



9. SINIF

FIZİK

Soru Bankası

Konu Anlatım Videolu



Soru Çözüm Videolu



Stratejik Konu Özetli



Mikro Konu Testleri



Ünite Uygulama Testleri



Etkinlikler



Soru Sayısı: 769

Öktay Kurt - Lütfü Erdoğan

OKYANUS



İÇİNDEKİLER

| | | |
|----------------|--|-----------------|
| ÜNİTE 1 | FİZİK BİLİMİNE GİRİŞ | 7 - 20 |
| | 1. Mikro Konu: Fizik Biliminin Önemi ve Uygulama Alanları | 8 |
| | 2. Mikro Konu: Fiziksel Niceliklerin Sınıflandırılması ve Bilim Araştırma Merkezleri | 12 |
| ÜNİTE 2 | MADDE VE ÖZELLİKLERİ..... | 21 - 58 |
| | 3. Mikro Konu: Madde ve Özkütle | 22 |
| | 4. Mikro Konu: Dayanıklılık, Yapışma ve Birbirini Tutma | 40 |
| ÜNİTE 3 | HAREKET VE KUVVET | 59 - 106 |
| | 5. Mikro Konu: Hareket..... | 60 |
| | 6. Mikro Konu: Kuvvet | 78 |
| | 7. Mikro Konu: Newton'un Hareket Yasaları | 82 |
| | 8. Mikro Konu: Sürtünme Kuvveti..... | 88 |
| ÜNİTE 4 | ENERJİ | 107- 142 |
| | 9. Mikro Konu: İş, Enerji ve Güç | 108 |
| | 10. Mikro Konu: Mekanik Enerji..... | 112 |
| | 11. Mikro Konu: Enerji Korunumu ve Enerji Dönüşümleri | 120 |
| | 12. Mikro Konu: Verim ve Enerji Kaynakları | 126 |

| | | |
|----------------|---|------------------|
| ÜNİTE 5 | ISI VE SICAKLIK | 143 - 180 |
| | 13. Mikro Konu: Isı ve Sıcaklık | 144 |
| | 14. Mikro Konu: Hâl Değişimi | 152 |
| | 15. Mikro Konu: Isıl Denge | 156 |
| | 16. Mikro Konu: Enerji İletim Yolları ve Enerji İletim Hızı | 160 |
| | 17. Mikro Konu: Genleşme | 164 |
| ÜNİTE 6 | ELEKTROSTATİK | 181- 201 |
| | 18. Mikro Konu: Elektrik Yükleri | 182 |
| | 19. Mikro Konu: Elektroskop | 190 |
| | 20. Mikro Konu: Elektriksel Kuvvet ve Elektrik Alan | 194 |
| | CEVAP ANAHTARI | 202 - 208 |

ÜNİTE 1

FİZİK BİLİMİNE GİRİŞ



MİKRO KONULAR

1. Mikro Konu: Fizik Biliminin Önemi ve Uygulama Alanları
2. Mikro Konu: Fiziksel Niceliklerin Sınıflandırılması ve Bilim Araştırma Merkezleri



1. Mikro Konu:

FİZİK BİLİMİNİN ÖNEMİ VE UYGULAMA ALANLARI

Fizik Biliminin Evrendeki Yeri ve Uygulama Alanları

Bilim, bir olayı ya da evrenin bir kısmını konu alarak araştırma yapan ve yasalar çıkarmaya çalışan düzenli bilgiler topluluğudur. Fizik ise madde ve enerjiyi, madde ile enerji arasındaki ilişkiyi inceleyen bilim dalıdır.

Fiziğin Uğraş Alanları

Fizik doğadaki nesne ve olayları değişik alt alanlarda inceler. Örneğin fiziğin alt alanlarından **mekanik**, cisimlerin durağan hâllerini ve kuvvetlerin etkisindeki cisimlerin hareketlerini inceler. Mekanikğin kuvvet etkisinde dengede olan cisimleri inceleyen bölümüne statik, kuvvet etkisinde hareketli cisimleri inceleyen bölümüne ise dinamik adı verilir. Kinematik ise yalnız cisimlerin hareketleriyle ilgilidir. Uçağın uçuşu, basit makineler, ses oluşumu, rüzgar oluşumu, dalga hareketi, köprü ve binaların yapımı gibi örnekler mekanikğin çalışma alanına girer.



Gemilerin su üzerinde yüzmesi mekanikğin çalışma alanına girer.

Elektromanyetizma, elektrik akımı ile mıknatıslanmanın birlikte incelendiği daldır. Elektrik durgun hâldeki yüklerin etkileşimleri ile ilgililenen bölümüne statik elektrik (elektrostatik), hareketli yükler ve etkileriyle ilgili bölümüne elektrik adı verilir. Manyetizma ise mıknatıslar, maddelerin manyetik özellikleri, manyetik alanlar ile ilgilidir. Yıldırım, şimşek, elektrik akımı, yün kazağı çıkarırken duyulan çıtırtılar, pusula elektromanyetizmanın çalışma alanına giren örneklerden bazılarıdır.



Büyüteç optiğin uygulama alanlarından biridir.

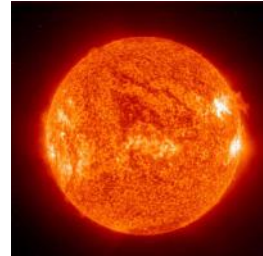
Optik, ışığın yapısını ve ışık ile ilgili olayları inceler. Gölge oluşumu, görme olayı, aynalar, mercekler, prizmalar, teleskop, dürbün, fotoğraf makinesi, gözlük, büyüteç, mikroskop, fiber optik kablolar optiğin çalışma alanına giren bazı örneklerdir.

Termodinamik, ısı enerjisiyle ve ilgili olaylarla ilgilidir. Termodinamiğin ısıtma soğutma sistemlerinden yalıtım malzemelerine, besinlerden enerji elde edilmesinden süper iletkenlere kadar geniş bir çalışma alanı vardır.

Kathâl fiziği maddenin elektrik ve manyetik özellikleri incelenirken kristal yapılar ve bu yapıları oluşturan atomların davranışları konu edilir. Akıllı kumaşlar, leke tutmayan duvar boyaları, hafızalı metaller, güneş pilleri, şarjlı piller, granit tencereler gibi pek çok uygulama kathâl fiziği ile ilgilidir.

Atom fiziği, atomun yapısını, atomik boyutta gerçekleşen olayları ve atomların ve moleküllerin birbiri ile etkileşimini inceler. Kuantum bilgisayarlar, yapay zeka ve 3D yazıcılar gibi çalışmaların alanı olan nanoteknoloji atom fiziğinin uygulama alanlarından biridir.

Fiziğin alt alanlarından **nükleer fizikte** atom çekirdeğinin yapısı ve çekirdek tepkimeleri incelenir. Röntgen ışını (X ışını), BT (Bilgisayarlı tomografi), PET - CT (pozitron emisyon tomografisi - bilgisayar tomografisi), dünyanın yaş hesabı, okyanus akıntılarının takibi, arkeolojik bir kalıntının kökeninin belirlenmesi, tohum ıslahları ve benzeri çalışmalar nükleer fiziğin alanına girer.



Güneş'in füzyon olayı ile enerji üretmesi nükleer fiziğin konularındandır.

Yüksek Enerji ve Plazma Fiziği

Parçacık hızlandırıcılarda hızlandırılan yüksek enerjili parçacıklar çarpıştırılarak doğal ortamda bulunmayan atom altı parçacıklar incelenir. Uzay ve roket sanayisi, nükleer ve tıbbi atıkların arıtılması, güçlü lazer ışınları yüksek enerji ve plazma fiziğinin uygulama alanlarındandır.

Gözlem

Gözlem, duyu organları ve araçlar kullanılarak doğadaki nesnelere ve olayları incelemektir.

Deney

Deney, koşulların kontrol altına alındığı ve sonuçların ölçülerek kaydedildiği gözlemlerdir.



00E20E44

1. Fiziğin uğraş alanı ile ilgili olarak,

- I. Maddenin çevre ile olan etkileşimini inceler.
- II. Canlıların hayatsal fonksiyonlarını inceler.
- III. Işığın ve ışık olaylarını inceler.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Isı enerjisi ile diğer enerji türleri arasındaki enerji dönüşüm olanakları ve koşullarını inceleyen fiziğin alt dalının adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mekanik
- B) Elektromanyetizma
- C) Termodinamik
- D) Atom fiziği
- E) Katihâl fiziği

3. Kuvvet ve hareket ile bunlar arasındaki ilişkiyi inceleyen fiziğin alt dalı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mekanik
- B) Optik
- C) Termodinamik
- D) Atom fiziği
- E) Katihâl fiziği

4. Maddelerin kristal yapılarını ve bu yapıların bir araya gelerek oluşturduğu sistemi inceleyen fizik alt dalı aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) Nükleer fizik
- B) Optik
- C) Termodinamik
- D) Atom fiziği
- E) Katihâl fiziği

5. Aşağıda fiziğin bazı alt dalları ile o dalların ilgilendikleri konular bir kaç kelime ile belirtilmiştir.

- I. Optik - Işık olaylarını inceler.
- II. Termodinamik - Isı ve sıcaklık ilişkisini inceler.
- III. Nükleer fizik - Atomu ve yapısını inceler.

