

11. SINIF

MASTER

FİZİK

Soru Bankası



Lütfü Erdoğan

Yeni Tarz Sorular



Soru Çözüm Videolu



Akıllı Tahtaya Uyumlu



Soru Sayısı: 682



Müfredata
%100
Uygundur

■ **OKYANUS BASIM YAYIN TİCARET A.Ş.**

Eski Turgut Özal Caddesi

No: 22/101 34490 Başakşehir / İstanbul

Tel: (0212) 572 20 00

Fax: (0212) 572 19 49

www.okyanusokulkitap.com

www.akilliooretim.com

■ Yayın Yönetmeni

Mehmet Şirin Bulut

■ Yayın Editörü

Hatice Yasemin Gülođlu

■ Ders Editörleri

**Ayşe Aylın Erdoğan, Hasan Hüseyin Sayılır,
Meltem Genç**

■ Akıllı Tahta Soru Çözümü

Yasemin Mengen

■ Dizgi ve Grafik

Okyanus Dizgi (Ş. S.)

■ Kapak Tasarım

Türk Mutfađı

■ Baskı Cilt

Uygun Basım Yayım

■ Yayıncı Sertifika No : **49697**

Matbaa Sertifika No : **12619**

■ ISBN: **978-625-7434-00-3**

■ İstanbul



Bu eserin her hakkı saklı olup tüm hakları Okyanus Basım Yayın Ticaret Anonim Şirketine aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz, metin ve soruları aynen veya değiştirilerek elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka türlü bir sistemle çoğaltılamaz, depolanamaz.

Ön Söz

Sevgili Öğrencimiz,

Millî Eğitim Bakanlığının özellikle son yıllarda üzerinde durduğu hususlardan biri de değişen dünyanın gerektirdiği becerileri sağlayan, değişimin aktörü olacak öğrencilerin yetiştirilmesi için bütüncül ve yapısal bir dönüşüme ihtiyacın olmasıdır. Bu değişim ve dönüşüm süreçleri içerisinde ortaöğretim müfredatları da değişmektedir.

Okyanus Yayıncılık ortaöğretim grubu olarak hazırladığımız kitaplar, Millî Eğitim Bakanlığının uygulamaya koyduğu yeni öğretim programlarına uymakla birlikte ÖSYM'nin son yıllarda sorduğu sorular incelenerek hazırlanmıştır.

Elinizdeki kitap 11. sınıf Millî Eğitim Bakanlığının müfredatına uymakla beraber her konu ile ilgili farklı sorular ile içeriği zenginleştirilmiştir.

Hedefini yüksek tutan öğrencilerin başarısını daha iyi bir seviyeye getiren tamamı yeni tarz sorular ile konuları çok daha iyi pekiştireceksiniz.

Uzman yazarımız ve tecrübeli çalışma arkadaşlarımız tarafından büyük bir özveriyle hazırlanan 11. Sınıf Master Fizik Soru Bankası kitabımızın, sizlere yarar sağlayacağına gönülden inanıyoruz.

İhtiyaç duyduğunuz her an Soru Çözüm Videolarıyla 7/24 yanınızdayız.

Başarılar ve verimli çalışmalar diliyoruz.

Yayın Yönetmeni
Mehmet Şirin Bulut

Yazarın Sana Mesajı Var

Merhaba Gençler,

Master Fizik kitabımız, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulunun 11. sınıflar için yayımladığı kazanımlar dikkate alınarak ve özenle hazırlanmıştır. Bilindiği üzere ÖSYM son yıllarda daha çok okuduğunu anlamaya ve yorumlamaya yönelik sorular sormaktadır. Ezbere dayalı ve uzun işlem gerektiren soruların sayısı geçmiş yıllara göre azalmıştır. Kitabımızda fiziğin günlük hayattaki kullanımı ile ilişkili, AYT sınavında sorulması muhtemel, özgün soru tiplerine yer verdik. Sorular, ÖSYM sınavlarının soru düzenine ve metinlerine uygun olacak biçimde hazırlanmıştır.

Kitabımız ünitelere bölünmüş, sorular ait oldukları konuların başlığı altında verilmiştir. Testler zorluk düzeylerine göre sıralanmıştır. Kitabımız, belli bir düzeyde fizik bilgisine sahip öğrencilerin çözebileceği türde sorular içermektedir. Fizik dersinde standart düzeyde sorular çözdüğünüzde belirli bir başarı düzeyine ulaşırsınız. Master Fizik kitabı sizi bir üst seviyeye çıkaracak, daha önce görmediğiniz orijinal sorularla konuların pekişmesini sağlarken bir yandan da sorulara bakış açınızı değiştirecektir.

Kitabımızın öğrenci ve değerli öğretmenlerimiz için faydalı olmasını dilerim.

Lütfü Erdoğan

İÇİNDEKİLER

1. ÜNİTE KUVVET VE HAREKET 5 - 130

1. Bölüm:	Vektörler	6
2. Bölüm:	Bağıl Hareket	12
3. Bölüm:	Dinamik	22
4. Bölüm:	Sabit İvmeli Hareket	36
5. Bölüm:	İki Boyutlu Hareket	54
6. Bölüm:	Enerji ve Hareket	62
7. Bölüm:	Çizgisel Momentum	76
8. Bölüm:	Tork ve Denge	90
9. Bölüm:	Ağırlık Merkezi	104
10. Bölüm:	Basit Makineler	116

2. ÜNİTE ELEKTRİK VE MANYETİZMA 131 - 176

1. Bölüm:	Elektriksel Kuvvet ve Elektrik Alanı	132
2. Bölüm:	Elektriksel Potansiyel	142
3. Bölüm:	Düzensiz Elektrik Alan ve Sığa	148
4. Bölüm:	Manyetizma ve Elektromanyetik İndükleme	156
5. Bölüm:	Alternatif Akım	172

1. ÜNİTE

KUVVET VE HAREKET



- Vektörler
- Bağıl Hareket
- Dinamik
- Sabit İvmeli Hareket
- İki Boyutlu Hareket

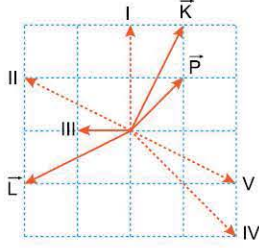
- Enerji ve Hareket
- Çizgisel Momentum
- Tork ve Denge
- Ağırlık Merkezi
- Basit Makineler



TEST 1

1. ÜNİTE: Kuvvet ve Hareket (Vektörler)

1. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} ve \vec{N} vektörlerinin bileşkesi \vec{P} dir. Bu vektörlerden \vec{K} ve \vec{L} şekildedeki gibidir.



Buna göre, \vec{M} ve \vec{N} vektörleri kesikli çizgilerle verilenlerden hangileri olabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I ve IV E) I ve V

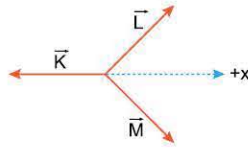
2. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} ve \vec{M} vektörlerinin bileşkesi $+x$ yönündedir.

Bileşkenin büyüklüğünün artması için;

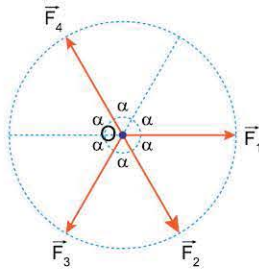
- I. \vec{K} vektörünün büyüklüğünü azaltma,
II. \vec{L} vektörünün büyüklüğünü artırma,
III. \vec{M} vektörünün büyüklüğünü artırma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ya da II
D) II ya da III E) I ya da II ya da III



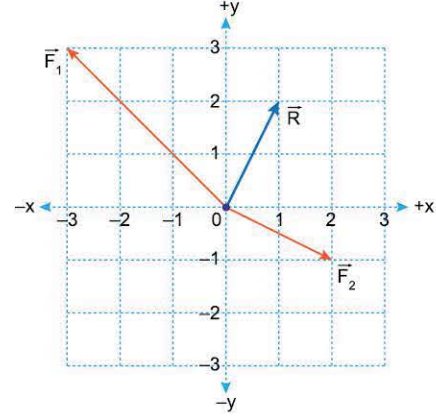
3. Aynı düzlemde bulunan \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 ve \vec{F}_4 kuvvet vektörleri, merkezi O noktası olan bir çember üzerinde şekildedeki gibi gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki vektörlerden hangisi en büyüktür?

- A) $\vec{F}_1 - \vec{F}_4$ B) $\vec{F}_1 + \vec{F}_3$ C) $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_4$
D) $\vec{F}_2 - \vec{F}_3$ E) $\vec{F}_3 + \vec{F}_4$

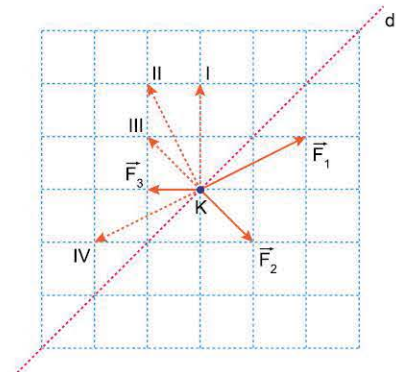
4. m kütleli bir cisim, sürtünmesiz masa üzerinde üç kuvvetin etkisi altındadır. Cisme etki eden kuvvetlerin bileşkesi koordinat sisteminde \vec{R} vektörüyle, bu kuvvetlerden iki tanesi ise \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 vektörleriyle gösterilmiştir.



Buna göre, koordinat sisteminin merkezindeki bu cisme etki eden üçüncü kuvvet vektörününün koordinatı (x, y) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (2,1) B) (2,2) C) (2,0) D) (3,1) E) (0,3)

5. Noktasal K cisimi, sürtünmesiz yatay düzlemde duruyor. K cisimine, aynı düzlemde bulunan \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 ve \vec{F}_4 kuvvetleri etki ettiğinde cisim d doğrultusunda hareket etmeye başlıyor. \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleri şekildedeki gibidir.

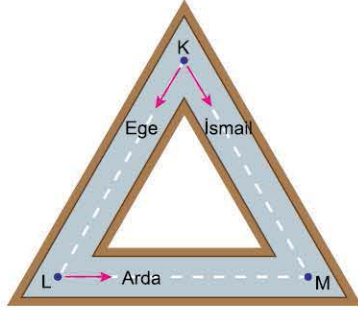


Buna göre, \vec{F}_4 kuvveti kesikli çizgilerle verilen vektörlerden hangilerinden biri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ya da II
D) I ya da III E) III ya da IV



1. Ege, Arda ve İsmail, eşkenar üçgen şeklindeki bir koşu parkurunda koşmaktadır. Ege ve İsmail, bu parkurun K noktasından, Arda ise L noktasından şekildeki yönlerde, eşit büyüklükteki sabit hızlarla aynı anda geçiyorlar.

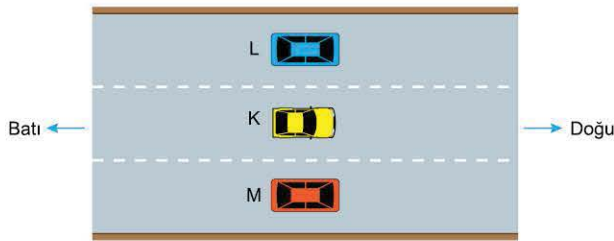


Ege, K - L arasında iken,

- I. İsmail'in Ege'ye göre hızı, Arda'nın yere göre hızına eşittir.
 - II. Ege'ye göre, İsmail'in hızı Arda'nın hızından küçüktür.
 - III. Ege ve Arda'nın İsmail'e göre hızları eşit büyüklüktedir.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

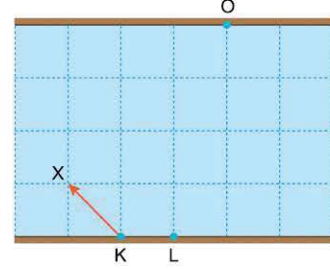
2. K, L ve M araçları doğrusal bir yolda sabit hızlarla hareket etmektedir. Araçlar yan yana geldiklerinde, doğuya doğru gitmekte olan K aracının sürücüsü L aracının doğuya, M aracının batıya gittiğini görüyor.



Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) K ve L aynı yönde hareket etmektedir.
- B) K ve M araçları zıt yönlerde hareket etmektedir.
- C) K ve M araçları aynı yönde hareket etmektedir.
- D) K aracının hızı L'ninkinden büyüktür.
- E) K aracının hızı M'ninkinden büyüktür.

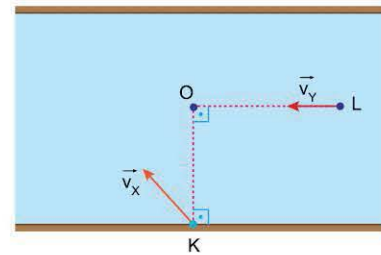
3. Düzgün akan bir ırmakta, X motoru K noktasından, Y motoru da L noktasından aynı anda harekete başlıyor. X motorunun suya göre hız vektörü şekildeki gibidir. Her iki motor da karşı kıyıya O noktasında ulaşıyor.



Buna göre, Y motorunun X'in sürücüsüne göre hızı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) B) C)
D) E)

4. Düzgün akan bir nehirde X ve Y motorları K ve L noktalarından aynı anda harekete başlıyorlar. X motorunun suya göre hız vektörü \vec{v}_X , Y motorunun suya göre hız vektörü \vec{v}_Y şeklindeki gibidir. Motorlar bir süre sonra O noktasına aynı anda ulaşıyorlar.

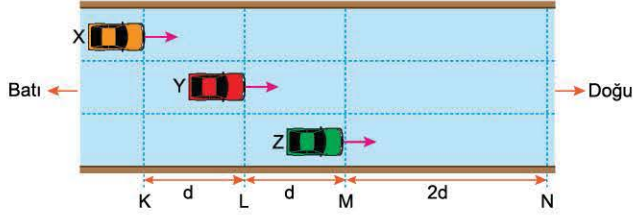


Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) X motorunun suya göre hızı Y'ninkinden büyüktür.
- B) X motorunun suya göre hızı Y'ninkinden küçüktür.
- C) X motorunun suya göre hızının büyüklüğü Y'ninkine eşittir.
- D) X motorunun suya göre hızı akıntı hızından büyüktür.
- E) Y motorunun suya göre hızı akıntı hızından küçüktür.



1. Doğrusal bir yolda doğuya doğru sabit hızlarla hareket eden X, Y ve Z araçlarının ön uçları şekildeki konumlarından aynı anda geçiyor. X aracı Y aracı ile M çizgisine, Z aracı ile N çizgisine aynı anda ulaşıyor.



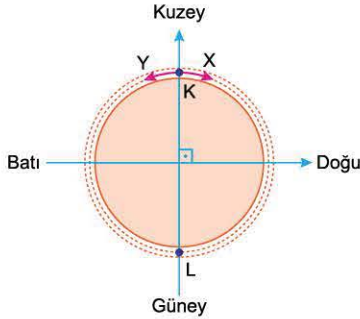
Buna göre,

- I. X'in sürücüsüne göre Y'nin hızı Z'ninkinden küçüktür.
- II. Z'nin sürücüsüne göre X aracı doğuya gitmektedir.
- III. Z'nin sürücüsü Y aracını duruyormuş gibi görür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

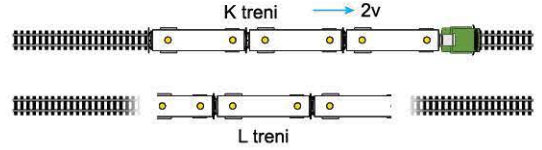
2. X ve Y sporcuları, çember şeklindeki bir parkurun K noktasından şekildeki yönlerde sabit süratlerle harekete başlıyorlar. Sporcular bir süre sonra L noktasında karşılaşıyorlar.



Buna göre, X sporcusu Y'nin hareketi için aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşılır?

- A) Batıya doğru sabit hızla gidiyor.
- B) Batıya doğru önce hızlanarak, sonra yavaşlayarak gidiyor.
- C) Önce batıya doğru yavaşlayarak, sonra doğuya doğru hızlanarak gidiyor.
- D) Önce batıya doğru hızlanarak, sonra doğuya doğru yavaşlayarak gidiyor.
- E) Güneye doğru önce hızlanarak, sonra yavaşlayarak gidiyor.

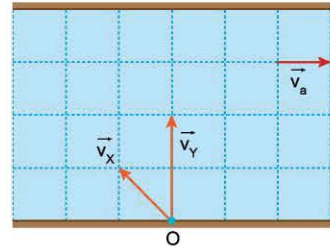
3. K ve L trenleri, birbirine paralel raylarda sabit hızlarla hareket etmektedir. K treni $2v$ büyüklüğündeki hızla doğuya doğru gitmektedir. L treninde, trene göre zıt yönde v büyüklüğündeki hızla hareket eden bir yolcu, K treninin v hızıyla batıya gittiğini görüyor.



Buna göre, L treninin hareketi için aşağıdaki yargılarından hangisi doğrudur?

- A) Batıya doğru, v hızıyla gidiyor.
- B) Batıya doğru, $2v$ hızıyla gidiyor.
- C) Doğuya doğru, v hızıyla gidiyor.
- D) Doğuya doğru $3v$ hızıyla gidiyor.
- E) Doğuya doğru, $4v$ hızıyla gidiyor.

4. Akıntı hızı \vec{v}_a olan nehirde, X ve Y motorları O noktasından harekete başlıyor. X motorunun suya göre hızı \vec{v}_X , Y motorunun yere göre hızı \vec{v}_Y şeklindeki gibidir.

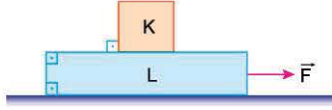


Buna göre, Y motorunun X'in sürücüsüne göre hız vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)



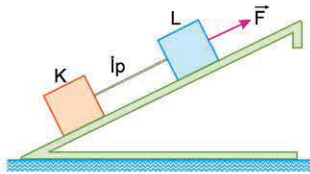
1. Kütleleri sırasıyla m_K , m_L olan K ve L cisimleri, sürtünmesiz yatay düzleme şekildeki gibi konulmuştur. L cismi F büyüklüğündeki yatay kuvvetle çekildiğinde K cismi L'nin üzerinden düşmeden birlikte hareket ediyor. K ile L arasında sürtünme katsayısı k'dir.



Cisimlerin birlikte hareket etmelerini sağlayan kuvvetin en büyük değeri F olduğuna göre, cisimlerin ortak ivmesi aşağıdakilerden hangisine eşittir? (g, yer çekimi ivmesidir.)

- A) $k \cdot g$ B) $\frac{g}{k}$ C) $\frac{m_K}{m_L} \cdot g$ D) $\frac{m_L}{m_K} \cdot g$ E) $m_K \cdot m_L \cdot g$

2. Özdeş K ve L cisimleri iple birbirine bağlanarak şekildeki sürtünmesiz eğik düzlemde, düzleme paralel uygulanan \vec{F} kuvveti ile çekiliyor. Cisimler bu kuvvetin etkisinde ok yönünde sabit hızla hareket ederken iki cisim arasındaki ip kesiliyor.



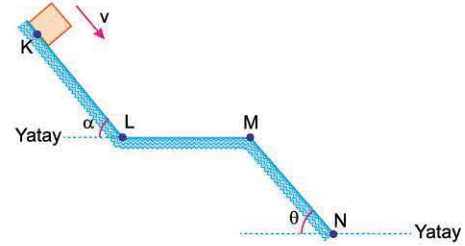
İp kesildikten sonra,

- I. K cismi yavaşlar.
II. L cismi hızlanır.
III. K'nin ivmesi L'ninkinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Düşey kesiti şekildeki gibi olan K, L, M ve N yolunun K noktasından v hızıyla geçen bir cisim N'den v_N hızıyla geçiyor. Cisim ile yüzey arasında sürtünme katsayısı her noktada aynıdır. K - L arasında cismin hızı sabittir.



$\alpha < \theta$ olduğuna göre, cismin L - M ve M - N arasındaki hareketi için ne söylenebilir?

- | L - M arasında | M - N arasında |
|----------------|----------------|
| A) Sabit hızlı | Hızlanan |
| B) Sabit hızlı | Sabit hızlı |
| C) Yavaşlayan | Sabit hızlı |
| D) Yavaşlayan | Yavaşlayan |
| E) Yavaşlayan | Hızlanan |

4. m kütleli bir sarkaç, bir tren rayında batıdan doğuya doğru hareket etmekte olan vagonun tavanına asılmıştır.



Sarkacın konumu, vagon K - L arasında iken Şekil I'deki gibi, L - M arasında iken Şekil II'deki gibi, M - N arasında iken Şekil III'teki gibi oluyor.

$\alpha < \theta$ olduğuna göre,

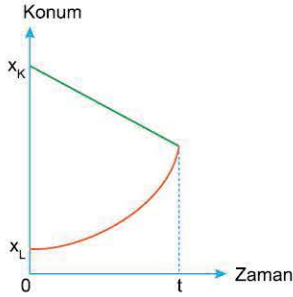
- I. Vagon K - L arasında hızlanmaktadır.
II. Vagon L - M arasında yavaşlamaktadır.
III. Vagonun L - M arasındaki ivmesi, M - N arasındaki ivmesinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



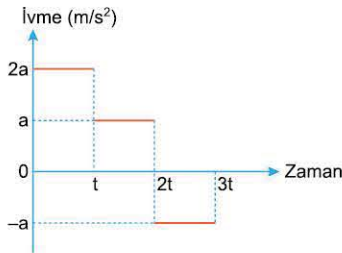
1. K ve L araçları doğrusal bir yolda hareket ediyorlar. $t_0 = 0$ anında sırasıyla x_K ve x_L konumlarından geçen bu araçların konum - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



Buna göre, 0-t zaman aralığında aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Araçlar aynı yönde hareket etmektedir.
 B) K aracının yer değiştirmesi L'ninkinden büyüktür.
 C) t anında K'nin hızı L'ninkinden küçüktür.
 D) K aracı yavaşlamış, L aracı hızlanmıştır.
 E) L aracının ivmesi, K'nin hareket yönüne zıttır.

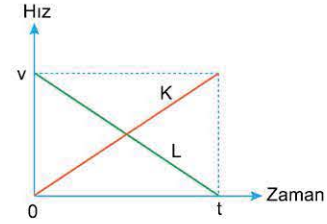
2. Doğrusal bir yolda, durgun hâlden harekete başlayan bir aracın ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir. Aracın aldığı yol, 0-t zaman aralığında x_1 , t-2t zaman aralığında x_2 , 2t-3t zaman aralığında x_3 tür.



Buna göre; x_1 , x_2 ve x_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $x_1 > x_2 = x_3$
 B) $x_1 > x_2 > x_3$
 C) $x_2 > x_1 > x_3$
 D) $x_2 = x_3 > x_1$
 E) $x_3 > x_2 > x_1$

3. Doğrusal bir yolda doğuya doğru hareket eden K ve L araçlarının hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



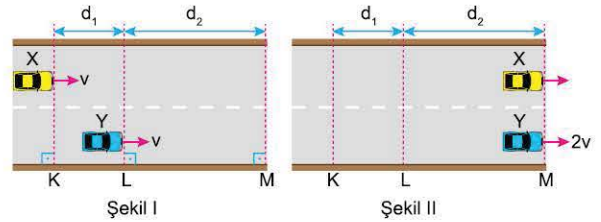
Buna göre,

- I. K ile L arası uzaklık önce artmış sonra azalmıştır.
 II. K aracının sürücüsüne göre L aracı önce yavaşlamış, sonra hızlanmıştır.
 III. K aracının sürücüsüne göre L aracı önce doğuya sonra batıya gitmektedir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

4. Doğrusal bir yolda v büyüklüğündeki sabit hızlarla hareket eden X ve Y araçları Şekil I'deki K ve L çizgilerine aynı anda geldiklerinde sırasıyla $3a$ ve a ivmeleriyle hızlanıyorlar. Araçlar, M çizgisine aynı anda ulaştıklarında Y'nin hızı $2v$ oluyor.

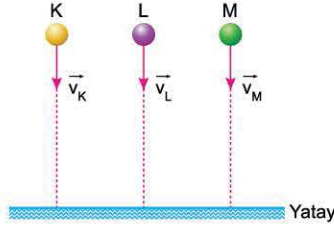


K ile L arası uzaklık d_1 , L ile M arası uzaklık d_2 olduğuna göre, $\frac{d_1}{d_2}$ oranı nedir?

