundan çok yoğun ortama girerken neredeyse istisnasız bir şekilde çok yoğun ortama doğru kırılır yani ışın normale yaklaşır.

Çok Yoğundan Az Yoğuna Geçerken:

Işık çok yoğundan az yoğuna geçerken yine neredeyse istisnasız bir şekilde çok yoğun ortama doğru kırılır dolayısıyla normalden uzaklaşır. Lakin bu normalden uzaklaşma 3 farklı şekilde gerçekleşebilir:



- 1) Uzaklaşır ancak diğer ortama geçer.
- 2) Uzaklaşır, ortam da değişmez, iki ortam arasında paralel çizgide yol alır.
- 3) Uzaklaşır, ortam değiştirmez tam yansır.

Tek istisna, ortamlar arasında dik açıyla gelen ışınlar hiçbir şekilde kırılmadan yoluna devam eder.

Optik

2019- TYT

1. Aşağıdaki resim, beyaz ışığın prizma ile kırılması sonucu oluşan renklerin bir araya gelmesiyle oluşan beyaz ışığın bir örneğidir. Beyaz ışığın prizma ile kırılması sonucu oluşan renklerin bir araya gelmesiyle oluşan beyaz ışığın bir örneğidir.



2. Aşağıdaki resim, beyaz ışığın prizma ile kırılması sonucu oluşan renklerin bir araya gelmesiyle oluşan beyaz ışığın bir örneğidir. Beyaz ışığın prizma ile kırılması sonucu oluşan renklerin bir araya gelmesiyle oluşan beyaz ışığın bir örneğidir.

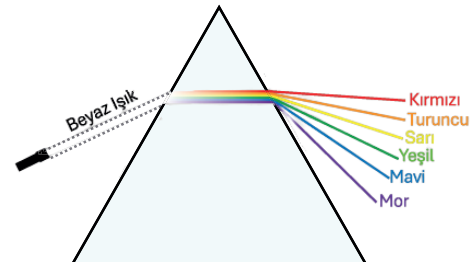


3. Aşağıdaki resim, beyaz ışığın prizma ile kırılması sonucu oluşan renklerin bir araya gelmesiyle oluşan beyaz ışığın bir örneğidir. Beyaz ışığın prizma ile kırılması sonucu oluşan renklerin bir araya gelmesiyle oluşan beyaz ışığın bir örneğidir.

4. Aşağıdaki resim, beyaz ışığın prizma ile kırılması sonucu oluşan renklerin bir araya gelmesiyle oluşan beyaz ışığın bir örneğidir. Beyaz ışığın prizma ile kırılması sonucu oluşan renklerin bir araya gelmesiyle oluşan beyaz ışığın bir örneğidir.

2. Işık Renkleri Nasıl Oluşturur?

Esasında bizim renk olarak algıladığımız şey ışığın farklı dalga boylarının onu algılayan gözlerimiz tarafından farklı şekilde algılanmasıdır. Dalga boyları farklı olduğundan farklı renklerdeki ışıklar farklı seviyelerde kırılırlar.



Beyaz ışığın prizma renklerine ayrılması

Beyaz ışık içerisinde tüm renkleri barındırır ancak hem doğal yollarla hem de insan eliyle daha az renk veya tek renk barındıran ışıklar ortaya çıkarılabilir. Yukarıda görüldüğü üzere farklı renk ışıklar farklı seviyelerde kırılma eğilimindedir. Farklı renk ışıkların kırılma indisleri şu şekildedir: Kırmızı<Turuncu<Sarı<Yeşil<Mavi<Mor