Buna göre, yukarıdaki eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

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

6. Aşağıda fiziğin bazı alt alanları ile bu dalların ilgi alanlarına giren bir fiziksel nicelik eşleştirilmiştir.

Buna göre, bu eşleştirmelerden hangisi yanlış olarak verilmiştir?

| Alt dal | İlgi alanı |
|----------------------|------------|
| A) Atom fiziği | Füzyon |
| B) Optik | Yansıma |
| C) Elektromanyetizma | Mıknatis |
| D) Mekanik | Kuvvet |
| E) Termodinamik | Sıcaklık |



TEST 2

1. MİKRO KONU: Fizik Biliminin Önemi ve Uygulama Alanları

1. ÜNİTE: Fizik Bilimine Giriş

1. Aşağıdakilerden hangisi fiziğin alt alanlarından değildir?

- A) Biyoteknoloji B) Mekanik C) Optik
D) Elektrik E) Termodinamik

2. I. Korku
II. Isı
III. Olasılık
IV. Görelilik

Yukarıdaki olgu ve olaylardan hangileri fiziğin uğraş alanına girmez?

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

3. Aşağıda bazı fizik alt dalları ile o dalların hayatımıza getirdiği yenilikler eşleştirilmiştir.

- Optik – Teleskop
- Mekanik – Köprü
- Katihâl fiziği – Televizyon
- Nükleer fizik – Atom bombası
- Elektromanyetizma – Elektrik motoru

Buna göre, bu eşleştirmelerden kaç tanesi doğrudur?

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

4. Fiziğin alt dallarının ortaya çıkışı kronolojik olarak sıralanırsa, aşağıdakilerden hangisi günümüze en yakın ortaya çıkan fiziğin alt dalıdır?

- A) Mekanik B) Katihâl fiziği
C) Termodinamik D) Elektromanyetizma
E) Optik

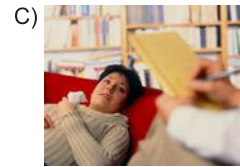
5. Aşağıdaki meslek grupları ile ilgilenenlerden hangisi, mesleğini icra ederken herhangi bir fizik dalı ile ilgilenmez?



Şoför



Kimyager



Psikolog



Şarkıcı



Marangoz

6. Hafızalı metaller, şarjlı piller, akıllı kumaşlar ve leke tutmayan duvarlar gibi uygulamalar en çok fiziğin hangi alt dalı ile ilgilidir?

- A) Atom fiziği B) Nükleer fizik
C) Termodinamik D) Katihâl fiziği
E) Elektromanyetizma

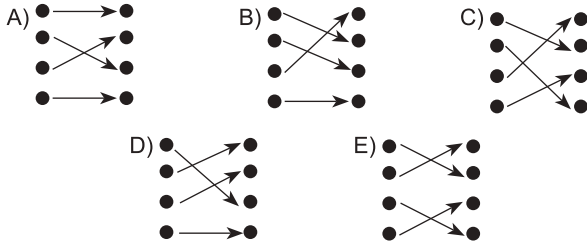


0A5E0001

1. I. Gemilerin pusula ile yön bulması
II. Cep telefonlarının şarj edilmesi
III. Jeneratörlerin çalışması
Yukarıdakilerden hangileri elektromanyetizma ile ilişkilidir?

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

2. Fiziğin bazı alt dalları ve bu dallara ait olaylar karışık verilmiştir.
- Optik
 - Buzulların erimesi
 - Mekanik
 - Gökkuşağının oluşması
 - Termodinamik
 - Hızlı trenlerin çalışma prensibi
 - Elektromanyetik
 - Yeryüzünde belirli yüksekliklere çıkıldıkça hava basıncının azalması
- Verilen alt dallar oklar yardımıyla olaylar ile eşleştirildiğinde aşağıdaki şekillerden hangisi oluşur ?



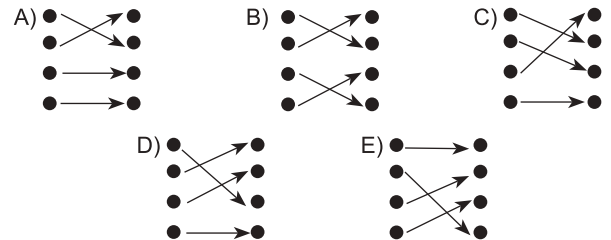
3. Günümüzde popüler olan nanoteknoloji fiziğin alt dallarından en çok hangisinin alanına girer?
- A) Optik
B) Atom fiziği
C) Elektromanyetizma
D) Katihâl fiziği
E) Nükleer fizik

4. I. BT (Bilgisayarlı Tomografi)
II. PET - CT (Pozitron Emisyon Tomografisi)
III. Yıldızlarda enerji üretimi
Yukarıdakilerden hangileri nükleer fizik ile ilişkilidir?

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

5. Fiziğin alt dallarının incelediği konular aşağıdakilerden hangisinde yanlış verilmiştir?
- A) Atom fiziği - yapay zeka
B) Nükleer fizik - okyanus akıntılarının takibi
C) Termodinamik - yalıtım malzemeleri
D) Katihâl fiziği - güneş gözlüğü
E) Elektromanyetizma - pusula

6. Fiziğin bazı alt dalları ve bu dallarla ilgili meslekler karışık verilmiştir.
- Katihâl fiziği
 - Biyomedikal mühendisliği
 - Elektromanyetizma
 - İklimlendirme uzmanı
 - Termodinamik
 - Mikroelektronik mühendisliği
 - Atom fiziği
 - Atom mühendisliği
- Verilen alt dallar oklar yardımıyla meslekler ile eşleştirildiğinde aşağıdaki şekillerden hangisi oluşur?





5. Mikro Konu:

HAREKET

Maddeler üç tür hareket yapmaktadır.

Bunlar;

1. Öteleme hareketi
2. Dönme hareketi
3. Titreşim hareketidir.

Yerdeğiştirme (Δx)

Cismin ilk konumu ile son konumu arasındaki yönlü uzaklıktır.

Yerdeğiştirme,

$$\Delta x = x_{\text{son}} - x_{\text{ilk}}$$

Alınan yol ile yerdeğiştirme farklı büyüklüklerdir. Hareketli bir cismin aldığı yol hiç bir zaman sıfır olmaz, ancak yerdeğiştirme sıfır olabilir. Alınan yol skaler bir büyüklük olmasına karşılık yerdeğiştirme vektördür.

Sürat

Bir hareketlinin birim zamanda aldığı yoldur.

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

Alınan yol skaler bir nicelik olduğundan sürat de skalerdir.

Hız (v)

Bir hareketlinin birim zamandaki yerdeğiştirmesidir. Yerdeğiştirme vektörel bir nicelik olduğundan hız da vektördür.

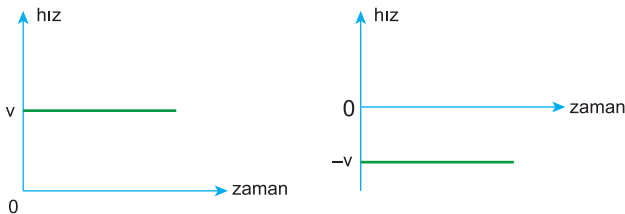
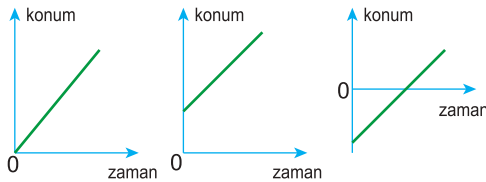
Bir hareketli, t sürede Δx kadar yerdeğiştiriyorsa hızı,

$$\text{Hız} = \frac{\text{Yerdeğiştirme}}{\text{Zaman}} \quad v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

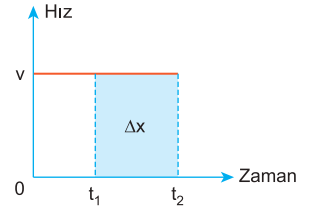
ile bulunur.

Düzgün Doğrusal Hareket

Bir hareketli eşit zaman aralıklarında eşit miktarda yerdeğiştiriyorsa, yaptığı harekete **düzgün doğrusal hareket** denir.



Düzgün doğrusal hareket yapan bir hareketlinin hızının zamana bağlı grafiğinde, grafiğin altındaki alan hareketlinin yerdeğiştirmesini verir.



Hız-zaman grafiğinde, grafiğin altındaki alan hareketlinin yerdeğiştirmesini verir.

Hız (+) ise araç (+) yönde, hız (-) ise araç (-) yönde hareket eder.

İvme (a)

Bir hareketlinin, birim zamanda hızındaki değişmeye **ivme** denir.

İvme bir saniyedeki hız değişimi olduğundan

$$\text{İvme} = \frac{\text{Hız değişimi}}{\text{Zaman}} \quad a = \frac{\Delta v}{t}$$

formülü ile hesaplanır.