- A) $\frac{1}{3}$
 B) $\frac{1}{2}$
 C) $\frac{2}{3}$
 D) $\frac{3}{4}$
 E) 1



1. K, L ve M küreleri özdeştir. Hava direncinin olduğu bir ortamda bu üç küre aynı yükseklikten düşey ve aşağı doğru farklı hızlarla aynı anda atılıyor. Küreler atıldığı anda K küresi sabit hızla aşağı doğru inerken L küresi yavaşlıyor, M küresi de hızlanıyor.

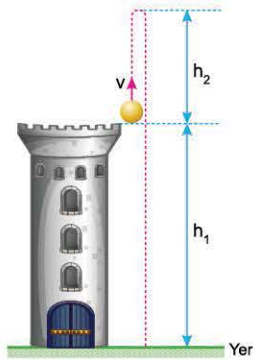


Buna göre,

- I. K küresinin atıldığı andaki hızı L'ninkinden küçüktür.
 - II. L küresinin atıldığı andaki hızı M'ninkinden büyüktür.
 - III. K küresinin atıldığı andaki hızı M'ninkinden büyüktür.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

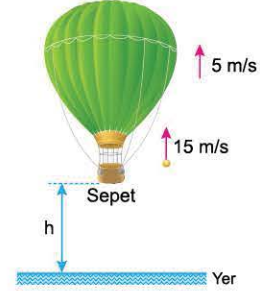
2. Yerden yüksekliği h_1 olan bir kulenin tepesinden v büyüklüğündeki hızla düşey yukarı doğru fırlatılan bir cisim, şekildeki yolu izleyerek $3v$ büyüklüğündeki hızla yere düşüyor. Cisim atıldığı noktadan h_2 kadar yükseliyor.



Buna göre, $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır? (Hava direnci önemsizdir.)

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

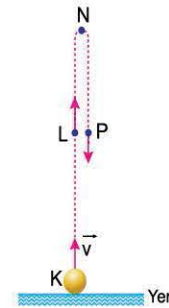
3. Yer çekimi ivmesinin 10 m/s^2 olarak kabul edildiği bir ortamda balon düşey ve yukarı doğru 5 m/s büyüklüğündeki sabit hızla yükseliyor. Balon yükselirken, balondan noktasal sayılabilecek bir bilye balona göre 15 m/s büyüklüğündeki hızla düşey yukarı yönde atılıyor. Cisim yere çarptığında balonun yerden yüksekliği 50 m 'dir.



Bilyeye etki eden hava direnci önemsenmediğine göre, bilye atıldığı anda balonun sepetinin yerden yüksekliği h kaç m'dir?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

4. Hava ortamında, K noktasından \vec{v} hızıyla düşey yukarı yönde atılan bir cisim N noktasından geri dönüyor. Cismin ivmesinin büyüklüğü L noktasında a_L , N'de iken a_N , P'de iken a_P dir.

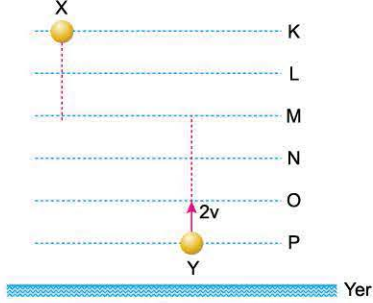


Buna göre; a_L , a_N ve a_P arasındaki ilişki nedir?

- A) $a_L > a_N > a_P$ B) $a_L > a_P > a_N$
C) $a_N > a_L > a_P$ D) $a_P > a_N > a_L$
E) $a_P = a_N = a_L$



1. Hava direncinin olmadığı bir ortamda X cismi K düzeyinden serbest düşmeye bırakıldığı anda Y cismi P düzeyinden, düşey ve yukarı doğru atılıyor. X cisminin L düzeyindeki hızının büyüklüğü v , Y cisminin P düzeyindeki hızının büyüklüğü $2v$ 'dir.

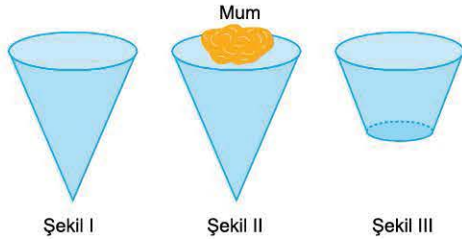


Buna göre, X ve Y cisimleri yan yana geldiklerinde,

- I. X'in hızı Y'ninkinden büyüktür.
 - II. X'e göre Y'nin hızının büyüklüğü $2v$ 'dir.
 - III. X'in aldığı yol Y'ninkinden küçüktür.
- yargılarından hangileri doğrudur?
(Düzeyler arası yükseklikler birbirine eşittir.)

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

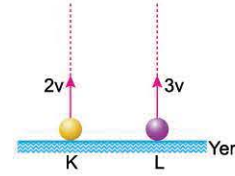
2. Hava direncinin olduğu bir ortamda bir koni Şekil I'deki konumda yeterli yükseklikten serbest bırakılıyor. Koni, konumunu değiştirmeden h_1 kadar düştüğünde limit hıza ulaşıyor. Koninin tabanına bir mum yapıştırılarak aynı yükseklikten serbest bırakıldığında limit hıza ulaşması h_2 kadar düştüğünde gerçekleşiyor. Koninin bir kısmı tabanına paralel olarak kesildikten sonra Şekil III'teki konumunda aynı yükseklikten serbest bırakıldığında h_3 kadar düştüğünde limit hıza ulaşıyor.



Buna göre; h_1 , h_2 ve h_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $h_1 = h_2 = h_3$ B) $h_1 > h_2 > h_3$
C) $h_2 > h_1 > h_3$ D) $h_2 > h_3 > h_1$
E) $h_3 > h_1 > h_2$

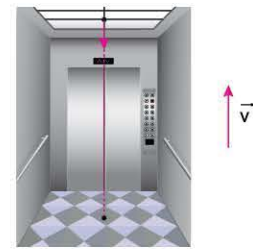
3. Hava direncinin olmadığı bir ortamda K ve L cisimleri $2v$, $3v$ büyüklüğündeki hızlarla aynı anda düşey olarak yukarı doğru atılıyor.



K cismi yere çarpıncaya kadar geçen sürede L cisminin K'ye göre hızı nasıl değişir?

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

4. Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda bir gökdelende bulunan asansör kabini sabit hızla yukarı doğru çıkmaktadır. Bu hareket sırasında kabinin tavanındaki bir vida tavandan ayrılarak t süre sonra kabinin tabanına düşüyor.



t süresi;

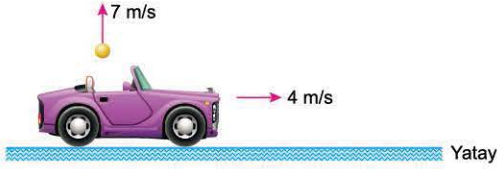
- h , asansör kabininin yüksekliği,
 v , asansör kabininin hızının büyüklüğü,
 g , yer çekimi ivmesi

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız h B) Yalnız v C) h ve v
D) h ve g E) h , v ve g



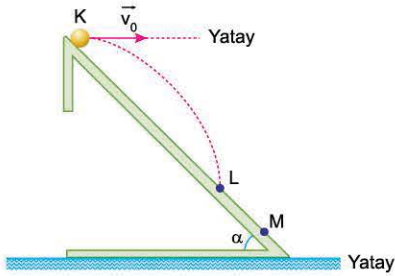
1. Bir araç, hava direncinin önemsenmediği ve yer çekimi ivmesinin 10 m/s^2 olarak kabul edildiği bir ortamda, yatay yolda 4 m/s büyüklüğündeki sabit hızla hareket etmektedir. Aracın içinden araca göre 7 m/s büyüklüğündeki hızla düşey ve yukarı doğru bir bilye atılıyor.



Bilye atıldıktan 1 s sonra aracın dışındaki bir gözlemciye göre bilyenin hız vektörü aşağıda verilenlerden hangisi gibi olur?

- A) B) C)
 D) E)

2. Sürtünmesiz bir ortamda, eğim açısı α olan eğik düzlemin K noktasından \vec{v}_0 hızıyla yatay olarak atılan bir cisim, bir süre sonra eğik düzlemin L noktasına çarpıyor.



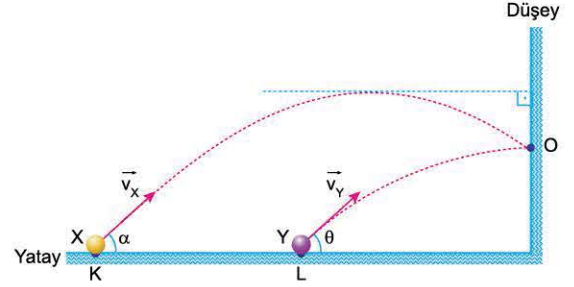
Cismin M noktasına çarpması için;

- I. \vec{v}_0 hızının büyüklüğünü artırma,
 II. eğik düzlemin eğim açısı α 'yı artırma,
 III. cismin kütlesini azaltma

işlemlerinden hangileri **tek başına** yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ya da II
 D) II ya da III E) I ya da II ya da III

3. Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda X cismi K noktasından yatayla α açısı yapacak şekilde \vec{v}_X hızıyla eğik atılıyor. Cisim bir süre sonra düşey duvara O noktasında çarpıyor. L noktasından yatayla θ açısı yapacak şekilde \vec{v}_Y hızıyla eğik atılan Y cismi de düşey duvara O noktasında çarpıyor. X ve Y cisimlerinin O noktasına çarparken hızlarının büyüklükleri birbirine eşittir.



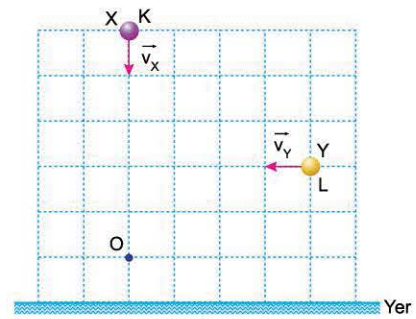
Cisimlerin izledikleri yörüngeler şekildeki gibi olduğuna göre,

- I. α açısı θ açısından büyüktür.
 II. \vec{v}_X ve \vec{v}_Y hızlarının büyüklükleri birbirine eşittir.
 III. X'in K noktasından O'ya ulaşma süresi, Y'nin L noktasından O'ya ulaşma süresinden büyüktür.

yargılarından hangileri **kesinlikle doğrudur**?

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

4. Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda, X cismi K noktasından \vec{v}_X hızıyla düşey aşağı doğru atıldığı anda Y cismi L noktasından \vec{v}_Y hızıyla yatay olarak atılıyor. İki cisim bir süre sonra O noktasında çarpışıyorlar.

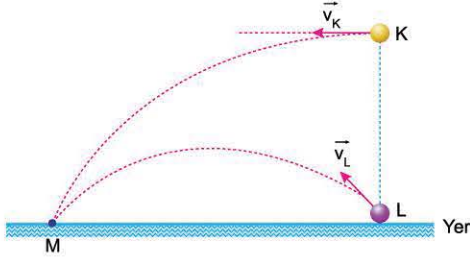


Buna göre, \vec{v}_X ve \vec{v}_Y hızlarının büyüklüklerinin $\frac{v_X}{v_Y}$ oranı nedir? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{3}{2}$



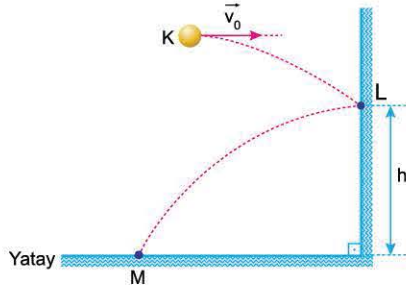
1. Hava direncinin önemsenmediği bir ortamda iki bilye, aynı düşey doğrultudaki K ve L noktalarından v_K ve v_L büyüklüğündeki hızlarla şekildeki yönlerde aynı anda atılıyorlar. Bilyeler bir süre sonra M noktasına aynı anda düşüyor.



KL = LM olduğuna göre, $\frac{v_K}{v_L}$ oranı nedir?

