

11. SINIF

FİZİK

SORU BANKASI

YENİ MÜFREDATA UYGUN

MURAT GÜRSU - Editör: ALPER EMRAH GÜMÜŞ

GÜNLÜK YAŞAMLA
KÖPRÜ KURMA

HÜCRELENDİRİLMİŞ
KAVRAMA TESTLERİ

YAPILANDIRILMIŞ
TARAMA TESTLERİ

YAZILI SINAV
SENARYOLARI

BAĞLAM TEMELLİ
ÇIKARIM TESTLERİ

ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ
ETKİLEŞİMLİ TAHTA



FİZİK MAKİNESİ'NDEN



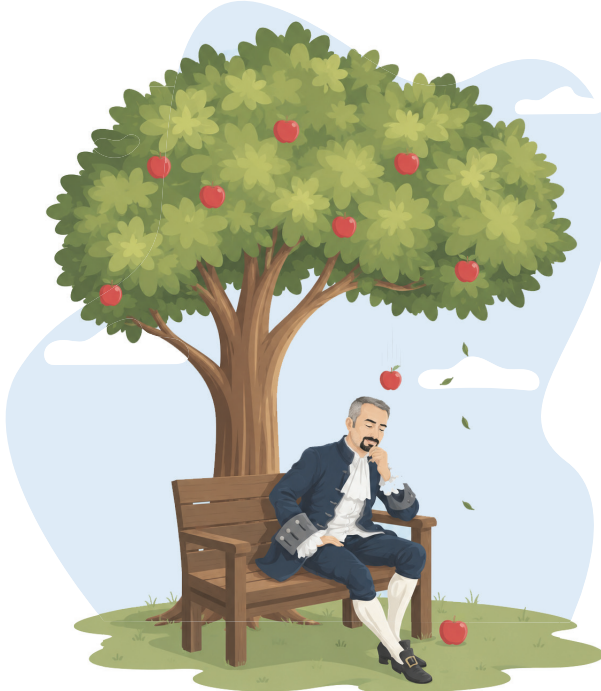
ÖN SÖZ

11. sınıf fizik ders kitabımızı sizlere sunmaktan büyük bir heyecan ve mutluluk duyuyorum. Bu kitap, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenen öğretim programı doğrultusunda ve Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin yaklaşım ve hedefleri dikkate alınarak, fiziğin hayatımızdaki yerini keşfetmenize rehberlik edecek şekilde hazırlanmıştır. 4K Yayınları ekibinin emeği, titiz çalışmaları ve özverisiyle oluşturulan kitabımızda, fizik öğrenme sürecinizi daha anlaşılır, etkili ve keyifli hâle getirmeyi amaçladık.

Kitabımızda yer alan her ünite ve konu, sizlerin önceki bilgileriyle yeni öğrenmeler arasında bağlantılar kurabilmenizi destekleyecek bir anlayışla ele alınmıştır. Gündelik hayattan, bilim ve teknolojiye, çevremizde karşılaştığımız olaylardan seçilen örneklerle fiziğin yalnızca ders kitaplarında yer alan bir bilim olmadığını; yaşamımızın her alanında karşımıza çıktığını fark etmenizi hedefledik.

Elinizdeki bu kitabı, Millî Eğitim Bakanlığı öğretim programına uygun; öğrenmeyi yalnızca bilgi edinme süreci olmaktan çıkarıp düşünme, yorumlama ve problem çözme becerileriyle destekleyen bir kaynak olması amacıyla hazırladık. Bağlam bölümleriyle konuları günlük yaşamla ilişkilendirmenizi, testlerle öğrendiklerinizi pekiştirmenizi, yazılı sınav senaryolarıyla sınavlara hazırlanmanızı ve ünite değerlendirme bölümleriyle kazanımlarınızı bütüncül bir biçimde gözden geçirmenizi hedefledik.

Bu kitabın sizlerle buluşmasına olanak sağlayan **Hasan KOCA**'ya, desteği ve çözüm odaklı yaklaşımıyla çalışmalarımıza güç veren 4K Yayın Müdürümüz **İpek Büşra ATAY**'a, sürecin her aşamasındaki katkılarıyla Süreç Yönetmenlerimiz **Büşra KURT** ve **Selin DOĞAN**'a, özenli dizgi ve tasarımlarıyla kitabımıza değer katan **Semra ARKAÇ**'a ve kıymetli katkılarıyla çalışmamıza yön veren Editörümüz **Alper Emrah GÜMÜŞ**'e teşekkürlerimi sunuyorum.



Varlıklarıyla bana daima güç katan sevgili anneme, babama; desteği, özverisi ve sabrıyla daima yanımda olan sevgili eşime ve canım çocuklarıma teşekkürlerimi sunuyorum.

Fiziğin bazen bir sorunun cevabında, bazen günlük hayatta karşılaştığınız bir olayda, bazen de geleceğin teknolojilerinde karşınıza çıktığını fark etmeniz dileğiyle...

Fiziğin büyüleyici dünyasını birlikte keşfetmek ve bu yolculukta sizlere eşlik etmekten mutluluk duyuyoruz.

Başarılar ve keyifli öğrenmeler dileriz.

Murat Gürsu
Fizik Öğretmeni

Bağlama Hazırlık

Testlerde yer alan bu ikon, öğrenciyi bağlam temelli sorulara hazırlayan **öncü soruları** göstermektedir.

Hücrelendirilmiş Kavrama Testleri

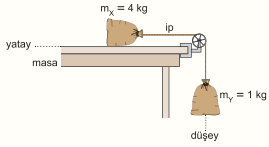
Her alt konu için özenle planlanan testler, çeşitli soru kalıplarıyla kolay ve orta seviyede hazırlanmıştır. Bilgi test edilirken **ÖSYM tarzına** hazırlık olması ve konuları tamamlayacak bir bakış açısıyla kazandırması hedeflenmiştir.

KUVVET VE HAREKET

Newton İkinci Hareket Yasası (Dinamiğin Temel Kanunu)

TEST 01

1. Ağırlığı önemsiz esnemeyen bir ip yardımıyla birbirine bağlanmış X ve Y cisimlerinin kütleleri sırasıyla 4 kg ve 1 kg'dır. X cismi sürtünmesiz masa üzerinde tutulmakta iken serbest bırakılıyor.



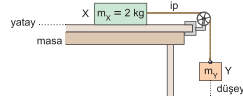
Buna göre

- I. Sistemin ivmesinin büyüklüğü 2 m/s^2 dir.
II. Brakıldktan 3 saniye sonra x cisminin hızının büyüklüğü 6 m/s dir.
III. Cisimleri birbirine bağlayan ipte oluşan gerilme kuvvetinin büyüklüğü 8 N dir.

İfadelerinden hangileri doğrudur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

2. Ağırlığı önemsiz esnemeyen bir ip yardımıyla birbirine bağlanmış X ve Y cisimlerinin kütleleri sırasıyla 2 kg ve m_y dir. X cismi sürtünmesiz masa üzerinde tutulmakta iken serbest bırakılıyor.



Cisimleri birbirine bağlayan ip en fazla 10 N büyüklüğündeki gerilme kuvvetine dayanabildiğine göre X cismi serbest bırakıldığında ipin kopmaması için Y cisminin kütlesi m_y ve **en fazla** kaç kg olmalıdır? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5 E) 3

Ünite Değerlendirme Testleri

Özenle hazırlanan ünite değerlendirme soruları, konuya **bütünsel bir yaklaşım** katarak öğrenilen bilgilerin test edilmesini sağlar.

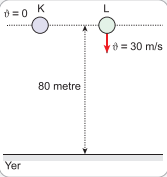
YAZILIYA HAZIRLIK

Kuvvet ve Hareket

11. SINIF FİZİK 1. ÜNİTE 1.BÖLÜM YAZILI SINAVI-1

Adı Soyadı: Sınıf: Numarası: Puan:

1. Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda yerden 80 metre yükseklikteki K cismi serbest bırakıldığında L cismi 30 m/s büyüklüğündeki hızla düşey doğrultuda aşağı doğru atılıyor.

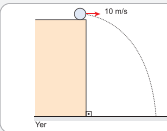


a) K cisminin yere çarpma hızının büyüklüğü kaç m/s 'dir?

b) L cisminin yere çarpma hızının büyüklüğü kaç m/s 'dir?

c) L cismi yere çarptığı an K cisminin yerden yüksekliği kaç metredir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

2. Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda yerden 20 metre yükseklikteki cisim 10 m/s büyüklüğündeki hızla yatay doğrultuda aşağı doğru atılıyor.



a) Cismin uçuş süresi kaç saniyedir?

b) Cismin yatayda düştüğü mesafe kaç metredir?

Karekod

Test ve yazılıya hazırlık sayfalarının üstünde yer alan **KAREKOD** okutularak cevap anahtarlarına ve video çözümlerine ulaşılabilir.

Yazılı Sınav Senaryoları

Okuldaki sınav takvimiyle uyumlu hazırlanan yazılı sınav soruları, **MEB'in yayınladığı senaryolarla** örtüşmektedir. Konuyu tamamiyla öğrenmenin son halkasını oluşturan bu bölüm, okuldaki başarının geliştirilmesini hedeflemiştir.

İÇİNDEKİLER

01 KUVVET VE HAREKET

» Üniteye Giriş - Kuvvet ve Hareket	07
» Serbest Düşme Hareketi Yapan Cisimlerin İvmesi	09
» Serbest Düşme Hareketi	11
» İki Boyutta Sabit İvmeli Hareket	19
» Bağlam Temelli Test	29
» Newton Birinci Hareket Yasası (Eylemsizlik Kanunu)	35
» Newton İkinci Hareket Yasası (Dinamiğin Temel Kanunu)	39
» Sürtünme Kuvveti	45
» Newton Hareket Kanunları	47
» Bağlam Temelli Test	53
» Yazılıya Hazırlık	61
» Limit Hız	65
» Bağlam Temelli Test	71
» Yazılıya Hazırlık	73
» Çembersel Hareket	75
» Çembersel Hareket Uygulamaları	83
» Bağlam Temelli Test	89
» Ünite Değerlendirme	99
» Yazılıya Hazırlık	105

02 ELEKTRİK VE MANYETİZMA

» Üniteye Giriş - Elektrik ve Manyetizma	107
» Elektriksel Kuvvet	109
» Elektrik Alan	117
» Elektriksel Kuvvet ve Elektrik Alan	123
» Bağlam Temelli Test	129
» Yazılıya Hazırlık	137
» Mıknatıs	139
» Manyetik Alan	141
» Mıknatıs ve Manyetik Alan	149
» Manyetik Kuvvet	153
» Manyetik İndüksiyon	163
» Alternatif Akım	177
» Transformatör	181
» Bağlam Temelli Test	187
» Ünite Değerlendirme	195
» Yazılıya Hazırlık	205

03 OPTİK

» Üniteye Giriş - Optik	207
» Işık Şiddeti, Işık Akısı ve Aydınlanma	209
» Bağlam Temelli Test	217
» Düzlem Ayna	221
» Bağlam Temelli Test	235
» Küresel Aynalar	239
» Bağlam Temelli Test	253
» Işığın Kırılması	259
» Bağlam Temelli Test	273
» Mercekler	279
» Bağlam Temelli Test	291
» Ünite Değerlendirme	295
» Yazılıya Hazırlık	303

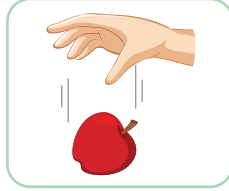


Bu ünite de neler öğreneceğiz?

Serbest Düşme Hareketi

Havasız bir ortamda serbest düşme, yalnızca yer çekimi kuvvetinin etkisi altında gerçekleşen bir hareket türüdür. Hava direncinin olmadığı bu ortamda, cisimler kütlelerinden bağımsız olarak aynı ivmeyle (Dünya'da $\sim 9,8 \text{ m/s}^2$) hızlanır. Serbest düşme hareketinde hız zamanla düzgün değişir.

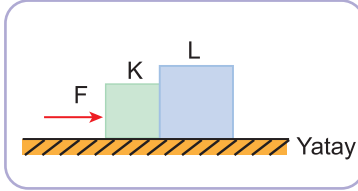
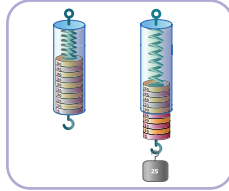
Bu bölümde serbest düşme hareketinin özelliklerini öğreneceğiz.



Newton Hareket Kanunları

Galileo maddenin eylemsizlik özelliği ile ilgili şu iddiada bulunmuştur: "Hareket hâlindeki bir cisim hiçbir kuvvetin etkisinde değilse sabit hızla hareketine devam eder. Hareket hâlindeki cisimler, durdurulmaya ya da hızlandırılmaya karşı bir direnç gösterir."

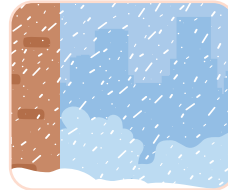
Bu ünite de eylemsizlik kanununu, serbest cisim diyagramını, etki-tepki kanununu, statik ve kinetik sürtünme kuvvetini öğreneceğiz.



Limit Hız

Limit hız, günlük hayatta büyük öneme sahiptir. Havanın direnç kuvveti olmasaydı yağmur damlaları veya kar taneleri temas ettiği yüzeylere zarar verirdi. Uçaktan paraşütle atlama imkânı olmazdı.

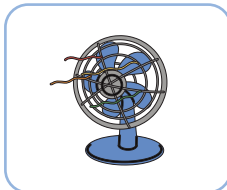
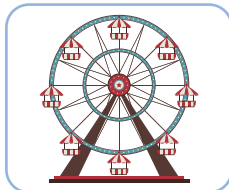
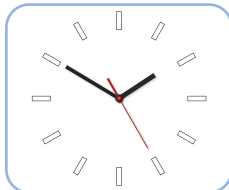
Bu ünite de hava ortamında serbest bırakılan cisimlere etki eden hava direnç kuvvetini ve cismin ulaştığı limit hızı hesaplamayı öğreneceğiz.



Çembersel Hareket

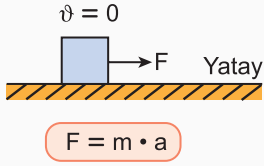
Lunaparklarda sabit büyüklükte bir hızla dönen dönme dolaplarındaki kabinlerin hareketi, saatin akrep ve yelkovanının hareketi, sabit süratle ilerleyen bir araç tekerleğinin üzerindeki yazı ve işaretlerin hareketi, santrifüj aletine yerleştirilen tüplerin hareketi düzgün çembersel harekete örnek verilebilir.

Bu ünite de periyot, frekans, açısal hız, çizgisel hız, merkezci ivme ve merkezci kuvvet kavramlarını öğreneceğiz ve dönen cisimlere etki eden kuvvetleri analiz edeceğiz.



Hazır Bulunuşluk

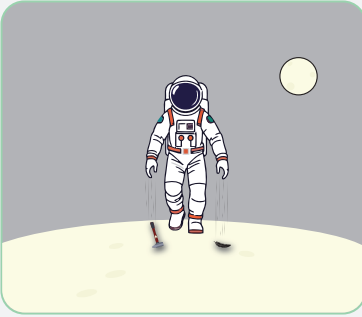
Durmakta olan cismi harekete geçiren, hareket eden cismi durduran, cisimler üzerinde şekil ve yön değişikliği yaratan etkiye **kuvvet** denir.



Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Günlük hayatta bir cismi hareket ettirmek için neler yaparsınız?
- Duran bir topa tekme atarsanız ne olur?
- Hareket eden bir arabanın bir anda durabilmesi için neler gerekir?
- Daha büyük kütleli bir cismi itmek mi daha kolaydır yoksa küçük kütleli bir cismi mi? Neden?

Köprü Kurma

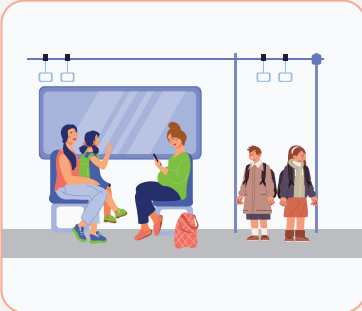


Galileo, 17. yüzyılda cisimlerin düşüş hızının kütlelerinden bağımsız olduğunu öne sürmüş ve Pisa Kulesi'nden farklı ağırlıklarda iki gülleyi aynı anda bırakarak bu öngörüsünü kanıtlamaya çalışmıştır. 2 Ağustos 1971'de, astronot David Scott'ın Ay yüzeyinde aynı yükseklikten aynı anda serbest bıraktığı çekiç ve kuş tüyü aynı anda yere düşmüştü. Galileo'nun yüzyıllar önce öngördüğü hakikat, Ay'ın yüzeyinde bir kez daha doğrulanmıştı. **Sizce, çekiç ve kuş tüyü Dünya'da aynı yükseklikten serbest bırakıldığında neden aynı anda yere düşmez?**

Cismin durumunu koruma isteğine eylemsizlik denir.

Otobüs durgun halde iken yada sabit hızla hareket ederken yolcular ayakta durmakta zorlanmaz.

Sizce otobüs hareket yönünde hızlanırken veya yavaşlarken yolcuların ayakta durması neden zorlaşır? Sizce hızlanan otobüs içinde, kütlesi az olan küçük çocuklar mı yoksa kütlesi fazla olan yetişkinler mi ayakta durmakta daha çok zorlanır? Değerlendiriniz.



Kuvvet, cisimlerin kütlesine bağlı olarak cisimlere ivme kazandırır.

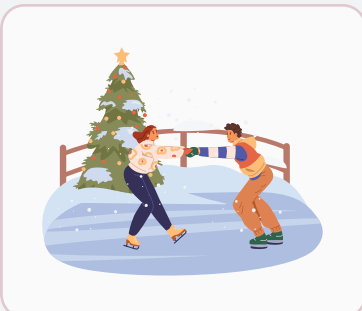
Boş durumdaki market arabasını iterek hareket ettirmek kolaydır.

Sizce market arabasını doldurdukça iterek hareket ettirmek neden zorlaşır? Değerlendiriniz.



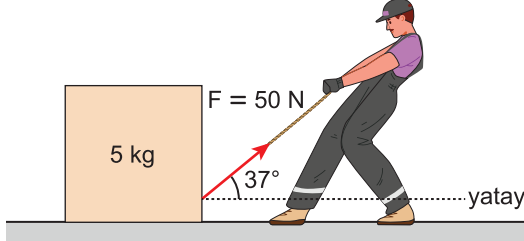
Elimizi duvara vurduğumuzda, duvar da elimize vuruyormuş gibi olur ve elimizde acı hissederiz. Bu durum tüm fiziksel etkileşimlerde etkiye karşı bir tepki oluşacağına örnek olarak gösterilebilir.

Buz pisti üzerinde durmakta olan iki çocuktan biri diğerini iterse hangi çocuk harekete geçer? Değerlendiriniz.





1. Kinetik sürtünme katsayısı 0,5 olan yatay düzlemde hareket etmekte olan 5 kg kütleli kutu, yatayla 37° açı yapan 50 N büyüklüğündeki sabit bir kuvvetle şekildeki gibi çekilmektedir.



Buna göre

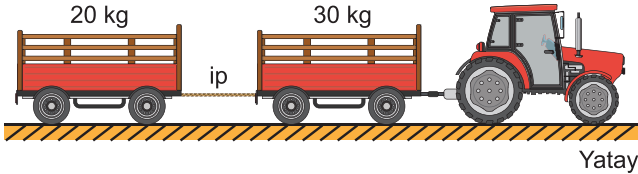
- I. Kutuya etki eden dik tepki kuvvetinin büyüklüğü 20 N'dir.
- II. Kutuya etki eden net kuvvetin büyüklüğü 40 N'dir.
- III. Kutunun ivmesinin büyüklüğü 6 m/s^2 dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

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

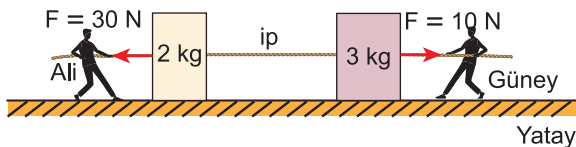
2. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan 20 kg ve 30 kg kütleli iki römork, ağırlığı önemsiz ve esnemeyen bir iple birbirine bağlanmıştır. Traktör, öndeki römorka yatay doğrultuda 20 N büyüklüğünde sabit bir çekme kuvveti uygulamaktadır.



Buna göre römorkları birbirine bağlayan ipte oluşan gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç N'dir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

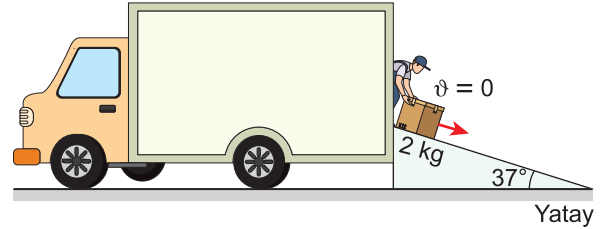
3. Sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan 2 kg ve 3 kg kütleli cisimler, ağırlığı önemsiz ve esnemeyen bir iple birbirine bağlanmıştır. Cisimlere şekildeki gibi Ali ve Güney tarafından yatay doğrultuda sırasıyla 30 N ve 10 N büyüklüğünde sabit kuvvetler uygulanmaktadır.



Buna göre sistem hareket hâlinde iken cisimleri birbirine bağlayan ipte oluşan gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç N'dir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 22

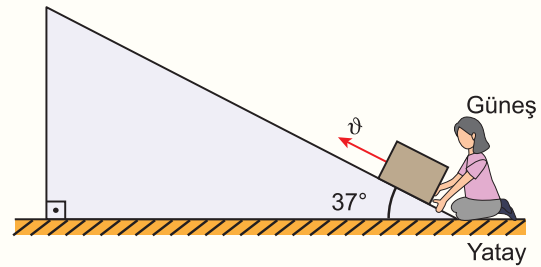
4. Bir kargocu, araçtan yük boşaltırken kinetik sürtünme katsayısının 0,5 olduğu eğik bir düzlem kullanmaktadır. 2 kg kütleli bir kargo kutusu, yatayla 37° açı yapan eğik düzlem üzerinde aşağı doğru kaymaktadır.



Buna göre kargo kutusunun ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir? ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,4 E) 3

5. Güneş, elindeki oyuncak bloğu kinetik sürtünme katsayısının 0,5 olduğu eğik düzlemin alt ucundan şekildeki gibi yukarı doğru fırlatıyor. Oyuncak blok eğik düzlem üzerinde hareket edip bir süre sonra tekrar atıldığı noktaya geri dönerek Güneş tarafından tutuluyor.



Buna göre oyuncak bloğun hareketi ile ilgili

- I. Yukarı çıkarken ivmesinin büyüklüğü 10 m/s^2 olur.
- II. Yukarı çıkış süresi aşağı iniş süresine eşittir.
- III. Oyuncakın fırlatılma hızı ile tekrar tutulduğu andaki hızı eşit büyüklüktedir.

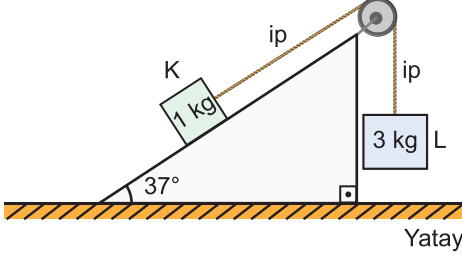
ifadelerinden hangileri doğrudur?

($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

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



6. Ağırlığı önemsiz esnemeyen bir ip yardımıyla birbirine bağlanmış K ve L cisimlerinin kütleleri sırasıyla 1 kg ve 3 kg'dır. Sürtünmesiz eğik düzlem üzerinde tutulmakta olan K cismi serbest bırakılıyor. Bu durumda cisimleri birbirine bağlayan ipteki oluşan gerilme kuvvetinin büyüklüğü T oluyor.

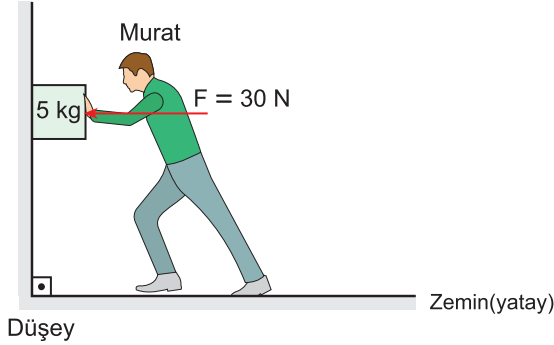


Buna göre T kaç N'dir?

($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 24 E) 30

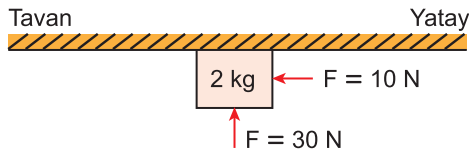
7. Murat, dikey bir duvara dayalı 5 kg kütleli cisme şekildeki gibi yatay doğrultuda 30 N büyüklüğünde sabit bir kuvvet uygulamaktadır. Cism ile duvar arasındaki statik ve kinetik sürtünme katsayıları sırasıyla 0,6 ve 0,5'tir.



Buna göre cismin ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 0 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

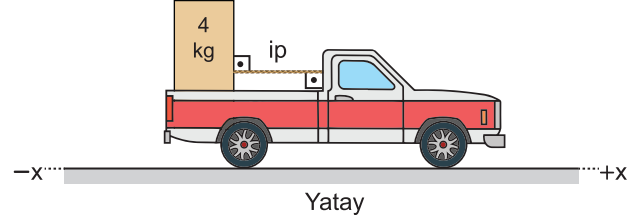
8. 2 kg kütleli bir cisme şekildeki gibi dikey yukarı yönde 30 N ve yatay doğrultuda 10 N büyüklüğünde sabit kuvvetler uygulanarak cisim yatay tavana bastırılmaktadır. Cism ile tavan arasındaki statik ve kinetik sürtünme katsayıları sırasıyla 0,4 ve 0,3'tür.



Buna göre cismin yatay doğrultudaki ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 0 B) 2 C) 2,5 D) 3 E) 3,5

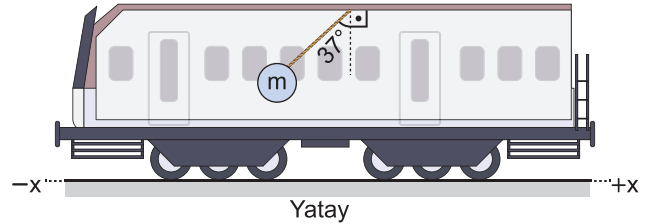
9. 4 kg kütleli bir cisim, ağırlığı önemsiz ve esnemeyen bir ip ile kamyonetin kasasına şekildeki gibi bağlanmıştır. Cisim ile kasa arasındaki statik sürtünme katsayısı 0,4'tür.



Kamyonet +x yönünde 6 m/s^2 büyüklüğündeki sabit bir ivmeyle hareket ederken cismi kamyonete bağlayan ipteki oluşan gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç N olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 8 E) 10

10. 4 kg kütleli bir cisim, ağırlığı önemsiz ve esnemeyen bir ip ile yolcu vagonunun tavanına asılmıştır. Vagon doğrusal raylar üzerinde sabit büyüklükteki bir ivmeyle hareket ederken cisim, vagona göre şekildeki konumda hareketsiz kalmaktadır.



Buna göre

- Yerdeki durgun bir gözlemciye göre ivmesi +x yönündedir.
- Yerdeki durgun bir gözlemciye göre ivmesinin büyüklüğü $7,5 \text{ m/s}^2$ 'dir.
- İpteki oluşan gerilme kuvvetinin büyüklüğü 50 N'dir.

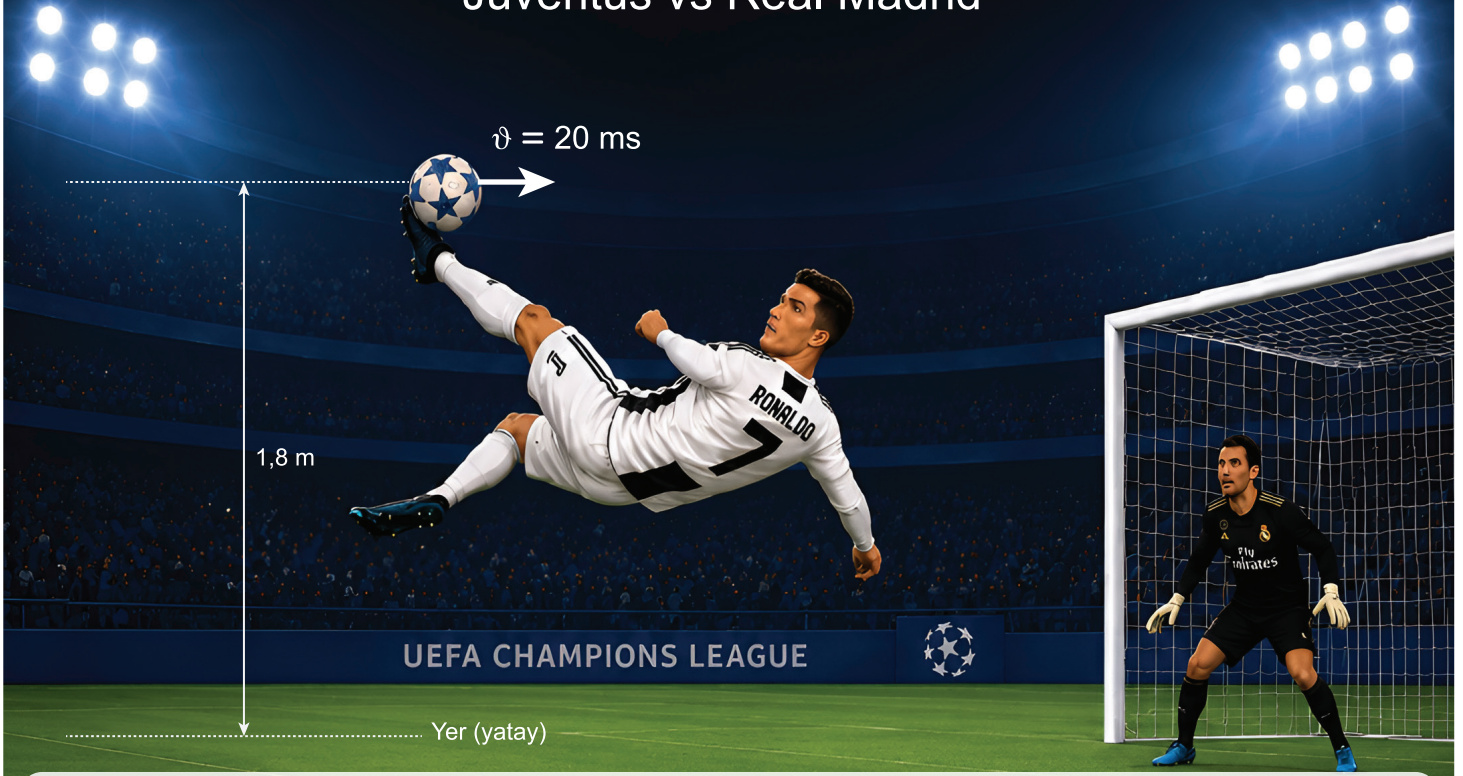
ifadelerinden hangileri doğrudur?