Ortalama Hız ve Ortalama Sürat

Bir aracın hızı değişiyorsa aracın ortalama hızı bulunarak işlemler basitleştirilir.

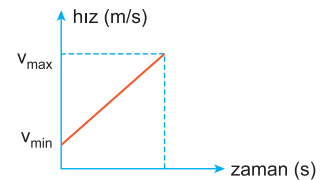
$$\text{Ortalama hız} = \frac{\text{Yerdeğiştirme}}{\text{Zaman}}$$

Hız düzgün artıp, azaldığında ortalama hız maksimum hız ile minimum hızın aritmetik ortalamasına eşittir.

Buna göre,

$$v_{\text{ort}} = \frac{v_{\text{min}} + v_{\text{max}}}{2}$$

yazılabilir.

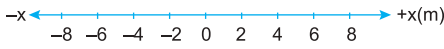




1. Bir tavşan önce doğuya doğru 40 m, sonra güneye doğru 40 m, sonra da batıya doğru 10 m yol alıyor.
Tavşanın yer değiştirmesi kaç m dir?

A) 90 B) 80 C) 70 D) 60 E) 50

2.

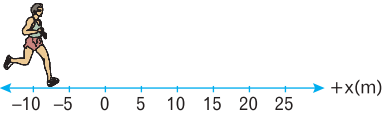


Şekildeki doğru üzerinde -4 m konumunda bulunan çocuk, 6 m konumuna geliyor.

Buna göre, çocuğun yer değiştirmesi hangi yönde kaç m dir?

A) $-x$ yönünde, 2 m B) $-x$ yönünde, 10 m
C) $+x$ yönünde, 4 m D) $+x$ yönünde, 6 m
E) $+x$ yönünde, 10 m

3.



Başlangıçta -10 m konumunda olan şekildeki koşucu, $+x$ yönünde koşarak $+25$ m konumuna ulaştıktan sonra geri dönüp $+10$ m konumunda duruyor.

Buna göre, koşucunun aldığı yol ve yer değiştirmesi kaç m dir?

| | Aldığı yol | Yer değiştirme |
|----|------------|----------------|
| A) | 20 | 50 |
| B) | 20 | 20 |
| C) | 35 | 50 |
| D) | 50 | 20 |
| E) | 50 | 35 |

4. Mert önce doğuya doğru 100 m, sonra batıya doğru 40 m yürüyor.
Buna göre, Mert'in yer değiştirmesi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Doğuya doğru 60 m
B) Doğuya doğru 100 m
C) Doğuya doğru 140 m
D) Batıya doğru 60 m
E) Batıya doğru 140 m

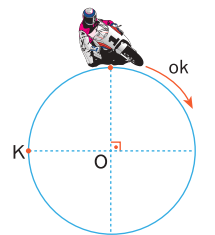
5. Bir kaplumbağa önce kuzeye doğru 20 m, sonra güneye doğru 5 m hareket ediyor.

Buna göre, kaplumbağanın aldığı yol ve yer değiştirmesi kaç m dir?

| | Aldığı yol (m) | Yer değiştirmesi (m) |
|----|----------------|----------------------|
| A) | 15 | 15 |
| B) | 15 | 25 |
| C) | 25 | 15 |
| D) | 25 | 5 |
| E) | 25 | 25 |

6. Bir motor sürücüsü, O merkezli dairesel pist üzerinde, şekildeki konumdan ok yönünde harekete geçip K noktasında duruncaya kadar 18 m yol alıyor.

Buna göre, motorun yer değiştirmesi kaç m dir? ($\pi = 3$)



A) $2\sqrt{2}$ B) 4 C) $4\sqrt{2}$ D) 8 E) 9

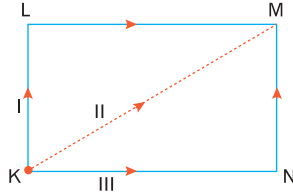


TEST 2

5. MİKRO KONU: Hareket

3. ÜNİTE: Hareket ve Kuvvet

1. Dikdörtgen şeklindeki bir pistin K köşesinde durmakta olan Mehmet, Fatih ve Büşra sırasıyla I, II, III yollarını izleyerek M köşesine ulaşıyor.



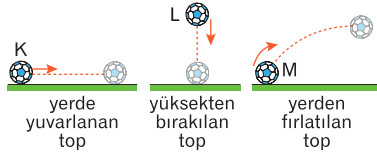
Buna göre,

- Mehmet ve Fatih'in yer değiştirmeleri eşittir.
- Mehmet ve Büşra'nın aldıkları yollar eşittir.
- Fatih ve Büşra'nın aldıkları yollar eşittir.

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, M toplarından K yerde yuvarlanıyor, L yüksek bir noktadan serbest bırakılıyor, M ise yatayla açı yapacak şekilde yerden fırlatılıyor.

Topların izledikleri yörüngeler şeklindeki gibi olduğuna göre, K, L, M toplarından hangilerinin aldığı yol, yer değiştirmesine eşittir?

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

3. Bir silindir yuvarlanarak hareket etmektedir.

Buna göre silindir;

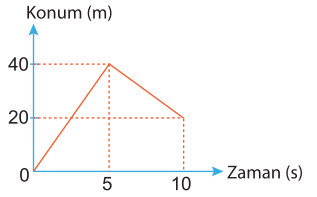
- Öteleme,
- Dönme,
- Titreşim

hareketlerinden hangilerini yapmaktadır?

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

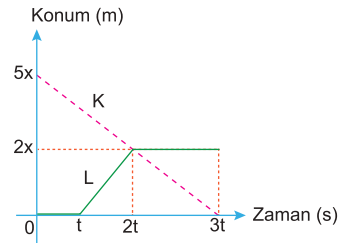
4. Doğrusal yolda hareket eden bir aracın konum - zaman grafiği şeklindeki gibidir.

Buna göre, aracın 0 - 10 s zaman aralığındaki yer değiştirmesi kaç m dir?



- A) 20 B) 15 C) 10 D) 8 E) 6

5. Birbirine paralel iki rayda hareket eden K ve L trenlerinin konum - zaman grafiği şeklindeki gibidir. Bu grafikten elde edilen bilgilere göre,



- K treni L den daha önce harekete başlamıştır.
- 2t anında trenler yan yanadır.
- K treni (-) yöne doğru hareket etmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

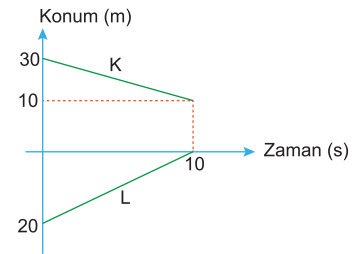
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Doğrusal bir yolda hareket eden K ve L araçlarının konum - zaman grafikleri şeklindeki gibidir.

Buna göre 0 - 10 s zaman aralığı için,

- Başlangıçta araçlar arası uzaklık 50 m dir.
- Araçlar zıt yöne doğru hareket etmiştir.
- Araçlar birbirine yaklaşmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?



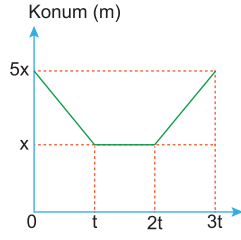
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



1. Doğrusal yoldaki bir Ferrari'nin konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre Ferrari,

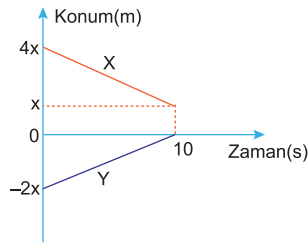
- I. $0 - t$ zaman aralığında + yöne doğru hareket etmiştir.
II. $t - 2t$ zaman aralığında durmuştur.
III. $3t$ anında başladığı yere geri dönmüştür.
yargılarından hangileri doğrudur?



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

2. Doğrusal yolda hareket eden X ve Y araçlarının konum - zaman grafikleri şekildeki gibidir.

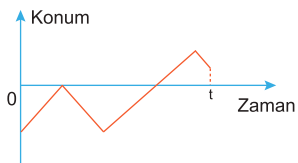
Araçlar arasındaki uzaklık $t = 10$ s anında 20 m olduğuna göre, $t_0 = 0$ anında kaç m dir?



- A) 12 B) 30 C) 60 D) 120 E) 150

3. Doğrusal yolda hareket eden bir aracın konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.

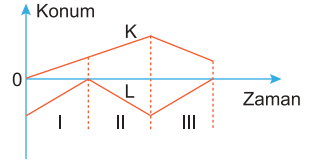
Buna göre, araç $0 - t$ zaman aralığında kaç kez yön değiştirmiştir?



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

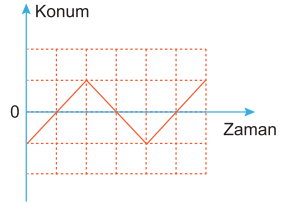
4. Aynı doğrultuda hareket eden K ve L araçlarının konum - zaman grafikleri şekildeki gibidir.