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

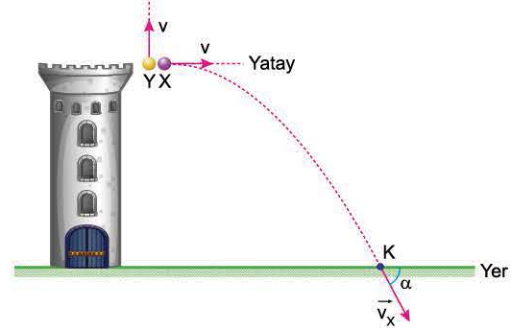
2. Bir bilye, K noktasından \vec{v}_0 hızıyla yatay atılıyor. Bilye düşey duvara L noktasında tam olarak çarpıp M noktasında yere düşüyor. Bilyenin düşey duvarda çarptığı L noktasının yerden yüksekliği h, bilyenin L'den M'ye ulaşma süresi de t'dir.



\vec{v}_0 hızının büyüklüğü artırılırsa h ve t nasıl değişir?

- | | |
|---------------|---------------|
| _____ h _____ | _____ t _____ |
| A) Artar | Artar |
| B) Artar | Azalır |
| C) Artar | Değişmez |
| D) Değişmez | Artar |
| E) Azalır | Değişmez |

3. Hava direncinin olmadığı bir ortamda, h yüksekliğindeki bir kulenin tepesinden X cismi v büyüklüğündeki hızla yatay olarak, Y cismi de v büyüklüğündeki hızla düşey olarak atılıyor. X cismi bir süre sonra yere K noktasında \vec{v}_X hızıyla şekildeki gibi çarpıyor.

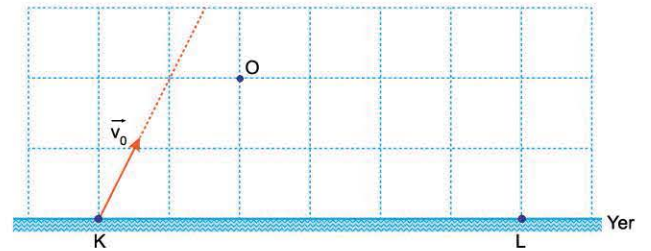


X cisminin yere çarpma hızı \vec{v}_X , yer çekimi ivmesi g ve α açısı bilindiğine göre;

- v_Y , Y cisminin yere çarpma hızı,
v, Y cisminin atış hızının büyüklüğü,
h, kulenin yüksekliği,
t, Y cisminin havada kalma süresi
niceliklerinden hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız v B) v ve v_Y C) v, v_Y ve h
D) v, h ve t E) v_Y , v, h ve t

4. Hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda K noktasından \vec{v}_0 hızıyla şekildeki yönde eğik atılan bir cisim bir süre sonra O noktasından geçiyor.



Buna göre,

- I. Cisim L noktasında yere düşer.
- II. Cismin K noktasından O'ya gelme süresi, O noktasından yere ulaşma süresine eşittir.
- III. Cismin O noktasındaki hızı, K noktasındaki hızının yatay bileşenine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

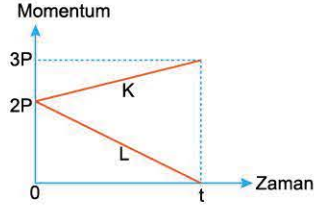
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III



TEST 1

1. ÜNİTE: Kuvvet ve Hareket (Çizgisel Momentum)

1. K ve L cisimleri, sürtünmeli yatay bir düzlemde hareket ediyor. Bu cisimlerin momentum - zaman grafikleri şekildeki gibidir.

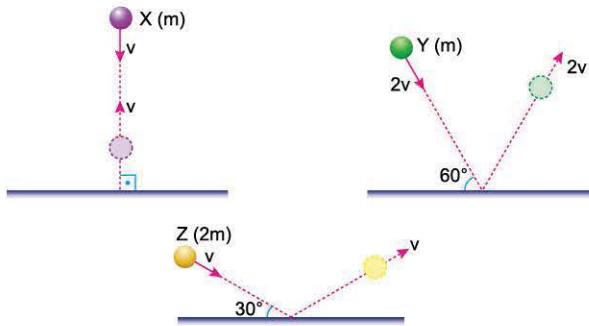


Buna göre, 0-t zaman aralığında,

- I. L cisminin ivmesi K'ninkinden büyüktür.
 II. K cismine uygulanan kuvvet, L'ye uygulanan kuvvetten küçüktür.
 III. K cismine uygulanan itme, L'ye uygulanandan küçüktür.
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

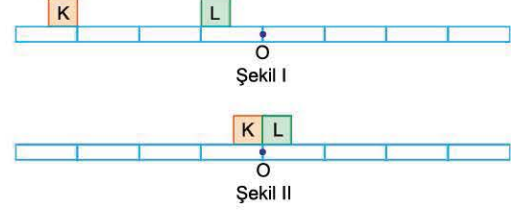
2. Sürtünmelerin önemsenmediği yatay düzlemlerde X, Y ve Z topları sırasıyla v , $2v$ ve v büyüklüğündeki hızlarla şekildeki yönlerde hareket ediyorlar. X ve Y'nin her birininin kütlesi m , Z'nin kütlesi ise $2m$ 'dir. Cisimler düşey duvarlara tam esnek çarparak aynı büyüklükteki hızlarla verilen yönlerde hareketlerini sürdürüyorlar. Düşey duvarın X cismine uyguladığı itme I_X , Y'ye uyguladığı itme I_Y , Z'ye uyguladığı itme de I_Z dir.



Buna göre; I_X , I_Y ve I_Z arasındaki ilişki nedir? ($\sin 30^\circ = 0,5$)

- A) $I_X > I_Y > I_Z$ B) $I_Y > I_X > I_Z$
 C) $I_Y > I_X = I_Z$ D) $I_Y > I_Z > I_X$
 E) $I_Z > I_Y > I_X$

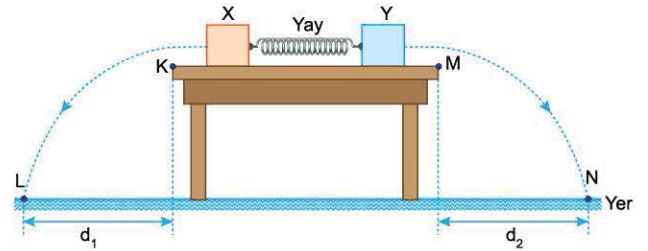
3. Sürtünmesiz yatay ray üzerinde sabit hızlarla aynı yönde hareket eden eşit kütleli K ve L cisimlerinin $t_0 = 0$ anındaki konumları Şekil I'deki gibidir. Cisimler $t_1 = t$ anında O noktasında Şekil II'deki gibi tam esnek çarpışma yapıyor.



Buna göre, $t_2 = 2t$ anında cisimlerin konumları aşağıdakilerden hangisidir? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

4. Esnek bir yay, sürtünmesiz yatay masa üzerinde X ve Y cisimleri ile sıkıştırılıyor. Cisimler aynı anda serbest bırakıldığında X cisimi K noktasının düşeyinden d_1 kadar uzakta L noktasında, Y cisimi de M noktasının düşeyinden d_2 kadar uzakta N noktasında yere düşüyor.



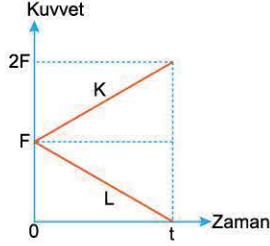
$d_1 > d_2$ olduğuna göre,

- I. X cisminin kütlesi Y'ninkinden küçüktür.
 II. X cisminin yere çarpma anında kinetik enerjisi Y'ninkinden büyüktür.
 III. Yere çarpma anında X'in momentumu Y'ninkinden küçüktür.
yargılarından hangileri doğrudur?

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



1. Sürtünmesiz yatay düzlemde K ve L cisimlerine yatay doğrultuda uygulanan kuvvetlerin zamana bağlı grafikleri şekildeki gibidir. t anında K cisminin momentumunun büyüklüğü P_K , L'ninki de P_L dir.



$P_K = P_L$ olduğuna göre,

- I. t anında K cisminin hızı L'ninkinden büyüktür.
- II. $t_0 = 0$ anında K'nin momentumu L'ninkinden küçüktür.
- III. t sürede K'ye uygulanan itme, L'ye uygulanan itmeden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

2. İsmail ve Deniz, tamamen sürtünmesiz kabul edilen şekildeki platformda birbirlerini itmişler ve zıt yönlerde harekete başlamışlardır. İsmail bu platformda en fazla K noktasına kadar, Deniz ise en fazla L noktasına kadar çıkabilmiştir.



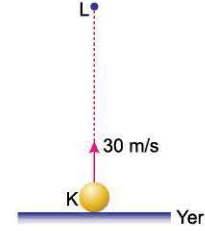
Buna göre,

- I. İsmail'in kütlesi Deniz'in kütlesinden büyüktür.
- II. İtme sırasında İsmail'in Deniz'e uyguladığı kuvvet, Deniz'in İsmail'e uyguladığı kuvvetten küçüktür.
- III. Birbirinden ayrıldıkları anda İsmail'in kinetik enerjisi Deniz'ininkinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

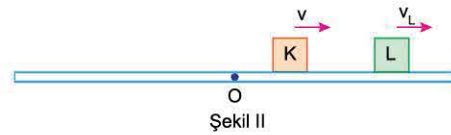
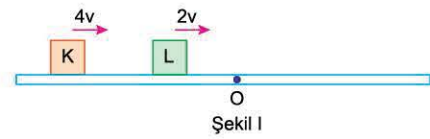
3. Yer çekimi ivmesinin 10 m/s^2 olarak kabul edildiği ve hava direncinin önemsenmediği sürtünmesiz bir ortamda şekildeki K noktasından düşey yukarı yönde 30 m/s hızla atılan bir cisim 4 s sonra L noktasında, iç patlama sonucu eşit kütleli iki parçaya ayrılıyor.



Parçalardan birisi serbest düşme hareketi yaptığına göre, diğerinin hızı ve hareketi için ne söylenebilir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 10 m/s , yukarı doğru düşey atış
B) 10 m/s , aşağı doğru düşey atış
C) 20 m/s , aşağıya doğru düşey atış
D) 20 m/s , yatay atış
E) 20 m/s eğik atış

4. K ve L cisimleri, sürtünmesiz ray üzerinde $4v$ ve $2v$ büyüklüğündeki sabit hızlarla Şekil I'deki yönlerde hareket ediyor. Cisimler bir süre sonra O noktasında esnek çarpışma yapıyor. Bu çarpışmadan sonra K'nin hızı v , L'ninki de v_L oluyor.



K cisminin kütlesi m_K , L'ninki de m_L olduğuna göre, $\frac{m_K}{m_L}$ oranı nedir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{2}$



1. Sürtünmesiz kabul edilen yatay bir buz pisti üzerinde hareketsiz durmakta olan İsmail, elindeki topu yere paralel atarak topun hareketine zıt yönde hareket ediyor. Top yere çarpana kadar İsmail hareketini sürdürüyor.



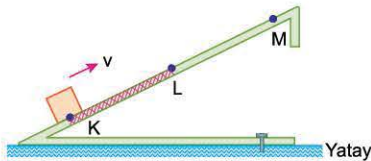
İsmail'in kütlelerinin topun kütlelerinden büyük olduğu bilindiğine göre,

- I. Top atıldığı anda, İsmail'in momentumunun büyüklüğü, topun momentumunun büyüklüğüne eşittir.
- II. Top atılırken, İsmail'in topa uyguladığı kuvvet, topun İsmail'e uyguladığı kuvvetten büyüktür.
- III. Topun yere çarpma anında, topun momentumu İsmail'in momentumundan büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

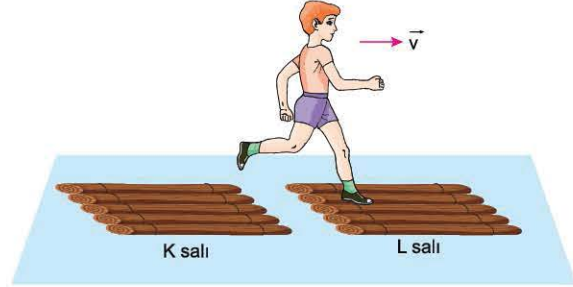
2. Düşey kesiti şekildeki gibi olan eğik düzlemin yalnız K - L arası sürtünmeli ve sürtünme kuvveti sabittir. K noktasından v büyüklüğündeki hızla ok yönünde harekete başlayan m kütleli bir cisim en fazla M noktasına kadar çıkarak dönüşte K noktasında duruyor. Cisim K noktasından harekete geçerken momentumunun büyüklüğü P'dir.



