

# 20

VIDEO ÇÖZÜMLÜ  
AYT DENEMESİ

# AYT FİZİK DENEMLERİ

ERTAN SİNAN ŞAHİN | SOLMAZ YILMAZ | TOLGA BİLGİN | UĞUR YILDIRIM



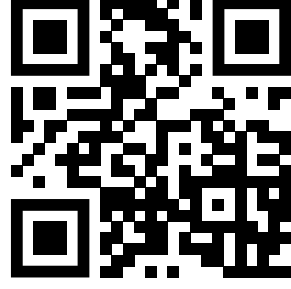
BİRE BİR  
ÖSYM  
TARZINDA



ertan  
sinan  
sahin  
com

  
[@ertansinansahin](#)

# Deneme Çözüm Videolarını Ücretsiz İzle



Videoları izlemek için  
karekodu okut!



Sitemizde üyelik oluşturmak ücretsizdir.

Soru çözümlerini <https://ertansinansahin.com/cozum> sayfasından izleyebilirsiniz.

Videoları izlemek için herhangi bir koda ya da şifreye gerek yoktur.

# AYT FİZİK DENEMELERİ



ertan  
sinan  
sahin  
com

**ISBN:** 9786057157843

**Matbaa:** Tarcan Matbaacılık

**Matbaa Sertifika No:** 47663

**MGH Yayınevi**

**Yayıncı Sertifika No:** 46120

**Üçüncü Baskı:** Nisan 2024

**Yazarlar:** Ertan Sinan Şahin, Solmaz Yılmaz, Tolga Bilgin, Uğur Yıldırım

## YASAL UYARI

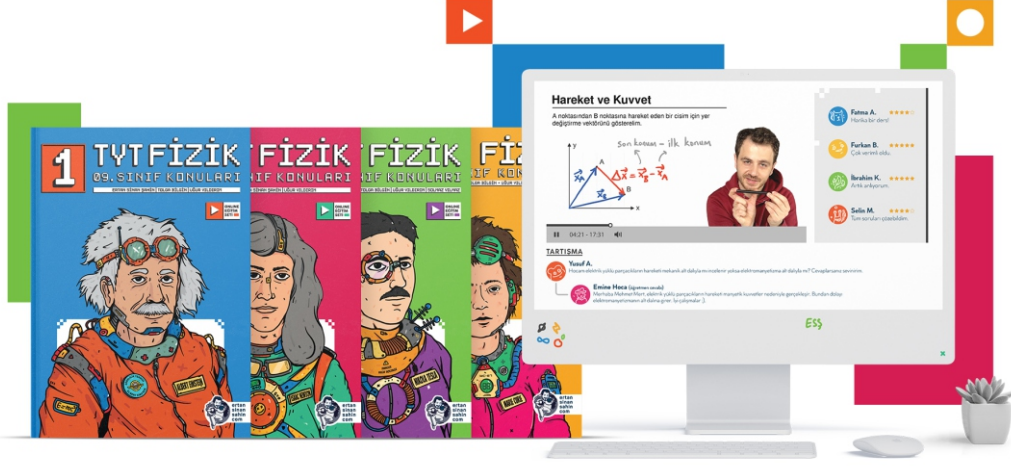
Bu kitap 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre kısmen ya da tamamen basılamaz, dolaylı dahi olsa kullanılamaz; fotokopi ya da başka bir teknikte çoğaltılamaz. Her hakkı saklıdır ve MGH Yayınevi'ne aittir.



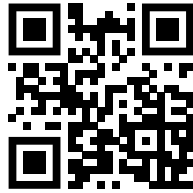
Ben, manevi miras olarak hiçbir nass-ı katı, hiçbir dogma,  
hiçbir donmuş ve kalıplaşmış kural bırakmıyorum.  
Benim manevi mirasım, bilim ve akıldır.

**Mustafa Kemal Atatürk**

# Kitaplarımız ve Video Derslerimiz Sayesinde Fizik Artık Zor Bir Ders Değil!



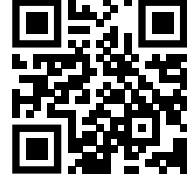
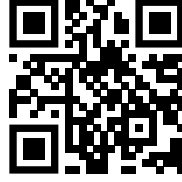
- TYT ve AYT hazırlığı için lise fiziğinin tüm konuları
- Kitap üzerinden ilerleyen video dersler
- Video konu anlatımları ve video soru çözümleri
- "Soru sor, cevap al!" hizmeti
- Deney ve simülasyon videoları
- Özel içerik serileri
- YKS Fizik Bitirme Programı



TYT ve AYT Fizik için  
Online Eğitim Setlerimizi  
Keşfet!

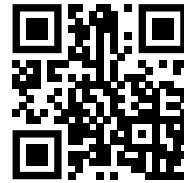
# En Çok Tercih Edilen Eğitim Setlerimiz!

Binlerce öğrenci TYT ve AYT fiziğine bizimle hazırlanıyor. Sen de onlardan biri olabilirsin!



## Yardımcı Kaynaklarımız

MEB kazanımlarını tarayan ve gerçek sınava hazırlanmanı sağlayan ÖSYM tarzında sorularla öğrendiklerini pekiştir. Kapsamlı video çözümlerle sınava hazırlığını tamamla.



# Sunu

AYT Fizik Denemeleri kitabımızın en güncel hali seninle!

Bu kitabı, çalıştığın konuları pekiştirmek ve önceden öğrenmiş olduğun konuları test etmek için kullanabilirsin.

Yazarlar olarak; bu kitapta yer alan her bir soruyu yıllar içinde tekrar tekrar inceledik, düzelttik, sadeleştirdik ve soruları MEB kazanımlarına uygun hale getirdik. Kitaptaki her bir denemeyi oluştururken; soruların zorluk seviyeleri, konulara göre dağılımları, metin uzunlukları, şekil içerip içermemesi gibi birçok detay üzerinde durduk. Özcesi, kitabın sana faydalı olması için üzerimize düşen ne varsa yaptık. Böylece bu kitaptaki denemeleri ÖSYM'nin hazırladığı bir AYT kitapçığındaki sorulara daha yakın hale getirmiş olduk.

Ortaya konan bu çalışmanın başarısının arkasında yatan en büyük etmenin bu vizyon ve özen olduğuna inanıyoruz.