Araçlar, I, II, III zaman aralıklarından hangilerinde aynı yönde hareket etmektedir?



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

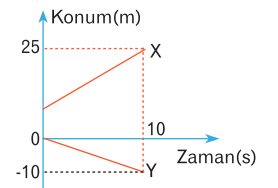
5. Doğrusal bir yolda hareket eden bir cismin konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.
Buna göre, cisim kaç defa yön değiştirmiştir?



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

6. Doğrusal yolda sabit hızlarla hareket etmekte olan X ve Y araçlarının konum - zaman grafikleri şekildeki gibidir.

$t = 20$ s anında araçlar arasındaki uzaklık 65 m olduğuna göre, $t = 0$ anında araçlar arasındaki uzaklık kaç m dir?



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

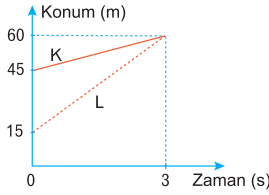


TEST 4

1. Bir sporcu koşu parkurunda bulunduğu noktadan önce kuzeye doğru 60 m, sonra güneye doğru 40 m koşuyor. **Bu sporcu hareketini toplam 10s'de tamamladığına göre, sporcunun sürati kaç m/s dir?**

A) 2 B) 4 C) 5 D) 10 E) 20

2.



Doğrusal bir yolda hareket eden K, L araçlarının konum-zaman grafikleri şekildeki gibidir.

Buna göre,

- I. K aracının hızı 5 m/s dir.
II. $t = 0$ anında araçlar arasındaki uzaklık 30 m dir.
III. L nin yer değiştirmesi K ninkinin üç katıdır.

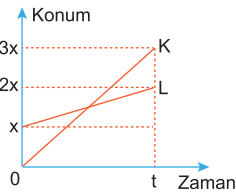
yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. K ve L araçlarının konum - zaman grafikleri şekildeki gibidir. K nin hızının büyüklüğü v_K , L ninki de v_L dir.

Buna göre, $\frac{v_K}{v_L}$ oranı nedir?

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



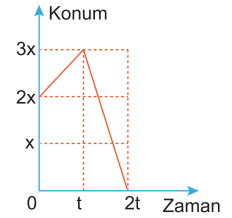
4. Bir sporcu koşu parkurunda bulunduğu noktadan önce güneye doğru 100 m, sonra kuzeye doğru 300 m koşuyor. **Bu sporcu hareketini toplam 40 saniyede tamamladığına göre, sporcunun hızı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) Güneye doğru 5 m/s
B) Güneye doğru 10 m/s
C) Kuzeye doğru 20 m/s
D) Kuzeye doğru 10 m/s
E) Kuzeye doğru 5 m/s

5. Doğrusal bir yolda hareket eden bir cismin konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.

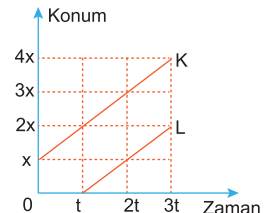
Cismin hızının büyüklüğü 0-t zaman aralığında v olduğuna göre, t - 2t zaman aralığında kaç v dir?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 3 E) 6



6. Doğrusal bir yolda hareket eden K ve L araçlarının konum - zaman grafikleri şekildeki gibidir. **2t anında K nin hızının büyüklüğü v olduğuna göre, L ninki kaç v dir?**

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





6. Mikro Konu:

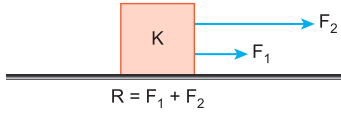
KUVVET

Kuvvet, cisimlerin hareketlerinin değişimine neden olan, yani duran bir cismi hareket ettiren ya da hareket eden bir cismin hareket yönünü, hızını değiştiren, cisimlerin şekillerinin değişmesine neden olan etkidir.

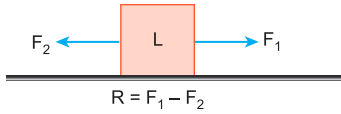
Kuvvet, vektörel bir büyüklüktür. Dinamometre ile ölçülen kuvvetin birimi Newton (N) dur.

Cisme, birden fazla kuvvet etki ettiğinde, cisim net (bileşke) kuvvetin yönünde harekete geçer.

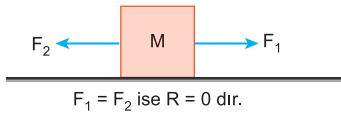
Bileşke kuvvet, kuvvetler aynı yönlü ise kuvvetlerin büyüklükleri toplamına eşittir.



Kuvvetler zıt yönlü ise bileşke kuvvet, kuvvetlerin büyüklükleri farkına eşittir.



Zıt yönlü kuvvetlerin büyüklükleri birbirine eşit ise bileşke kuvvet sıfır olur. Bu kuvvetlere dengelenmiş kuvvetler denir.



Öyleyse dengelenmiş kuvvetler etkisindeki cisimler duruyorsa durmaya, hareket ediyorsa, hızlarını değiştirmeden hareketlerine devam ederler.

Kuvvet ile hareket arasındaki ilişkiyi inceleyen fiziğin alt dalına **dinamik** denir.

Temas Gerektiren Kuvvetler

Yay kuvveti, Sürtünme kuvveti, Sıvıların kaldırma kuvveti,

Temas Gerektirmeyen Kuvvetler

Güçlü nükleer kuvvet, Zayıf nükleer kuvvet, Kütle çekim kuvveti, Elektrostatik kuvvet, Manyetik kuvvet,



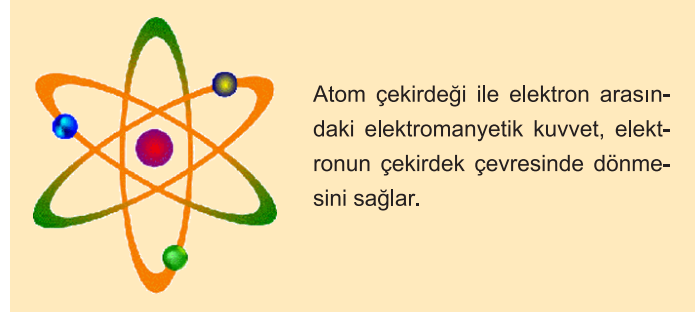
Futbolcunun topa uyguladığı kuvvet, temas gerektiren kuvvetlerdendir.



Mıknatısın uyguladığı manyetik kuvvet, temas gerektirmeyen kuvvetlerdendir.

Dört Temel Kuvvet

1. Güçlü Nükleer Kuvvet
2. Zayıf Nükleer Kuvvet
3. Elektromanyetik Kuvvet
4. Kütle Çekim Kuvveti



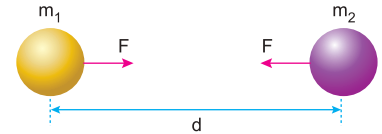
Kütle Çekim Kuvveti

İki kütle arasında uyguladığı kütle çekim kuvveti, Newton tarafından fark edilmiştir. Evrendeki gök cisimlerinin birbirine uyguladığı kuvvetler bu türdendir. Örneğin Dünya ile Ay, Dünya ile Güneş birbirini çeker. Dünya çevresine yerleştirilen uydular, kütle çekim kuvvetinin etkisi ile Dünya çevresinde dolarlar.

İki kütle arasındaki kütle çekim kuvvetinin büyüklüğü, her birinin kütlesine ve aralarındaki uzaklığa bağlıdır.

Kütleleri m_1 ve m_2 , aralarındaki uzaklığı d olan iki cisim arasındaki çekim kuvvetinin büyüklüğü,

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2}$$



ile hesaplanır.

Burada G, evrensel çekim sabiti olarak adlandırılan bir sabittir.

| F | m | d | G |
|------------|---------------|-----------|----------------------------|
| Newton (N) | kilogram (kg) | metre (m) | $\frac{N \cdot m^2}{kg^2}$ |

Bu bağıntıya göre, iki kütle arasındaki uzaklık artırılırsa, bunlar arasındaki çekim kuvveti azalır.



0F720EF5

1. I. Güçlü nükleer (yeğin) kuvvet
II. Elektriksel kuvvet
III. Kütle çekim kuvveti

Yukarıdakilerden hangileri temas gerektirmeyen kuvvettir?

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

2. I. Elektrostatik kuvvet
II. Sürtünme kuvveti
III. Yer çekimi kuvveti

Yukarıdaki kuvvetlerden hangileri temas gerektiren kuvvetlerdendir?

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

3.



I. Rüzgarın uyguladığı kuvvet ile dönen rüzgar gülü



II. İki mıknatısın birbirine uyguladığı manyetik kuvvet



III. Serbest düşmeye bırakılan cisimlere etki eden yer çekimi kuvveti

Yukarıdakilerden hangileri temas gerektirmeyen kuvvetlere örnek olarak gösterilebilir?