KL = LM olduğuna göre cismin L'deki momentumunun büyüklüğü kaç P'dir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ E) $\frac{3}{4}$

3. Özdeş K ve L salları, durgun bir gölde hareketsiz durmaktadır. K salında durmakta olan İsmail, yere göre \vec{v} hızıyla K salından L salına atlıyor ve L salına göre hareketsiz kalıyor.



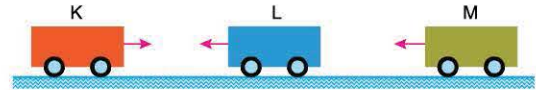
İsmail K salından L salına atladıktan sonra,

- I. K ve L salları birbirine zıt yönlerde hareket eder.
- II. K salının momentumu, L salının momentumundan büyüktür.
- III. L salının momentumu, İsmail'in momentumuna eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

4. K, L ve M vagonları, sürtünmesiz yatay ray üzerinde şekildeki yönlerde hareket etmektedir. L vagonu, K ile çarpıştıktan sonra M vagonu ile çarpışıyor. Her iki çarpışmada da L'nin hızının büyüklüğü değişmiyor.



Çarpışmalar esnek olduğuna göre,

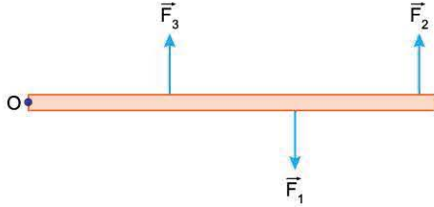
- I. K vagonunun ilk momentumu, L'nin ilk momentumuna eşittir.
- II. K vagonunun ilk momentumu, M'nin son momentumuna eşittir.
- III. L ve M vagonlarının ilk momentumları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



1. Ağırlığı ihmal edilen, sürtünmesiz yatay düzlemdeki çubuk, O noktasından geçen, yatay düzleme ve çubuğa dik bir eksen çevresinde serbestçe dönebilmektedir. Çubuk, şekilde gösterildiği gibi kendisine dik olarak uygulanan \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetlerinin etkisiyle dengede durmaktadır.



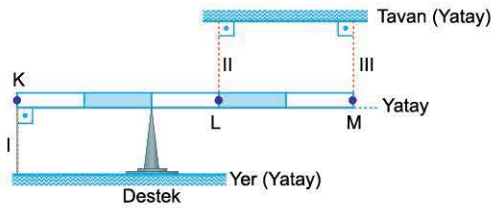
Buna göre,

- I. \vec{F}_1 kuvvetinin torku, \vec{F}_2 nin torkundan büyüktür.
- II. \vec{F}_1 kuvvetinin torku, \vec{F}_3 ün torkundan büyüktür.
- III. \vec{F}_2 kuvvetinin torku, \vec{F}_3 ün torkundan büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

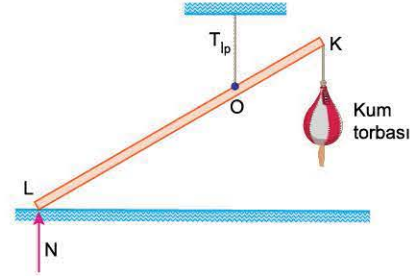
2. Eşit bölmeli, düzgün ve türdeş bir çubuk, bir destek üzerine konularak esnemeyen bir iple K noktasından yere I konumunda şekildeki gibi bağlanıyor. Çubuğun yatay denge durumunda ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T_1 oluyor. İp K noktasından sökülerek L noktasından tavana II konumunda bağlandığında ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T_2 , L'den sökülerek M noktasından bağlandığında ise T_3 oluyor.



Buna göre; T_1 , T_2 ve T_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $T_1 > T_2 > T_3$ B) $T_1 > T_3 > T_2$
C) $T_2 > T_1 > T_3$ D) $T_2 > T_1 = T_3$
E) $T_3 > T_1 = T_2$

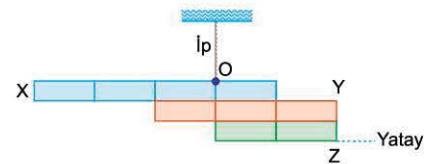
3. Bir çubuk O noktasından esnemeyen bir iple tavana asıldıktan sonra kum dolu torba bu çubuğun K ucuna asılmıştır. Çubuk şekildeki konumda dengede iken ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T_{ip} , yerin çubuğun L ucuna uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü de N'dir. Kum torbası delinerek kumun boşalması sağlanıyor.



Kum boşalırken T_{ip} ve N nasıl değişir?

- | T_{ip} | N |
|-------------|----------|
| A) Azalır | Azalır |
| B) Azalır | Artar |
| C) Azalır | Değişmez |
| D) Değişmez | Artar |
| E) Artar | Artar |

4. Eşit bölmelere ayrılmış düzgün ve türdeş X, Y ve Z çubukları birbirine yapıştırılarak O noktasından asılmıştır. Çubuklar şekildeki gibi yatay dengededir. X çubuğunun ağırlığı P_X , Y'ninki P_Y , Z'ninki de P_Z dir.



Buna göre,

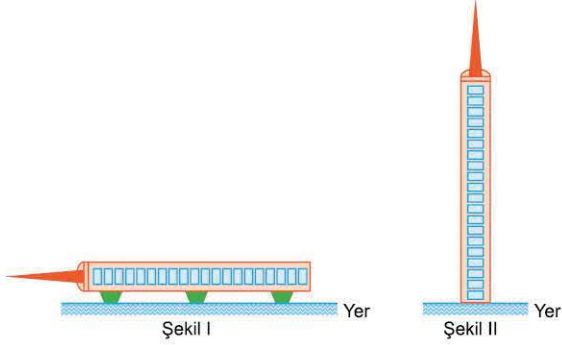
- I. $P_X > P_Y$
- II. $P_X > P_Z$
- III. $P_Y > P_Z$

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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



1. Düzgün geometriye ve özkütleye sahip yüksek yapıların kütle merkezi ile ağırlık merkezi arasında az da olsa bir fark vardır. Bu biçimdeki bir yapıya sahip bir radyo verici kulesi, Şekil I'deki yatay konumdan Şekil II'deki düşey konuma getiriliyor.



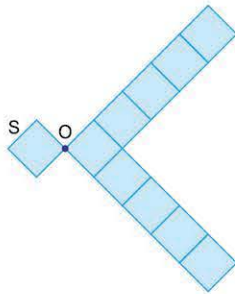
Buna göre,

- I. Kütle merkezinin yeri değişir.
- II. Ağırlık merkezinin yeri değişir.
- III. Ağırlık merkezi düşey olarak kütle merkezinden daha aşağıdadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

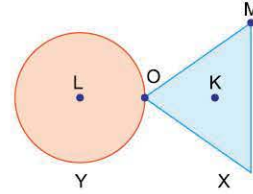
2. Şekildeki ince levha; düzgün, türdeş ve özdeş 10 kareden oluşmuştur. S karesinin üzerine bu özdeş karelerden yapıştırılıyor. Bu işlem sonucunda levhanın ortak kütle merkezi O noktası oluyor.



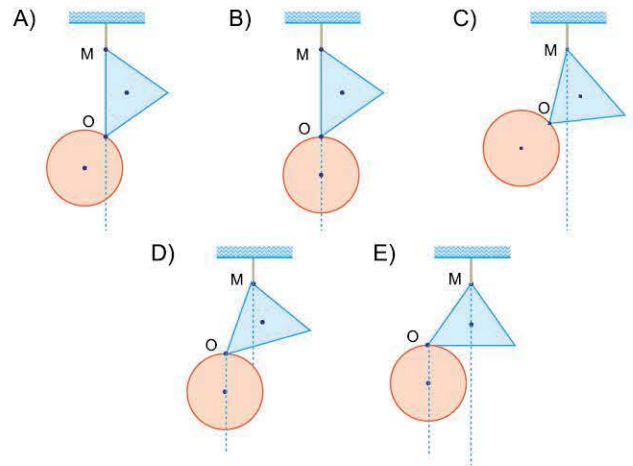
Buna göre, S karesi üzerine kaç özdeş kare yapıştırılmıştır?

- A) 32 B) 28 C) 24 D) 18 E) 12

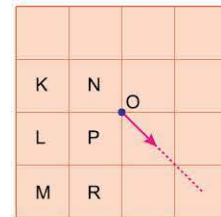
3. X ve Y levhaları O noktasından bir menteşe ile birbirine eklenmiştir. Levhalar bu menteşe sayesinde O noktası çevresinde serbestçe hareket edebilmektedir. X levhasının kütle merkezi K noktası, Y levhasının kütle merkezi de L noktasıdır. Levhalar M noktasından ipe asılıyor.



Buna göre, levhaların denge konumu aşağıdakilerden hangisi olabilir?



4. Eşit karelere bölünmüş, şekildeki düzgün ve türdeş levhanın ağırlık merkezi O noktasıdır. Bu levhanın şekilde harflerle belirtilen karelerinden birisi çıkarılarak diğer bir karenin üzerine yapıştırıldığında ağırlık merkezi ok yönünde yer değiştiriyor.



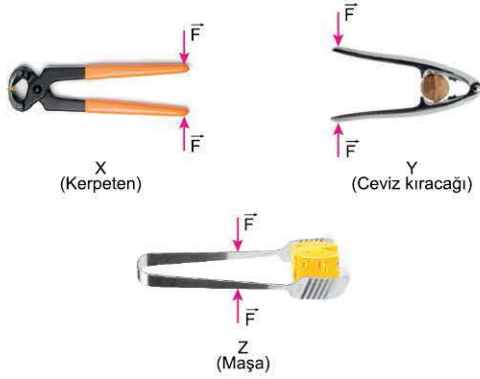
Buna göre, çıkarılan ve üzerine yapıştırılan kare hangileridir?

	Çıkarılan kare	Üzerine yapıştırılan kare
A)	K	N
B)	K	L
C)	L	P
D)	L	R
E)	M	R



TEST 1

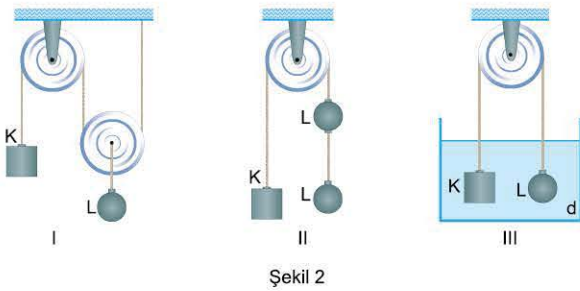
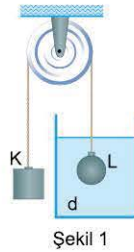
1. Basit makineler, uygulanan kuvveti bir noktadan başka bir noktaya taşıyan araçlardır. Kuvvetin büyüklüğünü artırarak başka bir noktaya taşıyan basit makinelerde kuvvetten kazanç sağlanır.



Buna göre, şekildeki X, Y ve Z basit makinelerinden hangilerinde kuvvet kazancı vardır?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Y
D) X ve Z E) Y ve Z

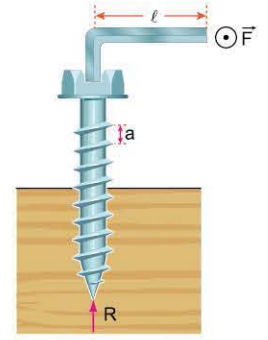
2. Bir iple birbirine bağlanmış K ve L cisimleri, L cismi d özkütleli sıvı içerisinde iken Şekil 1'deki gibi dengededir.



Buna göre, K ve L cisimleri Şekil 2'deki düzeneklerin hangilerinde dengede kalabilir?

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

3. Vida adımı a olan şekildeki vida, ℓ uzunluğundaki koluna uygulanan F büyüklüğündeki kuvvetle ancak döndürülüyor. Bu durumda vidanın ilerlemesine karşı koyan kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü R oluyor. Vida adımı a arttırıldığında da kuvvetlerin büyüklükleri F^1 ve R^1 oluyor.