($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

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



Juventus vs Real Madrid



2018 yılında Juventus ile Real Madrid arasında oynanan UEFA Şampiyonlar Ligi çeyrek final maçında Cristiano Ronaldo röveşata vuruşuyla unutulmaz bir gol atmıştır.

Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda Ronaldo yerden 1,8 metre yükseklikteki topa 20 m/s büyüklüğündeki hızla yatay olarak kaleye doğru vuruyor. (Yer çekim ivmesi $g = 10 \text{ m/s}^2$)

1 - 3. soruları yukarıdaki bilgilerden faydalanarak cevaplayınız.

1. Topun yere düşme süresi kaç saniyedir?

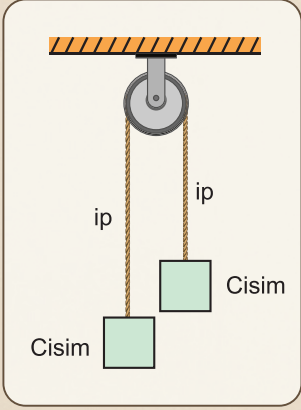
- A) 0,2 B) 0,3 C) 0,4 D) 0,5 E) 0,6

2. Top yere düşene kadar yatayda kaç metre yol alır?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

3. Ronaldo topa 25 m/s büyüklüğünde hızla vursaydı top yere düşene kadar yatayda kaç metre yol alırdı?

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 24 E) 25



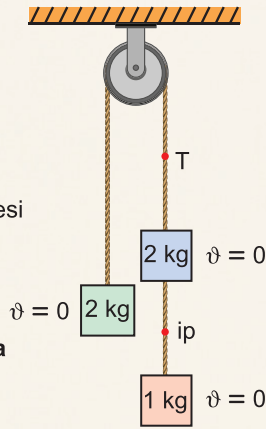
GEORGE ATWOOD

George Atwood, Newton'un hareket yasalarını daha yavaş ve gözle izlenebilir bir sistemle kanıtlamak için bir düzenek tasarladı. Özellikle serbest düşme hareketi yerine daha düşük ivmeli bir sistem kurarak öğrencilerin ivme, kuvvet ve kütle ilişkilerini daha kolay anlamasını hedefledi.

1 - 4. soruları aşağıdaki bilgilerden faydalanarak cevaplayınız.

Ağırlıkları önemsiz ve esnemeyen iplerle birbirine bağlanan 2 kg, 2 kg ve 1 kg kütleli cisimler şekildeki konumlarda tutulmaktadır. Makaranın kütlesi ve sürtünmesi önemsizdir.

Yer çekim ivmesinin büyüklüğü 10 m/s^2 olduğuna göre cisimler serbest bırakılırsa;



1. Sisteme etki eden net kuvvetin büyüklüğü kaç Newton'dur?

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 30 E) 50

2. Sistemin ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 10

3. 2 kg kütleli cismin bağlı olduğu ipde oluşan gerilme kuvvetinin büyüklüğü T kaç Newton'dur?

- A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 30

4. Cisimler hareket ederken 2 kg kütleli cisim ile 1 kg kütleli cisim arasındaki ip koparsa birbirine bağlı kalan 2 kg kütleli cisimlerin bundan sonraki hareketi için aşağıda verilenlerden hangisi doğru olur?

- A) Cisimler durur.
B) Cisimler sabit hızla hareket eder.
C) Cisimler hızlanmaya devam eder.
D) Cisimler yavaşlar ve durur.
E) Cisimler yavaşlar, durur ve ters yönde hızlanır.



5 - 7. soruları aşağıdaki bilgilerden faydalanarak cevaplayınız.

Bir bilim merkezinde düzenlenen fizik etkinliğine katılan öğrenciler, elektrik motorlu bir oyuncak trenin çekme gücünü incelemektedir. Deney düzeneğinde lokomotifine bağlı iki vagon bulunmaktadır. Birinci vagonun kütlesi 2 kg, ikinci vagonun kütlesi 8 kg'dır. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

Vagonlar ile ray arasındaki kinetik sürtünme katsayısı 0,3 olarak kabul edildiğine göre

5. 2 kg kütleli vagona etki eden sürtünme kuvveti kaç Newton'dur?

- A) 3 B) 6 C) 12 D) 18 E) 24

6. Oyuncak trenin ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir?

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

7. İki vagon arasındaki bağlantı noktasında oluşan gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç Newton'dur?

- A) 18 B) 24 C) 36 D) 48 E) 52



11. SINIF FİZİK 1. ÜNİTE 2. BÖLÜM YAZILI SINAVI

Adı Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

Puan:

1.



Toplam kütlesi 100 kg olan paraşütçü yerden belli bir yükseklikte helikopterden atlıyor.

Kullandığı paraşütün toplam yüzey alanı 4 metrekare ve havanın sürtünme katsayısı 0,4 olduğuna göre

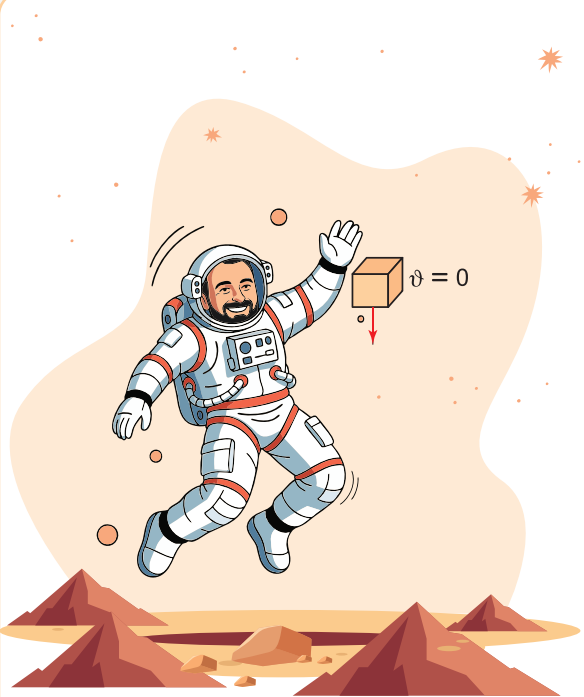
a) Yer çekim ivmesi 10 m/s^2 kabul edilirse paraşütçünün ulaşacağı limit hız büyüklüğü kaç m/s 'dir?

b) Sporcu limit hızla ulaştıktan 40 saniye sonra yere indiğine göre yerden kaç metre yükseklikte limit hızla ulaşmıştır?

c) Sporcu limit hızla ulaştığında sporcuya etki eden hava sürtünme kuvvetinin büyüklüğü kaç N'dir?

b) Sporcu limit hızla hareket ederken ivme büyüklüğü kaç m/s^2 dir?

2.



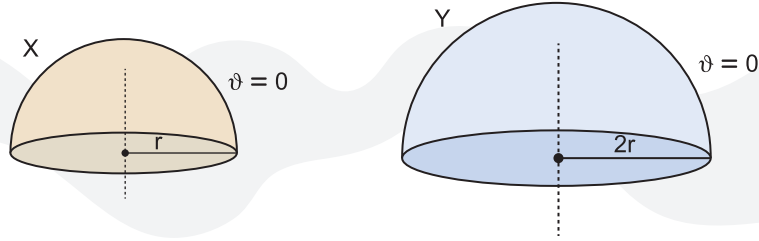
Bir gezegende özkütlesi 4 g/cm^3 , bir kenar uzunluğu 50 cm olan içi dolu küp yeterince yüksek bir noktadan serbest bırakılıyor. Cismin ulaştığı limit hız büyüklüğü 80 m/s olduğuna göre

a) Küpün kütlesi kaç kg'dır?

b) Ortamdaki sürtünme katsayısı $k = 3/4$ kabul edilirse bu gezegenin çekim ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir?

c) Küpün bu gezegendeki ağırlığının büyüklüğü kaç N'dir?

3.



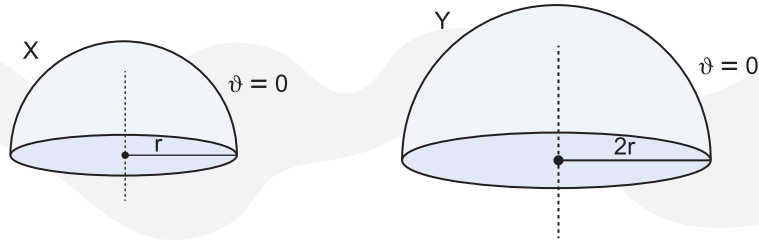
Farklı maddelerden yapılmış eşit kütleli X ve Y yarım küreleri aynı ortamda ve aynı yükseklikten şekildeki gibi serbest bırakılıyor.

Buna göre

a) Cisimler limit hıza ulaştığında cisimlere etki eden hava sürtünme kuvvetleri F_X ve F_Y oranı $\frac{F_X}{F_Y}$ kaçtır?

b) Cisimlerin ulaştığı limit hız büyüklükleri v_X ve v_Y oranı $\frac{v_X}{v_Y}$ kaçtır?

4.



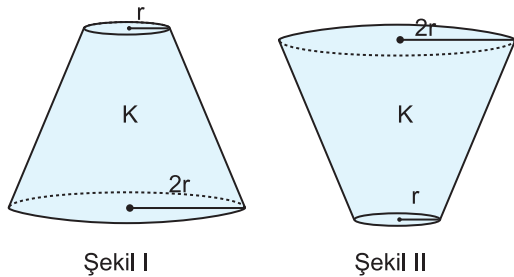
Aynı maddelerden yapılmış X ve Y yarım küreleri aynı ortamda ve aynı yükseklikten şekildeki gibi serbest bırakılıyor.

Buna göre

a) Cisimler limit hıza ulaştığında cisimlere etki eden hava sürtünme kuvvetleri F_X ve F_Y oranı $\frac{F_X}{F_Y}$ kaçtır?

b) Cisimlerin ulaştığı limit hız büyüklükleri v_X ve v_Y oranı $\frac{v_X}{v_Y}$ kaçtır?

5.



Şekil I

Şekil II

Taban yarıçapları r ve $2r$ olan içi dolu kesik K konisi hava ortamında belli bir yükseklikten Şekil I ve Şekil II deki gibi serbest bırakılıyor.

Kesik koninin Şekil I ve Şekil II de ulaştığı limit hız büyüklükleri

v_1 ve v_2 oranı $\frac{v_1}{v_2}$ kaçtır? (Cisimler için sürtünme katsayısı eşit kabul edilecektir.)

Toprak Razgatlıoğlu

Toprak Razgatlıoğlu Kimdir?

16 Ekim 1996'da Alanya (Antalya) doğumlu olan Toprak Razgatlıoğlu, Türkiye'nin yetiştirdiği en başarılı motosiklet yarışçılarından biridir.

Neden Özel?

Toprak Razgatlıoğlu, sadece yarış kazanmakla kalmadı; aynı zamanda öncü oldu. Türkiye'den bir isimle Superbike şampiyonluğu kazanmak, MotoGP yolunda ilerlemek, hepsi bir arada düşünülünce, spor kariyeri oldukça etkileyici



Toprak Razgatlıoğlu motosikletiyle deneme sürüşü yaparken, yardımcısı motosikletin tekerinin her 0,4 saniyede bir tam tur attığını söylüyor. Tekerleğin yarıçapı 0,4 m olduğuna göre; ($\pi = 3$)

4 - 6. soruları yukarıdaki bilgilerden faydalanarak cevaplayınız.

4. Tekerleğin açısal hızının (ω) büyüklüğü kaç rad/s'dir?

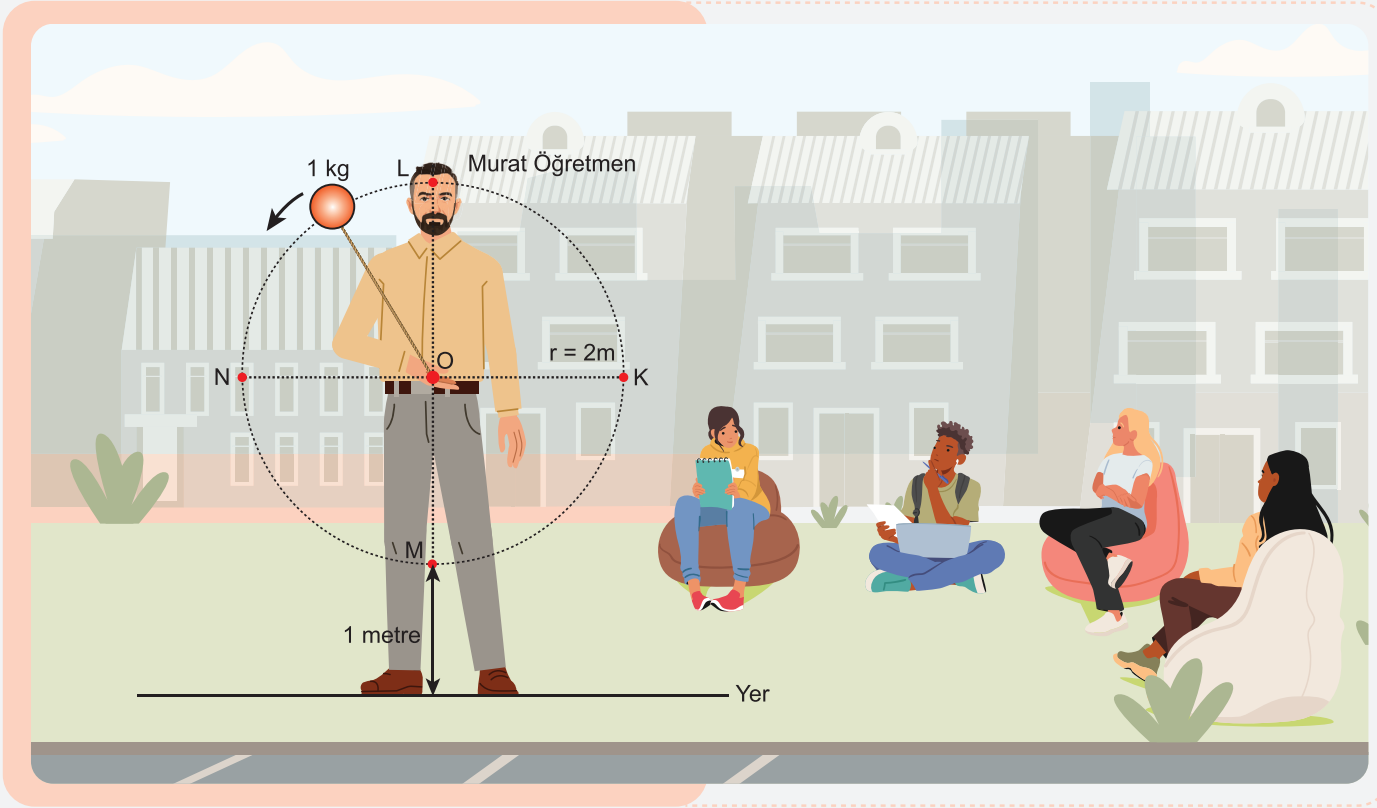
- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

5. Tekerleğin yüzeyindeki bir noktanın çizgisel hızının (v) büyüklüğü kaç m/s'dir?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 16

6. Tekerlek düzgün çembersel hareket yaptığına göre tekerleğin merkez noktası 5 saniyede yatayda kaç metre yol alır?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60



Murat öğretmen düşey düzlemde düzgün çembersel hareket konusunu anlatırken okul bahçesinde gösteri deneyi yapıyor. Kütleli 1 kg olan cismi 2 metre uzunluğundaki ipin ucuna bağlayıp düşey düzlemde periyodu 0,6 saniye olacak şekilde sabit süratle döndürüyor.

