

TYT

40  
seans

# FİZİK

Stratejik Konu Özeti ✓

Çözümlü Örnekler ✓

Testler ✓

Ünite Uygulama Testleri ✓

Soru Çözüm Videolu ✓

Akıllı Tahtaya Uyumlu ✓

Soru Sayısı: 1302

Mehmet Ali Özhan

Yükseköğretim  
Kurumları  
Sınavı'na (YKS)  
Uygun

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

Eski Turgut Özal Caddesi No: 22 34490 Başakşehir / İstanbul

Tel: (0212) 572 20 00 Fax: (0212) 572 19 49

okyanusokulkitap.com

www.akilliogretim.com

■ Akademik Yönetmen

**Mehmet Şirin Bulut**

■ Yayın Editörü

**Yasemin Güloğlu**

■ Ders Editörleri

**Hasan Hüseyin Sayılır - Ömer Karadağ**

■ Akıllı Tahta Soru Çözümü

**Mehmet Ali Özhan**

■ Dizgi ve Grafik

**Okyanus Dizgi (M.K)**

■ Kapak Tasarım

**Türk Mutfağı**

■ Baskı Cilt

**Milsan Basın Sanayi A.Ş**

**İnönü mah. Muammer Aksoy Cad. Tır Garajı Yolu**

**34295 Küçükçekmece / İstanbul**

■ Yayıncı Sertifika No : **27397**

Matbaa Sertifika No : **12169**

■ ISBN: **978-605-2286-11-1**

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

40 Seans Serisini öğrencilerin zorlandığı derslerin üstesinden gelmesi için hazırladık. Zorlandığınız derslerdeki en önemli sorun temelizin olmaması veya zayıf olmasıdır. İşte 40 Seans Serisi öğrenciye temelden öğretilip başarıya ulaştırmayı hedeflemektedir. Dersleri özel ders mantığına uygun olarak 40 Seansa ayırdık. Her seansta önce konuyu özlü bir biçimde, mantık ve yoruma dayalı olarak hazırladık. Ardından Çözümlü Örneklerle ve Öğrenci Sorularına yer verdik. Her seansta sonunda ise Testlere yer verdik.

Uzman yazarlarımız tarafından büyük bir özveriyle hazırlanan TYT 40 Seans Fizik kitabının, sizlere yarar sağlayacağına gönülden inanıyoruz.

**Akademik Yönetmen**  
**Mehmet Şirin Bulut**

## Yazarın Sana Mesajı Var

### Sevgili Öğrencim,

Eğer Fizik'te zorlanıyorsan 40 Seansta TYT Fizik tam senlik bir kitap demektir. Çünkü bu kitapta temelden başlayarak 40 seansta seni adım adım zirveye yaklaştırıyoruz.

Elindeki kitabı ÖSYM'nin 2018 yılından itibaren uygulayacağı TYT sınavlarına uygun olarak hazırladık.

Elindeki kitapta önce TYT Fizik konularını özel dersin mantığına uygun olarak 40 seansa ayırdık. Her seansta önce konuyu özlü bir biçimde, mantık ve yoruma dayalı olarak anlattık. Anlatımı çizim ve fotoğraflarla destekledik. Ardından çözümlü örneklerle yer verdik. Her seansın konusunu hiç boşluk bırakılmaksızın sorularla taradık.

Soru bankasında konu anlatımından sonra konuyu en kolay yolla öğretmek amacıyla çözümlü soruları kaleme aldık. Her sorunun sonunda testlere yer verdik. Ünite sonunda ise üniversite sınavında gelmesi muhtemel sorulardan oluşan Uygulama Testleri yer almaktadır.

### 40 Seans'ın Hedefi

Kolay öğrenmeye dayalı olduğunu söyleyen kitapların çoğunun ortak bir sorunu, kolaydan başlayıp kolayda bitmesidir. Bu türden kitaplardaki testleri çözerken öğrencinin başarısı yüksek çıkar ama içinde ÖSYM tarzı sorular yer almadığı için üniversite sınavındaki başarısı düşük çıkar. Biz ise altın testlerde TYT'de çıkması olası sorulara yer vererek senin üniversite sınavında da başarılı olmanı amaçladık. Üniversite sınavındaki sorular, zorluk derecesi açısından 5 kategoridir: % 10 Çok Kolay, % 20 Kolay, % 40 Normal, % 20 Zor, % 10 Çok Zor. 40 Seansta Serisi'nin amacı senin Çok Kolay, Kolay ve Normal soruları yapmanı sağlamaktır. Bu da % 70'lik bir başarıya karşılık gelir. Eğer Zor ve Çok Zor soruları da yapıp %100'lük başarıya ulaşmak istiyorsan 40 Seans'tan sonra Okyanus'un ICEBERG konu anlatımı kitaplarını ve soru bankalarını öneririz.

### Tüm Soruların Çözüm Videolarıyla 7/24 Yanındayız.

Tüm soruları akıllı tahtada senin için çözdük. Çözüm videolarına sayfanın üst kısmındaki karekodları akıllı telefon veya tabletine okutarak ulaşabilirsin. Ya da karekodun altındaki sayısal kodları [www.akilligretim.com](http://www.akilligretim.com) adresindeki arama modülüne yazarak bilgisayarına ulaşabilirsin. Çözümlere ulaşman sana bir telefon kadar yakın olsa da herhangi bir soru ile ilgili elinden gelen tüm çözüm yollarını denemeden çözümü izlememeni öneriyoruz. Bu yöntem senin daha iyi öğrenmeni sağlayacaktır. Çözdüğün soruların çözüm videolarını da izlemeni öneririz. Seninle aynı yoldan çözmediğimiz sorularda farklı bir yöntem öğreneceksin. Bu da sana farklı bakış açıları ve analitik düşünme becerisi kazandıracak.

Yaşamında önemli bir dönüm noktası olan bu sınavda başarılar diliyorum.