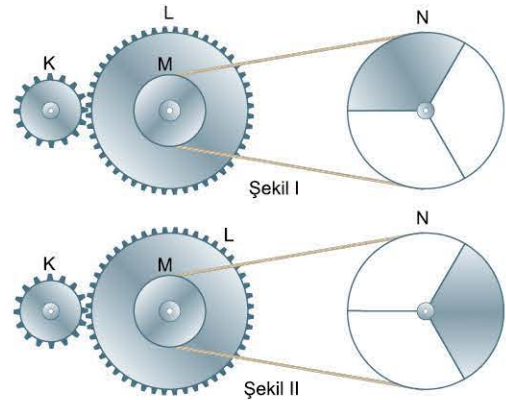
Buna göre,

- I. $F > F^1$
II. $R < R^1$
III. $R > R^1$

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. K ve L dişlileri ile M ve N kasnakları kullanılarak oluşturulan Şekil I'deki düzenekte M kasnağı L dişlisine dönme eksenleri çakışacak biçimde perçinlenmiştir. K dişlisi ile M kasnağının yarıçapı r, L dişlisi ile N kasnağının yarıçapı da $3r$ 'dir. Düzenek Şekil I'deki görünümde iken K dişlisi döndürülerek N kasnağının Şekil II'deki görünümü alması sağlanıyor.



Buna göre, K dişlisinin tur sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

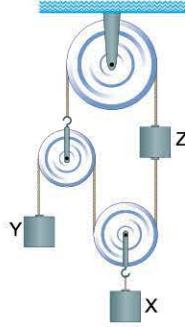
- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

TEST 4

1. ÜNİTE: Kuvvet ve Hareket (Basit Makineler)



1. Eşit kütleli makaralar ve X, Y, Z cisimleri kullanılarak şekildeki düzenek oluşturulmuştur. Düzenek şekildeki konumda dengededir.



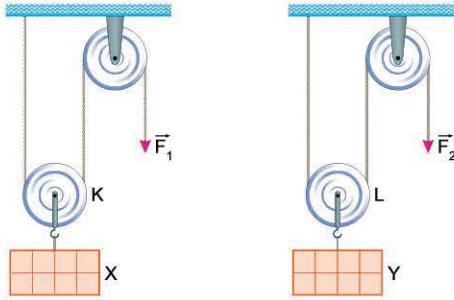
Buna göre,

- I. X'in ağırlığı Y'ninkinden büyüktür.
- II. Z'nin ağırlığı Y'ninkinden büyüktür.
- III. Z'nin ağırlığı X'inkinden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

2. Özdeş X ve Y yükleri, makaralar ve ağırlıksız ipler kullanılarak oluşturulan şekildeki düzeneklerde \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetleriyle denge tutuluyor. K makarasının yarıçapı L'ninkinden küçüktür. Kuvvetlerin uygulandığı ipler eşit miktarda düşey aşağı doğru çekildiğinde K ve L makaraları kaymadan dönerek yükseliyor.



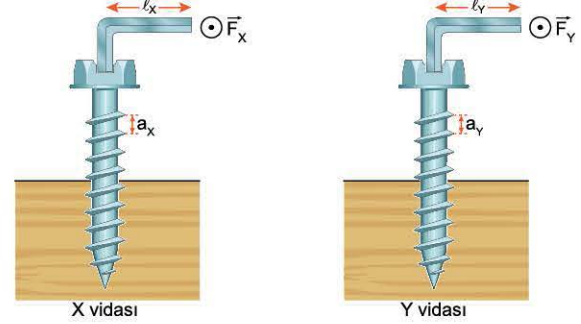
Buna göre,

- I. K makarasının dönme sayısı L'ninkinden büyüktür.
- II. K makarasının aldığı yol L'ninkinden küçüktür.
- III. \vec{F}_1 ve \vec{F}_2 kuvvetlerinin yaptığı işler birbirine eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

3. Vida adımları sırasıyla a_x , a_y olan şekildeki X ve Y vidaları, kol uzunlukları ℓ_x ve ℓ_y olan anahtarlara uygulanan F_x , F_y büyüklüğündeki kuvvetlerle döndürülüyor. X vidası N, Y de 2N tur döndürüldüğünde ilerleme miktarları birbirine eşit oluyor.



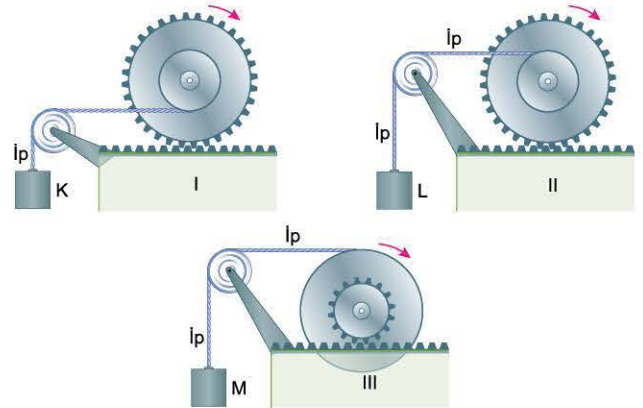
Buna göre,

- I. $F_x > F_y$
- II. $a_x > a_y$
- III. $\ell_x < \ell_y$

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

4. Yarıçapı r olan kasnaklar 2r yarıçaplı disklerle, yarıçapı 2r olan kasnak ise r yarıçaplı dişliye merkezleri çakışacak biçimde perçinlenmiştir. Kasnakların çevresine sarılmış ince iplere K, L ve M cisimleri asılarak şekildeki I, II, III düzenekleri oluşturulmuştur. Her bir dişli oklarla verilen yönlerde eşit sayıda döndürülerek K, L ve M cisimlerinin yükselmeleri sağlanıyor. K'nin yükselme miktarı h_K , L'ninki h_L , M'ninki de h_M dir.

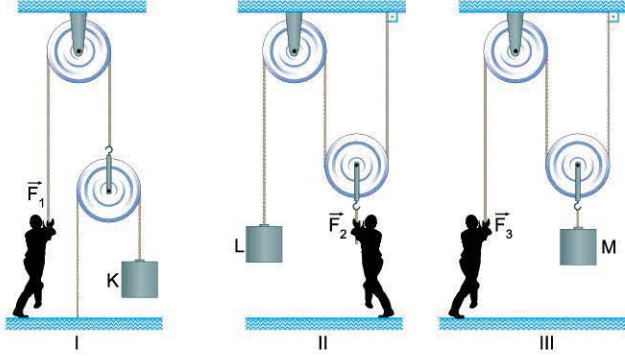


Buna göre; h_K , h_L ve h_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $h_K > h_L > h_M$ B) $h_L > h_K > h_M$
C) $h_L > h_M > h_K$ D) $h_L = h_M > h_K$
E) $h_M > h_L > h_K$



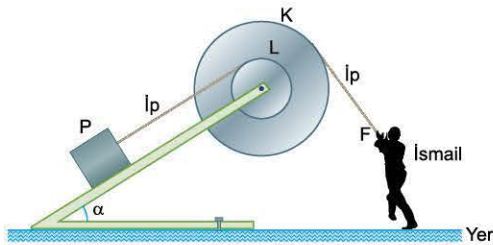
1. İsmail, kütlesi önemsenmeyen makaralarla şekildeki I, II ve III düzeneklerini kurmuştur. Bu düzeneklerde K, L ve M cisimlerini \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleriyle dengede tutuyor.



Buna göre, bu düzeneklerden hangisinde kuvvetten kazanç sağlanır?

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

2. Merkezleri çakışacak biçimde birbirine perçinlenmiş K ve L kasnakları, eğim açısı α olan eğik düzleme tutturulmuş sürtünmesiz mil çevresinde serbestçe dönebilmektedir. İsmail, bu düzenekte L kasnağının çevresine sarılmış ipe bağlı P cismini, K kasnağının çevresine sarılmış ipe uyguladığı \vec{F} kuvveti ile dengede tutuyor. İsmail bu düzeneğin kuvvet kazancını artırmak istiyor.

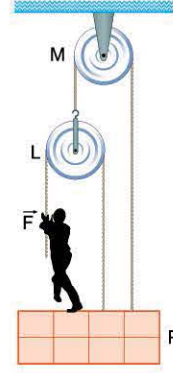


Buna göre, İsmail;

- I. eğik düzlemin eğim açısı α 'yı azaltma,
II. K kasnağının yarıçapını artırma,
III. L kasnağının yarıçapını artırma
işlemlerinden hangilerini yapmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) I ya da III

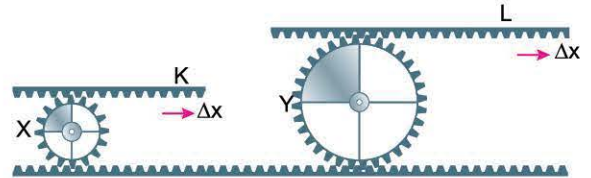
3. Arda, ağırlıksız kabul edilen makaralarla şekildeki düzeneği kurmuştur. Bu düzenekte kendini ve P yükünü, düşey aşağı doğru uyguladığı F kuvveti ile ip çekerek yükseltiyor.



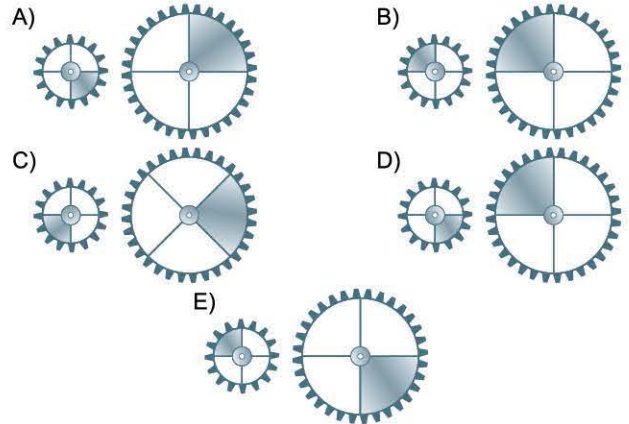
Buna göre, Arda'nın yük ile birlikte h kadar yükselmesi için ipi ne kadar çekilmesi gerekir?

- A) 2h B) $\frac{5}{2}h$ C) 3h D) $\frac{7}{2}h$ E) 4h

4. K dişli çubuğu X dişlisinin, L dişli çubuğu da Y dişlisinin üzerine konularak şekildeki düzenekler kurulmuştur. X ve Y dişlileri serbestçe hareket etmektedir. X dişlisinin yarıçapı r, Y'nin yarıçapı da 2r'dir. Yeterince uzun K ve L çubukları şekildeki konumlarda yatay doğrultuda Δx kadar hareket ettiriliyor.



Buna göre, X ve Y dişlilerinin görünümü aşağıdakilerden hangisi olamaz?



2. ÜNİTE

ELEKTRİK VE MANYETİZMA



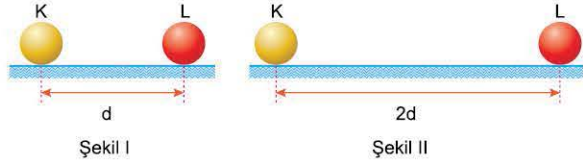
- Elektriksel Kuvvet ve Elektrik Alanı
- Elektriksel Potansiyel
- Düzgün Elektrik Alan ve Sığa
- Manyetizma ve Elektromanyetik İndükleme
- Alternatif Akım



TEST 1

2. ÜNİTE: Elektrik ve Manyetizma (Elektriksel Kuvvet ve Elektrik Alanı)

1. Her birinin yarıçapı r olan elektrik yüklü K ve L iletken küreleri, yalıtkan yatay masa üzerinde, aralarındaki uzaklık d olacak şekilde tutuluyor. Bu durumda kürelerin birbirine uyguladığı elektriksel kuvvetin büyüklüğü $0,4 N$ 'dir. K'nin kütlesi L'ninkinden küçüktür. Küreler aynı anda serbest bırakılıyor.