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

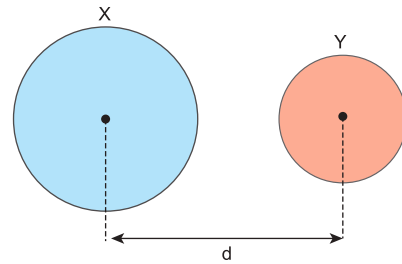
4. Atom çekirdeğindeki protonların bir arada durmasını sağlayan kuvvet aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kütle çekim kuvveti
B) Elektromanyetik kuvvet
C) Zayıf nükleer kuvvet
D) Güçlü nükleer kuvvet
E) Sürtünme kuvveti

5. Dört temel kuvvetten en zayıf kuvvet hangisidir?

- A) Kütle çekim kuvveti
B) Elektromanyetik kuvvet
C) Zayıf nükleer kuvvet
D) Güçlü nükleer kuvvet
E) Sürtünme kuvveti

6.



Kütleleri m_X , m_Y olan X ve Y cisimlerinin aralarındaki uzaklık d dir.

X ve Y cisimleri arasındaki kütle çekim kuvvetini artırmak için;

- I. m_X i artırmak,
II. m_Y yi artırmak,
III. d uzaklığını azaltmak

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

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

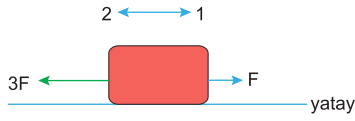


TEST 2

6. MİKRO KONU: Kuvvet

3. ÜNİTE: Hareket ve Kuvvet

1.

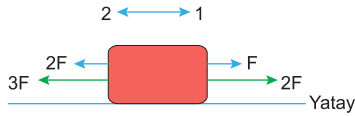


Yatay bir yoldaki cisme F , $2F$, $3F$ büyüklüklerindeki yatay kuvvetler şekildeki gibi uygulanıyor.

Cismin dengede olması için, cisme uygulanması gereken dengeleyici kuvvetin yönü ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 yönünde F B) 1 yönünde $2F$ C) 1 yönünde $3F$
D) 2 yönünde F E) 2 yönünde $2F$

2.

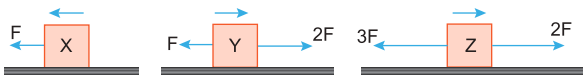


Yatay bir yoldaki cisme F , $2F$, $3F$ büyüklüklerindeki yatay kuvvetler şekildeki gibi uygulanıyor.

Cisim dengede olduğuna göre, yolun cisme uyguladığı sürtünme kuvvetinin yönü ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 yönünde F B) 1 yönünde $2F$ C) 1 yönünde $3F$
D) 2 yönünde F E) 2 yönünde $2F$

3.

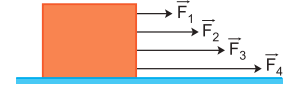


Doğrusal bir yolda ok yönlerinde hareket eden şekildeki X, Y, Z cisimlerine F , $2F$, $3F$ büyüklüklerindeki yatay kuvvetler uygulanıyor. **Sürtünme kuvveti F büyüklüğünde olduğuna göre, hangi cisimler dengededir?**

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

4.

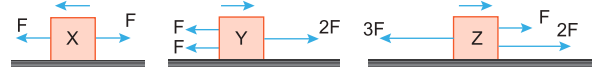
Büyüklükleri sırasıyla F , $2F$, $3F$, $4F$ olan yatay \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , \vec{F}_4 kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.



Buna göre, hangi iki kuvvet ters çevrilirse cisim dengeye gelir? (Sürtünme önemsenmiyor.)

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

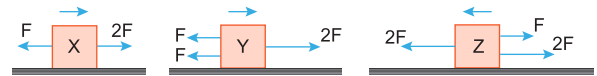
5.



Doğrusal bir yolda ok yönlerinde hareket eden şekildeki X, Y, Z cisimlerine F , $2F$, $3F$ büyüklüklerindeki yatay kuvvetler uygulanıyor. **Sürtünme önemsenmediğine göre, hangi cisimler sabit hızlıdır?**

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

6.



Doğrusal bir yolda ok yönlerinde hareket eden şekildeki X, Y, Z cisimlerine F , $2F$, $3F$ büyüklüklerindeki yatay kuvvetler uygulanıyor.

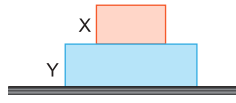
Sürtünme önemsenmediğine göre, hangi cisimler hızlanır?

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

TEST 3

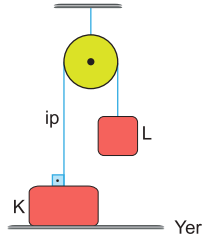


1. Kütleleri sırasıyla 2 kg, 3 kg olan XY cisimleri şekildeki gibi konulmuştur. Buna göre, cisimlerin üzerindeki kuvvetler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak gösterilmiştir? (g = 10 N/kg)



- A) B) C) D) E)

2. Kütleleri sırasıyla 3 kg, 2 kg olan K, L cisimleri şekildeki gibi birbirine bağlanmıştır. Sürtünme önemsenmediğine göre, K cisminin üzerindeki kuvvetler aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak gösterilmiştir? (g = 10 N/kg)



- A) B) C) D) E)

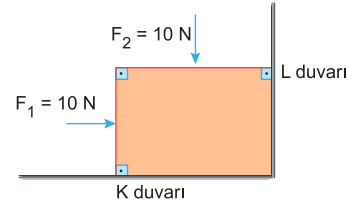
3.



- Kütleleri sırasıyla 2 kg, 3 kg, 4 kg olan şekildeki X, Y, Z cisimlerine yerin uyguladığı tepki kuvvetleri N_X , N_Y , N_Z dir. Buna göre, N_X , N_Y , N_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $N_X > N_Y > N_Z$ B) $N_Y > N_X > N_Z$ C) $N_Y > N_Z > N_X$
D) $N_Z > N_Y > N_X$ E) $N_Z > N_X > N_Y$

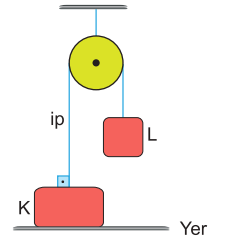
4.



- Kütlesi 2 kg olan dikdörtgen prizması şeklindeki cisme 10 N büyüklüğündeki yatay ve düşey kuvvetler uygulanıyor. K ve L duvarlarının cisme uyguladığı tepki kuvvetleri N_K ve N_L olduğuna göre, $\frac{N_K}{N_L}$ kaçtır? (g=10 N/kg)

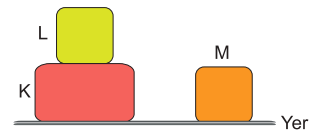
- A) 3 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

5. Ağırlıkları sırasıyla 60 N ve 20 N olan K ve L cisimleri şekildeki gibi dengededir. Buna göre, K cismine yerin uyguladığı tepki kuvveti kaç N dir? (Sürtünme önemsenmiyor.)



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

6. K, L, M cisimleri şekildeki gibi konulduklarında yerin K ve M cisimlerine uyguladığı tepki kuvvetleri eşittir.

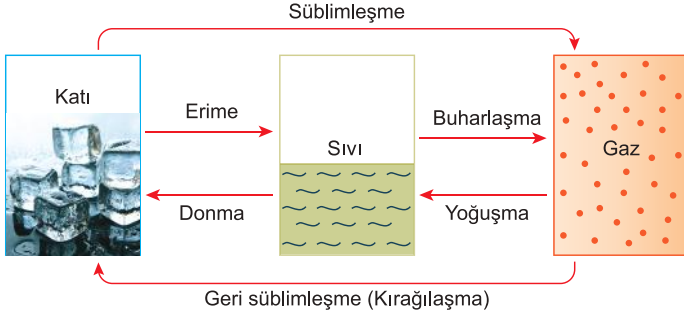


- Buna göre,
I. K cisminin ağırlığı L ninkinden büyüktür.
II. L cisminin ağırlığı M ninkinden büyüktür.
III. M cisminin ağırlığı K ninkinden büyüktür.
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

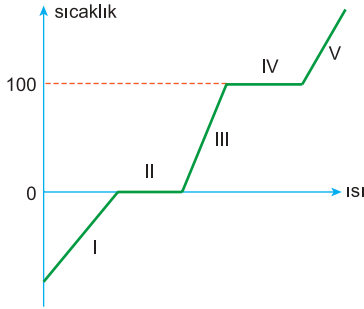
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



14. Mikro Konu: HÂL DEĞİŞİMİ

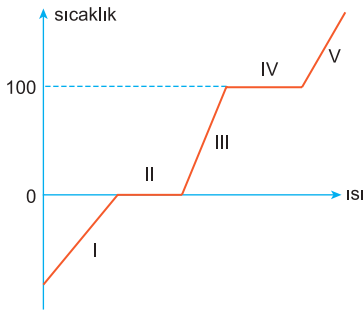


Bir miktar suya ısı verildiğinde sıcaklık - ısı grafiği şeklindeki gibi olur. Grafiğin I, III ve V bölümlerinde sıcaklık artarken suyun kinetik enerjisi de artar. II ve IV bölümlerinde sıcaklık sabittir. Suyun kinetik enerjisi değişmez, verilen ısı suyun potansiyel enerjisini artırır.