**Mehmet Ali Özhan**

# İÇİNDEKİLER

1. SEANS	FİZİĞİN UĞRAŞ ALANI VE FİZİĞİN ALT ALANLARI .....	6
2. SEANS	FİZİKSEL NİCELİKLERİN SINIFLANDIRILMASI .....	10
3. SEANS	HAREKET VE HAREKETİN TEMEL KAVRAMLARI .....	18
4. SEANS	DÜZGÜN DOĞRUSAL HAREKET .....	22
5. SEANS	KUVVET .....	32
6. SEANS	NEWTON KANUNLARI .....	36
7. SEANS	SÜRTÜNME KUVVETİ .....	40
8. SEANS	EĞİK DÜZLEM VE EYLEMSİZLİK .....	44
9. SEANS	İŞ VE GÜÇ .....	54
10. SEANS	ENERJİ .....	58
11. SEANS	POTANSİYEL ENERJİ .....	62
12. SEANS	SÜRTÜNME VE ENERJİ KORUNUMU .....	66
13. SEANS	MADDENİN ORTAK ÖZELLİKLERİ .....	76
14. SEANS	ÖZKÜTLE .....	80
15. SEANS	DAYANIKLILIK VE AKIŞKANLAR .....	84
16. SEANS	KATILARIN BASINCI .....	94
17. SEANS	DURGUN SIVILARIN BASINCI .....	98
18. SEANS	BİLEŞİK KAPLAR, AÇIK HAVA VE GAZ BASINCI .....	108
19. SEANS	SIVILARIN KALDIRMA KUVVETİ .....	122
20. SEANS	ISI, SICAKLIK VE ISI ALIŞVERİŞİ .....	132

21. SEANS	HÂL DEĞİŞİMİ .....	142
22. SEANS	GENLEŞME .....	146
23. SEANS	ELEKTRİKLENME .....	154
24. SEANS	ELEKTRİKSEL KUVVET VE ELEKTRİKSEL ALAN .....	168
25. SEANS	AKIM ŞİDDETİ VE OHM KANUNU .....	182
26. SEANS	ELEKTRİK DEVRELERİ .....	186
27. SEANS	ÜRETEÇLERİN BAĞLANMASI VE ELEKTRİK ENERJİSİ .....	190
28. SEANS	LAMBALAR .....	200
29. SEANS	MANYETİZMA .....	210
30. SEANS	GÖLGE, YANSIMA VE AYDINLANMA .....	222
31. SEANS	DÜZLEM AYNADA GÖRÜNTÜ .....	232
32. SEANS	DÜZLEM AYNADA GÖRÜŞ ALANI .....	236
33. SEANS	KÜRESEL AYNALAR .....	240
34. SEANS	KIRILMA VE RENK .....	254
35. SEANS	MERCEKLER .....	268
36. SEANS	DALGA HAREKETİ .....	282
37. SEANS	YAY DALGALARI .....	286
38. SEANS	SU DALGALARI .....	296
39. SEANS	SU DALGALARINDA YANSIMA VE KIRILMA .....	300
40. SEANS	DEPREM VE SES DALGALARI .....	310



## BİLGİ

### Fiziğin Uğraş Alanı

Fizik, maddenin yapısal özelliklerini, niteliklerini, bunlar üzerinde gerçekleşen olayları, enerji ve madde arasındaki etkileşimi inceleyen uygulamalı bir bilim dalıdır.

Fizik, aynı zamanda evrenin nasıl oluştuğunu, Güneş sistemini ve Dünya'nın nasıl oluştuğunu da inceler. Bu nedenle fizik, doğa bilimi olarak da adlandırılır.

Fizikte mutlak bir doğru yoktur. Fizikçilerde bilimsel bir bilginin değişebileceği, düzenlenebileceği veya gelişebileceği düşüncesi mevcuttur.

Fizik bilgileri, matematik, kimya, biyoloji, astronomi ve jeoloji gibi bir çok bilim dalında kullanılır. Ayrıca fizik bilgileri tıpta ve teknolojiye bir çok aracın gelişmesine katkı sağlamıştır.

### Fiziğin Alt Alanları

Fizik biliminin alanı çok geniş olduğundan, ilgilendiği konular sekiz alt alana ayrılmıştır.

#### 1. Mekanik

Cisimlerin hareketini, cisimlere uygulanan kuvvetlerin harekete etkisini inceleyen alt alandır. Kuvvetlerin etkisinde iken dengede olan cisimleri inceleyen bölüme **statik**, hareketli cisimleri inceleyen bölümüne ise **dinamik** adı verilir.

Cisimlerin yalnızca hareketini inceleyen bölümüne ise **kinetik** denir. Gezegenlerin Güneş etrafındaki hareketi, ses oluşumu, dalga hareketi ve rüzgar oluşumu gibi olaylar mekaniğin çalışma alanına girer.

#### 2. Termodinamik

Isı, sıcaklık ve ısının madde içinde nasıl yayıldığını inceleyen alandır. Isıtma ve soğutma sistemleri, yalıtım malzemeleri ve besinlerden elde edilen enerji gibi birçok konuda geniş bir çalışma alanı vardır.

#### 3. Elektromanyetizma

Maddelerin elektriksel ve manyetik özelliklerini inceler. Elektrik yüklerinin elektrik ve manyetik alanlarla etkileşimi de bu alanın konuları arasındadır. Elektrikli cihazlar, elektrikli motorlar, yapısında mıknatıs ve elektromıknatıs bulunduran cihazlar ve tıpta kullanılan MR cihazları elektromanyetizmanın uygulama alanı içindedir.

#### 4. Optik

Işık olaylarını inceleyen alandır. Işığın yansımaları, kırılması ve görüntü oluşumu gibi olayları inceler. Teleskop, fotoğraf makinesi, kamera, büyüteç ve fiber optik kablolar optiğin alanına girmektedir.

#### 5. Atom Fiziği

Atomun yapısını, atomların ve moleküllerin birbirleriyle nasıl etkileştiğini inceleyen alandır. LASER teknolojisi ve nanoteknoloji, atom fiziğinin uygulama alanlarındadır.