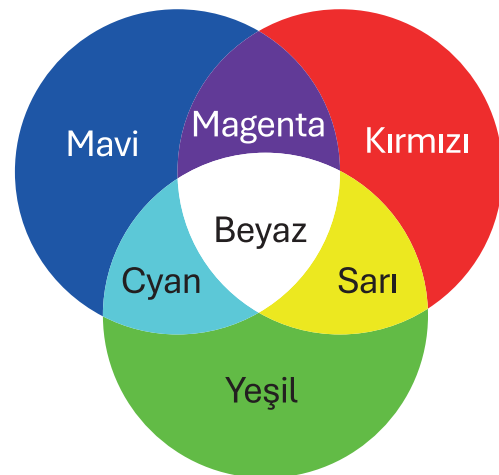
Cisimlerin Renkleri

Şu ana kadar renklerin ışık tarafından oluşturulduğundan hatta onların dalga boyundan kaynaklanan bir algılama olduğundan bahsettik. Ancak çevremizde pek çok cisim vardır ve bunların her biri renk sahibi değil midir?

Her ne kadar cisimlerin renginden bahsetsek de cisimlere atfettiğimiz renkler, aslında ışıklı ortamda yansıttıkları renk ışıklardan kaynaklanır. Işık olmayan ortamda tüm cisimler siyahtır. Cisimler üzerlerine ışık vurduğunda pek çok rengi soğurur ancak bir veya birkaç rengi yansıtır. İşte bu cisme çarpıp gözümüze gelen ışık ne renkse cismi o renk algılarız. Örneğin Mavi renk bir gömlek aslında mavi dışında diğer renk ışıkları soğuran ancak mavi ışığı yansıtan bir gömlektir.

Farklı Renklerin Bir Araya Gelmesi

Her ne kadar yukarıda beyaz ışığın kırılması ile 6 farklı renkte ışığın ortaya çıktığını ifade etmişsek de 3 temel renk bulunmaktadır. Bu üç temel renk Kırmızı, Mavi ve Yeşil'dir. Bunların farklı şekillerde bir araya gelmesiyle diğer renkler oluşur.



Işığın üç temel renginin (Kırmızı, Mavi, Yeşil) karışımıyla oluşan renkler

ÇÖZÜM

1. Aşağıdaki resim, beyaz ışığın prizma ile kırılması sonucu oluşan renklerin bir araya gelmesiyle oluşan beyaz ışığın bir örneğidir. Beyaz ışığın prizma ile kırılması sonucu oluşan renklerin bir araya gelmesiyle oluşan beyaz ışığın bir örneğidir.

2. Aşağıdaki resim, beyaz ışığın prizma ile kırılması sonucu oluşan renklerin bir araya gelmesiyle oluşan beyaz ışığın bir örneğidir. Beyaz ışığın prizma ile kırılması sonucu oluşan renklerin bir araya gelmesiyle oluşan beyaz ışığın bir örneğidir.

3. Aşağıdaki resim, beyaz ışığın prizma ile kırılması sonucu oluşan renklerin bir araya gelmesiyle oluşan beyaz ışığın bir örneğidir. Beyaz ışığın prizma ile kırılması sonucu oluşan renklerin bir araya gelmesiyle oluşan beyaz ışığın bir örneğidir.

4. Aşağıdaki resim, beyaz ışığın prizma ile kırılması sonucu oluşan renklerin bir araya gelmesiyle oluşan beyaz ışığın bir örneğidir. Beyaz ışığın prizma ile kırılması sonucu oluşan renklerin bir araya gelmesiyle oluşan beyaz ışığın bir örneğidir.

Optik

3. Işık Aynalarda Nasıl Yansır?

Işık sadece aynalardan yansımaz ancak aynalar ışığın nasıl hareket etmek istediğini anlamamız için ideal zeminlerdir. Bu sebeple ışığın yansıması müfredat kapsamında aynalarla olan ilişkisinde, kapsamlı olarak incelenmiştir.

Işığın bir ortamdan diğerine geçerken yahut mercekler vasıtasıyla kırılması sırasında söz konusu ışığın hangi renk olduğu önemlidir. Zira her renk ışığın dalga boyu farklı olduğundan ortam değiştirirken farklı seviyelerde kırılırlar.