II bölümünde erime, IV bölümünde buharlaşma gerçekleşir.

Erime ve kaynama noktaları maddeler için ayırt edici özelliklerdir.



Yukarıdaki grafiğin I, III, V bölümlerinde maddeye ısı verilerek sıcaklık değiştirildiğinden bu bölümlerde verilen ısı,ın,

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

formülüyle hesaplanacağını görmüştük. Peki grafiğin II ve IV bölümlerinde verilen ısı hesaplanabilir mi?

0 °C de 10 g buz, 0 °C de 10 g su hâline getirmek için 800 cal ısı vermek gerekirken, 0 °C de 20 g buz eritmek için 1600 cal ısı vermek gerekir. Başka bir deyişle buz erirken 1 gramı için verilmesi gerekli ısı hep aynıdır ve 80 cal dir. Bu ısıya buzun **erime ısısı** denir. Erime ısısı L_e ile gösterilir. Öyleyse, erime sıcaklığındaki 1 gram maddenin

erimesi için L_e kadar ısı gerekirse, m gram maddenin erimesi için gerekli ısı,

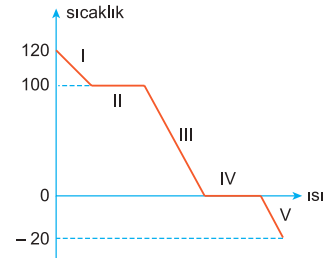
$$Q = m \cdot L_e$$

olur.

Grafiğin IV. bölümü için benzer şekilde 100 °C sıcaklığında 1 gram suyun, 100 °C sıcaklığında 1 gram buhar olması için gerekli ısıya **buharlaşma ısısı** (L_b) denir ve

$$Q = m \cdot L_b$$

yazılabilir.



120 °C sıcaklığındaki su buharı soğuyarak dışarıya enerji verdiğinde sıcaklığının değişimi de şeklindeki gibi olur. Bu grafiğin II bölümünde yoğuşma, IV bölümünde donma olmaktadır. II bölümünde 100 °C sıcaklığında 1 gram buharın 100 °C de 1 gram su olması için gerekli ısı **yoğuşma ısısıdır**. Yoğuşma ısısı, buharlaşma ısısına eşittir. Benzer biçimde grafiğin IV. bölümü için donma ısısı söz konusudur. Donma ısısı da erime ısısına eşittir.

Bir maddenin hâl değiştirmesi için gerekli olan enerji genel olarak,

$$Q = m \cdot L$$

şeklinde ifade edilebilir.

| Kütle (m) | Hâl Değiştirme Isısı (L) | Isı (Q) |
|-----------|--------------------------|---------|
| g | cal/g | cal |

Burada L, hâl değiştirme ısısıdır. Hâl değiştirme erime ise erime ısısı, donma ise donma ısısı, buharlaşma ise buharlaşma ısısı, yoğunlaşma ise yoğunlaşma ısısı adını alır. Bunlar maddeler için ayırt edici özelliklerdir.

Kaynama belirli bir sıcaklıkta gerçekleşir. Dıştan enerji olarak gerçekleşir. Kaynayan sıvının sıcaklığı sabit kalır

Buharlaşma ise bütün sıcaklıklarda gerçekleşir. Ortamdan alınan ısıyla gerçekleşebilir. Sıvının sıcaklığı düşebilir.



1. Bir madde önce sıvılaşıp sonra donuyor.
Bu maddenin ilk ve son hâli aşağıdakilerden hangisidir?

| | İlk hâli | Son hâli |
|----|----------|----------|
| A) | Katı | Sıvı |
| B) | Sıvı | Katı |
| C) | Sıvı | Sıvı |
| D) | Gaz | Sıvı |
| E) | Gaz | Katı |

2. Katı bir maddede;

- I. erime,
II. buharlaşma,
III. süblimleşme

olaylarından hangileri görülebilir?

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

3. Bir maddenin iç enerjisi;

- I. donma,
II. buharlaşma,
III. yoğuşma

olaylarından hangilerinde artar?

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

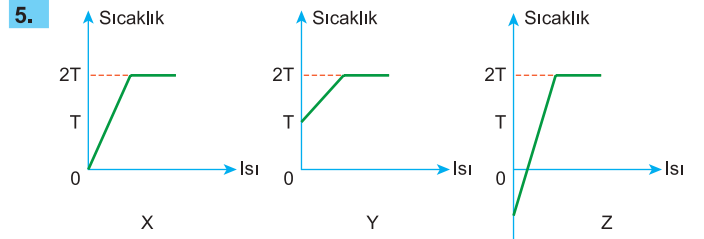
4. Bir madde 2T sıcaklığında sıvı, 4T sıcaklığında gaz hâdedir.

Buna göre madde,

- I. T sıcaklığında katıdır.
II. 3T sıcaklığında sıvıdır.
III. 5T sıcaklığında gazdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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



Aynı ortamda bulunan X, Y, Z maddelerinin ısı-sıcaklık grafikleri şekildeki gibidir.

Buna göre, hangi maddeler aynı cins olabilir?

- A) Üçü de farklı cinstir.
B) X ve Y
C) X ve Z
D) Y ve Z
E) X, Y ve Z

- 6.

| Sıvı | Erime Noktası | Kaynama Noktası |
|------|---------------|-----------------|
| X | 20 | 50 |
| Y | -10 | 40 |

X ve Y maddelerinin erime ve kaynama noktaları şekildeki gibidir.

Buna göre, aşağıdaki sıcaklıkların hangisinde X sıvı, Y gaz hâindedir?

- A) 0 °C B) 10 C) 25 D) 35 E) 45



1. I. İç enerji
II. Sıcaklık
III. Erime sıcaklığı
niceliklerinden hangileri maddenin miktarına bağlı değildir?

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

2. I. Ortama enerji veren katı maddeler erir.
II. Yoğuşma, maddenin sıvı hâlden katı hâle gelişidir.
III. Sıvı maddelerin, gaz hâline geçmesine buharlaşma denir.
Yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

3.

| | Donma Sıcaklığı (°C) | Kaynama Sıcaklığı (°C) |
|---|----------------------|------------------------|
| K | -30 | 40 |
| L | -10 | 80 |
| M | 0 | 60 |

Aynı ortamda K, L, M sıvılarının donma ve kaynama sıcaklıkları tablodaki gibidir.

Bu maddelerden -20 °C sıcaklıkta katı olanlarından hangileri 50 °C sıcaklıkta sıvı hâldedir?

A) Yalnız K B) Yalnız L C) K ve L
D) L ve M E) K, L ve M

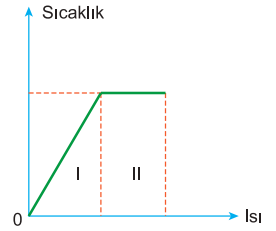
4. Bir madde 20 °C sıcaklıkta katı, 40 °C sıcaklıkta sıvıdır.
Buna göre bu maddenin erime sıcaklığı,

I. 20 °C
II. 30 °C
III. 40 °C

sıcaklıklarından hangileri olabilir?

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

5. Bir sıvının sıcaklık-ısı grafiği şekildedeki gibidir.
Buna göre, grafiğin I ve II aralıklarında sıvının kütlesi için ne söylenebilir?

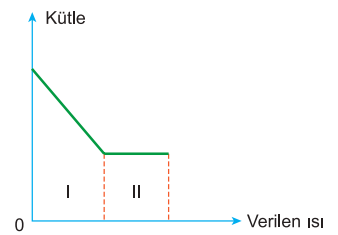


I II

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

6. Bir sıvının kütlesinin verilen ısıya bağlı grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, grafiğin I ve II aralıklarında sıvının sıcaklığı için ne söylenebilir?