Lazer ışınları, tıpta göz ameliyatlarında da kullanılmaktadır.

#### 6. Nükleer Fizik

Atom çekirdeğinin yapısını, kararsız çekirdeklerin nasıl ışın yapıcılarını inceleyen alandır. Nükleer fizik, radyasyonu ve canlıların radyasyondan korunma yollarını araştırır.

Tıpta kullanılan tomografi cihazları ve nükleer enerji santralleri nükleer fiziğin çalışma alanıdır.

#### 7. Katı Hâl Fiziği

Katı hâldeki maddelerin, elektriksel, manyetik, optik ve esneklik özelliklerini inceleyen alandır. Kristal yapıları maddeler de katı hâl fiziğinin inceleme alanıdır.

Elektronik araçlarda kullanılan malzemeler, akıllı kumaşlar, leke tutmayan boyalar, şarjlı piller ve güneş pilleri, katı hâl fiziğinin çalışma alanıdır.

#### 8. Yüksek Enerji ve Plazma Fiziği

Atom altı parçacıkların özelliklerini ve bu parçacıkların birbirleriyle etkileşimini inceleyen bölümü **yüksek enerji fiziği** olarak adlandırılır. Gazların iyonize olmuş hâli olan plazma hâlini ise **plazma fiziği** bölümü inceler. CERN'de yapılan çalışmalar, plazma televizyon; floresan lamba, elektronik çip ve roketler, yüksek enerji ve plazma fiziğinin çalışma alanıdır.

## ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. J.J. Thomson, atomun içinin pozitif madde ile dolu olduğunu, pozitif yüklerin sayısı kadar elektron içerdiğini öne sürdü. Rutherford, Thomson'un bu hipotezini deneylerle test ederek, pozitif maddenin her tarafını doldurmadığını, nokta denecek kadar küçük bir bölgeye toplandığını keşfetti.

**Bu bilgiye dayanarak,**

- I. Bilimsel bilgiler mutlak gerçekler değildir.
- II. Fizik çoğu zaman deney yapmayı gerekli görmez.
- III. Bilim her soruya cevap verir.

**yargılarından hangilerine ulaşılabilir?**

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

**Çözüm:**

Bilimsel bilgiler mutlak gerçekler değildir. Araştırmalar sonucunda ortaya çıkan yeni bulgular, eski bilgilerin değişmesine neden olur. (I doğru)

Fizik bilimi, genellikle deneyler yapılarak gelişir. (II yanlış)

Bilim her soruya cevap veremez. Günümüzde bilimin açıklayamadığı olaylar vardır. Bunun için araştırmalar devam etmektedir. (III yanlış)

**Cevap A**

2. Aşağıdakilerden hangisi fiziğin uğraş alanıdır?

- A) Haftalık hava tahminleri  
B) Genetik yapı  
C) Bileşikler  
D) Atomun uyarılması  
E) Tarihi olaylar

**Çözüm:**

Haftalık hava tahminleri meteoroloji, genetik yapı biyoloji-genetik bilimi, bileşikler kimya, tarihi olaylar tarih biliminin uğraş alanıdır. Atomun uyarılması ve atomun enerji seviyeleri fiziğin uğraş alanıdır.

**Cevap D**

3. Atomların etkileşimlerini, atomun ve moleküllerin yapısını inceleyen fiziğin alt dalı aşağıdakilerden hangisidir?

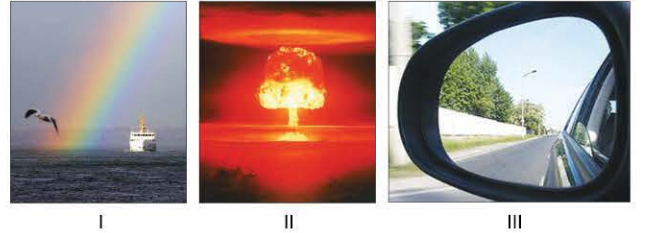
- A) Termodinamik                      B) Optik                      C) Elektromanyetizma  
D) Nükleer fizik                      E) Atom fiziği

**Çözüm:**

Termodinamik, ısıyı ve ısının madde içinde nasıl yayıldığını inceler. Optik, ışık olaylarını inceler. Elektromanyetizma, yüklü parçacıkları ve elektrik akımının manyetik etkilerini inceler. Nükleer fizik, atomun çekirdek yapısını inceler. Atom fiziği ise atomun molekül yapısını ve atomların etkileşimlerini inceler.

**Cevap E**

- 4.



**Yukarıdaki görsellerden hangileri fiziğin optik alt alanıyla ilgilidir?**

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

**Çözüm:**

I. görselde gökkuşağı yer almaktadır. Gökkuşağı, yağmur yağdıktan sonra Güneş ışınlarının havada asılı alan su damlacıklarında kırılması sonucu renklerine ayrılmasıdır. Bu olay optik alanı ile ilgilidir.

II. görselde atom bombasının patlama anı verilmiştir. Bu olay nükleer fizik alanı ile ilgilidir.

III. görselde aynada görüntü oluşumu verilmiştir. Bu olay optik alanı ile ilgilidir.

**Cevap C**



# TEST 1

## 1. SEANS: FİZİĞİN UĞRAŞ ALANI VE FİZİĞİN ALT ALANLARI

1. Aşağıdakilerden hangisi nükleer fizik alanı ile ilgilidir?

- A) Isının yayılması
- B) Atom bombası
- C) Dünyanın hareketi
- D) Elektrik akımı
- E) Mıknatısların birbirini çekmesi

2. Cisimlerin hareketini inceleyen fiziğin alt alanı aşağıdakilerden hangisidir?

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

3. Sıcaklığı artan bir metalin boyundaki artış miktarının hesaplanması, fiziğin hangi alt alanının uğraş alanıdır?

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

4. Aşağıdakilerden hangisi fiziğin alt alanı değildir?

- A) Termodinamik
- B) Mekanik
- C) Atom fiziği
- D) Katı hâl fiziği
- E) Biyofizik

5. Aşağıdakilerden hangisi fiziğin uğraş alanındadır?

- A) Bulaşıcı hastalıklardan korunma
- B) Dünya'nın Güneş etrafındaki hareketi
- C) Bitkilerde fotosentez olayı
- D) Maddelerin çözünürlüğü
- E) Geçmişte yaşanmış olayların günümüzde etkilerinin araştırılması

6. Einstein, kendisine ün kazandırmış teorilerini laboratuvara girmeden, masa başında "düşünce deneyi" diye adlandırılan yöntemle oluşturmuştur.