Bu sınavları çözerken senin üzerine düşen görevler var. Bir denemeyi çözdükten sonra yapamadığın sorular olursa bu soruları tekrar kendi başına çözmeye çalış. Video çözümleri bu ikinci uğraşından sonra izle. Böyle yaparsan denemelerin sana katkısı çok daha fazla olacak! İkinci bir konu da şu: Denemelerde yanlış yaptığında moralin bozulmasın. Yanlış yaptıkça yeni şeyler öğreneceğini unutma. Zaten bu denemelerdeki amaçlarımızdan biri de sana yeni şeyler öğretmek.

Bu çalışmanın eline ulaşmasında önemli katkıları olan kişileri anmak ve onlara teşekkür etmek istiyoruz.

Kitabın ilk yayımlanan halini baştan sona büyük bir titizlikle okuyan ve bize kıymetli önerilerde bulunan Ekrem Pala Hocamıza çok teşekkür ediyoruz.

Kitapta yer alan soruları inceleyerek bize katkı sunan Engin Aydın Hocamıza çok teşekkür ediyoruz.

Kitapların giriş sayfaları ve soru çizimlerindeki sabırlı ve titiz çalışması için Fatma'ya, harika kapak tasarımları için Yaser'e çok teşekkür ediyoruz.

Kitabın her sayfasında katkısı olan ve bizlere motivasyon sağlayan ertansinansahin.com ekibine büyük bir teşekkürü borç biliyoruz. İyi ki varsınız!

Bizimle geçireceğin zamanın verimli olması dileğiyle...

Başarılar!

**Ertan Sinan Şahin**

@ertansinansahin

**Solmaz Yılmaz**

@solmazyizilmaz.phys

**Tolga Bilgin**

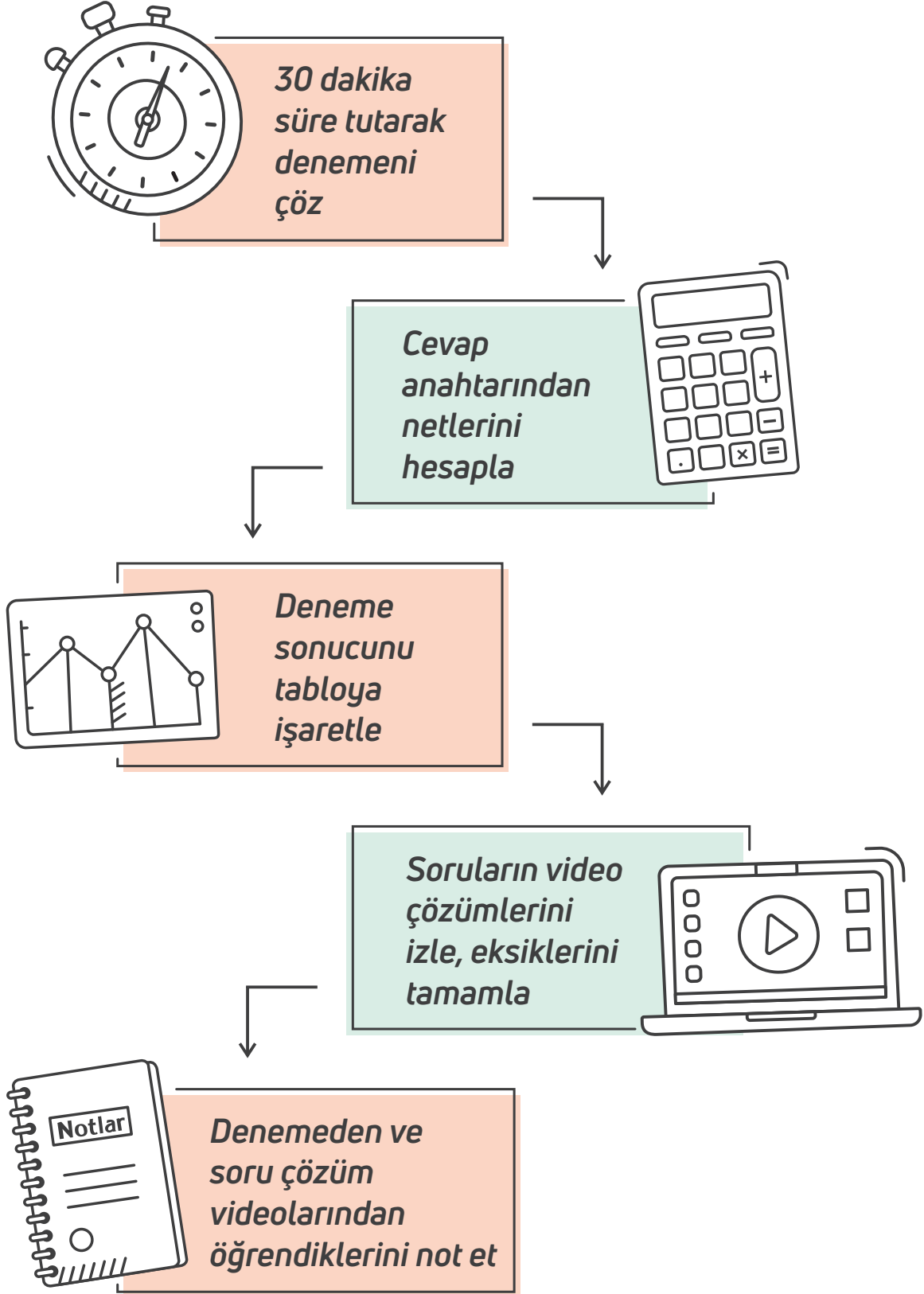
@atolgabilgin

**Uğur Yıldırım**

@uguryildirimugur



## Bu Kitabı Nasıl Kullanmalısın?



# Bu Kitaptaki Denemeleri Nasıl Hazırlıyoruz?

## ÖSYM'NİN SINAVLARINI ANALİZ EDİYORUZ!

- Çıkmış AYT fizik sorularını tüm detaylarıyla inceledik ve soruların zorluk seviyelerini puanladık.
- Klasikleşmiş ve daha önce sorulmamış tarzdaki soruların kaçar tane olduğunu tespit ettik.
- ÖSYM'nin yorum, işlem, bilgi ve temel kavram sorularından kaçar tane sorduğunu analiz ettik.
- Sorularda günlük hayattan fizik örneklerine ne düzeyde yer verildiğini belirledik.

## GERÇEK SINAV PROVASI HAZIRLIYORUZ!

- MEB kazanımlarını en geniş kapsamda tarayan bir soru havuzu oluşturduk.
- Sorular yazılırken çıkmış AYT fizik sorularının konulara göre dağılımını referans aldık.
- Hazırlanan her bir sorunun zorluk seviyesini puanladık.