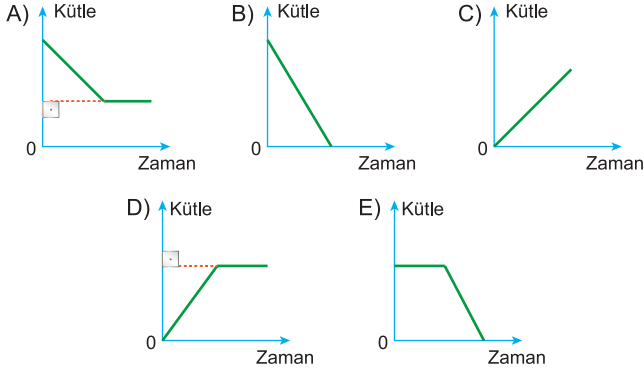
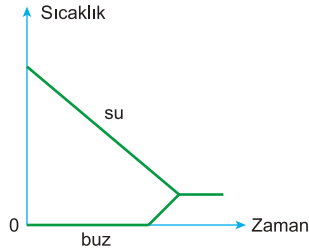


I II

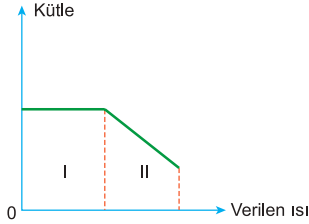
A) Artar Artar
B) Artar Değişmez
C) Değişmez Artar
D) Değişmez Değişmez
E) Azalır Değişmez



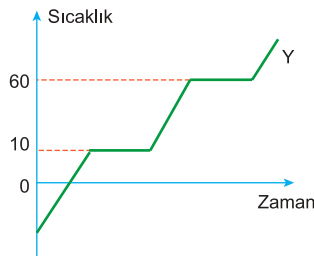
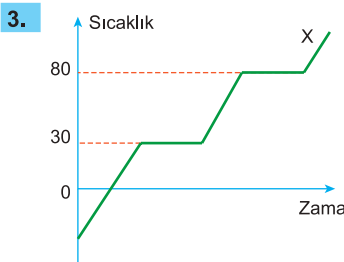
1. Deniz seviyesinde, ısıca yalıtılmış bir kaptaki suya bir miktar buz parçası atılıyor. **Buzun ve suyun sıcaklık-zaman grafikleri şekildeki gibi olduğuna göre, buzun kütle-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?**



2. Bir sıvının kütlesinin verilen ısıya bağlı grafiği şekildeki gibidir. **Sıvının sıcaklığı grafiğinin I ve II aralıklarında nasıl değişir?**



| I | II |
|-------------|----------|
| A) Artar | Artar |
| B) Azalır | Artar |
| C) Artar | Değişmez |
| D) Değişmez | Artar |
| E) Değişmez | Değişmez |

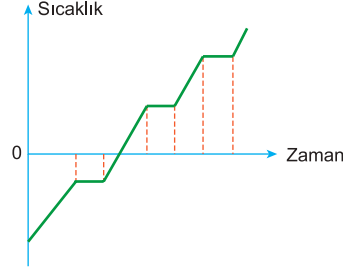


Aynı ortamda bulunan X ve Y maddeleri ısıtılıyor. Maddelerin sıcaklık - zaman grafikleri şekildeki gibidir.

Buna göre, aşağıdaki sıcaklıkların hangisinde kesinlikle X sıvı, Y gazdır?

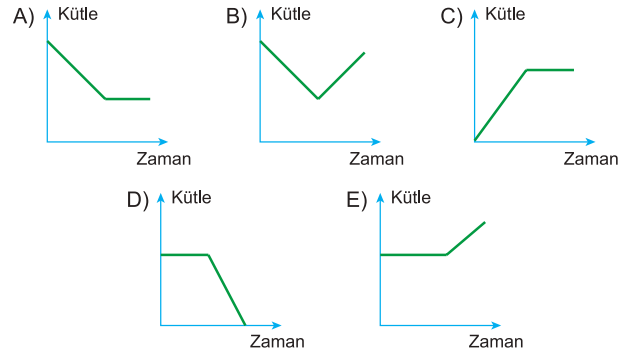
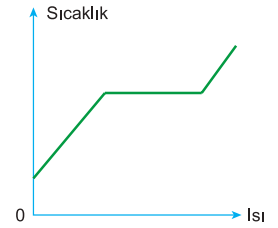
- A) 20 B) 30 C) 40 D) 60 E) 70

4. Bir kaptaki sıvı ısıtıldığında sıcaklık - zaman grafiği şekildeki gibi oluyor. **Buna göre, sıvı en az kaç farklı sıvının karışımıdır?**

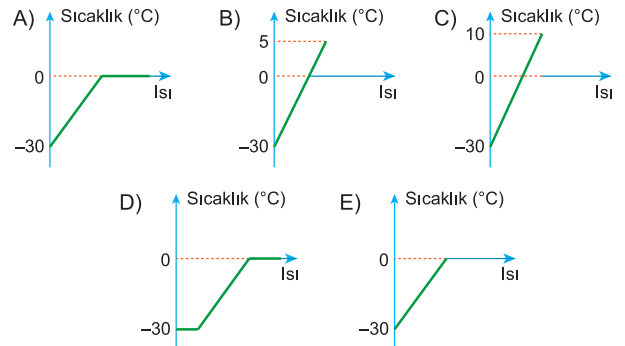


- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. Katı bir cismin sıcaklık-ısı grafiği şekildeki gibidir. **Buna göre, bu cismin katı hâldeki kütle - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisidir?**



6. Normal şartlarda, deniz düzeyinde -30°C sıcaklığında bir buz parçası, düzgün ısı veren bir ısıtıcı ile bir süre ısıtıldığında su-buz karışımı elde ediliyor. **Bu süreç içerisinde buzun sıcaklık-ısı grafiği aşağıdakilerden hangisidir?**





18. Mikro Konu:

ELEKTRİK YÜKLERİ

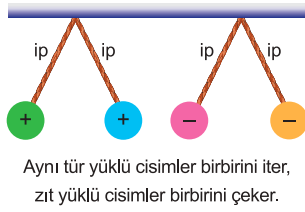
Durgun Elektrik

Maddeler atomlardan atomlar ise (+) yüklü protonlar, yüksüz nötronlar ve (-) yüklü elektronlardan oluşmaktadır.

Bir atomda normalde (+) yükler ile (-) yükler eşit sayıda olur. Böyle bir atoma nötr (yüksüz) denilir.

Eğer bir atomda (ya da cisimde) (+) yükler (-) yüklerden fazlaysa o atom (cisim) (+) yüklü, (-) yükler (+) yüklerden fazlaysa o atom (cisim) (-) yüklü olur.

Bir başka ifadeyle (+) yüklü atom (cisim) (+) yükleri fazla atom, (-) yüklü atom (cisim) (-) yükleri fazla atomdur. Bir cismin (+) yüklü ya da (-) yüklü hale gelmesine elektrikleme denir.



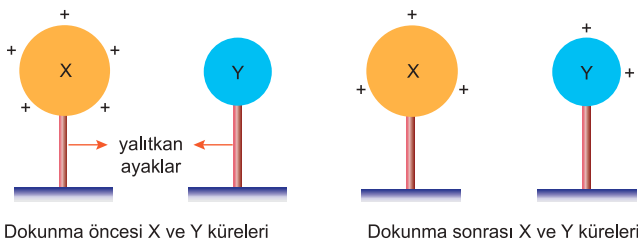
Peki cisimler nasıl elektrikleir?

- 1) Sürtünme ile elektrikleme
- 2) Dokunma ile elektrikleme
- 3) Etki ile elektrikleme

Sürtünme ile Elektrikleme

Sürtünen cisimlerden biri +q kadar yüklenirse diğeri -q kadar yüklenir.

Dokunma ile Elektrikleme

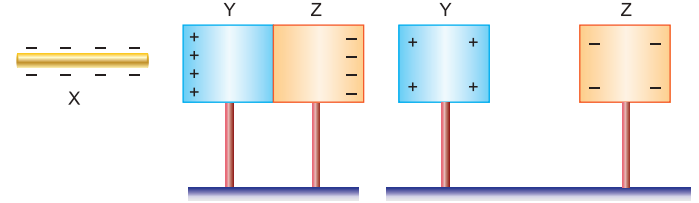


Dokunma öncesi X ve Y küreleri

Dokunma sonrası X ve Y küreleri

Dokunma ile elektriklemede yukarıdaki örnekten de görüleceği gibi cisimlerin dokunma öncesi yükleri toplamı ile dokunma sonrası yükleri toplamı eşit olur. Bir başka ifadeyle toplam elektrik yükü korunur ve paylaşılır.

Etki İle Elektrikleme



(-) yüklü X cismi, yüksüz Y ve Z cisimlerine şekildeki gibi yaklaştırılıp Y ve Z cisimleri birbirinden ayrılıyor. Bu durumda Y (+), Z (-) elektrikle yüklü hale geliyor. Başka bir deyişle Y ve Z etki ile elektrikleir.



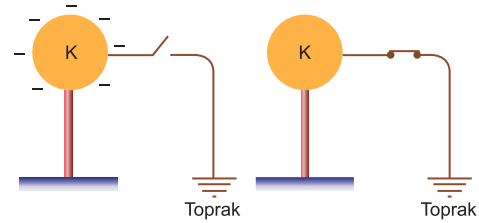
ÖĞRENELİM

Elektrik yüklerinin serbestçe hareket edebildiği maddelere **iletken maddeler** denir. İletken maddeler, elektrik akımını iletir. Gümüş, altın, bakır birer iletkenidir.

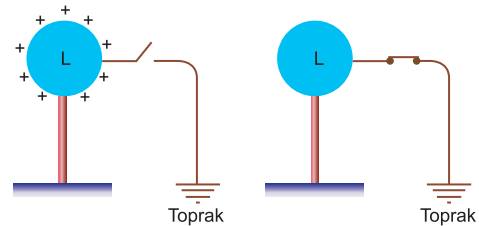
Elektrik yüklerinin hareket edemediği maddeler ise **yalıtandır**. İpek, yün, cam, ebonit birer yalıtkandır.