**Bu bilgiye dayanarak,**

- I. Deneyler sadece laboratuvarında yapılmaz.
- II. Bilimsel bilgiye ulaşmada tek bir yöntem kullanılır.
- III. Bilimde yaratıcılık ve hayal gücü önemlidir.

**yargılarından hangilerine ulaşılabilir?**

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

1-B

2-D

3-A

4-E

5-B

6-D





**1. Fizik bilimi ile ilgili olarak,**

- I. Madde ve enerjiyi inceler.
  - II. Doğa olaylarını akılcı yolla açıklamaya çalışır.
  - III. Çoğu zaman deney yapmayı gerekli görmez.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**2. Aşağıdakilerden hangisi fiziğin uğraş alanı değildir?**

- A) Isı alışverişi  
B) Işığın yansımaları  
C) Lambaların parlaklığı  
D) Çözünürlük dengesi  
E) Sesin şiddeti

**3. Yoğun hâldeki maddelerin esneklik, elektriksel, manyetik ve optik özelliklerini inceleyen fiziğin alt dalı aşağıdakilerden hangisidir?**

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

- 4. I. Atom fiziği  
II. Termodinamik  
III. Mekanik**

**Yukarıdakilerden hangileri fiziğin alt dallarındandır?**

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

- 5. Isaac Newton, gök cisimlerinin hareketi ile ilgili yaptığı çalışmalar sonucunda, kütlelerin birbirine uyguladığı çekim kuvvetini keşfetmiştir. Bu çekme kuvveti, cisimlerin kütleleri ile doğru orantılı, merkezleri arasındaki uzaklığın karesi ile ters orantılıdır.**



**Newton bu çalışması ile fiziğin alt alanlarından hangilerine katkıda bulunmuştur?**

- A) Termodinamik  
B) Optik  
C) Katı hâl fiziği  
D) Mekanik  
E) Yüksek enerji ve plazma fiziği

- 6. Yeşil yapraklı bitkiler fotosentez yapabilmek için topraktan aldıkları suyu gövdelerindeki ince borular yardımıyla yapraklara taşırlar. Bu olay fizikteki basınç ve kılcallık olayı bilgileriyle açıklanır.**

**Bu bilgiye dayanarak,**

- I. Fizik bilgileri diğer bilim dallarında kullanılabilir.
- II. Bitkilerin büyümesi yalnızca fizik konuları ile açıklanabilir.
- III. Fizik bilgileri yalnızca fen bilimlerinde kullanılır.

**yargılarından hangilerine ulaşılabilir?**

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



### BİLGİ

Fizikte, bir deney sonucunda elde edilen değerler sayılarla ve birimlerle ifade edilir. Elde edilen bu değerlere fiziksel nicelikler denir. Fiziksel nicelikler temel-türetilmiş ve skaler-vektörel olarak sınıflandırılır.

#### Temel ve Türetilmiş Büyüklükler

##### Temel Büyüklükler

Kendisinden başka bir niceliğin ölçülmesine ihtiyaç duyulmadan, kendi başına ifade edildiğinde bir anlamı olan büyüklüklerdir.



### NOT

Birimler tüm ulusların kullandığı bir standarda bağlanmıştır. Kararlaştırılan birimler kümesine "uluslararası birim sistemi" denir ve SI simgesiyle gösterilir.

Temel Büyüklükler				
Büyüklük	Sembol	SI birimi	Birim sembolü	Ölçme aracı
Kütle	m	kilogram	kg	Eşit kollu terazi
Işık şiddeti	I	kandela	cd	Fotometre
Sıcaklık	T	kelvin	K	Termometre
Akım şiddeti	i	amper	A	Ampermetre
Madde miktarı	n	mol	mol	-
Uzunluk	ℓ	metre	m	şerit metre, kumpas
Zaman	t	saniye	s	Kronometre

##### Türetilmiş Büyüklükler

Birden fazla temel büyüklük yardımıyla ifade edilen büyüklüklerdir. Temel büyüklükler dışında kalan fiziksel büyüklüklerdir. Bazı türetilmiş büyüklükler şekildeki tabloda verilmiştir.

Türetilmiş Büyüklükler			
Büyüklük	Sembol	SI birimi	Birim sembolü
İvme	a	metre/saniyekare	m/s <sup>2</sup>
Enerji	E	joule	J
Güç	P	watt	W
Kuvvet	F	newton	N
Hız	v	metre/saniye	m/s
Basınç	P	newton/metrekare	N/m <sup>2</sup>
Hacim	V	metreküp	m <sup>3</sup>

### Skaler ve Vektörel Büyüklükler

#### 1. Skaler Büyüklükler

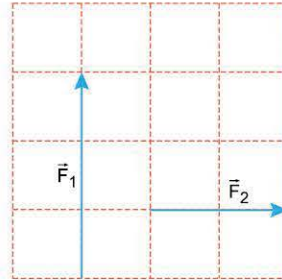
Sadece birim ve sayı kullanılarak ifade edilen büyüklüklerdir. Skaler büyüklüklerin yönü ve doğrultusu yoktur. Örneğin havanın sıcaklığı belirtilirken yön bilgisine ihtiyaç duyulmaz. Hacim, sürat, kütle, sıcaklık, zaman, enerji ve özkütle gibi büyüklükler skalerdir.