## KUSURSUZ BİR İÇERİK İÇİN TITİZ ÇALIŞIYORUZ!

- Hazırlanan sorularda bilimsel bir hata olmaması için her bir detayı titizlikle inceledik.
- Oluşturulan soru havuzundan ÖSYM'nin tarzına en yakın olan soruları seçtik.
- Kolay, orta ve zor seviyedeki soruları ÖSYM'nin tarzını referans alarak denemelere yerleştirdik.

# AYT Fizik Denemelerinin Konulara Göre Soru Dağılımı

Geçmiş yıllardaki AYT'ler ile bu kitapta yer alan 20 AYT fizik denemesinin konulara göre soru dağılımı aşağıdaki gibidir. Tüm denemeler 2024-AYT için prova niteliğindedir.

	AYT						BU KİTAPTA YER ALAN DENEMELERİN KONULARA GÖRE SORU DAĞILIMLARI									
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vektörler					1	1		1		1	1					
Bağıl Hareket							1									
Newton'un Hareket Yasaları	1		1		1	1			1				1	1	1	
Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket		1	1			1				1	1		1		1	
Atışlar	1	1	1	1			1	1	1		1	1	1	1		1
İş, Güç ve Enerji II			1	1			1	1		1	1	1	1			1
İtme ve Momentum	1	1	1		1	1			1	1		1		1	1	
Kuvvet, Tork ve Denge	1	1	1	1		1	1		1			1	1	1	1	1
Kütle Merkezi								1								
Basit Makineler					1											1
Elektrik Alan ve Potansiyel	1	1	1	2			1		1			1	1	1	1	
Paralel Levhalar ve Sığa						1		1		1	1					1
Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvet				1	1	1	1	1	1	1		1		1		1
İndüksiyon, Alternatif Akım ve Transformatörler	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1
Çembersel Hareket	1	1	2	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Dönme, Yuvarlanma ve Açısal Momentum		1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Kütle Çekim ve Kepler Yasaları	1			1	1	1		1	1		1					1
Basit Harmonik Hareket	1	1	1	1	1	2	1			1		1	1	1	1	1
Dalga Mekaniği ve Elektromanyetik Dalgalar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Atom Modelleri									1	1	1				1	
Büyük Patlama ve Parçacık Fiziği					1			1					1			1
Radioaktivite	1	1		1			1			1		1	1	1		1
Özel Görelilik					1		1							1		
Kara Cisim Işıması								1	1		1				1	
Fotoelektrik Olay ve Compton Olayı	1	1		1	1		1					1		1	1	1
Modern Fiziğin Teknolojideki Uygulamaları	1	1		1	1			1	1	1	1	1	1			

# AYT Fizik Denemelerinin Konulara Göre Soru Dağılımı

	AYT						BU KİTAPTA YER ALAN DENEMELERİN KONULARA GÖRE SORU DAĞILIMLARI									
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Vektörler					1	1						1				
Bağıl Hareket											1					
Newton'un Hareket Yasaları	1		1		1	1	1	1		1	1	1				1
Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket		1	1			1		1	1	1		1				
Atışlar	1	1	1	1				1					1	1	1	1
İş, Güç ve Enerji II			1	1			1		1				1	1	1	
İtme ve Momentum	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kuvvet, Tork ve Denge	1	1	1	1		1	1			1	1	1	1			
Kütle Merkezi									1					1		1
Basit Makineler					1			1							1	
Elektrik Alan ve Potansiyel	1	1	1	2			1	1	1	1	1	1	1	1		
Paralel Levhalar ve Sığa						1									1	1
Manetik Alan ve Manetik Kuvvet				1	1	1	1		1	1	1	1		1		
İndüksiyon, Alternatif Akım ve Transformatörler	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
Çembersel Hareket	1	1	2	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dönme, Yuvarlanma ve Açısız Momentum		1	1			1	1		1	1	1		1	1		1
Kütle Çekim ve Kepler Yasaları	1			1	1	1		1		1		1		1	1	
Basit Harmonik Hareket	1	1	1	1	1	2	1	1	1		1	1	1	1	1	1
Dalga Mekaniği ve Elektromanyetik Dalgalar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1			1
Atom Modelleri							1			1	1	1	1		1	
Büyük Patlama ve Parçacık Fiziği					1			1		1			1			
Radioaktivite	1	1		1				1	1					1		1
Özel Görelilik					1			1	1		1	1			1	
Kara Cisim Işınması																
Fotoelektrik Olay ve Compton Olayı	1	1		1	1		1		1	1			1	1	1	1
Modern Fiziğin Teknolojideki Uygulamaları	1	1		1	1		1				1	1		1	1	1

# AYT Fizik Denemelerindeki Soruların Zorluk Dağılımı

Geçmiş yıllardaki AYT'ler ile bu kitapta yer alan 20 AYT fizik denemesinin sorularının zorluk dağılımı aşağıdaki gibidir. Hem deneme hem de ÖSYM soruları bizim tarafımızdan zorluklarına göre 5 üzerinden puanlanmıştır.

	AYT						BU KİTAPTA YER ALAN DENEMELERİN KONULARA GÖRE ZORLUK DAĞILIMLARI									
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vektörler					3	3		2		2	3					
Bağıl Hareket							2									
Newton'un Hareket Yasaları	4		3		4	3			5				3	4	4	
Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket		2	2			3				4	3		3		3	
Atışlar	3	3	3	3			2	2	2		5	3	2	4		4
İş, Güç ve Enerji II			3	3			3	3		2	3	3	3			4
İtme ve Momentum	3	3	5		5	3			2	4		5		4	4	
Kuvvet, Tork ve Denge	3	4	2	3		3	3		3			3	2	2	4	3
Kütle Merkezi								3								
Basit Makineler					3											3
Elektrik Alan ve Potansiyel	3	3	2	3&4			3		2			3	4	2	2	
Paralel Levhalar ve Sığa						3		3		3	3					4
Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvet				5	3	3	3	3	4	3		2		3		3
İndüksiyon, Alternatif Akım ve Transformatörler	3&3	5&4	2&2	2	3	2&2	2	3	2	2	3&2	2	5	4	3&2	2
Çembersel Hareket	3	3	3&4	3	2		4	3	3	4	3	3	3	3	2&3	2&3
Dönme, Yuvarlanma ve Açısız Momentum		2	2			3	4	4	2	4	2	2	4	3		
Kütle Çekim ve Kepler Yasaları	4			5	3	3		2	3		3					2
Basit Harmonik Hareket	3	2	2	3	3	3&2	3			2		4	2	2	4	3
Dalga Mekaniği ve Elektromanyetik Dalgalar	2	2	3	3	3	3	2	4	3	2	3	3	3	3	2	
Atom Modelleri									2	3	3				3	
Büyük Patlama ve Parçacık Fiziği					3			2					2			2
Radyoaktivite	3	2		3			2			1		2	2	3		3
Özel Görelilik					2		5							2		
Kara Cisim Işıması								3	3		4				3	
Fotoelektrik Olay ve Compton Olayı	3	3		5	2		2					2		2	3	4
Modern Fiziğin Teknolojideki Uygulamaları	2	2		2	3			2	2	2	2	2	2			
ORTALAMA	3,0	2,9	2,7	3,4	3,0	2,8	2,9	2,8	2,7	2,7	3,0	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0