($g = 10 \text{ m/s}^2$ ve $\pi = 3$)

1 - 4. soruları yukarıdaki bilgilerden faydalanarak cevaplayınız.

1. Cismın bağılı olduğı ip gerilme kuvvetinin büyüklüğü en az kaç N'dir?

- A) 180 B) 190 C) 200 D) 210 E) 220

2. Cismın bağılı olduğı ip gerilme kuvvetinin büyüklüğü en çok kaç N'dir?

- A) 180 B) 190 C) 200 D) 210 E) 220

3. Cismın bağılı olduğı ip K, L, M ve N noktalarından hangilerinde koparsa cismın hız vektörü ile cismın ivme vektörü birbirine paralel olur?

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

4. Cismın bağılı olduğı ip L noktasında koparsa cisim yatayda kaç metre uzağı düşer?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25



Bu ünite de neler öğreneceğiz?

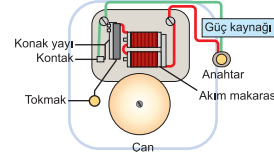
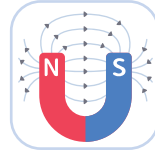
Elektiriksel Kuvvet
ve
Elektirik Alan

Maddeler, elektiriksel yük adı verilen bir özelliğe sahiptir. Aynı cins yükler birbirini iter, zıt cins yükler ise birbirini çeker. Bu etkileşim, doğadaki temel kuvvetlerden biri olan elektiriksel kuvvet sayesinde gerçekleşir. Plastik bir çubuğu saçına sürttüğünde saç tellerinin neden kabardığını artık bilimsel olarak açıklayabileceksin. Her elektirik yükü, çevresinde elektirik alan adı verilen bir etki bölgesi oluşturur. Elektirik alan, o bölgeye konulan birim pozitif yüke etki eden elektiriksel kuvvet olarak tanımlanır. Başka yük olmasa bile kuvvet etkisinin nasıl var olduğunu öğreneceksin. Elektirik alan çizgilerinin yönünü, yoğunluğunu ve anlamını da adım adım anlayacaksın.

Manyetik Alan
ve
Manyetik Kuvvet

Bir mıknatısın çevresinde, diğer mıknatıslar veya hareket eden yükler üzerinde kuvvet etkisi oluşturan bölgeye manyetik alan denir. Manyetik alan, B harfi ile gösterilir ve bir vektörel büyüklüktür. Pusula iğnesinin neden kuzey yönünü gösterdiğini bilimsel olarak açıklayabileceksin.

Manyetik kuvvet, manyetik alan içinde bulunan hareketli elektirik yüklerine veya iletken akımlara etki eden kuvvettir. Bir yük manyetik alan içinde hareket ediyorsa, üzerine yönü ve büyüklüğü belirli bir kuvvet etki eder. Elektirik motorlarının dönme hareketinin manyetik kuvvet sayesinde oluştuğunu öğreneceksin.

İndüksiyon Akımı
ve
Alternatif Akım

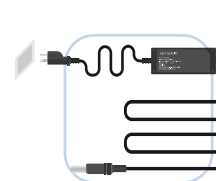
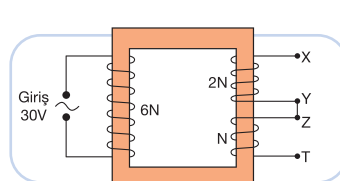
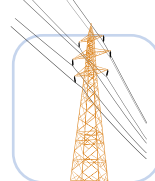
İndüksiyon, manyetik alanın değişmesi sonucu iletkende elektirik akımı oluşması olayıdır. Bu olayı ilk kez 1831 yılında İngiliz bilim insanı Michael Faraday keşfetmiştir. Faraday'ın yaptığı deneylerde bir bobinin içerisindeki manyetik alanın değiştirilmesiyle bobinde elektirik akımı oluştuğu gözlemlenmiştir. Elektirik jeneratörlerinin manyetik alan değişimi sayesinde nasıl elektirik enerjisi ürettiğini bilimsel olarak açıklayabileceksin.

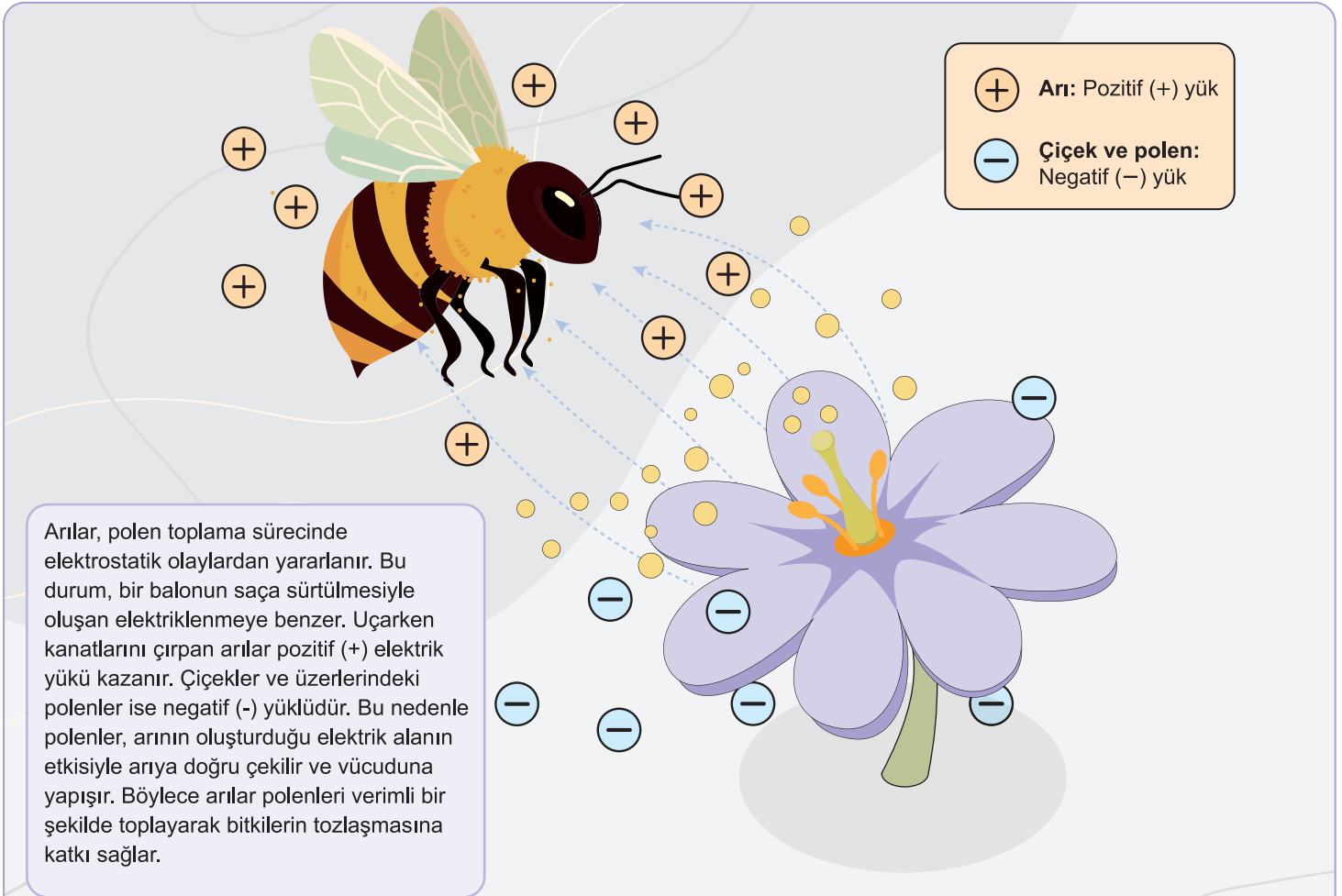
Alternatif akım, zamanla yönü ve şiddeti sürekli değişen elektirik akımıdır. Kısaca AC olarak adlandırılır. Alternatif akım, indüksiyon prensibiyle çalışan jeneratörler tarafından üretilir. Prizlerden alınan ev elektirığının alternatif akımla nasıl üretildiğini öğreneceksin.



Transformatörler

Transformatör, alternatif akımın gerilimini (voltajını) artıran veya azaltan elektiriksel bir cihazdır. Kısaca trafo olarak da adlandırılır. Transformatörler, elektirik enerjisinin iletimi ve dağıtım sırasında büyük önem taşır. Yüksek gerilimle taşınan elektirik enerjisi, trafolar sayesinde istenilen gerilim düzeyine düşürülerek güvenli bir şekilde kullanılır. Prizden gelen 220 V'luk alternatif akım, küçük trafolar sayesinde 5V'a düşürülerek telefona zarar vermeden nasıl şarj edildiğini öğreneceksin.





4 - 6. soruları yukarıdaki bilgilerden faydalanarak cevaplayınız.

4. Arının çevresinde oluşan elektrik alan ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Elektrik alan yalnızca negatif yüklü cisimlerin çevresinde oluşur.
- B) Elektrik alan, yalnızca arıya temas eden cisimlerde oluşur.
- C) Elektrik alan, elektrik yüklü cismin çevresinde oluşur ve diğer yüklü cisimlere kuvvet uygulayabilir.
- D) Elektrik alan yalnızca manyetik cisimlerin çevresinde oluşur.
- E) Elektrik alan, cismin kütlesine bağlı olarak oluşur.

5. Arı ile polen arasındaki uzaklık arttığında, polene etki eden elektrik alanın şiddeti için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Artar.
- B) Önce artar sonra azalır.
- C) Değişmez.
- D) Azalır.
- E) Sıfır olur.

6. Bir araştırmacı, aynı uzaklıkta bulunan iki arıdan birinin diğerine göre daha fazla pozitif yük taşıdığını gözlemliyor. Buna göre daha fazla yüke sahip arının çevresindeki elektrik alan için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Daha küçüktür.
- B) Aynıdır.
- C) Daha büyüktür.
- D) Yük miktarına bağlı değildir.
- E) Yönü değişir ancak büyüklüğü değişmez.

Bir hafta sonu öğrenciler bir bilim merkezine geziye giderler. Gezi sırasında öğretmenlerinin daha önce sınıfta anlattığı Van de Graaff jeneratörünü yakından görme fırsatı bulurlar. Bir öğrenci, cihaz çalışırken yalıtkan maşa ile tuttuğu küçük alüminyum folyo parçalarını jeneratöre yaklaştırır. Folyo parçalarının hızla hareket ederek küreye doğru çekildiğini ve küreye yapıştığını gözlemler. Öğretmen, bu olayın elektrik alanın etkisiyle gerçekleştiğini ve kürenin çevresinde oluşan elektrik alanının yakınındaki cisimlere etki edebildiğini açıklar.



4 - 6. soruları yukarıdaki bilgilerden faydalanarak cevaplayınız.

4. Folyo parçalarının küreye doğru hareket etmesinin temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kürenin oluşturduğu elektrik alanın folyo parçalarına elektriksel kuvvet uygulaması
- B) Kürenin oluşturduğu manyetik alanın folyo parçalarını çekmesi
- C) Yer çekimi kuvvetinin küreye doğru artması
- D) Havanın folyo parçalarını küreye doğru itmesi
- E) Folyo parçalarının kütlelerinin artması

5. Öğrenci, folyo parçalarını küreden daha uzak bir konumdan serbest bıraktığında, parçaların ilk duruma göre daha küçük ivmeyle harekete başladığını gözlemliyor.

Bu gözlem sonucunda öğrencilerin ulaşabileceği çıkarım aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Elektrik alan şiddeti uzaklık arttıkça artar.
- B) Elektrik alan şiddeti uzaklıktan bağımsızdır.
- C) Elektrik alan yalnızca küreye temas edildiğinde oluşur.
- D) Elektrik alan şiddeti küreden uzaklaştıkça azalır.
- E) Elektrik alanın yönü sürekli değişir.

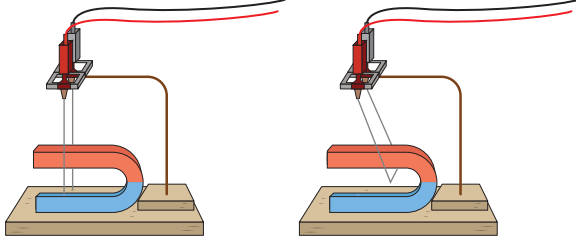
6. Van de Graaff jeneratörünün küresinde biriken yük miktarı $+4q$ ve öğrencinin yalıtkan maşa ile tuttuğu folyo parçasının yükü $+q$ ise, folyo jeneratörün küresine d uzaklıkta iken aralarındaki elektrostatik kuvvetin büyüklüğü F 'dir.

Kürede $+6q$, folyo parçasında ise $+3q$ yük biriktiğinde folyo $\frac{d}{2}$ uzaklığa getirilirse oluşan elektrostatik kuvvetin büyüklüğü kaç F olur?

- A) 3
- B) 6
- C) 9
- D) 12
- E) 18

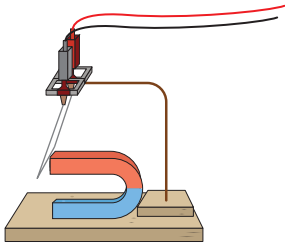


1. Murat Öğretmen manyetik kuvvet konusunu anlatırken şekildeki mıknatıs düzeneğini kuruyor. Telden akım geçmediğinde Şekil I deki görünüm, telden akım geçirildiğinde Şekil II ve Şekil III teki görünüm elde ediliyor.