Mercekler, müfredat kapsamında 2 boyutlu gösterilse de aslında 3 boyutlu cisimlerdir ve ışık bunların içerisinde geçerken ortam değiştirir. Bu sebeple merceklerde odak yahut merkez ifadelerini kullandığımızda bunlar her renk için farklılık gösterir. Ancak ışık yansıırken ortam değiştirmez. Aksine bulunduğu ortamın içerisinde hareket etmeye devam eder, bu sebeple çukur ve tümsek aynalarda tespit ettiğimiz merkez ve odaklar ışığın rengine bağlı değildir.

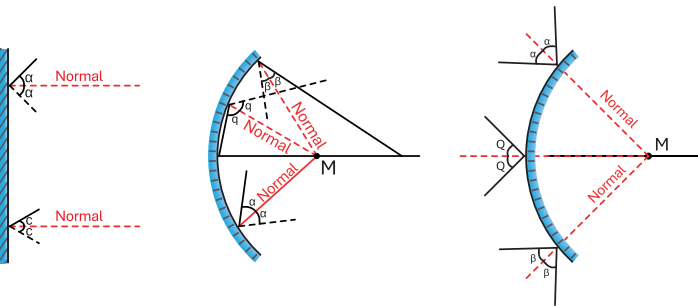
Örneğin bir çukur aynanın odağı ve merkezi kırmızı ışık için de mor ışık için de aynı yerdedir; ancak bir merceğin odağı ve merkezi söz konusu ışığın rengine göre belirlenir.

Normal Nedir?

Benim yıllarca en çok zorlandığım konu olan optik ve özellikle çukur ve tümsek aynalar kısmı "normal" kavramını anlamamla çözüldü. Bu sebeple aynalardan önce "normal" nedir inceleyelim. Işığı incelediğimiz bu evrende kusurlu ve şekilsiz pek çok cisim ve ortam vardır. Ancak ışık tüm bu cisimlerle ve ortamlarla ilişkiye girerken bu ortam ve cisimlerin yüzeyine dik hayali bir doğruya göre girer. İşte bu doğruya normal denir.

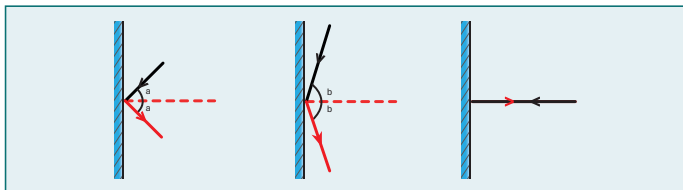
Düzlem aynalarda normal, isminden de anlaşılacağı üzere ayna düz olduğundan her zaman düzleme diktir.

Tümsek ve çukur aynalar çembersel aynalar olduklarından normal her zaman merkezden geçer. Çünkü geometrik olarak merkezden geçen doğrular çemberin çevresine her daim diktir. Peki normal doğrusu bir ışığın yansımasını belirlememizde neden altın kuraldır? **Zira tüm aynalarda aynaya çarpan tüm ışınlar çarparken aynanın normal doğrusu ile yaptıkları açının aynıysa ile yansır.**