# AYT Fizik Denemelerindeki Soruların Zorluk Dağılımı

	AYT						BU KİTAPTA YER ALAN DENEMELERİN KONULARA GÖRE ZORLUK DAĞILIMLARI									
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Vektörler					3	3						2				
Bağıl Hareket											2					
Newton'un Hareket Yasaları	4		3		4	3	4	2		3	3	3				3
Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket		2	2			3		5	3	2		3				
Atışlar	3	3	3	3				2					4	4	3	5
İş, Güç ve Enerji II			3	3			2		3				3	3	4	
İtme ve Momentum	3	3	5		5	3	5	2	4	4	3	3	3	4	3	3
Kuvvet, Tork ve Denge	3	4	2	3		3	3			4	3	4	4			
Kütle Merkezi									3					3		4
Basit Makineler					3			3							2	
Elektrik Alan ve Potansiyel	3	3	2	3&4			3	5	2	4	3	3	2	3		
Paralel Levhalar ve Sığa						3									4	2
Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvet				5	3	3	3		3	5	4	3		2		
İndüksiyon, Alternatif Akım ve Transformatörler	3&3	5&4	2&2	2	3	2&2	3	2	3	3	4	4	3&4	3	4&3	2&3
Çembersel Hareket	3	3	3&4	3	2		4	4	4	3	4	2	4	3	5	3
Dönme, Yuvarlanma ve Açısız Momentum		2	2			3	4		3	4	5		4	4		4
Kütle Çekim ve Kepler Yasaları	4			5	3	3		4		3		4		5	3	
Basit Harmonik Hareket	3	2	2	3	3	3&2	4	4	2		3	3	5	5	4	3
Dalga Mekaniği ve Elektromanyetik Dalgalar	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	4		3			5
Atom Modelleri							2			3	2	3	2		4	
Büyük Patlama ve Parçacık Fiziği					3			2		2			3			
Radioaktivite	3	2		3				1	3					4		3
Özel Görelilik					2			4	3		3	5			2	
Kara Cisim Işıması																
Fotoelektrik Olay ve Compton Olayı	3	3		5	2		3		3	3			3	3	4	5
Modern Fiziğin Teknolojideki Uygulamaları	2	2		2	3		2				2	2		2	2	2
ORTALAMA	3,0	2,9	2,7	3,4	3,0	2,8	3,1	3,0	3,0	3,2	3,2	3,1	3,4	3,4	3,4	3,4

Geçmiş yıllardaki AYT'lerde yer alan fizik sorularını puanladık. Sorulara verdiğimiz puanlara göre sınavlar için elde ettiğimiz zorluk değerleri şu şekilde:

	Zorluk Seviyesi
2018 AYT Fizik	3,0
2019 AYT Fizik	2,9
2020 AYT Fizik	2,7
2021 AYT Fizik	3,4
2022 AYT Fizik	3,0
2023 AYT Fizik	2,8

## İçindekiler

	Zorluk Seviyesi	Sayfa Numarası
AYT Fizik Deneme Sınavı - 1	2,9	17
AYT Fizik Deneme Sınavı - 2	2,8	21
AYT Fizik Deneme Sınavı - 3	2,7	25
AYT Fizik Deneme Sınavı - 4	2,7	29
AYT Fizik Deneme Sınavı - 5	3,0	33
AYT Fizik Deneme Sınavı - 6	2,8	37
AYT Fizik Deneme Sınavı - 7	2,9	41
AYT Fizik Deneme Sınavı - 8	2,9	45
AYT Fizik Deneme Sınavı - 9	3,0	49
AYT Fizik Deneme Sınavı - 10	3,0	53

	Zorluk Seviyesi	Sayfa Numarası
AYT Fizik Deneme Sınavı - 11	3,1	57
AYT Fizik Deneme Sınavı - 12	3,0	61
AYT Fizik Deneme Sınavı - 13	3,0	65
AYT Fizik Deneme Sınavı - 14	3,2	69
AYT Fizik Deneme Sınavı - 15	3,2	73
AYT Fizik Deneme Sınavı - 16	3,1	77
AYT Fizik Deneme Sınavı - 17	3,4	81
AYT Fizik Deneme Sınavı - 18	3,4	85
AYT Fizik Deneme Sınavı - 19	3,4	89
AYT Fizik Deneme Sınavı - 20	3,4	93



# Soru İçerikleriyle İlgili Açıklamalar

Denemeleri oluşturan sorulardaki fiziksel kabullerle ilgili bazı açıklamalar yapmayı gerekli gördük.

Sorularda, bazı ifadeleri her defasında tekrar etmek soruların okunurluğunu azaltıp hantallığa yol açacaktı. Bu nedenle; lise fizik derslerini görmüş bir öğrencinin aşına olduğu bazı sembolleri ve genel kabulleri her defasında sorularda belirtmedik. Örneğin, bir soruda ip verilmişse, bu ipin esnemez olduğunu soruda yazmaya gerek duymadık. Öğrencinin; ip hakkında bir şey söylenmediyse, ipin esnemez olduğunu kabul etmesini bekledik. Bu örneğe benzer bazı durumları aşağıda listeledik.