#### 2. Vektörel Büyüklükler

Birim ve sayının yanında yöne de sahip olan büyüklüklerdir. Bir araca kuvvet uygulandığında kuvvetin yönü ile aracın hareket yönü aynı olur. O hâlde kuvvet büyüklüğünün yönü vardır. Kuvvet, hız, ivme, yer değiştirme, manyetik alan ve elektrik alan vektörel büyüklüklere örnek verilebilir.

Vektörler, yönlendirilmiş doğru parçası ile gösterilir. Vektörel büyüklüğün sembolü üzerine ok çizilir.

Şekildeki  $\vec{F}_1$  kuvvetinin büyüklüğü 3N ise  $\vec{F}_2$  nin büyüklüğü 2N dur.



### NOT

#### Bazı fiziksel büyüklüklerin as ve üs katları

- kilometre (km) = 10<sup>3</sup> metre
- santimetre (cm) = 10<sup>-2</sup> metre
- milimetre (mm) = 10<sup>-3</sup> metre
- mikrometre (μm) = 10<sup>-6</sup> metre
- nanometre (nm) = 10<sup>-9</sup> metre
- kental (q) = 100 kilogram
- ton (t) = 1000 kilogram

## ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Aşağıdakilerden hangisi temel büyüklük değildir?

- A) Kütle B) Enerji C) Sıcaklık  
D) Akım şiddeti E) Uzunluk

## Çözüm:

Kendi başına ifade edildiğinde bir anlamı olan büyüklüklerdir. Bunlar; kütle, ışık şiddeti, sıcaklık, akım şiddeti, madde miktarı, uzunluk ve zaman olmak üzere yedi tanedir.

Buna göre, enerji temel büyüklük değil, türetilmiş büyüklüktür.

**Cevap B**

2. Aşağıdakilerden hangisi vektörel bir büyüklüktür?

- A) Uzunluk B) Sürat C) Elektrik alanı  
D) Kütle E) Zaman

## Çözüm:

Uzunluk, sürat, kütle ve zaman niceliklerinin yönü olmadığından skaler büyüklüklerdir. elektrik alanının ise yönü olduğundan vektörel büyüklüktür.

**Cevap C**

3. Aşağıdakilerden hangisi hem türetilmiş hem de skaler büyüklüktür?

- A) Enerji B) İvme C) Uzunluk  
D) Hız E) Zaman

## Çözüm:

Enerji, ivme ve hız büyüklükleri türetilmiş büyüklüklerdir. Enerji, uzunluk ve zaman skaler büyüklüklerdir. Enerji hem türetilmiş hem de skaler büyüklüktür.

**Cevap A**

4. Aşağıdaki birim dönüşümlerinin hangisi yanlıştır?

- A)  $5\mu\text{m} = 5 \cdot 10^{-6} \text{ m}$  B)  $50 \text{ cm} = 5 \text{ m}$  C)  $250 \text{ m} = 0,25 \text{ km}$   
D)  $20 \text{ q} = 2 \text{ t}$  E)  $400 \text{ g} = 0,4 \text{ kg}$

## Çözüm:

$$5\mu\text{m} = 5 \cdot 10^{-6} \text{ m} \text{ (doğru)}$$

$$50 \text{ cm} = 50 \cdot 10^{-2} \text{ m} = \frac{50}{100} \text{ m} = 0,5 \text{ m} \text{ (yanlış)}$$

$$250 \text{ m} = 250 \cdot 10^{-3} \text{ km} = \frac{250}{1000} \text{ km} = 0,25 \text{ km} \text{ (doğru)}$$

$$20 \text{ q} = 20 \cdot 10^2 \text{ kg} = 2000 \text{ kg}$$

$$2 \text{ t} = 2 \cdot 10^3 \text{ kg} = 2000 \text{ kg}$$

$$20 \text{ q} = 2 \text{ t} \text{ (doğru)}$$

$$400 \text{ g} = 400 \cdot 10^{-3} \text{ kg} = \frac{400}{1000} \text{ kg} = 0,4 \text{ kg} \text{ (doğru)}$$

**Cevap B**



# TEST 1

## 2. SEANS: FİZİKSEL NİCELİKLERİN SINIFLANDIRILMASI

1. Aşağıdakilerden hangisi temel büyüklüktür?

- A) Kütle B) Kuvvet C) Hız  
D) Tork E) Enerji

2. Aşağıdakilerden hangisi türetilmiş büyüklüktür?

- A) Kütle B) Zaman C) Işık şiddeti  
D) Uzunluk E) Sürat

3. Akım şiddetinin birimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Candela B) Gram C) Kelvin  
D) Amper E) Mole

4. Vektörel büyüklüklerle ilgili,

- I. Yönleri vardır.  
II. Birimleri yoktur.  
III. Ölçülebilirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Zaman büyüklüğü ile ilgili olarak,

- I. Birimi Kelvin'dir.  
II. Skaler bir büyüklüktür.  
III. Türetilmiş bir büyüklüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Aşağıda verilen büyüklükler ile karşılarında verilen dönüşümlerden hangisi yanlıştır?

- A)  $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$  B)  $3 \text{ mA} = 3 \cdot 10^{-3} \text{ A}$   
C)  $5 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$  D)  $15 \mu \text{ A} = 15 \cdot 10^{-6} \text{ A}$   
E)  $4 \text{ nm} = 4 \cdot 10^{-9} \text{ m}$

1-A

2-E

3-D

4-C

5-B

6-C



00CA0F56

1. Aşağıdakilerden hangisi temel büyüklüktür?

- A) Kütle B) Sürat C) İvme  
D) Enerji E) Kuvvet

2. Aşağıdakilerden hangisi vektörel bir büyüklüktür?

- A) Kütle B) Enerji C) Hız  
D) Sıcaklık E) Zaman

3. Kuvvet ile ilgili olarak,

- I. Skaler bir büyüklüktür.  
II. Türetilmiş bir büyüklüktür.  
III. Ölçülebilir bir büyüklüktür.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Aşağıdakilerden hangisinde büyüklük ve ölçme aracı yanlış eşleştirilmiştir?