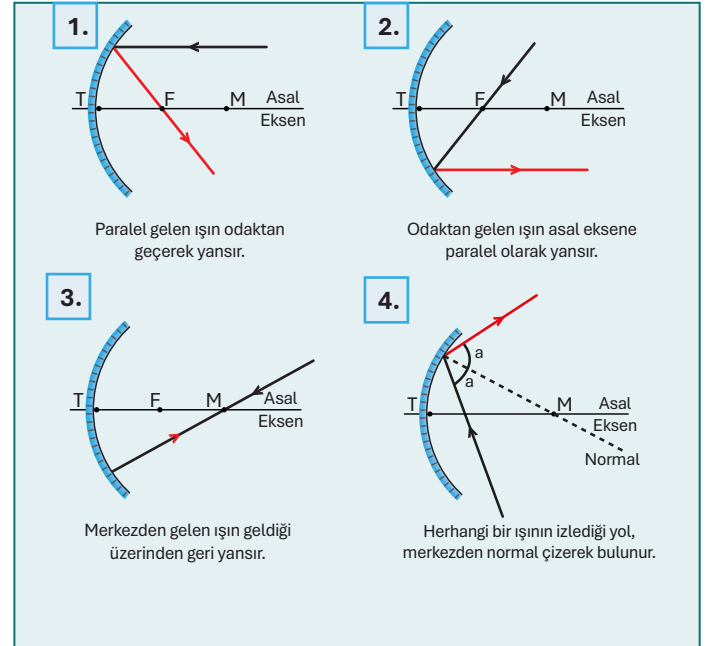
1. Düzlem Aynada Yansıma

Düzlem aynalarda ışın hangi açıyla geldiyse normal ile yine o açıyı yaparak yansır.



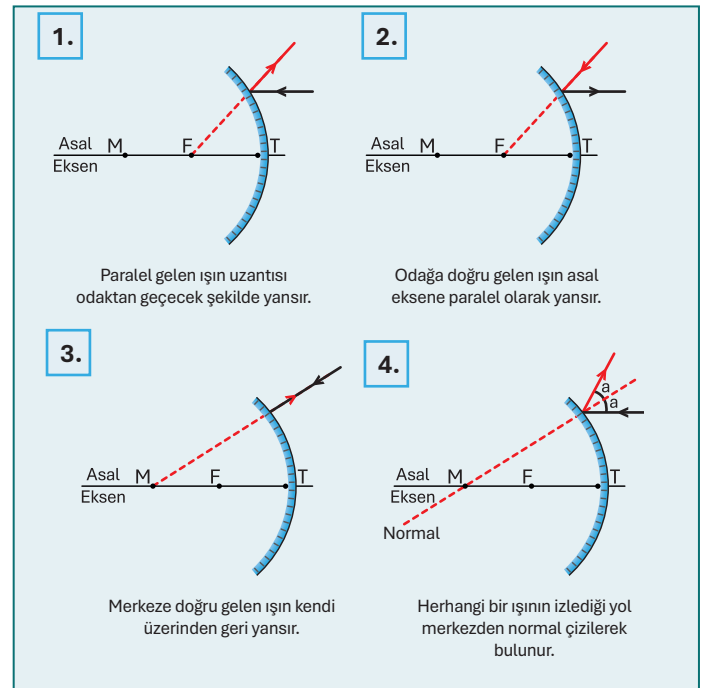
2. Çukur Aynada Yansıma

Çukur aynalarda odaktan gelen ışın asal eksene paralel, asal eksene paralel gelen ışın ise odaktan geçerek yansır. Geri kalan tüm ışınları merkezden normal çizerek bulabiliriz.



3. Tümsek Aynada Yansıma

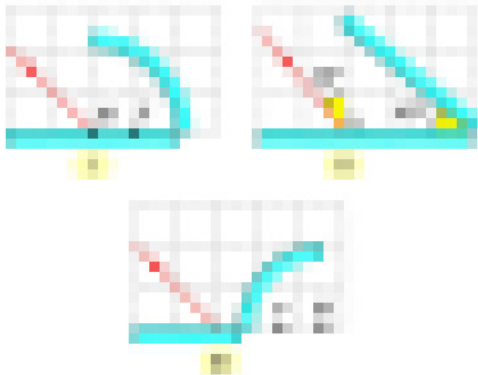
Tümsek aynalarda odağa doğru gelen ışın asal eksene paralel yansır. Asal eksene paralel gelen ışın odak doğrultusunda yansır. Uzatısı merkeze doğru gelen ışın kendi üzerinden geri yansır. Geri kalan tüm ışınların yansıma doğrultusunu merkezden normal çizerek bulabiliriz.