Sorularda aksi belirtilmedikçe;

1. İplerin esnemediği ve kütlelerinin önemsiz olduğu,
2. Yerçekimi ivmesinin ( $g$ ) düzgün ve sabit olduğu,
3. Cisimlerin boyutlarının önemsiz (noktasal) olduğu,
4. Cisimlerin şeklinin değişmediği,
5. Havanın etkisinin önemsiz olduğu,
6. Yörünge hareketlerinin, kütlesi büyük olan nesnenin kütle merkezi etrafında gerçekleştiği,
7. Kütle çekim potansiyel enerjisi için referans noktasının sonsuzda olduğu,
8. Elektriksel potansiyel ve potansiyel enerji için referans noktasının sonsuzda olduğu,
9. Yüklü cisimlerin ivmeli hareketini içeren elektrostatik problemlerinde elektromanyetik ışımanın ihmal edildiği,
10. Cisimlerin, elektriksel olarak yüklenirken kütlelerinin değişmediği,
11. Soruda belirtilen kaynaklar dışında ortamda farklı bir manyetik veya elektrik alan kaynağı olmadığı,
12. Üzerinden akım geçen bobinlerin oluşturduğu manyetik alanın şiddeti hesaplanırken bobinlerin yeterince uzun olduğu,
13. Soruda belirtilen kaynaklar dışında ortamda başka bir ışık kaynağı olmadığı,
14. Işığın bir saydam ortamdaki süratinin o ortamın her yerinde aynı olduğu

kabul edilmelidir.

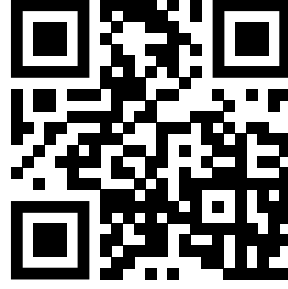
Ayrıca;

1. Bazı soruların şekillerinde yer alan bilgilerin tamamını soru metinlerinde yeniden yazmadık. Bu sorularda ifadelerin mükemmel olmasını değil, sadeliği tercih ettik. Bazı durumlarda da öğrencinin fizik konusundaki genel kültürüne güvendik. ÖSYM'nin de hazırladığı sınavlarda benzer bir tercihte bulunduğu tarafımızca görülmüştür.
2. Bazı sorularda, bir kişinin, nesnenin veya parçacığın sabit hızla hareket ettiği belirtildi. Bir kişinin, nesnenin veya parçacığın sabit hızla ilerlemesi her zaman gerçekçi olmayabilir. Bu durumlarda, soruda yer alan hareketin gerçekleşebildiğini varsaydık.

# Deneme Sonuçlarım

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
14 Net																					
13 Net																					
12 Net																					
11 Net																					
10 Net																					
9 Net																					
8 Net																					
7 Net																					
6 Net																					
5 Net																					
4 Net																					
3 Net																					
2 Net																					
1 Net																					

# Deneme Çözüm Videolarını Ücretsiz İzle



Videoları izlemek için  
karekodu okut!

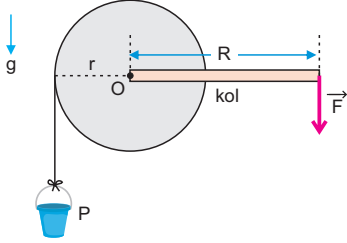


Sitemizde üyelik oluşturmak ücretsizdir.

Soru çözümlerini <https://ertansinansahin.com/cozum> sayfasından izleyebilirsiniz.

Videoları izlemek için herhangi bir koda ya da şifreye gerek yoktur.

1. O noktasından geçen ve sayfa düzlemine dik sürtünmesiz bir mil etrafında dönebilen bir çıkırcık sisteminin düşey kesiti şekilde verilmiştir. Çıkırcık sistemi, silindir çevresine sarılı ipe asılmış  $\vec{P}$  ağırlıklı yük ve kola dik uygulanan  $\vec{F}$  kuvvetiyle dengede tutulmaktadır.



$\vec{P}$  ve  $\vec{F}$  kuvvetlerinin O noktasına göre torkları;  $\vec{\tau}_P$  ve  $\vec{\tau}_F$  olduğuna göre,

I.  $P \cdot r = F \cdot R$

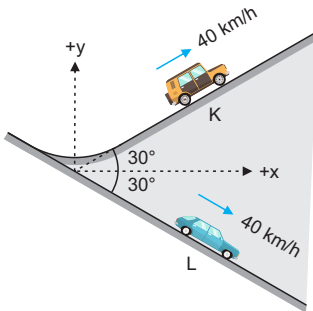
II.  $|\vec{\tau}_P| = |\vec{\tau}_F|$

III.  $\vec{\tau}_P = \vec{\tau}_F$

İfadelerinden hangileri doğrudur? (İp, silindir üzerinde kaymamaktadır. Silindir, kol ve ipin ağırlığı önemsizdir.)

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

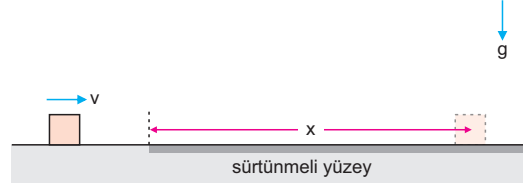
2. Şekildeki araçlardan K aracı rampa yukarı 40 km/h'lik sabit bir süratle, L aracı rampa aşağı 40 km/h'lik sabit bir süratle ilerliyor.



Araçların hareketleri esnasında xy düzleminde olduğu varsayılırsa; K aracına göre L aracı kaç km/h'lik süratle hangi yönde ilerliyordur?

- A) 40, -y      B) 40, +y      C)  $40\sqrt{3}$ , -y  
D)  $40\sqrt{3}$ , +y      E) 80, +y

3. Şekildeki yeterince uzun yolun sürtünmesiz bölümünde sabit v süratle ilerleyen bir cisim, sürtünlü bölümde x kadar ilerleyerek duruyor.



Buna göre x mesafesi;

I. cismin kütlesi,

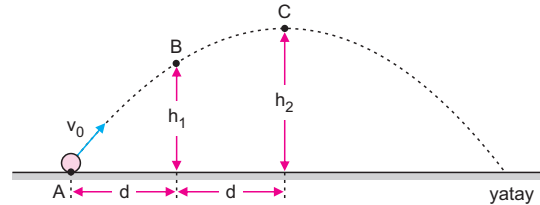
II. yerçekimi ivmesi,

III. cisim ve sürtünlü yüzey arasındaki sürtünme katsayısı

niceliklerinden hangilerine bağlıdır? (Hava direnci önemsizdir.)