Şekil I

Şekil II



Şekil III

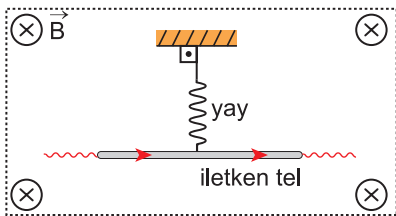
Murat Öğretmen'in yaptığı deneylerden

- Manyetik alan içindeki akım taşıyan tele manyetik kuvvet etki eder.
- Manyetik kuvvetin büyüklüğü teldeki akım şiddeti ile doğru orantılıdır.
- Manyetik kuvvetin yönü teldeki akımın yönüne bağlıdır.

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

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

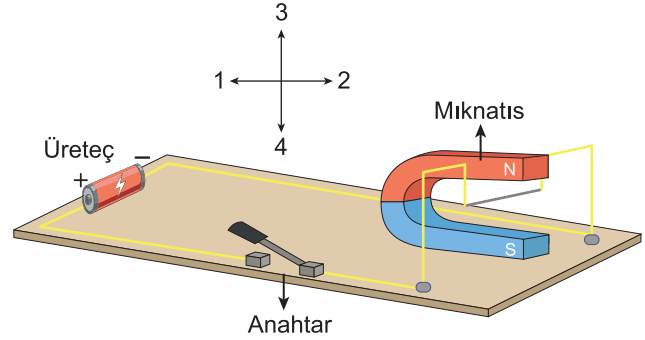
2. Şekildeki gibi esnek yaya bağlanmış 30 N ağırlığındaki akım taşıyan iletken tel düzgün manyetik alan içinde dengede iken yay gerilme kuvveti 20 N olmaktadır.



Ortaman manyetik alan yönü ters olsaydı iletken teli dengeleyen yay gerilme kuvveti kaç N olurdu?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

3. Bir grup öğrenci fizik dersi proje ödevi için akım taşıyan iletken tele etki eden manyetik kuvvet yönünü tespit etmek için şekildeki düzeneği kuruyor.



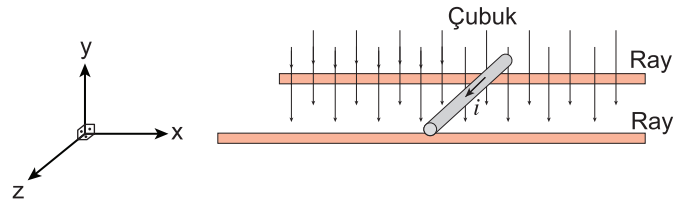
Buna göre

- Anahtar kapatıldığında tele 1 yönünde manyetik kuvvet etki eder.
- Pil ters bağlanıp anahtar kapatılırsa tele 2 yönünde manyetik kuvvet etki eder.
- N ve S kutbunun yerleri değişirse tele 2 yönünde manyetik kuvvet etki eder.

verilen ifadelerden hangileri tek başına doğrudur?

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

4. Üzerinden (+z) yönünde ve i büyüklüğünde akım geçen d uzunluğundaki m kütleli iletken çubuk paralel rayların ortasına şekildeki gibi yerleştiriliyor. Çubuk, sabit dururken $(-y)$ yönünde B büyüklüğünde düzgün manyetik alana maruz bırakılıyor.

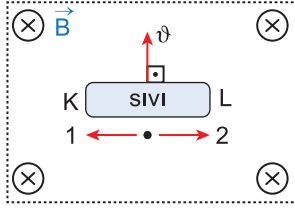


Bütün sürtünmeler ihmal edildiğine göre iletken çubuk hangi yönde harekete başlar?

- A) +x B) -x C) +y D) -y E) +z



1. Sayfa düzlemine dik ve sayfadan içeri yönde olan düzgün manyetik alanda, içinde kimyasal sıvı çözelti olan K-L tüpü $\vec{v}$ büyüklüğündeki hızla ok yönünde hareket ettiriliyor.



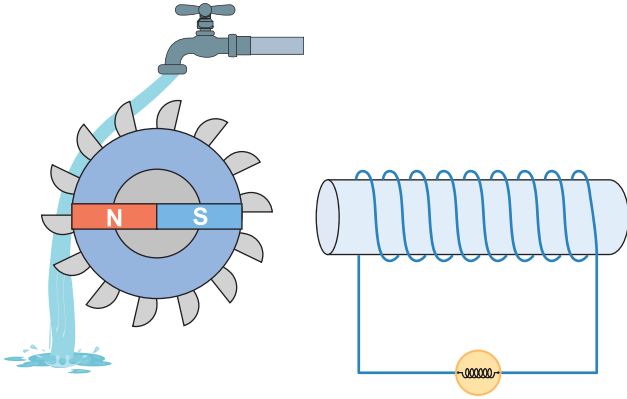
Buna göre

- I. Tüpün K ucunda (-) L ucunda (+) yük birikir.
- II. Tüpün içinde 2 yönünde elektrik alan oluşur.
- III. Tüpün içinde 1 yönünde elektrik akımı oluşur.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

2. Bir öğrenci fizik dersi proje ödevi için bir hidroelektrik santralinde suyun akışı ile elektrik enerjisi üretimini modellemiştir. Sabit debili musluktan akan su, içinde güçlü bir mıknatıs olan çarkı döndürdüğünde bobine bağlı olan lamba ışık vermektedir.



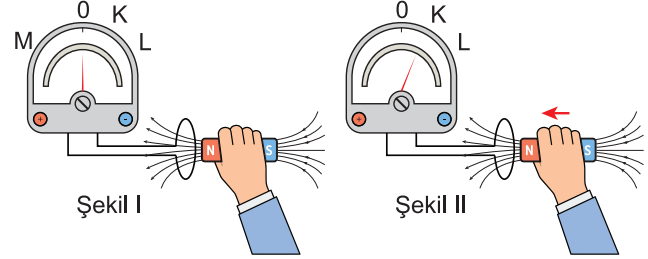
Lambanın ışık şiddetini artırmak için

- I. suyun akış hızı artırılmalı,
- II. bobin çarka yaklaştırılmalı,
- III. bobinin sarım sayısı artırılmalı

verilen ifadelerden hangileri tek başına yapılmalıdır?
(Bobinde oluşacak direnç etkileri ihmal edilecektir.)

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

3. Fizik dersinde yapılan bir deneyde iletken bir halkanın önünde Şekil I'deki gibi tutulan bir mıknatısın, galvanometre ibresinde bir sapma meydana getirmediği görülüyor. Mıknatıs Şekil II'deki gibi halkaya yaklaştırıldığında galvanometre ibresinin K noktasına kadar saptığı gözlemleniyor.



Galvanometre ibresinin L noktasına kadar sapması için

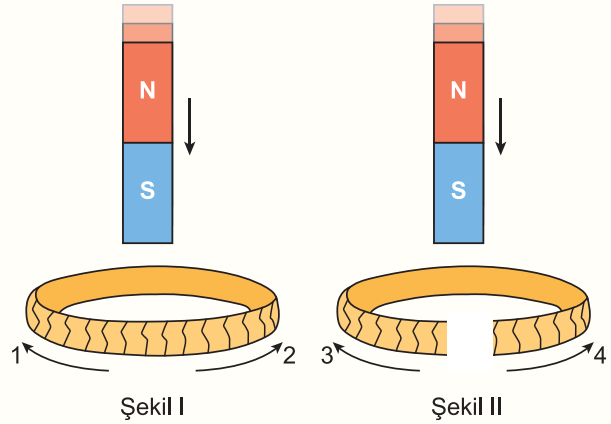
- I. kutup şiddeti daha güçlü olan mıknatıs kullanılmalı,
- II. mıknatıs halkaya daha yavaş yaklaştırılmalı,
- III. mıknatıs halkaya daha hızlı yaklaştırılmalı

verilen ifadelerden hangileri yapılabilir?

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

4K

4. İki özdeş mıknatıstan biri, Şekil I'deki gibi halka şeklindeki altın bir bileziğin üzerinden bırakılıyor. Şekil II'de ise diğer mıknatıs, bir kısmında boşluk bulunan altın bileziğin üzerinden bırakılıyor. Mıknatıslar, yer çekimi etkisinde düşme hareketine başlıyor.



Mıknatıslar bileziklere girinceye kadarki süreçte bileziklerde oluşan indüksiyon akımı için

- I. Şekil I'deki bilezikte 1 yönünde oluşur.
- II. Şekil II'deki bilezikte oluşmaz.
- III. Şekil II'deki bilezikte 3 yönünde oluşur.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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





1. Bazı ülkelerin şehir şebekelerinde kullanılan elektriğin yaklaşık etkin gerilim değerleri ile frekans değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Ülke	Gerilim (V)	Frekans (Hz)
ABD	120	60
Kanada	120	60
Türkiye	220	50
Yunanistan	220	50

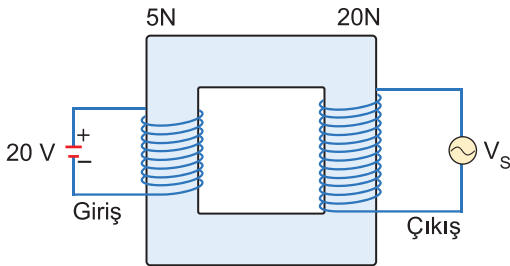
Buna göre

- ABD ile Kanada arasında elektrik alışverişi gerçekleştirilebilir.
- Türkiye ile Yunanistan arasında elektrik alışverişi gerçekleştirilebilir.
- Kanada'dan alınan mutfak robotu (sadece AC ile çalışıyor) Türkiye'de sorunsuz bir şekilde çalışır.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

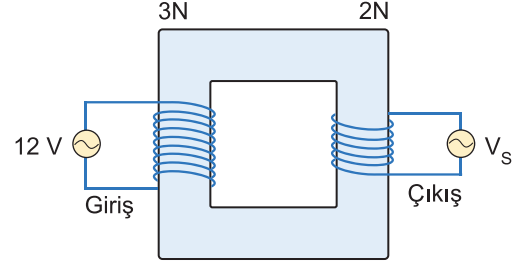
2. Şekildeki ideal transformatörde giriş ve çıkış sarım sayıları sırasıyla 5N ve 20N olarak verilmiştir.



Girişe 20 volt doğru akım kaynağı uygulandığına göre çıkış gerilimi kaç volt olur?

- A) 0 B) 5 C) 10 D) 40 E) 80

3. Şekildeki ideal transformatörde giriş ve çıkış sarım sayıları sırasıyla 3N ve 2N olarak verilmiştir.

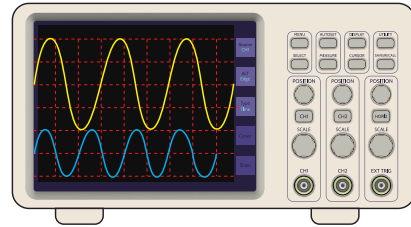


Girişe 12 volt alternatif gerilim uygulandığına göre çıkış gerilimi kaç volt olur?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 24

4. Alternatif akım devreleriyle deney yapan Murat öğretmen, iki farklı alternatif akım devresini osiloskopun iki farklı kanalına bağlıyor. Osiloskop çalıştırıldığında eşit karelere bölünmüş ekranda şekildeki gibi sarı ve mavi renkte sinüzoidal dalga formunu görüyor. Her bir dalga formu, bağlı olduğu alternatif akım devresi geriliminin zamana bağlı değişimini göstermektedir.

4K



Buna göre

- Sarı dalgaların maksimum gerilimi mavi dalgaların maksimum geriliminden fazladır.
- Mavi dalgaların frekansı sarı dalgaların frekansından fazladır.
- Mavi dalgaların ve sarı dalgaların temsil ettiği devrelerde aynı omik dirençten geçen etkin akım şiddetleri eşit olur.

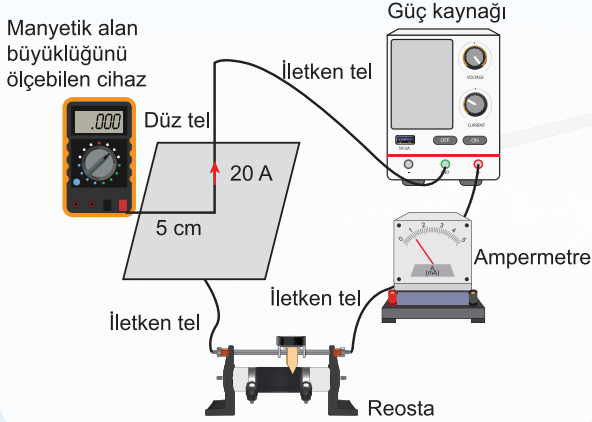
Verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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



Bir mühendislik ekibi, elektrikli tren hattındaki enerji iletim kablolarının çevresinde oluşan manyetik alanın büyüklüğünü incelemektedir. Ekip, akım taşıyan uzun ve düz bir iletken telin çevresinde oluşan manyetik alanın; telden geçen akım şiddetinin ve tele olan uzaklığa bağlı olduğunu bilmektedir.

Yapılan bir deneyde, uzun ve düz bir iletken 20 A büyüklüğünde akım geçiriliyor. Bir manyetik alan sensörü, telden 5 cm uzaklığa yerleştiriliyor.



1 - 3. soruları yukarıdaki bilgilerden faydalananarak cevaplayınız.

1. Sensör, telden aynı uzaklıkta kalırken iletken 20 A'den 40 A'ye çıkarılıyor.

Buna göre sensörün ölçtüğü manyetik alan şiddeti için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Değişmez. B) Yarıya iner. C) İki katına çıkar. D) Dört katına çıkar. E) Sıfır olur.

2. Deney sırasında akım şiddeti değiştirilmeden sensör telden 5 cm yerine 10 cm uzaklığa yerleştiriliyor.

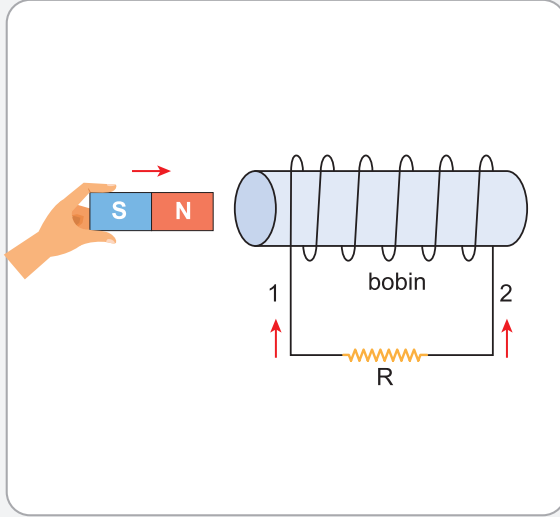
Bu durumda manyetik alan şiddeti için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) İki katına çıkar. B) Değişmez. C) Yarıya iner. D) Dört katına çıkar. E) Sıfır olur.