Optik

2023- TYT

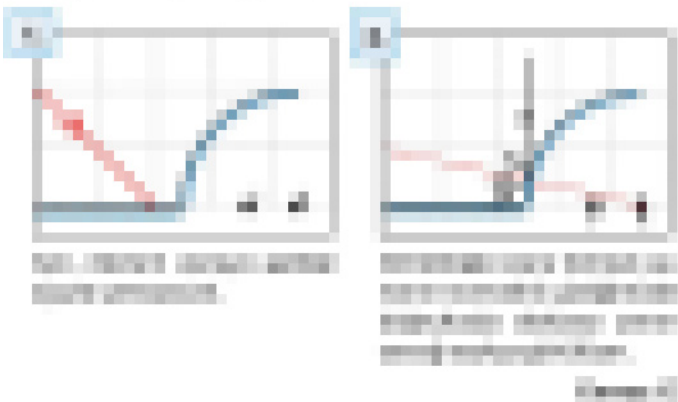
It is the author's intention to use the term "cognitive" in a broad sense, to include both cognitive and non-cognitive aspects of the human mind. The term "cognitive" is used in a broad sense to include both cognitive and non-cognitive aspects of the human mind. The term "cognitive" is used in a broad sense to include both cognitive and non-cognitive aspects of the human mind.



Copyright © 2009 by John Wiley & Sons, Inc.

[illegible]

Students in studies are encouraged to participate in a variety of activities, including attending lectures, participating in group discussions, and completing assignments. The program is designed to provide students with a comprehensive understanding of the field of psychology, and to prepare them for careers in research, education, and clinical practice.



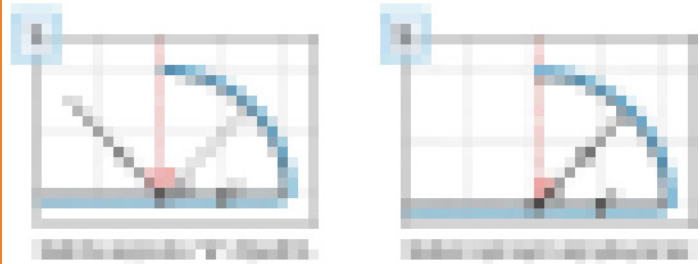
NOT

Bu soruyu olabildiğince detaylı anlatarak adım adım çözdüm. "Normal" e ihtiyaç duymadığımda bile kullandım. Zira bir defa "normal" ile sorulara yaklaşmayı öğrenirsem artık hiçbir soru beni şaşırtamaz, gafil avlayamaz.

ÇÖZÜM

Keywords: *workplace spirituality, organizational commitment, organizational citizenship behavior, turnover intention, organizational trust, organizational justice, organizational identification, organizational social capital, organizational cynicism, organizational engagement, organizational identification, organizational social capital, organizational cynicism, organizational engagement*

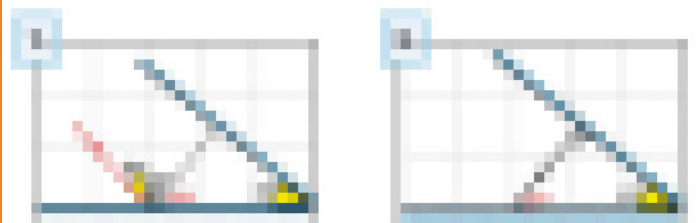
1. **Identifikasi** per-tipe risiko: mengidentifikasi risiko yang akan dihadapi perusahaan.



These authors' contribution
must be a direct result of
their first-hand experience
with the

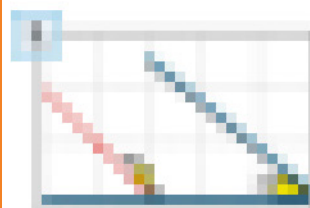
1. *Journal of the American Medical Association*, 2000; 284: 2689-2695.
 2. *Journal of the American Medical Association*, 2000; 284: 2696-2702.

© 2001 Blackwell Science Ltd, *Journal of Internal Medicine* 250: 103–110



1. The first step is to identify the problem or question that needs to be answered. This involves understanding the context and the specific requirements of the task.

Figure 1 displays the results of the regression analysis. The dependent variable is the number of days of absence from work. The independent variables are age, gender, and education. The results show that age has a positive effect on the number of days of absence from work, while gender and education have no significant effect.