- | Büyükük         | Ölçme aracı       |
|-----------------|-------------------|
| A) Akım şiddeti | Ampermetre        |
| B) Uzunluk      | Şerit metre       |
| C) Kütle        | Eşit kollu terazi |
| D) Sıcaklık     | Termometre        |
| E) Zaman        | Dinamometre       |

5. Aşağıdaki büyüklük ve birim eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- | Büyükük         | Birim   |
|-----------------|---------|
| A) Kütle        | Newton  |
| B) Işık şiddeti | Candela |
| C) Uzunluk      | Metre   |
| D) Zaman        | Saniye  |
| E) Akım şiddeti | Amper   |

6. Aşağıdaki uzunluk birimlerinden hangisi diğer dördüne göre en büyüktür?

- A) Nanometre B) Pikometre C) Kilometre  
D) Santimetre E) Milimetre



## TEST 3

1. Aşağıdakilerden hangisi skaler bir büyüklüktür?

- A) Yer değiştirme B) İvme C) Hız  
D) Zaman E) Ağırlık

2. Aşağıdakilerden hangisi türetilmiş büyüklüktür?

- A) Kütle B) İvme C) Zaman  
D) Akım şiddeti E) Uzunluk

3. Fiziksel büyüklükler temel-türetilmiş ve skaler-vektörel büyüklükler olarak sınıflandırılmıştır. Aşağıdaki tabloda bazı kavramlar sınıflandırılmıştır.

Kavram	Temel ve türetilmiş sınıflandırma	Skaler ve vektörel sınıflandırılması
Kütle	Türetilmiş	Skaler
Sıcaklık	Temel	Vektörel
Kuvvet	Temel	Vektörel
Özkütle	Türetilmiş	Skaler
İvme	Temel	Vektörel

Buna göre, tablodaki kavramların hangisinin her iki sınıflandırması doğru eşleştirilmiştir?

- A) Kütle B) Sıcaklık C) Kuvvet  
D) Özkütle E) İvme

4. Aşağıdakilerden hangisi uzunluğun birimi olan metrenin katlarından değildir?

- A) milimetre B) santimetre C) ton  
D) kilometre E) mikrometre

5.  $7\mu\text{A}$  olarak ölçülen akım şiddeti aşağıdaki dönüşümlerden hangisine eşittir?

- A)  $7 \cdot 10^3\text{A}$  B)  $7 \cdot 10^6\text{A}$  C)  $\frac{1}{7} \cdot 10^{-6}\text{A}$   
D)  $7 \cdot 10^{-6}\text{A}$  E)  $7 \cdot 10^{-9}\text{A}$

6. Aşağıda verilen büyüklükler ile karşılarında verilen dönüşümlerden hangisi yanlıştır?

- A)  $100\text{ cm} = 1\text{ m}$  B)  $200\text{ m} = 0,2\text{ km}$   
C)  $0,25\text{ kg} = 2,5\text{ g}$  D)  $500\text{ mm} = 0,5\text{ m}$   
E)  $1\mu\text{m} = 10^{-3}\text{ mm}$

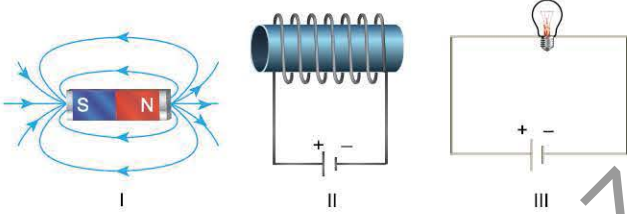


00DF099E

1. Atom çekirdeğinin yapısını ve kararsız çekirdeklerin nasıl ışımaya yaptıklarını inceleyen fiziğin alt alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Nükleer Fizik  
B) Atom Fiziği  
C) Katı hâl Fiziği  
D) Termodinamik  
E) Elektromanyetizma

2.



Yukarıdaki görsellerden hangileri fiziğin alt alanlarından elektromanyetizma ile ilgilidir?

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

3. Fizik bilimi aşağıdaki bilim dallarından hangisi ile en az ilişkilidir?

- A) Tarih  
B) Kimya  
C) Matematik  
D) Biyoloji  
E) Teknoloji

4. Aşağıdakilerden hangisi fiziğin uğraş alanına girmez?

- A) Isının yayılması  
B) Lambaların parlaklığı  
C) Akışkanların basıncı  
D) DNA ve genetik kod  
E) Basit makineler

5. Aşağıdakilerden hangisinde büyüklük ve ölçme aracı yanlış eşleştirilmiştir?

- A) Isı - Termometre  
B) Kütle - Terazi  
C) Zaman - Kronometre  
D) Akım şiddeti - Ampermetre  
E) Uzunluk - Metre

6. Fizik bilimi ile ilgili,

- I. Fizikçilere göre bilgi mutlaktır, değişmez.  
II. Fizik bilimi doğadaki olayları inceler.  
III. Fizik bilimi, belli bir ırk ve cinsiyetin tekelinde değildir.  
Yargılarından hangileri doğrudur?

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



1. Aşağıdakilerden hangisi vektörel bir büyüklüktür?

- A) Yer değiştirme B) Zaman C) Kütle  
D) Uzunluk E) Sıcaklık

2. Aşağıdakilerden hangisi temel büyüklüktür?

- A) Enerji B) Özkütle C) Sıcaklık  
D) Hacim E) Kuvvet

3. I. Kental (q)  
II. Metre (m)  
III. Amper (A)

Yukarıdakilerden hangileri uzunluk birimi olarak kullanılabilir?