3. İletken 20 A, sensörün tele uzaklığı 5 cm olduğuna göre sensörün ölçtüğü manyetik alan şiddeti kaç Tesla olur? ($K = 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$)

- A) $4 \cdot 10^{-7}$ B) $8 \cdot 10^{-5}$ C) $1 \cdot 10^{-4}$ D) $4 \cdot 10^{-4}$ E) $8 \cdot 10^{-4}$

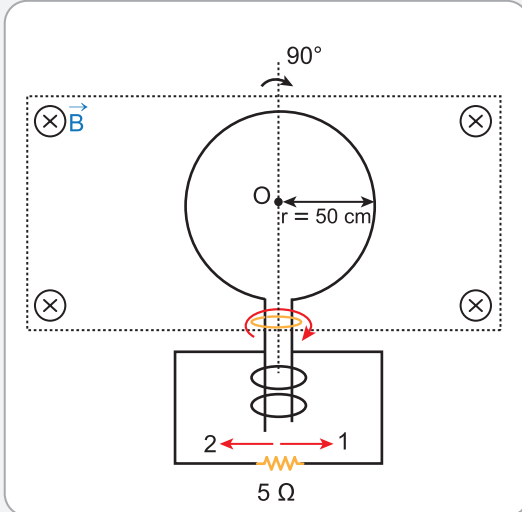
3. Sayfa düzleminde bobin ve çubuk mıknatıs şekildeki gibi bir araya getirilmiştir. Yapılan işlemler sonucunda bobinde oluşacak indüksiyon akımının yönü tespit edilmek isteniyor.



a) Mıknatıs ok yönünde hareket ederek bobine yaklaşırsa bobinde hangi yönde indüksiyon akımı oluşur?

b) Bobin ok yönünde hareket ederek mıknatıstan uzaklaşırsa, bobinde hangi yönde indüksiyon akımı oluşur?

4. Yarıçapı 50 cm olan iletken çember tel sayfa düzlemine dik ve düzgün manyetik alan içine şekildeki gibi konulmuştur. Manyetik alan şiddeti 10 Tesla olduğuna göre çember tel 0,3 saniyede ok yönünde 90° dönerse

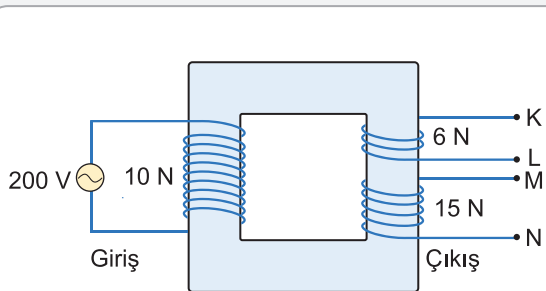


a) Oluşan indüksiyon emk'sının ortalama değeri kaç volt'tur? ($\pi = 3$)

b) Dirençten geçen indüksiyon akımının ortalama değeri kaç A'dır?

c) Dirençten geçen indüksiyon akımının yönü nedir?

5. Şekildeki ideal transformatörde giriş ve çıkış sarım sayıları sırasıyla 10N, 6N ve 15N olarak verilmiştir. Girişe 200 volt alternatif gerilim uygulandığına göre



a) K-L arası çıkış gerilimi kaç volt'tur?

b) M-N arası çıkış gerilimi kaç volt'tur?

c) L ve M uçları iletken telle birleştirilirse K-N arası çıkış gerilimi kaç volt'tur?



Bu ünite neler öğreneceğiz?

Işık Şiddeti,
Işık Akısı,
Aydınlanma

Işık akısı (lümen) kavramının ne anlama geldiğini ve bir ışık miktarını nasıl ifade ettiğini, Işık şiddeti (kandela) ile ışığın belirli bir yöndeki yayılma gücünün nasıl tanımlandığını,

Aydınlanma şiddeti (lüks) kavramını ve bir yüzeyin ne kadar aydınlandığının nasıl ifade edildiğini,

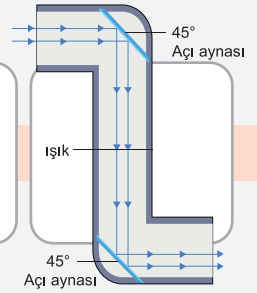
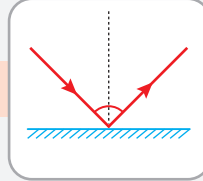
Doğru aydınlatmanın enerji tasarrufu ve göz sağlığı açısından neden önemli olduğunu öğreneceğiz.

Düzlem
Ayna

Düzlem aynanın temel özelliklerini ve nasıl görüntü oluşturduğunu,

Aynada oluşan görüntünün sanal, düz ve cismin boyuna eşit olma özelliklerini,

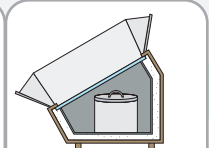
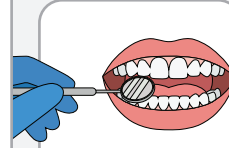
Cismin aynaya olan uzaklığı ile görüntünün aynaya olan uzaklığı arasındaki ilişkiyi, ışığın düzlem aynadan yansımada yansıma kanunlarının nasıl uygulandığını öğreneceğiz.

Küresel
Aynalar

Küresel aynaların ne olduğunu ve çukur ayna ile tümsek aynanın farklarını,

Küresel aynalarda özel ışınların izlediği yolları ve görüntü çizimi yapmayı,

Küresel aynaların günlük hayattaki kullanım alanlarını (makyaj aynası, traş aynası, araç yan aynası, mağaza güvenlik aynası vb.) öğreneceğiz.

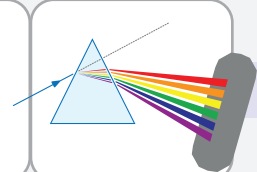
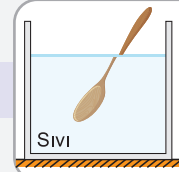
Işığın
Kırılması

Işığın kırılması olayının ne olduğunu ve ışığın bir ortamdan başka bir ortama geçerken neden yön değiştirdiğini,

Hava-su, hava-cam gibi ortam geçişlerinde ışığın normale yaklaşma ya da normalden uzaklaşma durumlarını,

Suyun içindeki cismin kırık ya da yer değiştirmiş gibi görünmesinin nedenini,

Kırılmanın günlük hayat örneklerini (bardaktaki kalemin kırık görünmesi, havuzun sığ görünmesi vb.) öğreneceğiz.

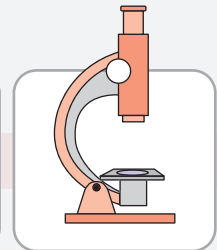


Mercekler

Merceklerin ışığı kırarak görüntü oluşturduğunu ve ince kenarlı (yakınsak) ile kalın kenarlı (ıraksak) mercek türlerini,

Merceklerde özel ışınların izlediği yolları kullanarak görüntü çizim yapmayı,

Merceklerin günlük hayatta kullanıldığı araçları (gözlük, büyüteç, mikroskop, fotoğraf makinesi vb.) öğreneceğiz.





1. İçi boş metal kürenin merkezine noktasal ışık kaynağı şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



Ortam sıcaklığı artırılırsa

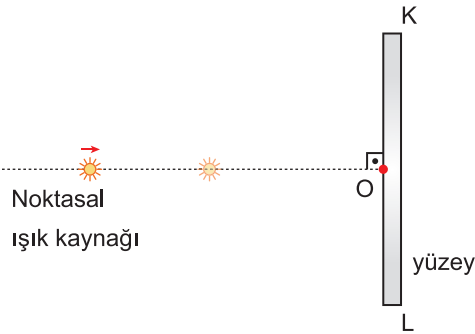
- I. Kürenin iç yüzeyindeki ışık akısı artar.
- II. Kürenin iç yüzeyindeki aydınlanma şiddeti artar.
- III. Kaynağın toplam ışık akısı değişmez.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

(Kaynağın ışık şiddeti ortam sıcaklığından etkilenmiyor.)

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

2. Noktasal ışık kaynağı K-L yüzeyinin önüne şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



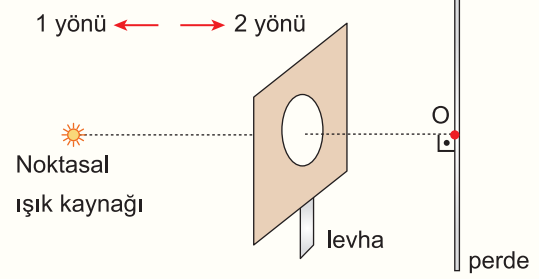
Noktasal ışık kaynağı ok yönünde bir miktar götürülürse

- I. K-L yüzeyinin ışık akısı değişmez.
- II. O noktasının aydınlanma şiddeti artar.
- III. K-L yüzeyinin ışık akısı artar.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

3. Noktasal ışık kaynağı ile yeterince uzun perde arasında delikli levha şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



Buna göre

- I. Delikli levha 1 yönünde hareket ederse perde üzerindeki O noktasının aydınlanma şiddeti değişmez.
- II. Işık kaynağı 2 yönünde hareket ederse perde üzerindeki ışık akısı artar.
- III. Perde 1 yönünde hareket ederse perde üzerindeki ışık akısı artar.

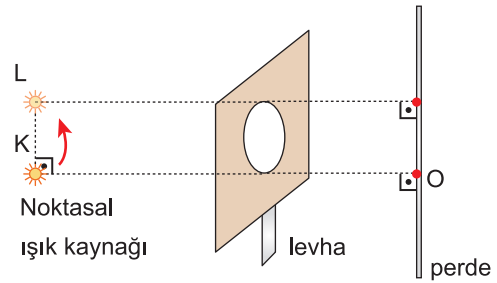
verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

(Perde sadece delikten ışık alıyor.)

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

4K

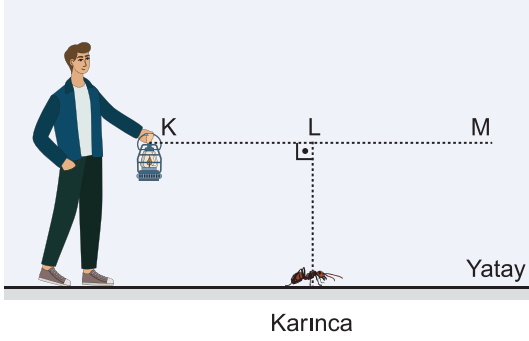
4. Noktasal ışık kaynağı ile yeterince uzun perde arasında delikli levha şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Işık kaynağı K noktasında iken perdenin ışık akısı ϕ , O noktasının aydınlanma şiddeti E'dir.



Buna göre noktasal ışık kaynağı K noktasından L noktasına götürüldüğünde perdenin ışık akısı ϕ ve O noktasının aydınlanma şiddeti E nasıl değişir?

	ϕ	E
A)	Değişmez	Azalır
B)	Değişmez	Artar
C)	Artar	Artar
D)	Azalır	Azalır
E)	Değişmez	Değişmez

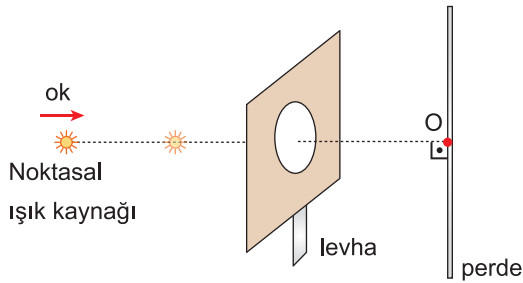
5. Ali elindeki gaz lambası ile düz yolda sabit süratli bir şekilde K'den L'ye ve L'den M'ye ilerliyor.



Buna göre Ali düz yolda ilerlerken gaz lambasından çıkan ışığın yerde duran karınca üzerinde oluşturduğu aydınlanma şiddeti nasıl değişir?

- A) Sürekli artar.
B) Sürekli azalır.
C) Önce artar, sonra azalır.
D) Önce azalır, sonra artar.
E) Değişmez.

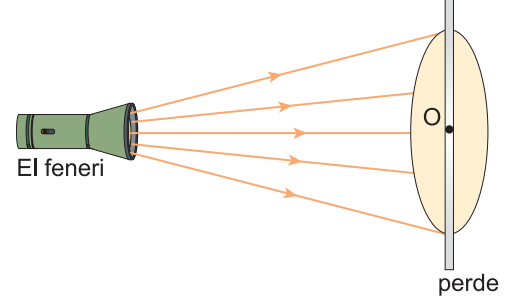
6. Noktasal ışık kaynağı ile perde arasına delikli levha şeklindeki gibi yerleştirilmiştir. Bu durumda perde üzerindeki ışık akısı ϕ ve O noktası etrafında oluşan aydınlanma şiddeti E dir.



Buna göre noktasal ışık kaynağı ok yönünde bir miktar hareket ederse perdenin ışık akısı ve O noktasının aydınlanma şiddeti nasıl değişir?
(Perde sadece delikten ışık almaktadır.)

	ϕ	E
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Değişmez
C)	Değişmez	Artar
D)	Değişmez	Değişmez
E)	Azalır	Azalır

7. Karanlık bir odada bir el feneri yeterince uzun, beyaz bir perdeye şeklindeki gibi tutulduğunda kaynaktan çıkan ışıklar perde üzerinde O merkezli dairesel bir bölgeyi aydınlatılıyor.



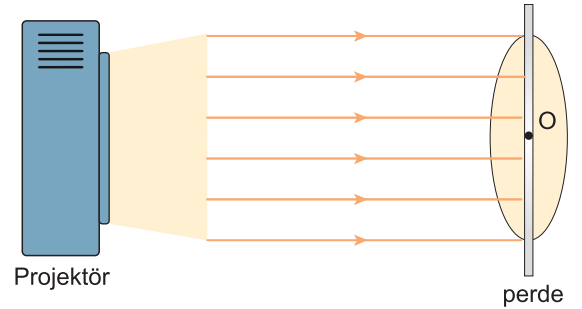
Bu durumda el feneri perdeye bir miktar yaklaştırılırsa

- I. O noktası etrafındaki aydınlanma şiddeti artar.
II. Perdede oluşan aydınlık bölge yüzey alanı azalır.
III. Perdeye düşen ışık akısı artar.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

8. Karanlık bir odada bir projektör, beyaz bir perdeye şeklindeki gibi tutulduğunda kaynaktan çıkan paralel ışık demeti perde üzerinde O merkezli dairesel bir bölgeyi aydınlatılıyor.