1. *Journal of Management Studies*, 1997, 34, 1, 1-14.
 2. *Journal of Management Studies*, 1997, 34, 2, 1-14.

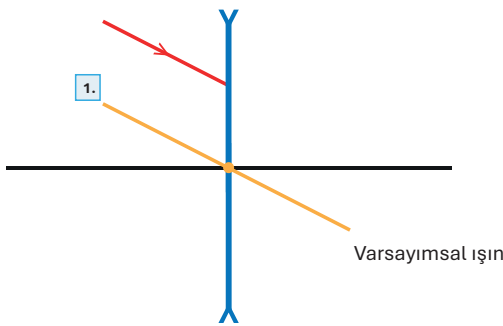
Optik

Kalın Kenarlı Mercek (İraksak Mercek)

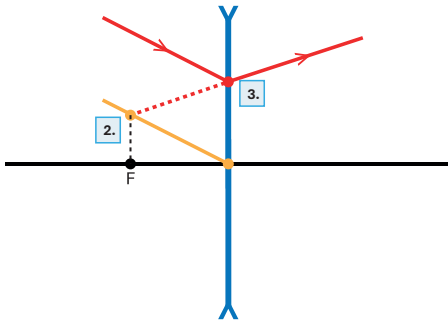
Kalın kenarlı merceklerde ışık asal eksenden uzaklaşır, yani ıraksar.

İnce kenarlı mercekler ile kalın kenarlı merceklerin mantığı çok benzerdir. Kalın kenarlı merceklerde de bir ışının nasıl kırılacağı ve hareket edeceğini bulmak için:

- (1) Gelen ışına paralel olan ve optik merkezden geçen varsayımsal bir ışın çizilir.
- (2) Farklı olarak ışının geldiği taraftaki odak hizasında bu hayali ışının geçtiği nokta bulunur.
- (3) Bulunan bu nokta ile ışının merceğe ulaştığı nokta birleştirilir. Işın bu iki noktayı birleştiren doğrultuda kırılır.



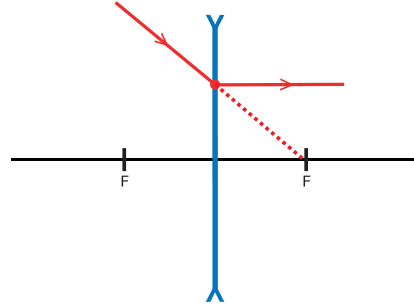
1. Gelen ışına paralel, optik merkezden geçen varsayımsal bir ışın çizilir



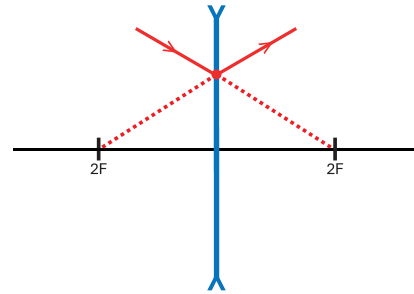
2. Işının geldiği tarafta odak hizasında bu hayali ışının geçtiği nokta bulunur.
3. Bulunan bu nokta ile ışının merceğe çarptığı nokta birleştirilir. Işın bu birleşim doğrultusunda kırılır.

Kalın Kenarlı Mercekte Özel Işıklar

- Uzantısı F doğrultusunda gelen ışın asal eksene paralel olarak kırılır.



- 2F doğrultusunda gelen ışın, geldiği taraftaki 2F doğrultusunda kırılır.

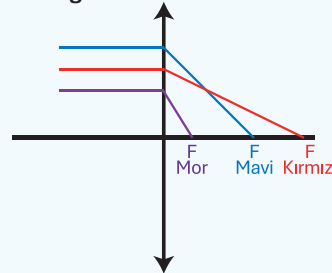


ÖNEMLİ NOT

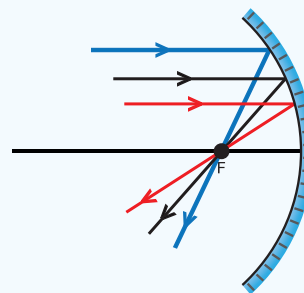
Aynalarda odak ve merkez noktaları, aynanın yapım şekline ve eğrilik yarıçapına bağlıdır dolayısıyla sabittir. Yani gelen ışığın rengine göre çukur ve tümsek aynanın odağı veya merkezi değişmez.