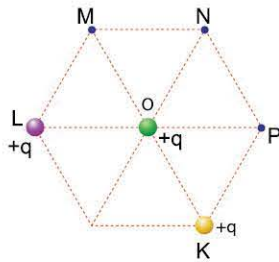
Kürelerin arasındaki uzaklık Şekil II'deki gibi $2d$ olduğunda,

- K'nin ivmesi L'ninkinden büyüktür.
- K'ye etki eden elektriksel kuvvet $0,1 N$ 'dan büyüktür.
- K'nin kinetik enerjisi L'ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Şekildeki düzgün altıgenin K ve L noktalarına, her birinin elektrik yükü $+q$ olan parçacıklar yerleştirilmiştir. Bu yüklerin O noktasındaki $+q$ yüküne uyguladıkları elektriksel kuvvetin büyüklüğü F 'dir.

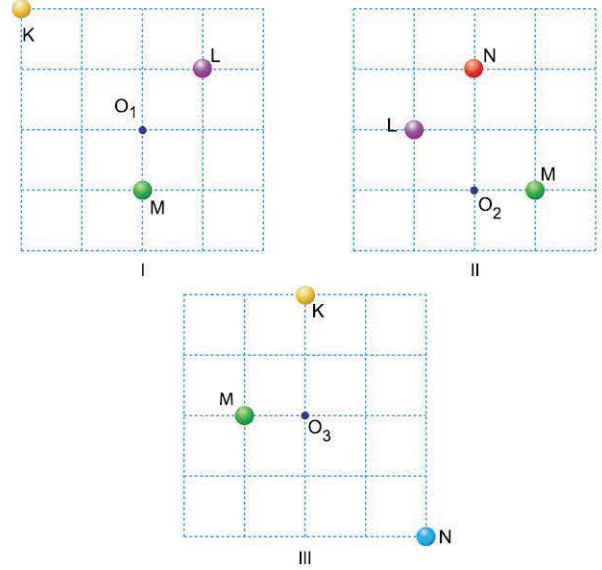


Buna göre;

- M noktasına $(-)$ yüklü bir parçacık yerleştirme,
 - N noktasına $(-)$ yüklü bir parçacık yerleştirme,
 - P noktasına $(+)$ yüklü bir parçacık yerleştirme
- işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa F kesinlikle artar?

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

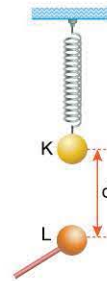
3. Elektrik yüklü K, L, M ve N parçacıkları, eşit bölmeli düzleme şekildedeki I, II ve III konumlarında yerleştirilmiştir. K, L ve M parçacıkları pozitif, N ise negatif elektrikle yüküdür. $+q$ yüklü bir parçacık O_1 , O_2 ve O_3 noktalarında serbest bırakılıyor.



Buna göre, bu parçacık O_1 , O_2 ve O_3 noktalarından hangilerinde hareketsiz kalabilir?

- A) Yalnız O_1 de B) Yalnız O_2 de
C) O_1 ve O_2 de D) O_2 ve O_3 te
E) O_1 , O_2 ve O_3 te

4. Elektrik yüklü K cismi, esnek bir yayla asılmıştır. Elektrik yüklü L cismi K'nin düşeyinde şekildedeki gibi tutulurken esnek yayın, serbest hâldeki boyuna göre, x kadar uzamış olduğu görülüyor.



K ve L'nin yükleri aynı tür olduğuna göre;

- q_K , K cisminin yükü,
 m , K cisminin kütlesi,
 d , K ile L arası uzaklık

niceliklerinden hangileri artırıldığında x artar?

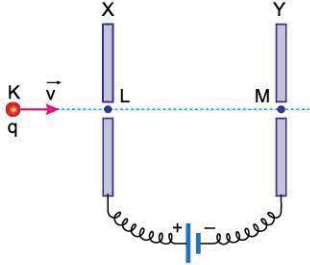
- A) Yalnız q_K B) Yalnız m C) Yalnız d
D) q_K ya da m E) m ya da d



TEST 1

2. ÜNİTE: Elektrik ve Manyetizma (Düzgün Elektrik Alan ve Sığa)

1. Birbirine paralel, özdeş X ve Y iletken levhaları bir üretece şekildedeki gibi bağlanmıştır. Elektrik yüklü bir parçacık K noktasından \vec{v} hızıyla şekildedeki yönde fırlatılıyor.



Parçacığın K - L ve L - M aralıklarındaki hareketiyle ilgili olarak,

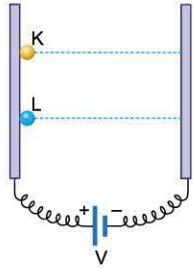
- K - L arasında hızlanır.
- L - M arasında yavaşlar.
- L - M arasında hızlanır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

(Yer çekimi önemsizdir.)

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

2. Birbirine paralel, iletken levhalar bir üretece şekildedeki gibi bağlanmıştır. Eşit kütleli K ve L parçacıkları, (+) yüklü levha önünde serbest bırakılıyor. K'nin elektrik yükü +q, L'ninki de +2q'dur.



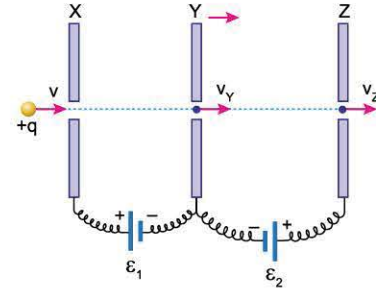
Buna göre,

- K'nin ivmesi L'ninkinden küçüktür.
- K'ye etki eden elektrikselsel kuvvet, L'ye etki edene eşittir.
- K'nin karşı levhaya ulaşma süresi, L'nin ulaşma süresinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur? (Yer çekimi önemsizdir.)

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

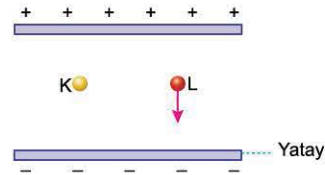
3. Birbirine paralel olarak yerleştirilen iletken, özdeş X, Y ve Z levhaları, elektromotor kuvvetleri ε_1 ve ε_2 olan üreteçlere şekildedeki gibi bağlanmıştır. Levhalar arasında v büyüklüğündeki hızla giren +q elektrik yüklü parçacık Y levhasındaki delikten v_Y hızıyla, Z levhasındaki delikten v_Z hızıyla geçiyor.



X ve Z levhalarının konumu değiştirilmeden Y levhası Z'ye doğru bir miktar hareket ettirilirse v_Y ve v_Z nasıl değişir?

- | v_Y | v_Z |
|-------------|----------|
| A) Azalır | Artar |
| B) Değişmez | Değişmez |
| C) Artar | Değişmez |
| D) Artar | Azalır |
| E) Değişmez | Azalır |

4. Birbirine paralel levhalar, eşit ve zıt elektrikle yüklüdür. Elektrik yükleri eşit büyüklükte olan K ve L parçacıkları levhalar arasında serbest bırakıldığında K dengede kalırken, L ok yönünde harekete başlıyor.



Buna göre,

- K parçacığının kütlesi L'ninkinden küçüktür.
- L parçacığı (+) elektrikle yüklüdür.
- L parçacığı (-) elektrikle yüklüdür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

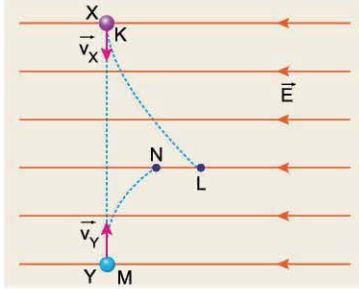
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III



TEST 7

2. ÜNİTE: Elektrik ve Manyetizma (Düzgün Elektrik Alan ve Sığa)

1. Düzgün bir \vec{E} elektrik alanının doğrultusu ve yönü şekildeki gibidir. \vec{v}_X ve \vec{v}_Y hızlarıyla gelen, kütleleri eşit, elektrik yüklü X ve Y parçacıkları bu alana $t_0 = 0$ anında K ve M noktalarından giriyor. Parçacıklar şekildeki yolları izleyerek t süre sonra L ve N noktalarına ulaşıyorlar.

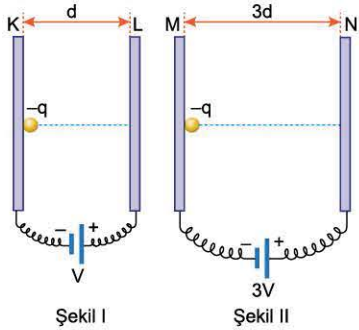


Buna göre,

- X'in elektrik yükü, Y'ninkinden büyüktür.
 - $t_0 = 0$ anında X'in momentumu Y'ninkinden büyüktür.
 - t sürede elektrik alanın etkisiyle X parçacığına uygulanan itme, Y parçacığına uygulanan itmeden büyüktür.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

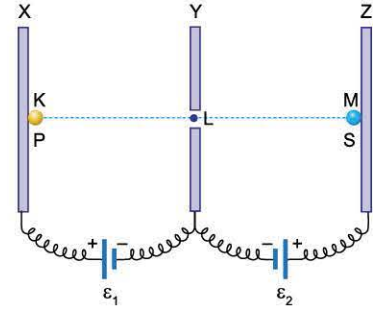
2. Birbirine paralel özdeş K - L iletken levhaları, emk'si V olan üretece, M ve N iletken levhaları da emk'si 3V olan üretece bağlanmıştır. $-q$ yüklü, m kütleli bir parçacık Şekil I'de K levhasının önünden serbest bırakıldığında, t_1 süre sonra v_1 hızı ile L levhasına çarpıyor. Parçacık Şekil II'de M levhasının önünden serbest bırakıldığında, t_2 süre sonra v_2 hızı ile N levhasına çarpıyor.



Buna göre, t_1 ve t_2 süreleri ile v_1 ve v_2 hızları arasındaki ilişki nedir?

- A) $t_1 = t_2$ ve $v_1 > v_2$ B) $t_1 > t_2$ ve $v_1 > v_2$
C) $t_1 > t_2$ ve $v_1 = v_2$ D) $t_1 = t_2$ ve $v_2 > v_1$
E) $t_2 > t_1$ ve $v_2 > v_1$

3. Birbirine paralel, iletken, özdeş X, Y ve Z levhaları, elektromotor kuvvetleri ε_1 ve ε_2 olan üreteçlere şekildeki gibi bağlanmıştır. P parçacığı X levhası önünde K noktasında, S parçacığı da Z levhası önünde M noktasında aynı anda serbest bırakılıyor. P parçacığının kütlesi S'ninkine eşittir. Parçacıklar K - L arasında çarpıyorlar.

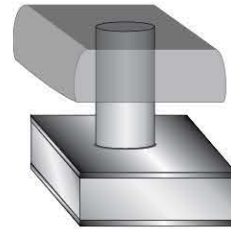


KL = LM olduğuna göre,

- $\varepsilon_1 > \varepsilon_2$ ise P'nin elektrik yükü S'ninkinden küçüktür.
 - $\varepsilon_1 = \varepsilon_2$ ise P'nin elektrik yükü S'ninkinden küçüktür.
 - $\varepsilon_1 < \varepsilon_2$ ise P'nin elektrik yükü S'ninkine eşittir.
- yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

4. Birçok bilgisayar klavyesinin tuşları şekilde görüldüğü gibi sıçaçlardan yapılmıştır. Bu tuşlar sabit ve hareketli iki levha arasında konulmuş yumuşak bir yalıtıcıdan oluşur.



Kullanıcı klavyenin tuşuna bastığında,

- Yalıtıcı maddenin dielektrik sabiti arttığından sığası artar.
 - Levhalar birbirine yaklaştığından sığası artar.
 - Levhalar arasındaki potansiyel fark azalır.
- yargılarından hangileri doğru olur?

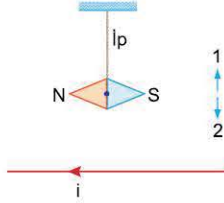
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III



TEST 1

2. ÜNİTE: Elektrik ve Manyetizma (Manyetizma ve Elektromanyetik İndükleme)

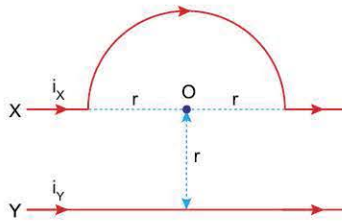
1. Ortasından bir iple asılmış mıknatıs, üzerinden i akımı geçen telin üzerinde, tele paralel olarak şekildeki konumda tutuluyor.



Mıknatıs serbest bırakıldığında S ucunun hareketi için ne söylenebilir?