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

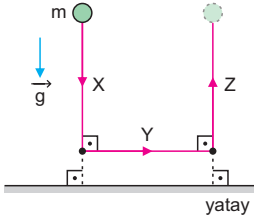
4. Şekilde yatay zemindeki A noktasından belirli bir ilk hızla eğik atılan noktasal bir cisim ve bu cismin izlediği yol gösterilmiştir. Cismin AB ve BC aralıklarında yatayda aldığı yollar birbirine eşit olup C noktası hareketin tepe noktasını göstermektedir.



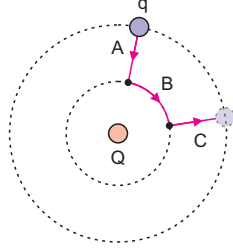
Ortamdaki hava direnci önemsiz olduğuna göre  $\frac{h_1}{h_2}$  oranı kaçtır?

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

5.  $m$  kütleli noktasal bir cisme Şekil I'deki gibi düzgün kütle çekim alanında XYZ yolu aldırılıyor. Pozitif  $q$  yüklü noktasal bir cisme ise Şekil II'deki gibi, pozitif  $Q$  yüklü noktasal cismin elektrik alanı içerisinde ABC yolu aldırılıyor. Bu sistemlerin potansiyel enerjilerinin arttığı, azaldığı ya da değişmediği yol kısımları eşleştiriliyor.



Şekil I

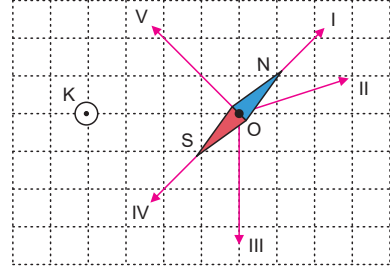


Şekil II

Buna göre, bu eşleştirme aşağıdakilerden hangisi gibi olur? (Şekil II'deki kesikli çizgilerle, merkezleri  $Q$  yükünün konumu olan iki çember gösterilmiştir.)

- A)  $X \rightarrow A$   
 $Y \rightarrow B$   
 $Z \rightarrow C$
- B)  $X \rightarrow A$   
 $Y \rightarrow B$   
 $Z \rightarrow C$
- C)  $X \rightarrow A$   
 $Y \rightarrow B$   
 $Z \rightarrow C$
- D)  $X \rightarrow A$   
 $Y \rightarrow B$   
 $Z \rightarrow C$
- E)  $X \rightarrow A$   
 $Y \rightarrow B$   
 $Z \rightarrow C$

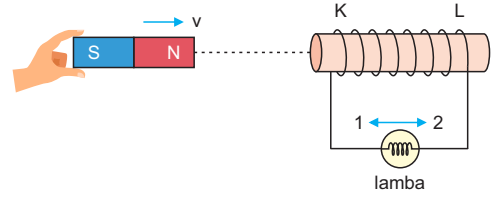
6. Eş birim karelerle bölmelendirilmiş sürtünmesiz bir düzlemde, bu düzleme dik doğrultuda ve sonsuz uzunlukta olan  $K$  teli ve  $O$  noktası etrafında serbestçe dönebilen bir pusula iğnesi vardır. Dünya'nın manyetik alanının etkisinde dengede olan pusula iğnesi,  $K$  telinden akım geçtiğinde bir miktar saparak şekildeki gibi dengeye gelmiştir. Dünya'nın manyetik alan çizgilerinin, mıknatısın bulunduğu bölgede, sayfa düzleminde olduğu bilinmektedir.



Buna göre,  $O$  noktasında Dünya'nın manyetik alanının yönü şekilde verilenlerden hangisi olabilir?

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

7. Bir mıknatıs, şekildeki bobine sabit  $v$  süratiyle yaklaştırılıyor.



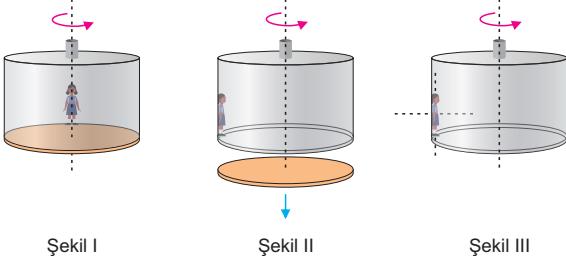
Bu esnada,

- I. Bobinin iç kısmındaki manyetik akı zamanla artar.  
II. Bobin; K ucu N, L ucu S kutbu olan bir elektromıknatıs özelliği gösterir.  
III. Lambadan 2 yönünde indüksiyon akımı geçer.

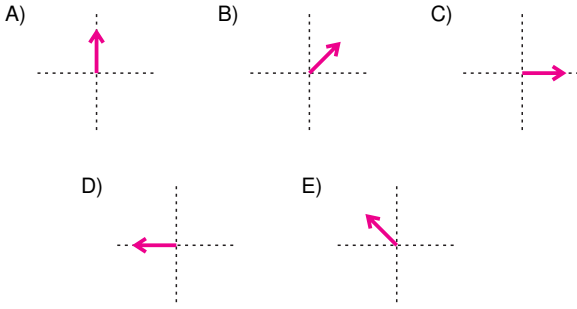
olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

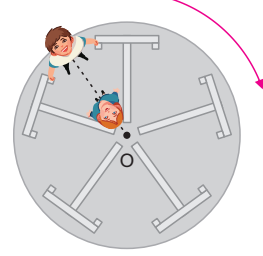
8. Özlem, bir lunaparkta ortasından geçen düşey eksen etrafında dönebilen silindirik şeklindeki kabinin iç duvarına yaslanmaktadır. Kabin, Şekil I'deki gibi bu eksen etrafında sabit bir açısal hızla dönmektedir. Kabin yeterince hızlı dönerken kabinin alt kısmında yer alan kapak Şekil II'deki gibi açılıyor. Ayakları boşta kalan Özlem Şekil III'teki gibi güvenli bir şekilde kabinle birlikte aynı açısal hızla dönmeye devam ediyor.



Buna göre, Özlem Şekil III'teki konumdayken, silindirin Özlem'e uyguladığı kuvvetin yönü aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



9. Sena ve Tanju, şekildedeki O noktasından geçen bir eksen etrafında dönen dairesel bir platformun üzerindeki konumlarını değiştirmeyecek bir biçimde platforma tutunmaktadır. Bir süre sonra, platformun dönme sürati ok yönünde düzgün olarak artırılıyor.