Bu durumda projektör perdeye bir miktar yaklaştırılırsa

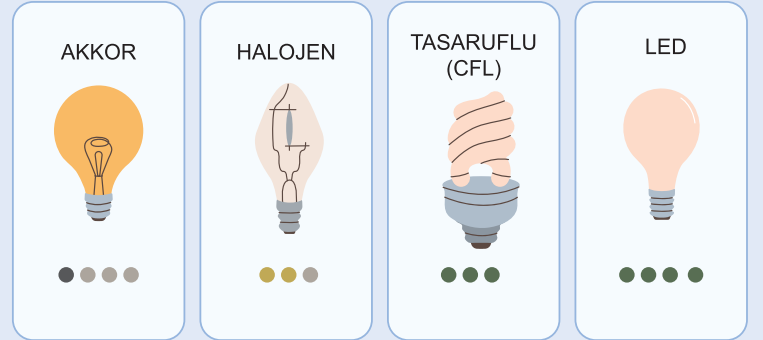
- I. O noktası etrafındaki aydınlanma şiddeti değişmez.
II. Perdede oluşan aydınlık bölge yüzey alanı değişmez.
III. Perdeye düşen ışık akısı artar.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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



Işık Akısı (lümen)	Güç			
	Akkor	Holojen	Tasarruflu	LED
450	40 W	29 W	9 W	8 W
800	60 W	43 W	14 W	13 W
1100	75 W	53 W	19 W	17 W
1600	100 W	72 W	23 W	20 W
Ömür	1 yıl	1-3 yıl	6-10 yıl	15-25 yıl



Bir mimarlık firmasında çalışan Elif ve Ahmet, yeni yapılacak bir halk kütüphanesinin aydınlatma planını hazırlamaktadır. Projede enerji tasarrufu sağlanırken ortamın yeterince aydınlatılması da hedeflenmektedir.

- Yapılan araştırmada aşağıdaki bilgilere ulaşılmıştır.
- Okuma odalarında yaklaşık 300 lx/m², ofis ortamlarında ise 400 lx/m² aydınlatma önerilmektedir.
- Kullanılacak ampullerle ilgili bilgiler tabloda verilmiştir.

4 - 6. soruları yukarıdaki bilgilerden faydalanarak cevaplayınız.

4. Elif, aynı miktarda ışık sağlayan ampuller arasında en az elektrik enerjisi tüketen ve en uzun ömürlü ampulü tercih etmek istemektedir.

Buna göre Elif'in seçmesi gereken ampul çeşidi hangisidir?

- A) Akkor ampul B) Halojen ampul C) Tasarruflu ampul
D) LED ampul E) Tüm ampuller aynı özelliklere sahiptir.

5. Kütüphanede alanı 24 m² olan bir okuma salonunun ortalama 400 lx ile aydınlatılması planlanmaktadır.

Buna göre bu salon için gerekli toplam ışık akısı kaç lümenidir?

- A) 2400 B) 4800 C) 9600 D) 12000 E) 14400

6. Ahmet aşağıdaki yorumları yapmıştır.

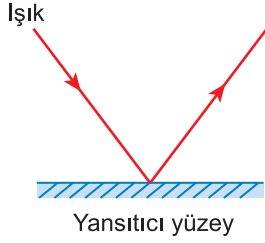
- I. Aynı ışık akısını sağlayan LED ampuller, akkor ampullere göre daha az güç tüketir.
II. Bir ampulün watt değeri arttıkça ömrü kesin olarak artar.
III. Aynı ışık akısını sağlayan ampuller arasında enerji verimliliği en yüksek olan LED ampullerdir.

Buna göre yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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



1. Işık ışını yansıtıcı yüzeyden şekildeki gibi yansımaktadır.



Işık ışınlarının yüzeyden yansımaları ile ilgili

- I. Gelen ışının yüzeye değdiği noktada yüzeye çizilen dikmeye normal adı verilir.
- II. Gelen ışın ile yüzeyin normali arasındaki açığa gelme açısı denir.
- III. Yansıyan ışın ile yüzey arasındaki açığa yansıma açısı denir.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

2. Işık ışını yansıtıcı yüzeyden şekildeki gibi yansımaktadır.



Bir yüzeyden yansıyan ışık ışınları ile ilgili

- I. Gelen ışık, yansıyan ışık ve yüzeyin normali aynı düzlemedir.
- II. Gelme açısı ile yansıma açısı birbirine eşittir.
- III. Yüzeyin normali üzerinden gelen ışının yansıma açısı 90° dir.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

3. Işık ışınlarının yüzeyden düzgün yansımaları ve dağınık yansımaları ile ilgili

- I. Dağınık yansımada gelme açısı, yansıma açısına eşit değildir.
- II. Düzgün yansıma olan cisimlerden göze gelen ışık miktarı fazla olduğu için bu cisimler parlak ve net görünür.
- III. Dağınık yansıma olan cisimlerden göze gelen ışık miktarı az olduğu için bu cisimler mat görünür.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

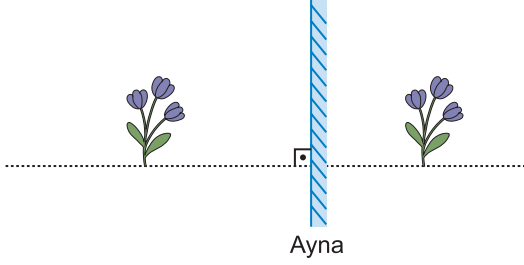
4K

4. Ali, sayfaları kuşe kâğıttan yapılmış bir kitabı okurken gözlerinin rahatsız olduğunu ve okumakta zorlandığını fark etmiştir. Daha sonra sayfaları saman kâğıttan yapılmış başka bir kitabı okuduğunda ise gözlerinde herhangi bir rahatsızlık hissetmemiştir.

Buna göre bu durumun temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Saman kâğıdın ışığı daha fazla soğurması, yazıların daha parlak görünmesini sağlar.
- B) Kuşe kâğıt pürüzsüz olduğu için ışığın kırılmasına neden olur.
- C) Saman kâğıt üzerine düşen paralel ışık demetini aynı doğrultuda yansıtır.
- D) Kuşe kâğıt pürüzsüz olduğu için ışığı düzgün yansıtır, saman kâğıt pürüzlü olduğu için ışığı dağınık yansıtır.
- E) Kuşe kâğıt üzerine düşen ışığı renklerine ayırır.

5. Bir düzlem aynanın yansıtıcı yüzeyi önüne konulan çiçeğin görüntüsü şekildeki gibi oluşuyor.



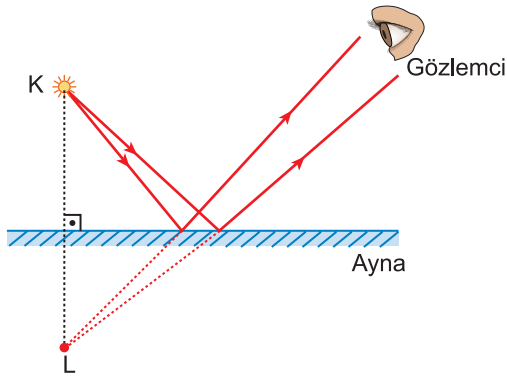
Buna göre düzlem aynada oluşan görüntü ile ilgili

- I. Çiçek ile görüntüsünün boyları eşittir.
- II. Çiçek ile görüntüsü aynaya göre simetriktir.
- III. Çiçeğin görüntüsü gerçektir.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

6. K noktasal ışık kaynağından çıkan ışık ışınları düzlem aynadan yansıdıktan sonra şekildeki gibi aynaya bakan gözlemcinin gözüne ulaşıyor.



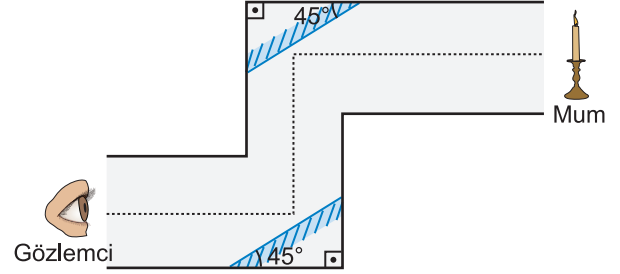
Buna göre

- I. Gözlemci K ışık kaynağının görüntüsünü L noktasında görür.
- II. K ışık kaynağının görüntüsü sanal olduğu için gözlemci görüntüyü göremez.
- III. K ve L noktalarının düzlem aynaya dik uzaklıkları eşittir.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

7. Bir öğrenci düzlem aynaları yatayla 45° açı yapacak şekilde yerleştirerek basit bir periskop düzeneği tasarlıyor.

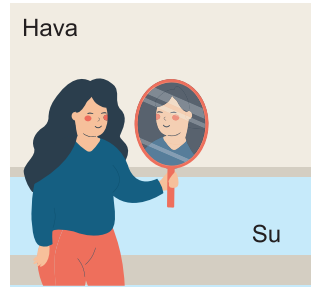


Buna göre periskop ile mum alevine bakan gözlemcinin gördüğü görüntü nasıldır?

- A) B) C) D) E)

4K

8. Şekil I de havuz kenarında durmakta olan çocuk kolunu tamamen uzatıp elindeki düzlem aynaya bakarak kendi görüntüsünü görmektedir. Aynı çocuk Şekil II de berrak su içinde kolunu tamamen uzatıp elindeki düzlem aynaya bakarak kendi görüntüsünü görmektedir.



Şekil I



Şekil II

Buna göre çocuğun su içindeyken oluşan görüntüsü

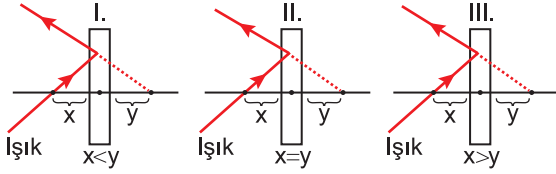
- I. Havada iken oluşan görüntüye göre daha küçüktür.
- II. Havada iken oluşan görüntüye göre daha uzaktadır.
- III. Havada iken oluşan görüntü ile aynıdır.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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



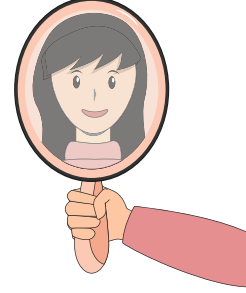
1. I, II ve III nolu bölgelerde bulunan aynaların türlerini tespit etmek amacıyla bölgelere gönderilen ışıkların yansımaları şekillerde gösterilmiştir.



I, II ve III nolu gelen ışığın ve yansıyan ışığın uzaklık ilişkilerine göre bölgelerdeki aynaların türleri nedir?

- A) Düzlem, Çukur, Tümsek
B) Çukur, Tümsek, Düzlem
C) Çukur, Düzlem, Tümsek
D) Tümsek, Düzlem, Çukur
E) Tümsek, Çukur, Düzlem

3. Güneş eline aldığı küçük aynayı yüzüne doğru yavaşça yaklaştırır ve yüzündeki küçük çilleri çok daha net görmesi onu şaşırtır.



Buna göre Güneş'in kullandığı ayna ile ilgili

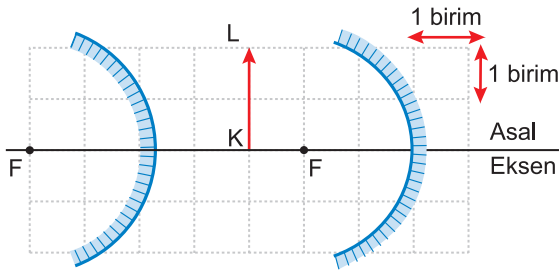
- I. Çukur aynadır.
II. Oluşan görüntü düzdür ve sanaldır.
III. Aynayı yüzüne yaklaştırırsa görüntü ebatları küçülür.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

4<

2. Eşit karelere bölünmüş düzlem şeklindeki gibi yerleştirilen, asal eksenleri çakışık olan çukur ve tümsek aynanın odak uzunlukları eşit ve 2 birimdir.

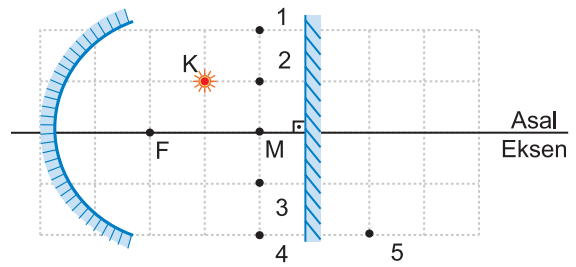


Boyu 2 birim olan KL cisminin çıkan ışınlar önce tümsek aynadan sonra çukur aynadan yansıyarak görüntü oluşturuyor.

Buna göre son görüntünün boyu kaç birimdir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

4. Eşit karelere bölünmüş düzlemde odak noktası F, merkez noktası M olan çukur ayna ile düzlem ayna arasına K noktasal ışık kaynağı şeklindeki gibi konulmuştur.

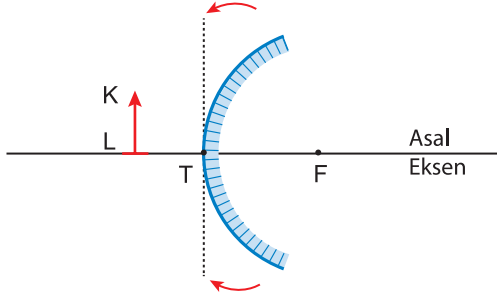


K noktasal ışık kaynağından çıkan ışınlar önce çukur aynadan sonra düzlem aynadan yansıyarak görüntü oluşturuyor.

Buna göre oluşan son görüntü hangi noktadır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. Odak noktası F, tepe noktası T olan tümsek ayna önüne KL cismi şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



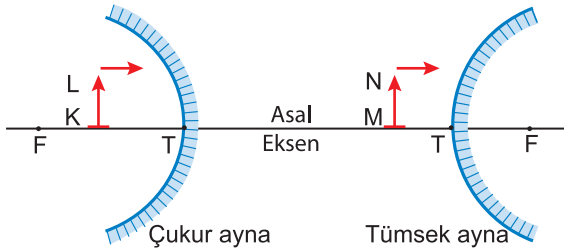
Tümsek ayna oklar yönünde bükülerek düzlem ayna haline getirilirse

- I. Görüntü ilk duruma göre aynadan uzaklaşır
- II. Görüntü boyu ilk duruma göre daha büyük olur.
- III. Görüntü ilk duruma göre aynaya yaklaşır.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

6. Tepe noktaları T, odak noktaları F olan çukur ayna ve tümsek ayna önüne KL ve MN cisimleri şekildeki gibi yerleştiriliyor.



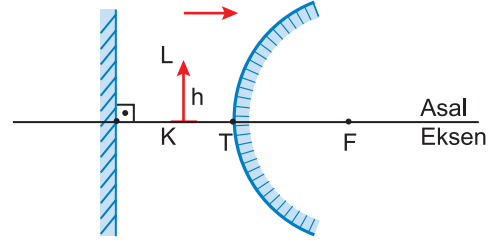
KL ve MN cisimleri ok yönünde bir miktar hareket ettirilirse

- I. KL cisminin görüntüsü çukur aynaya yaklaşır ve boyu kısalır.
- II. MN cisminin görüntüsü tümsek aynaya yaklaşır ve boyu uzar.
- III. KL cisminin görüntüsü çukur aynaya yaklaşır ve boyu uzar.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

7. Tepe noktası T, odak noktası F olan tümsek ayna ile düzlem ayna arasına boyu h olan KL cismi şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



KL cisminin çıkan ışınlar önce düzlem aynadan sonra tümsek aynadan yansıyarak görüntü oluşturuyor. Buna göre

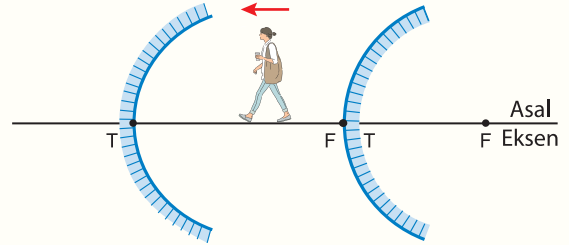
- I. Düzlem ayna ok yönü hareket ettirilirse, son görüntünün boyu uzar.
- II. KL cismi ok yönünde hareket ettirilirse, son görüntünün boyu kısalır.
- III. Tümsek ayna ok yönünde hareket ettirilirse, son görüntünün boyu değişmez.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

4K

8. Çocuk, çukur ve tümsek aynalarda ayrı ayrı oluşan kendi görüntülerini çıplak gözle görebiliyor.