Ancak merceklerde odak, gelen ışığın rengine göre değişiklik gösterir. **Yani aynı merceğin odağı her renk için ayırdır.** Neden böyle bir farklılık var? Çünkü kırılma ve yansıma birbirinden farklı iki eylemdir. Kırılmada ortam değişikliği varken yansımada yoktur.

Örneğin:



En az kırılan ışın kırmızı, en çok kırılan mor olduğundan odak uzaklıkları şekilde görüldüğü gibi renklere göre değişiklik gösterir.



Yansımada ise gelen ışının rengine göre odak uzaklığı değişmez. Her renk için çukur ve tümsek aynanın odağı ve merkezi aynı yerdendir.

Optik

2022 - TYT

1. Bir cismin görüntüsünü bulmak için yansıması bildirilen iki ışın gönderip cismin tepe noktasının görüntüsünü buluyorum.



Ben kendim 2025 senesinde gelen görüntü sorusunu havuzlarda görüntünün yakın gözükmesine dair gündelik bilgilerime dayanarak çözdüm. 2021'de gelen mercekte görüntü sorusunu ise çözemedim. Tüm bunlara rağmen her girdiğim sınavda dereceye ulaştım. Zira bu soruları çözmek için ihtiyaç duyulan yetkinlik yerine hem TYT'de hem AYT'de çok daha kolay edinilmiş çok daha önemli yetkinliklere sahiptim.



ÇÖZÜM

5. Işık Görüntüyü Nasıl Oluşturur?



KONUYA BAŞLAMADAN ÖNEMLİ NOT

Konuya başlamadan önce sınava hazırlanmaya dair sizlere vermeme gereken önemli bir tavsiye var.

Optikte görüntü oluşumu TYT Fenin en zor kısmıdır. Şu ana kadar 8 senede buradan 4 soru gelmiştir, bu sebeple önemsiz olduğunu da söyleyemem. Ancak bu kısmı öğrenmek ve bu kısımda ustalaşmak için harcayacağınız eforla hem TYT'de hem AYT'de başka pek çok konuda ustalaşabilir, çok daha fazla net artışına çok daha kolay ulaşabilirsiniz. Ayrıca bu kısmın üzerine ileride inşa edilen bir AYT yetkinliği de yoktur.

Ben kendim 2025 senesinde gelen görüntü sorusunu havuzlarda görüntünün yakın gözükmesine dair gündelik bilgilerime dayanarak çözdüm. 2021'de gelen mercekte görüntü sorusunu ise çözemedim. Tüm bunlara rağmen her girdiğim sınavda dereceye ulaştım. Zira bu soruları çözmek için ihtiyaç duyulan yetkinlik yerine hem TYT'de hem AYT'de çok daha kolay edinilmiş çok daha önemli yetkinliklere sahiptim.

Sınava hazırlık, günün sonunda zamanınızı ve anlama kapasitenizi doğru yönetmenize ve bunları doğru yerlerde kullanmanıza bağlı bir maratondur. Tüm bunların ışığında ancak geri kalan her şeyi hallettiğinizde bu konuda ustalaşmanızı tavsiye ederim.

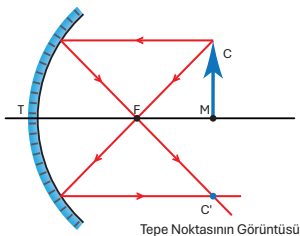
5. Işık Görüntüyü Nasıl Oluşturur?

Işık çarpıp yansıdığı cisimlere ait bilgiler taşır, işte bu bilgilerin bir araya gelmesinden görüntü ortaya çıkar. Dolayısıyla görüntüyü bulmak için ışığın hareketini takip etmek zorundayız.