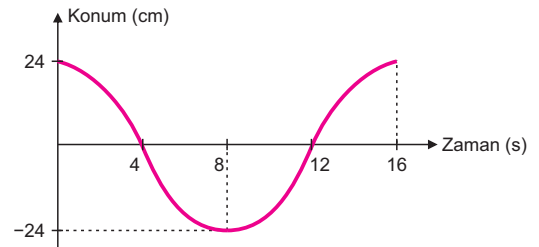
Sena, Tanju'ya göre dönme eksenine daha yakın olduğuna göre, platformun hızlanması esnasında Sena ve Tanju'nun;

- I. açısal hız,
- II. açısal ivme,
- III. çizgisel ivme

niceliklerinden hangileri aynıdır?

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

10. Şekilde basit harmonik hareket yapmakta olan bir cismin konum-zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre cismin 12. saniyedeki sürati kaç cm/s'dir?

( $\pi = 3$ )

- A) 0      B) 6      C) 9      D) 12      E) 18

11. Hava ortamında yayılan eşit frekanstaki bir radyo ve bir ses dalgasının;

- I. sürat,
- II. dalga boyu,
- III. periyot

niceliklerinden hangileri her iki dalga için de eşittir?

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

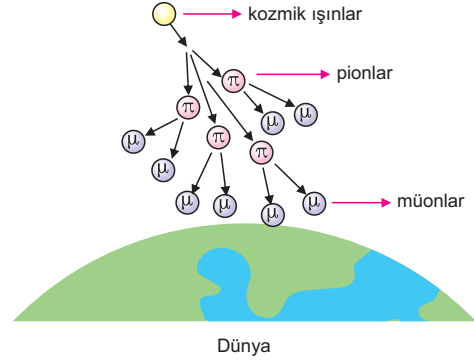
12. Aşağıda verilen;

- I. havanın açık olduğu koşullarda, bir balonla yüksek bir irtifada günlük kıyafetlerle uzun süre seyahat etmek,
- II. termal kamera tarafından ölçüm yapılan bir ortamda uzun süre bulunmak,
- III. sık sık Röntgen filmi çekirmek

durumlarından hangilerinde dokularımızın radyasyondan olumsuz etkilenme riski vardır?

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

13. Kozmik ışınlar Dünya'nın atmosferine ulaştıklarında buradaki atomlarla etkileşerek pionların oluşmasına neden olur. Pionlar da çok kısa bir süre içinde müonlara bozunur. Bu müonlar yeryüzüne ulaşırlar ve dedektörler tarafından tespit edilebilirler. Müonların ömrü 2,2 mikrosaniye gibi çok kısa bir zaman olduğundan, müonlar ışık hızında ilerleseler bile; ömürleri, klasik fizik yasalarına göre yeryüzüne ulaşmalarına yetmeyecektir.



Buna göre, müonların yeryüzüne ulaşabilmesi,

- I. Müonlar ışık hızından daha hızlı hareket edebilmektedirler.
- II. Yüksek hızlarla hareket eden müonların ömürleri, Dünya'daki bir gözlemci için 2,2 mikrosaniyeden daha uzundur.
- III. Yüksek hızlarla hareket eden müonlar için atmosferin kalınlığı Dünya'daki bir gözlemcinin ölçtüğünden daha kısırdır.

ifadelerinden hangileriyle açıklanabilir?

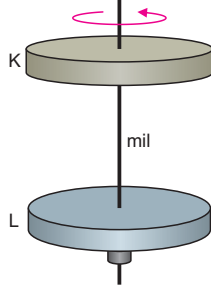
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

14. Bir Compton olayında, dalga boyu  $\lambda$  ve frekansı  $f$  olan bir foton, durgun bir serbest elektrondan saçılıyor.

Bu olayla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Saçılan fotonun frekansı  $f$ 'den büyüktür.
- B) Saçılan fotonun frekansı  $f$ 'den küçüktür.
- C) Elektronun saçılma sonrasında kinetik enerjisi gelen fotonun enerjisinden büyüktür.
- D) Saçılan fotonun dalga boyu  $\lambda$ 'dan küçüktür.
- E) Enerji korunmuş, momentum korunmamıştır.

9. K ve L disklerinin merkezlerinden sürtünmesiz bir mil geçirilerek şekildeki düzenek oluşturuluyor. Ok yönünde belirli bir açısal süratle dönmekte olan K diski, durgun haldeki L diskinin üzerine bırakılıyor. Bir süre sonra, diskler birlikte dönmeye başlıyor.



Buna göre, disklerin birlikte dönerken sahip oldukları toplam açısal momentum;

- I. K diskinin kütlesi,
- II. L diskinin kütlesi,
- III. diskler arasındaki sürtünme katsayısı

niceliklerinden hangilerine bağlıdır? (Hava direnci önemsizdir.)

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

10. Şekildeki m kütleli cisim, yatay düzlemde ve O noktası etrafında basit harmonik hareket yapmaktadır.



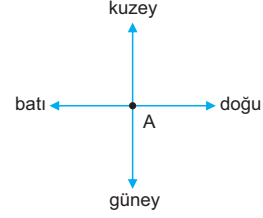
Buna göre, cisim A noktasından O noktasına doğru ilerlerken,

- I. Cismin sürati artar.
- II. Cisim üzerindeki geri çağırıcı kuvvet azalır.
- III. Cismin ivmesi azalır.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

11. Bir elektromanyetik dalga batı yönünde ilerlemektedir. Belirli bir t anında, bu dalganın ilerleme doğrultusu üzerindeki A noktasında, elektrik alan vektörü sayfa düzleminden içeri yöndedir.



Buna göre t anında, A noktasındaki manyetik alan vektörünün yönü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Güney  
B) Kuzey  
C) Doğu  
D) Batı  
E) Sayfa düzleminden dışarı

12. Enerji ihtiyacının karşılanmasında kullanılan termik ve nükleer santrallerle ilgili çeşitli bilgiler karışık olarak aşağıda verilmiştir:

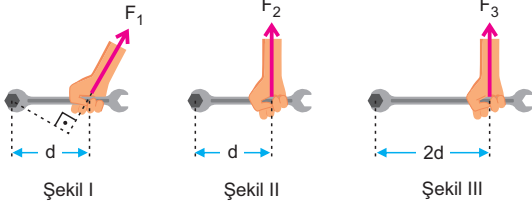
- I. Fosil yakıtların işlenmesiyle elektrik enerjisi elde edilir.
- II. Enerji, uranyum ya da toryum çekirdeklerinin kontrollü fisyonu ile elde edilir.
- III. Enerji üretimi sırasında karbondioksit salınımı yüksektir.