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

4. Aşağıda verilen büyüklük ve ilgili ölçme birimi eşleştirmelerinden hangisi doğrudur?

- A) Sıcaklık – Kelvin  
B) Akım – Ohm  
C) Kütle – Newton  
D) Direnç – Amper  
E) Madde miktarı – Candela

5. Maddenin en temel yapısını ve temel yapıtaşlarının birbirleriyle etkileşmesini ve maddenin dördüncü hâli olan plazma hâlini inceler.

Yukarıda sözü edilen fiziğin alt alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Nükleer fizik  
B) Atom fiziği  
C) Katı hâl fiziği  
D) Yüksek enerji ve plazma fiziği  
E) Termodinamik

6. Aşağıdakilerden hangisi fiziğin alt dalı olan optiğin uğraş alanı değildir?

- A) Isının iletimi  
B) Teleskop  
C) Dürbün  
D) Mikroskop  
E) Görme sorunları





1. Aşağıdakilerden hangisi fiziğin uğraş alanına girmez?

- A) Nükleer enerji santrallerinde elektrik üretilmesi
- B) Göz kusurlarının giderilmesinde gözlük kullanılması
- C) Besinlerin kalori değerlerinin hesaplanması
- D) Binaların duvarlarına ısı yalıtımı yapılması
- E) Bir cismin hangi elektrik yüküyle yüklü olduğunun bulunması

2. I. Mekanik  
II. Termodinamik  
III. Astronomi

Yukarıdakilerden hangileri fiziğin alt alanlarından değildir?

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

3. I. Yer değiştirme  
II. Kütle  
III. Sıcaklık

Yukarıdakilerden hangileri skaler büyüklüktür?

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

4. Ağırlık, ivme ve hız ile ilgili,

- I. Üçü de vektörel büyüklüktür.
- II. Üçü de türetilmiş büyüklüktür.
- III. Üçünün de birimi aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Isı, sıcaklık, iş ve enerji arasındaki ilişkiyi, ısı enerjisinin nasıl iletildiğini inceleyen fiziğin alt alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Optik
- B) Mekanik
- C) Elektromanyetizma
- D) Nükleer fizik
- E) Termodinamik

6. Günümüzün en önemli icatlarından olan LCD teknolojisiye sahip televizyonların çalışmasında sıvı kristaller önemli yer tutar. Sıvı kristallerin en önemli özelliği, içerisinden geçen ışık ışınlarına yön vermesi ve onları istenilen doğrultuda bükebilmesidir.



Bu bilgiye dayanarak LCD televizyonların icat edilmesinde fiziğin alt alanlarından hangisinin önemli katkısı olmuştur?

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

# 3. SEANS | HAREKET VE HAREKETİN TEMEL KAVRAMLARI



## BİLGİ

### Hareket

Bir cismin sabit bir noktaya göre zamanla yerini değiştirmesine **hareket** denir. Hareket; titreşim, dönme ve ötelenme olmak üzere üçe ayrılır.



Asansörler doğrusal yörünge izlerler.

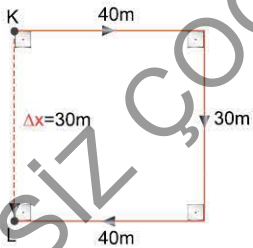
### Temel Kavramlar

**Yörünge:** Bir hareketlinin izlediği yolun geometrik şekline yörünge denir. Çembersel, eliptik ve doğrusal yörüngeler örnek verilebilir.

**Konum ( $\vec{x}$ ):** Bir cismin sabit bir noktaya göre yönlü uzaklığıdır.



**Yer Değişirme ( $\Delta\vec{x}$ ):** Cismin ilk konumu ile son konumu arasındaki yönlü uzaklıktır.



K'den L'ye giden hareketlinin yer değiştirmesi  
 $\Delta x = 30\text{m}$ , aldığı yol ise  
 $x = 40 + 30 + 40 = 110\text{ m'dir.}$

**Hız ( $\vec{v}$ ):** Hareketlinin birim zamandaki yer değişimidir.

$$\vec{v} = \frac{\Delta\vec{x}}{\Delta t}$$

**Sürat ( $v$ ):** Hareketlinin birim zamanda aldığı yoldur.

$$v = \frac{x}{\Delta t}$$

**İvme ( $\vec{a}$ ):** Bir hareketli hızlanıyorsa ya da yavaşlıyorsa ivmeli hareket yapar. Aracın frenine basılması ya da gaz pedalına basılması ivmeli hareket yapmasına neden olur. İvmenin büyüklüğü, birim zamandaki hız değişimine eşittir.

$$\vec{a} = \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t}$$

$$\Delta\vec{v} = \vec{v}_{\text{son}} - \vec{v}_{\text{ilk}}$$



### UYARI

Yer değişirme, hız ve ivme vektörel; alınan yol ve sürat skaler büyüklüklere sahiptir.



### NOT

Sabit hızla hareket eden hareketlinin ve duran cismin ivmeleri sıfırdır.

**Ortalama Hız ve Ortalama Sürat:** Hareketlinin hızı değişiyorsa, ortalama hız ve sürat bulunur.

Ortalama hız,  
$$\vec{v}_{\text{ort}} = \frac{\text{Toplam yer değişirme}}{\text{Toplam zaman}}$$

Ortalama sürat,  
$$v_{\text{ort}} = \frac{\text{Alınan toplam yol}}{\text{Toplam zaman}}$$

Düzensiz hızlanan ya da düzensiz yavaşlayan bir cismin ortalama hızı,

$$\vec{v}_{\text{ort}} = \frac{\vec{v}_{\text{son}} + \vec{v}_{\text{ilk}}}{2} \text{ ile bulunur.}$$



### NOT

Düzensiz hızlanan ya da düzensiz yavaşlayan hareketlinin aldığı yol  $x = v_{\text{ort}} \cdot t$  ile bulunur.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Hızının büyüklüğü 72 km/saat olan bir otomobil 5 s'de kaç m yer değiştirir?