Bütün Aynalarda ve Merceklerde Görüntü Bulmanın Altın Kuralı

- 1) Cismin bir noktasını seçin. (Tercihen önce tepe daha sonra taban noktası.)
- 2) Bu noktadan aynaya veya merceğe izleyeceği yolu bildiğimiz iki ışın gönderin.
- 3) Bu iki ışının veya uzantılarının kesiştikleri noktayı bulun ve bu noktayı 1. adımda seçtiğimiz noktanın görüntüsü olarak işaretleyin.
- 4) Bu ilk üç kuralı ikinci bir nokta için uygulayıp ikinci görüntü noktasını oluşturun.
- 5) İki noktasını belirlediğimiz cismin görüntüsünü de bu şekilde bulmuş oluruz.

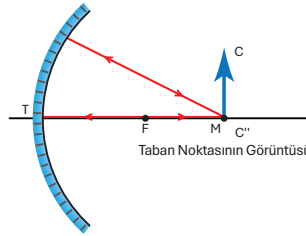
1.



Tepe Noktasının Görüntüsü

Tepe noktasının görüntüsünü bulmak için yansımasını bildiğim iki ışın gönderip cismin tepe noktasının görüntüsünü buluyorum.

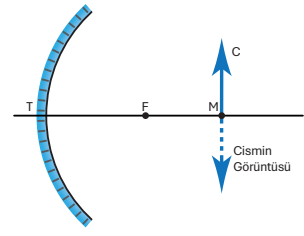
2.



Taban Noktasının Görüntüsü

Taban noktasının görüntüsünü bulmak için yine yansımasını bildiğim iki ışını tabandan aynaya gönderip cismin taban noktasının görüntüsünü buluyorum.

3.



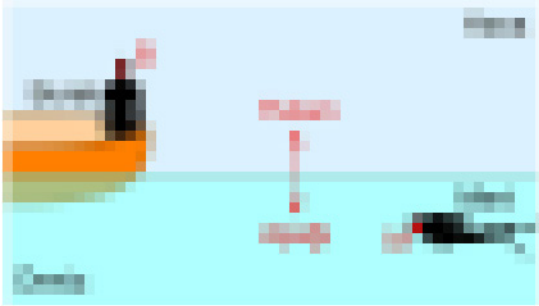
Cismin Görüntüsü

Tepe ve taban noktalarının görüntüsünü bildiğim için artık cismin görüntüsünü bulmuş oldum.

Optik

2025 - TYT

Şekildeki gibi bir ortamda ışık ışınları, bir yüzeyden yansıtılarak, bir başka yüzeye düşmektedir. Bu durumda ışınların yansıma ve kırılma hızları, ortamın optik özellikleri ile değişmektedir. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?



Yukarıdaki ifadeye göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

İfade	Doğru / Yanlış
1. Işığın yansıma hızı, ortamın optik özellikleri ile değişir.	Doğru
2. Işığın kırılma hızı, ortamın optik özellikleri ile değişir.	Doğru
3. Işığın yansıma hızı, ortamın optik özellikleri ile değişmez.	Yanlış
4. Işığın kırılma hızı, ortamın optik özellikleri ile değişmez.	Yanlış

ÇÖZÜM

Yukarıdaki ifadeye göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

Yukarıdaki ifadeye göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

Yukarıdaki ifadeye göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

2020 - TYT

Şekildeki gibi bir ortamda ışık ışınları, bir yüzeyden yansıtılarak, bir başka yüzeye düşmektedir. Bu durumda ışınların yansıma ve kırılma hızları, ortamın optik özellikleri ile değişmektedir. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

Yukarıdaki ifadeye göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

Yukarıdaki ifadeye göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

Yukarıdaki ifadeye göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

ÇÖZÜM

Yukarıdaki ifadeye göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

Yukarıdaki ifadeye göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

Yukarıdaki ifadeye göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?