Topraklama

Yüklü bir cisim iletken telle toprağa bağlanırsa cisim tüm yükünü kaybederek yüksüz olur. Bunun sebebi, cisim ve Dünya'nın toplam yükü paylaşırken Dünya'nın toplam yükün neredeyse tamamına yakını alacak kadar büyük olmasıdır.



Şekildeki (-) yüklü K cismi topraklandığında üzerindeki (-) yükler toprağa akar ve K cismi yüksüz kalır.



(+) yüklü L cismi topraklandığında ise topraktan (-) yükleri çekerek yüksüz olur.



1. Yüklü X, Y, Z cisimlerinin proton ve elektron sayıları şekildeki gibidir.

| | Proton Sayısı | Elektron Sayısı |
|---|---------------|-----------------|
| X | $k + /$ | k |
| Y | $2k$ | $2k - /$ |
| Z | $4k$ | $5k$ |

k ve / pozitif tamsayılar olduğuna göre,

- I. X ile Y birbirini iter.
- II. X ile Z birbirini çeker.
- III. Y ile Z birbirini iter.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. K cismi (+), L ve M cisimleri de (-) elektrik yüküdür.

Buna göre,

- I. K ve L birbirlerini çeker.
- II. L ve M birbirini iter.
- III. K ve M birbirini iter.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Elektrik yüklü X cismi Y cismini itiyor, Y ise yüklü Z cismini çeker.

Buna göre,

- I. X + ise Y + dır.
- II. X + ise Z - dir.
- III. X - ise Z + dır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

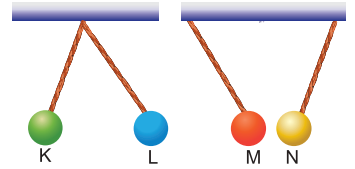
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Elektrik yüklü cisimlerden K, L yi çekerken L, M yi itiyor.

Buna göre, K, L, M nin yük işaretleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

| | K | L | M |
|----|---|---|---|
| A) | + | + | - |
| B) | + | - | + |
| C) | - | + | + |
| D) | - | - | + |
| E) | - | + | - |

5. Elektrik yüklü K, L, M, N küreleri yalıtkan iplerle asıldığında denge konumları şekildeki gibi oluyor.



Buna göre,

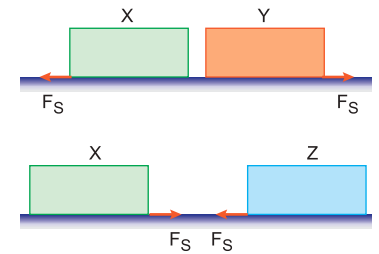
- I. K ve L aynı cins elektrik yüküdür.
- II. L ile M birbirlerini iter.
- III. K ve N birbirini iter.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

6. Yüklü X, Y, Z cisimleri, sürtünmeli yüzeylerde dengededir.

Cisimlere etki eden sürtünme kuvvetleri şekildeki gibi olduğuna göre,



- I. X ile Y aynı cins yüküdür.
- II. X ile Z aynı cins yüküdür.
- III. Y ile Z zıt cins yüküdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



TEST 2

1. Yüksüz K ve L cisimleri birbirine sürtünerek cisimlerin yüklenmeleri sağlanıyor.

Buna göre,

- I. K nin yükü L ninkinden büyüktür.
II. K nin yük miktarı L ninkine eşittir.
III. K ve L birbirini çeker.

yargılarından hangileri doğrudur?

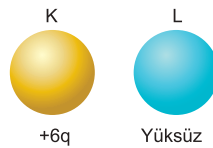
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

2. X cismi Y ye sürtülerek elektrikleştiriliyor. X cismi, yüklü Z cismini itiyor.

Buna göre, X, Y, Z cisimlerinin yüklerinin cinsleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

| X | Y | Z |
|--------------|-----------|-----------|
| A) (+) yüklü | (+) yüklü | (-) yüklü |
| B) (+) yüklü | (-) yüklü | (-) yüklü |
| C) (+) yüklü | (-) yüklü | (+) yüklü |
| D) (-) yüklü | (+) yüklü | (+) yüklü |
| E) (-) yüklü | (-) yüklü | (-) yüklü |

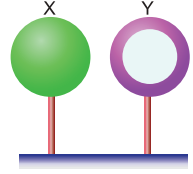
3. Şekildeki K ve L iletken küreleri özdeşdir. K nin yükü $6q$, L ise yüksüzdür. K küresi L ye dokundurulup ayrıldı-ğında K nin yükü kaç q olur?



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

4. İletken X küresi ile içi boş iletken Y küresinin yarıçapları birbirine eşittir. X in yükü $-q$, Y ninki de $+5q$ dur.

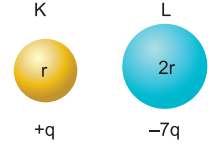
Küreler birbirine dokundurulup ayrıldıktan sonra X in yükü kaç q olur?



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

5. Yarıçapları r , $2r$ olan şekildeki K ve L iletken kürelerinin yükleri $+q$, $-7q$ dur.

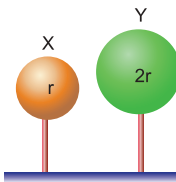
Küreler birbirine dokundurulup ayrılırsa her birinin yükü ne olur?



| | K | L |
|----|-------|-------|
| A) | $+q$ | $-5q$ |
| B) | $-q$ | $-5q$ |
| C) | $-2q$ | $-2q$ |
| D) | $-2q$ | $+3q$ |
| E) | $-2q$ | $-4q$ |

6. Yarıçapları r , $2r$ olan X ve Y iletken küreleri elektrik yüklüdür.

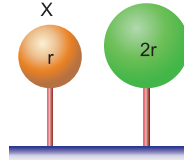
X küresinin başlangıçtaki yükü $+q$, Y küresine dokundurulduktan sonraki yükü $-q$ olduğuna göre, Y nin ilk yükü kaç q dur?



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

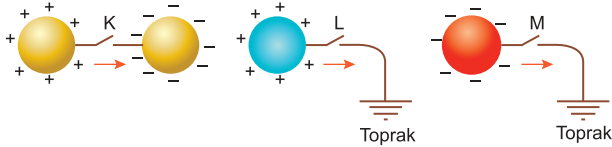


1. Şekildeki iletken X ve Y kürelerinin yarıçapları sırasıyla r , $2r$; yükleri de $-q$, $+7q$ dur. X küresi Y ye dokundurulup ayrılıyor. Buna göre, küreler arasındaki yük geçişi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



- A) Y den X'e $+3q$ yükü geçer.
 B) Y den X'e $+2q$ yükü geçer.
 C) X ten Y'ye $+3q$ yükü geçer.
 D) X ten Y'ye $-2q$ yükü geçer.
 E) X ten Y'ye $-3q$ yükü geçer.

2.



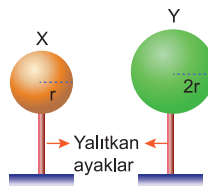
İletken, yüklü kürelerle kurulan şekildeki düzeneklerde K, L, M anahtarları kapatılıyor.

Buna göre, hangi anahtar kapatıldığında, verilen ok yönünde yük geçişi olur?

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

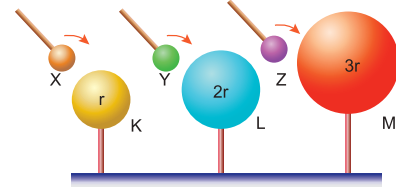
3. Yarıçapı r olan iletken X küresi, yarıçapı $2r$ olan iletken Y küresine yalıtkan ayaklarından tutularak dokundurulup ayrılıyor.

X küresinden Y ye $-4q$ kadar yük geçtiğine ve Y nin son yükü $+2q$ olduğuna göre, X küresinin ilk yükü kaç q dur?



- A) $-q$ B) $-2q$ C) $-3q$ D) $+3q$ E) $+6q$

4.



İletken, K, L, M kürelerinin yarıçapları r , $2r$, $3r$; her birinin elektrik yükü de $+q$ dur. Özdeş, iletken ve yüksüz X, Y, Z küreleri sırasıyla K, L, M kürelerine dokundurulup ayrıldığında yükleri sırasıyla q_X , q_Y , q_Z oluyor.

Buna göre, q_X , q_Y , q_Z arasındaki ilişki ne olur?

- A) $q_X > q_Y > q_Z$ B) $q_X > q_Z > q_Y$ C) $q_Y > q_X > q_Z$
 D) $q_Z > q_Y > q_X$ E) $q_X = q_Y = q_Z$

5. İletken K ve L küreleri (+) elektrik yüküyle yüklüdür. K nin yarıçapı L ninkinden büyüktür.

K ve L küreleri birbirine dokundurulup ayrılırsa,

- I. K nin yükü azalır.
 II. L nin yükü artar.
 III. K nin elektrik yükü L ninkinden küçük olur.
 yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

6. Yükü $+q_K$ olan K iletkeni, yükü $-q_L$ olan L iletkenine dokundurduğunda yükü $+q$ oluyor.

Buna göre,

- I. $q_K > q_L$
 II. $q_K > q$
 III. $q > q_L$

karşılaştırmalarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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