Çocuk ok yönünde sabit hızla hareket ederse

- I. Çukur aynadaki görüntüsünün boyu uzar.
- II. Tümsek aynadaki görüntüsünün boyu kısalır.
- III. Çukur aynadaki görüntüsü aynadan uzaklaşır.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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





Bir lunaparkta gezen Ali “eğlenceli aynalar” bölümüne girer. Aynalardan birine baktığında kafasının normalden çok daha büyük görüldüğünü fark eder.

1- 3. soruları yukarıdaki bilgilerden faydalanarak cevaplayınız.

1. Ali aynaya çok yakinken oluşan görüntünün özellikleri nelerdir?

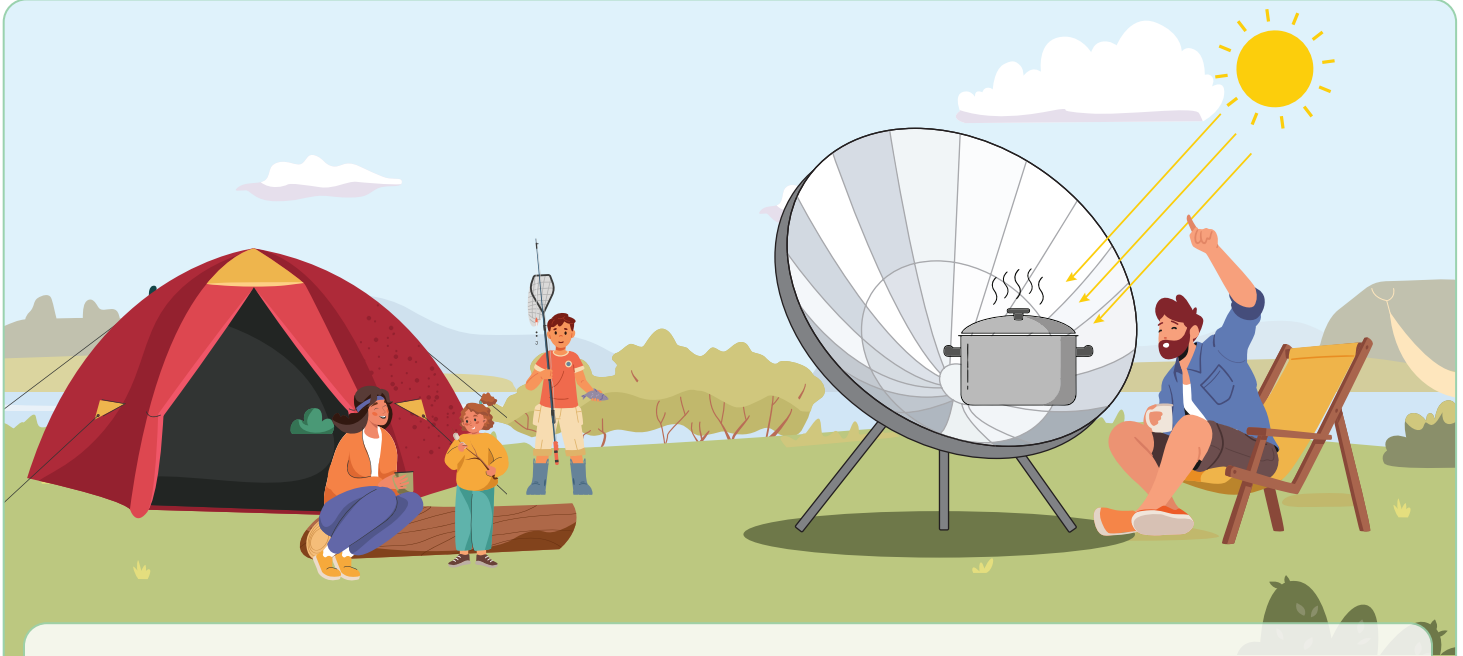
- A) Ters, gerçek, küçük B) Düz, sanal, büyük C) Ters, sanal, büyük
D) Düz, gerçek, küçük E) Ters, gerçek, büyük

2. Ali aynaya biraz daha yaklaşırsa görüntüsünün büyüklüğü ve aynaya göre konumu nasıl değişir?

- A) Görüntü büyür ve aynaya yaklaşır. B) Görüntü büyür ve aynadan uzaklaşır.
C) Görüntü yeri ve büyüklüğü değişmez. D) Görüntü küçülür ve aynaya yaklaşır.
E) Görüntü küçülür ve aynadan uzaklaşır.

3. Ali aynadan uzaklaşıp görüntü ilk kez baş aşağı hâle geldiğinde Ali'nin konumu neresidir?

- A) Odak noktası ile ayna arasında B) Odak noktasında
C) Odakla noktası ile merkez noktası arasında D) Merkez noktasında
E) Merkez noktasının dışına



Yaz tatilinde ailesiyle birlikte kamp yapan Mehmet, doğaya zarar vermeden su ısıtılacağı bir yöntem araştırmaktadır. İnternette izlediği bir videodan ilham alan Mehmet, büyük bir karton kabın iç yüzeyini alüminyum folyo ile kaplar ve folyoya iç bükey (çukur ayna) şekli verir. Daha sonra siyah renkli küçük bir tencereyi aynanın odak noktasına yerleştirir.

Öğle saatlerinde Güneş'ten gelen paralel ışınları aynaya yöneltten Mehmet, bir süre sonra tenceredeki suyun ısındığını fark eder.

4- 6. soruları yukarıdaki bilgilerden faydalananarak cevaplayınız.

4. Mehmet'in yaptığı güneş ocağında yemeğin pişmesini sağlayan temel özellik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Alüminyum folyonun elektrik iletkeni olması
- B) Güneş'ten gelen paralel ışınları odak noktasında toplaması
- C) Güneş'ten gelen paralel ışınları paralel yansıtması
- D) Folyonun tüm ışığı soğurması
- E) Güneş ışınlarının aynadan geçerek kırılması

5. Mehmet'in eşi Gonca, alüminyum folyonun iç bükey yüzeyine bakarak kendi görüntüsünü gözlemliyor.

Buna göre oluşan görüntü ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Görüntü gerçek, ters ve büyüktür.
- B) Görüntü sanal, düz ve büyüktür.
- C) Görüntü sanal, düz ve küçüktür.
- D) Görüntü gerçek, düz ve aynı boydadır.
- E) Görüntü gerçek, ters ve küçüktür.

6. Mehmet'in çocukları, çukur aynaların günlük hayattaki kullanım alanlarını araştırmış ve aşağıdaki örnekleri vermiştir.

Barış: Güneş ocağı yapımında kullanılır.

Uras: Otomobillerin yan aynalarında kullanılır.

Deniz: Makyaj ve tıraş aynalarında kullanılır.

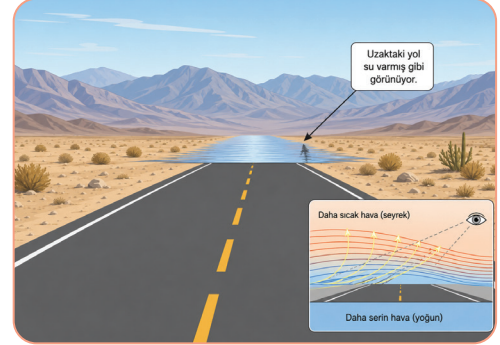
Buna göre çocuklardan hangilerinin verdiği örnekler çukur aynaların kullanım alanlarına örnektir?

- A) Yalnız Barış
- B) Yalnız Uras
- C) Barış ve Deniz
- D) Barış ve Uras
- E) Barış, Uras ve Deniz

Fizik öğretmeni Esra, öğrencileriyle doğada ve teknolojiye ışığın davranışlarını keşfetmek için bir etkinlik planlar. Sabah saatlerinde yağın yağmurun ardından gökyüzünde beliren gökkuşağını gözlemlerler. Öğretmen Esra, bu güzel manzaranın ışığın kırılması, yansıması ve renklerine ayrılmasıyla oluştuğunu açıklar. Daha sonra fiber optik kabloların ışığı nasıl ilettiğini göstermek için bir deney yapar. Etkinlik sırasında üç olayı inceleyerek öğrendiklerini günlük hayatla ilişkilendirirler.

4 - 6. soruları yukarıdaki bilgilerden faydalanarak cevaplayınız.

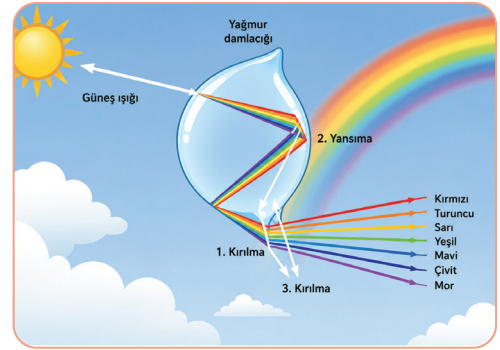
4. Sıcak bir yaz gününde öğrenciler, uzaktaki dağların olduğu yerde sanki su varmış gibi bir görüntü görmüşlerdir.
- Serap olayının oluşmasında aşağıdakilerden hangisi etkili olmuştur?**
- A) Işığın farklı ortamların sınır yüzeyinde kırılması
- B) Işığın çok küçük su damlacıklarında yansıması ve renklerine ayrılması
- C) Işığın farklı sıcaklıktaki hava katmanlarında tam yansıma yaparak iletilmesi
- D) Işığın farklı ortamlarda soğurulması
- E) Işığın ince tabakalarda girişim yapması



5. Güneşin karşısında duran öğrenciler gökkuşağını net bir şekilde gözlemlemişlerdir. Öğretmen Esra, gökkuşağının yağmur damlacıkları içinde ışığın izlediği yollar sonucunda oluştuğunu ifade etmiştir.

Gökkuşağının oluşumuyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Güneş ışığı yağmur damlacıklarında kırılır, sonra yansır ve tekrar kırılarak renklerine ayrılır.
- B) Güneş ışığı yağmur damlacıklarında sadece yansır ve farklı renklere ayrılır.
- C) Güneş ışığı yağmur damlacıklarında sadece kırılır ve renklerine ayrılır.
- D) Güneş ışığı yağmur damlacıklarında soğurulur ve tekrar farklı renklerde yayımlanır.
- E) Güneş ışığı yağmur damlacıklarında girişim yaparak renklerine ayrılır.



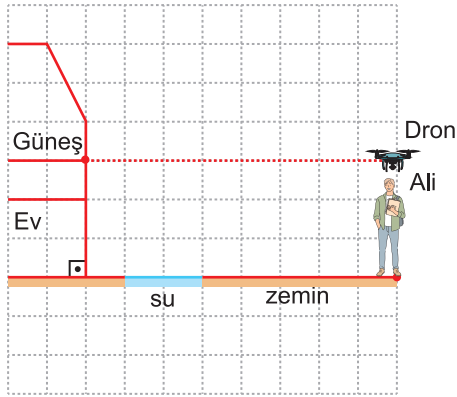
6. Sınıfta yapılan deneyde fiber optik bir kablonun bir ucundan gönderilen ışığın diğer ucundan çıktığı görülmüştür. Öğretmen Esra, bunun ışığın tam yansıma prensibiyle gerçekleştiğini açıklamıştır.

Fiber optik kablolarda ışığın ilerlemesini sağlayan temel olay aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Işığın ortamdaki hızının değişmesi
- B) Işığın bir yüzeyden diğerine geçerken yön değiştirmesi (kırılması)
- C) Işığın çok küçük yüzeylerde yansıyarak yoluna devam etmesi (tam yansıma)
- D) Işığın engellerle karşılaştığında soğurulması
- E) Işığın renklerine ayrılarak farklı yollar izlemesi



3. Evinin penceresindeki Güneş bahçedeki havuza bakarken Ali kontrol ettiği dronu 2 m/s sabit hızla yatay doğrultuda Güneş'e doğru 8 saniyede uçuruyor.

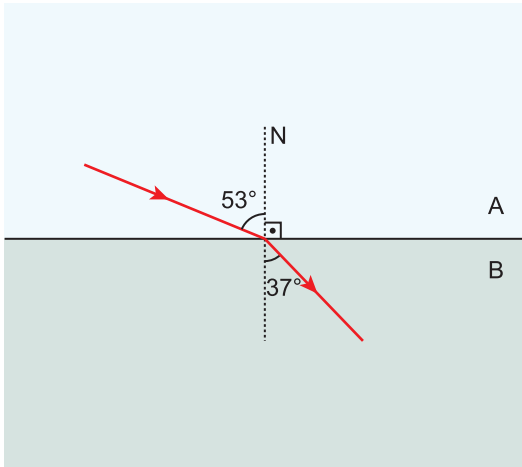


Buna göre

- Ali ile Güneş arası yatay mesafe kaç metredir?

- Güneş, havuza bakarak dronun sudaki görüntüsünü kaç saniye boyunca görür?

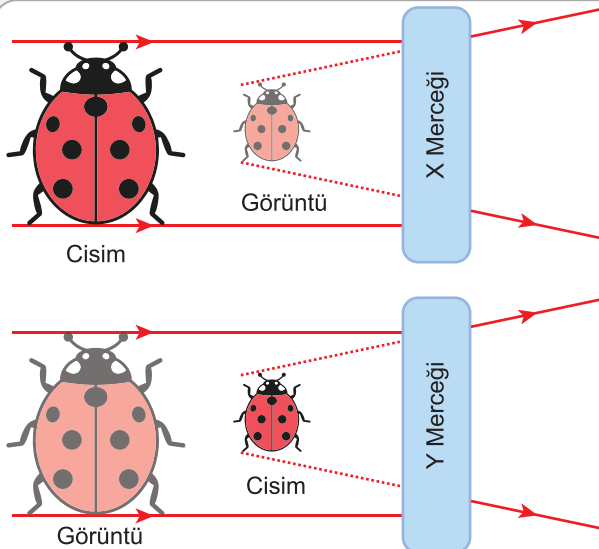
4.



Tek renkli ışığın A ve B saydam ortamlarında izlediği yol şeklindeki gibidir.

Buna göre A ve B ortamlarının kırıcılık indisleri oranını $\frac{n_A}{n_B}$ bulunuz. ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\sin 53^\circ = 0,8$)

5.



Bir çocuk bir uğur böceğine X merceğiyle baktığında şekildeki gibi uğur böceğini olduğundan küçük, Y merceğiyle baktığında ise daha büyük görüyor.

Buna göre X ve Y merceklerinin türleri nedir?

X Merceği

Y Merceği