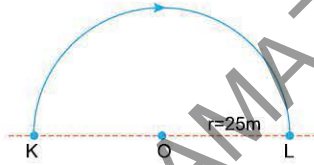
A) 20 B) 36 C) 72 D) 100 E) 360

Çözüm:

1 km = 1000 m  
 1 saat = 60 dakika  
 1 dakika = 60 saniye  
 1 saat = 3600 saniye  
 $v = 72 \frac{\text{km}}{\text{saat}} = 72 \frac{1000\text{m}}{3600\text{s}} = 20 \text{ m/s}$  olur.  
 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$  bağıntısından  $\Delta x = v \cdot \Delta t$   
 $\Delta x = 20 \cdot 5 = 100 \text{ m}$  bulunur.

Cevap D

2. Şekilde çembersel yolun K noktasından sabit süratle harekete başlayan koşucu 10s'de L noktasına ulaşıyor. Koşucunun, sürati  $v_s$ , hızının büyüklüğü  $v_H$ 'dir.



Buna göre,  $\frac{v_s}{v_H}$  oranı kaçtır? ( $\pi = 3$  alınız.)

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

Çözüm:

Koşucunun yer değiştirmesi, ilk konumu ile son konumu arasındaki yönlü uzaklık olduğundan,  $\Delta x = 50 \text{ m}$ 'dir.

Koşucu çembersel yolun yarısını aldığından, aldığı yol,

$$x = \frac{2\pi r}{2} = \pi r = 3 \cdot 25 = 75 \text{ m}$$

$$v_s = \frac{x}{\Delta t} = \frac{75}{10} = \frac{15}{2} \text{ m/s}$$

$$v_H = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{50}{10} = 5 \text{ m/s}$$

$$\frac{v_s}{v_H} = \frac{\frac{15}{2}}{5} = \frac{15}{2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2} \text{ bulunur.}$$

Cevap C

3. Bir araç 108 km/saat hızla giderken kırmızı ışığı görüyor ve frene basıyor. Araç sabit ivme ile yavaşlayarak 6s'de duruyor. Araçın ivmesinin büyüklüğü kaç  $\text{m/s}^2$  dir?

A) 5 B) 6 C) 12 D) 18 E) 36

Çözüm:

$$v = 108 \frac{\text{km}}{\text{saat}} = 108 \cdot \frac{1000\text{m}}{3600\text{s}} = 30 \text{ m/s}$$

Araç frene bastıktan sonra duruncaya kadar hızı 30 m/s azalır.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{30}{6} = 5 \text{ m/s}^2 \text{ bulunur.}$$

Cevap A

4. Bir hareketli 3 s'de sabit bir ivme ile hızını 10 m/s'den 16 m/s'ye çıkarıyor.

Bu sürede hareketlinin aldığı yol kaç m'dir?

A) 18 B) 30 C) 39 D) 48 E) 78

Çözüm:

Hareketlinin ortalama hızı,

$$v_{\text{ort}} = \frac{10 + 16}{2} = 13 \text{ m/s}$$

Bu sürede aldığı yol,

$$x = v_{\text{ort}} \cdot t$$

$$x = 13 \cdot 3 = 39 \text{ m bulunur.}$$

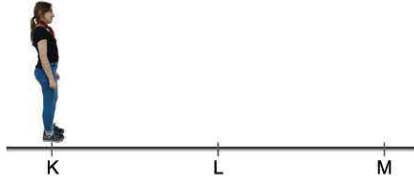
Cevap C



# TEST 1

## 3. SEANS: HAREKET VE HAREKETİN TEMEL KAVRAMLARI

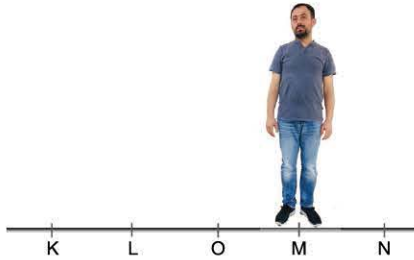
1.



Bir çocuk şekildeki doğrusal yolun K noktasından harekete başlayarak M noktasına kadar ulaşip L noktasına geri dönüyor.  $|KL| = |LM| = 7$  m olduğuna göre, çocuğun aldığı yol kaç m'dir?

- A) 7 B) 14 C) 21 D) 28 E) 35

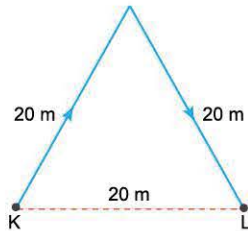
2.



Bir adam şekildeki doğrusal yolun M noktasından harekete başlayarak N noktasına kadar ulaşip K noktasına geri dönüyor. Noktalar arası uzaklıklar eşit ve  $x$  kadar olduğuna göre, adamın yer değiştirmesinin büyüklüğü kaç  $x$ 'tir?

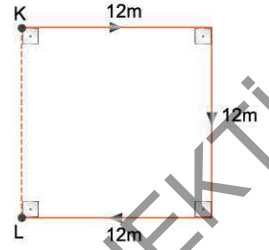
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. Bir hareketli eşkenar üçgen biçimindeki şekildeki yolun K noktasından L noktasına 4 s'de ulaşılıyor. Buna göre, hareketlinin ortalama hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?



- A) 40 B) 20 C) 10 D) 5 E) 2

4. Şekildeki yolun K noktasından harekete başlayan bir araç L noktasına 6 s'de ulaşılıyor. Buna göre, aracın ortalama sürati kaç m/s'dir?



- A) 2 B) 3 C) 6 D) 12 E) 24

5. I. Hızlanan araç  
II. Kaydıraftan kaymaya başlayan çocuk  
III. Sabit hızla uçan uçak  
Yukarıdakilerden hangileri ivmeli hareket yapar?

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

6. Şekildeki gibi kaydıraftan kayan çocuğun hareketi ile ilgili olarak,  
I. İvmeli hareket yapar.  
II. Hareketin türü ötelenmedir.  
III. Hızı sabittir.  
Yargılarından hangileri doğrudur?  
(Sürtünmeler önemsizdir.)



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

1-C

2-B

3-D

4-C

5-C

6-D