- A) 1 yönünde hareket eder.
B) 2 yönünde hareket eder.
C) Sayfa düzleminde dışarıya doğru hareket eder.
D) Sayfa düzleminde içeriye doğru hareket eder.
E) Hareket etmez.

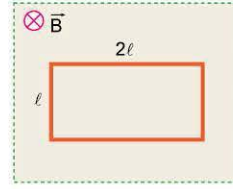
2. Merkezi O noktası olan r yarıçaplı yarım çember biçimindeki iletken X teli ile doğrusal Y iletken teli sayfa düzlemine şekildeki gibi yerleştirilmiştir. X telinden i_X , Y telinden de i_Y şiddetinde elektrik akımları şekilde belirtilen yönlerde geçerken O noktasında, sayfa düzlemine dik ve dışarıya doğru yönelmiş \vec{B} manyetik alanı oluşuyor.



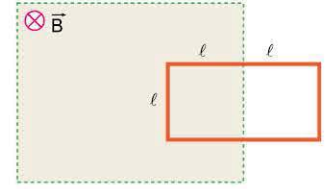
Yalnızca X telinden geçen akımın yönü değiştiğinde \vec{B} nin yönü ve büyüklüğü için ne söylenebilir?

- | \vec{B} nin yönü | \vec{B} nin büyüklüğü |
|--------------------|-------------------------|
| A) Değişir | Azalır |
| B) Değişir | Artar |
| C) Değişmez | Artar |
| D) Değişmez | Azalır |
| E) Değişmez | Değişmez |

3. Boyutları ℓ ve 2ℓ olan dikdörtgen şeklindeki iletken tel çerçeve, sayfa düzlemine dik \vec{B} manyetik alanı içerisinde Şekil I'deki konumdan t sürede Şekil II'deki konuma getiriliyor.



Şekil I

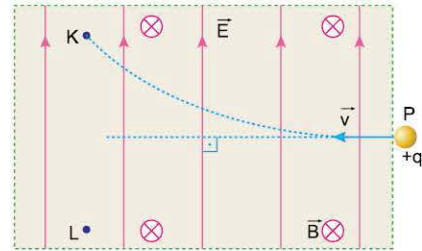


Şekil II

Buna göre, çerçevede oluşan indüksiyon elektromotor kuvvetinin büyüklüğü aşağıdakilerden hangisi ile bulunabilir?

- A) $\frac{B \cdot \ell^2}{t}$ B) $\frac{B \cdot 2\ell^2}{t}$ C) $\frac{B \cdot 4\ell^2}{t}$ D) $\frac{B \cdot \ell^2}{2t}$ E) $\frac{B \cdot \ell^2}{4t}$

4. Pozitif elektrikle yüklü P parçacığı, aynı anda düzgün \vec{E} elektrik alanı ile düzgün \vec{B} manyetik alanının uygulandığı bölgeye \vec{v} hızıyla giriyor. Parçacık şekildeki yörüngeyi izleyerek K noktasından geçiyor. Manyetik alanın yönü sayfa düzlemine dik ve içeriye doğru, elektrik alanının yönü de şekildeki gibidir.



Parçacığın L noktasından geçmesi için;

- I. elektrik alanın şiddetini azaltma,
II. parçacığın \vec{v} hızının büyüklüğünü artırma,
III. manyetik alanın şiddetini artırma

işlemlerinin hangileri tek başına yapılmalıdır?

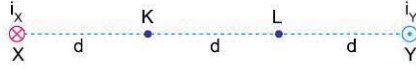
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



TEST 3

2. ÜNİTE: Elektrik ve Manyetizma (Manyetizma ve Elektromanyetik İndükleme)

1. Sonsuz uzunluktaki X ve Y iletken telleri, sayfa düzlemine dik olarak şekildeki gibi yerleştirilmiştir. X telinden sayfa düzleminde içeriye doğru i_X büyüklüğünde, Y telinden sayfa düzleminde dışarıya doğru i_Y büyüklüğünde akımlar geçmektedir. Bu durumda K noktasında \vec{B} manyetik alanı oluşmuştur. X telinden geçen akımın yönü değiştiriliyor.

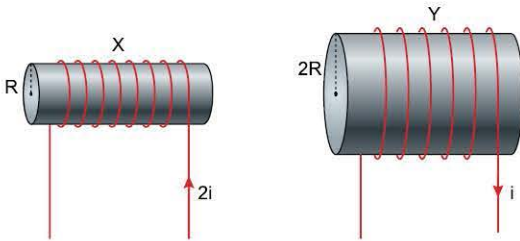


$i_X < i_Y$ olduğuna göre,

- K noktasında oluşan manyetik alanın yönü değişir.
 - K noktasında oluşan manyetik alanın büyüklüğü azalır.
 - L noktasında oluşan manyetik alanın büyüklüğü azalır.
- yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

2. 2ℓ uzunluğundaki iletken tel R yarıçaplı demir silindirin çevresine, 3ℓ uzunluğundaki iletken tel de $2R$ yarıçaplı demir silindirin çevresine eşit aralıklarla sarılarak elde edilen şekildeki X ve Y akım makaralarının merkezleri aynı doğrultu üzerindedir. X bobininden şekildeki yönde $2i$, Y bobininden i akımı geçiyor.

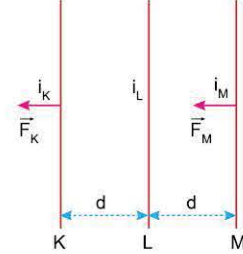


Buna göre,

- X bobininin içinde oluşan manyetik alan şiddeti, Y'de oluşan manyetik alan şiddetinden büyüktür.
 - X ve Y'nin içinde oluşan manyetik alanların yönleri birbirine zıttır.
 - X ve Y makaraları birbirini çeker.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

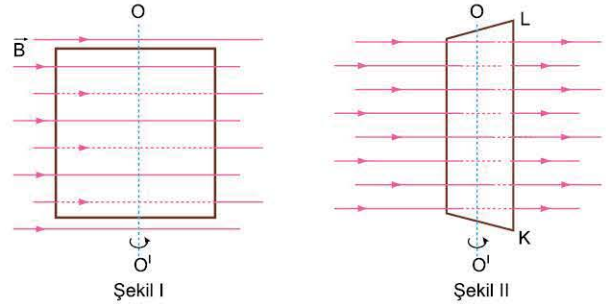
3. Sayfa düzleminde, eşit aralıklarla birbirine paralel tutulan yeterince uzun K, L ve M iletken tellerinden eşit büyüklükte i_K , i_L ve i_M elektrik akımları geçiyor. K ve M tellerine etki eden manyetik kuvvetler \vec{F}_K ve \vec{F}_M şekildeki gibidir.



Buna göre; i_K , i_L ve i_M akımlarının yönleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	i_K	i_L	i_M
A)	↑	↓	↓
B)	↑	↓	↑
C)	↓	↓	↑
D)	↓	↑	↓
E)	↓	↓	↓

4. Büyüklüğü 2 Tesla olan manyetik alan içine, boyutları 2 m, 2,5 m olan dikdörtgen çerçeve, alan çizgilerine paralel olarak Şeki I'deki gibi yerleştiriliyor. Çerçeve 2 s'de OO' eksenini etrafında 90° döndürülerek Şeki II'deki konuma getiriliyor.



Buna göre, çerçevede oluşan indüksiyon emk'si ve çerçevenin KL kenarından geçen indüksiyon akımının yönü için ne söylenebilir?

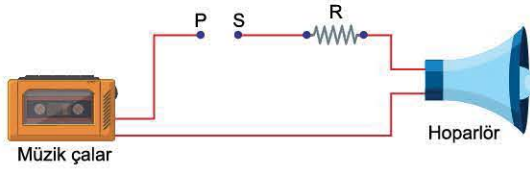
	İndüksiyon emk'si	Akımın yönü
A)	2,5 volt	K'den L'ye
B)	5 volt	K'den L'ye
C)	7,5 volt	K'den L'ye
D)	5 volt	L'den K'ye
E)	7,5 volt	L'den K'ye



TEST 5

2. ÜNİTE: Elektrik ve Manyetizma (Alternatif Akım)

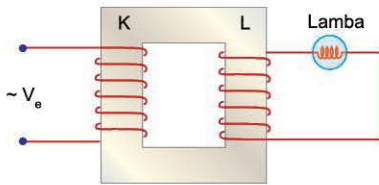
1. Bir müzik çaların ses çıkışı ile hoparlör arasında P ve S uçları arası boş bırakılacak biçimde bir devre şekildedeki gibi bağlanmıştır. Bu devre P - S uçları arasına K devre elemanı bağlandığında hoparlörden tiz sesler, L devre elemanı bağlandığında hoparlörden bas sesler yayılıyor.



Buna göre, K ve L devre elemanları aşağıdakilerden hangileri olabilir?

	K	L
A)	Ohmik direnç	Bobin
B)	Sığaç	Bobin
C)	Sığaç	Ohmik direnç
D)	Bobin	Sığaç
E)	Bobin	Ohmik direnç

2. Şekildeki transformatör K ve L bobinlerinden oluşmaktadır. K bobinine alternatif gerilim uygulandığında L bobinine bağlanmış lamba ışık veriyor. Bu durumda lambanın uçları arasındaki gerilim V, gücü de P'dir. K bobinine uygulanan gerilim sabit tutularak L bobininin sarım sayısı iki katına çıkarılıyor.

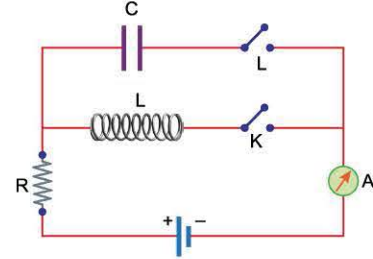


Buna göre,

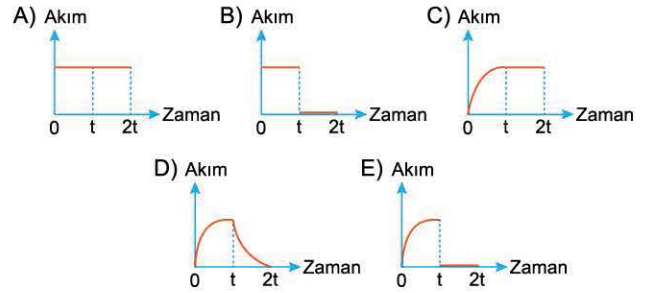
- Lambanın uçları arasındaki gerilim iki katına çıkar.
 - Lambanın gücü dört katına çıkar.
 - K bobininden çekilen akım dört katına çıkar.
- yargılarından hangileri doğrudur?

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

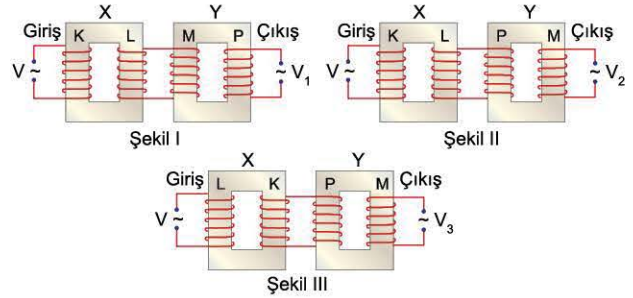
3. Yüksüz bir sığaç, bobin ve R direnci ile doğru akım üretici kullanılarak şekildedeki devre oluşturulmuştur. Devrede K ve L anahtarları açıktır. $t_0 = 0$ anında K anahtarı kapatılıyor. t anında da L anahtarı kapatılıp K anahtarı açılıyor.



Buna göre, 0-2t zaman aralığında A ampermetresinden geçen akımın zamana bağlı grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir? (Bobinin saf direnci önemsizdir.)



4. K, L, M ve P bobinlerinden oluşan X ve Y transformatörlerinin girişine V alternatif gerilimi uygulanıyor. Transformatörler Şekil I'deki gibi bağlandığında çıkıştan V_1 , Şekil II'deki gibi bağlandığında V_2 , Şekil III'teki gibi bağlandığında da V_3 gerilimi elde ediliyor.



$V_1 > V_2 > V_3$ olduğuna göre,

- P bobininin sarım sayısı M'ninkinden fazladır.
 - M bobininin sarım sayısı K'ninkinden fazladır.
 - K bobininin sarım sayısı L'ninkinden azdır.
- yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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