Buna göre, verilen bilgilerle enerji santralleri eşleştirmesi aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

- |    | I       | II      | III     |
|----|---------|---------|---------|
| A) | Termik  | Nükleer | Termik  |
| B) | Termik  | Nükleer | Nükleer |
| C) | Nükleer | Nükleer | Termik  |
| D) | Nükleer | Termik  | Termik  |
| E) | Nükleer | Termik  | Nükleer |



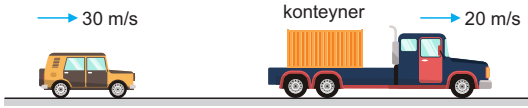
1. Vidaları tutan anahtarlara şekildeki gibi uygulanan  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  büyüklüğündeki kuvvetlerin vidaların merkezlerine göre torkları eşittir.



Buna göre, bu kuvvetlerin büyüklüklerinin sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $F_1 > F_2 > F_3$     B)  $F_1 = F_2 > F_3$     C)  $F_1 > F_3 > F_2$   
D)  $F_2 > F_1 > F_3$     E)  $F_3 > F_2 > F_1$

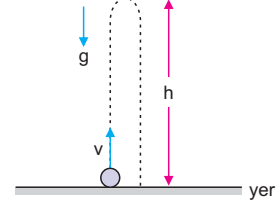
2. Şekilde kasasının üzerinde konteyner taşıyan bir kamyon ve kamyonun daha hızlı hareket eden bir otomobil gösterilmiştir. Araçlar şekilde belirtilen hızlarla hareket ederken otomobil kamyonu arkadan çarpıyor.



Buna göre, çarpışma esnasında kamyon kasasındaki konteynera etki eden net kuvvetin ( $\vec{F}_{net}$ ) ve konteynerin yere göre hızının ( $\vec{v}$ ) yönü aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir? (Kamyon şoförü kaza esnasında frene basmıyor.)

- A)  $\vec{v}$  →,  $\vec{F}_{net}$  →    B)  $\vec{v}$  ←,  $\vec{F}_{net}$  →    C)  $\vec{v}$  →,  $\vec{F}_{net}$  ←  
D)  $\vec{v}$  ←,  $\vec{F}_{net}$  ←    E)  $\vec{v}$  →,  $\vec{F}_{net}$  ↓

3. Hava ortamında yukarı doğru fırlatılan bir cisim, h kadar yükselip atıldığı noktaya geri dönüyor.



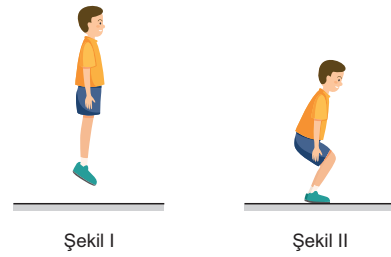
Cisim uçuş süresince limit hıza ulaşmadığına göre,

- I. Cismin mekanik enerjisi uçuş süresince azalır.  
II. Cismin belirli bir noktadan yukarı çıkarkenki sürati, aynı noktadan aşağı inerkenki süratinden büyüktür.  
III. Cismin yerden h yüksekliğine çıkış süresi, bu yükseklikten yere iniş süresine göre daha kısadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

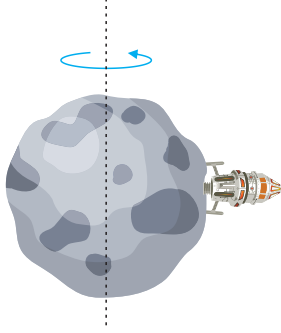
4. Şekil I'deki gibi belirli bir yükseklikten atlayan bir çocuk herhangi bir sakatlık yaşamamak için yere temas ettiği anda Şekil II'deki gibi dizlerini kırarak inişini güvenli hale getiriyor.



Çocuğun dizlerini Şekil II'deki gibi kırma nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ağırlığını azaltmak  
B) Zeminin ayaklarına uygulayacağı normal kuvveti azaltmak  
C) Zeminin kendisine uyguladığı itmeyi azaltmak  
D) Durana kadarki momentum değişimini azaltmak  
E) Durana kadarki kinetik enerji değişimini azaltmak

9. Bir sondaj roketi, kendi eksenini etrafında sabit süratle dönen bir asteroit yüzeyine iniyor. İnışinden sonra roket, asteroitle birlikte şekildeki yönde dönerken asteroitin içerisinden kendisine doğru kütle transferi gerçekleştiriyor.



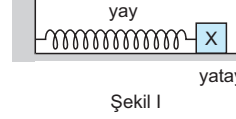
Roket ile asteroit birlikte dönen bir sistem olarak göz önüne alındığında, sistemin dönme eksenine göre tanımlanan;

- I. eylemsizlik momenti,
- II. açısal sürat,
- III. açısal momentum

niceliklerinden hangileri roketin kütle transfer etmesiyle değişir?

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

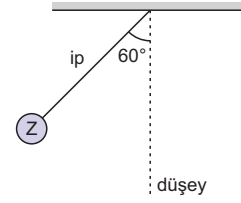
10. Şekillerde, sürtünmelerin önemsiz olduğu ortamlarda oluşturulan üç farklı düzenek verilmiştir. Şekil I'de bir çelik yayın ucuna X cismi, Şekil II'de bir lastiğin ucuna Y cismi ve Şekil III'te ağırlığı önemsiz bir ipin ucuna Z cismi bağlanmıştır. X ve Y cisimleri denge konumlarından bir miktar çekilip serbest bırakılıyor. Z cismi ise ip düşeyle  $60^\circ$  açı yaparken serbest bırakılıyor.



Şekil I



Şekil II



Şekil III

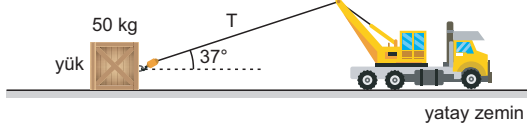
Buna göre, hangi cisimlerin basit harmonik hareket yapması beklenebilir?

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

11. Elektriksel yüklerin ivmeli hareketi sonucu oluşan elektromanyetik dalgalarla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Boşlukta ışık hızıyla yayılırlar.
- B) Elektrik ve manyetik alan titreşimleri ilerleme yönüne dik olduğundan enine dalgalardır.
- C) Yayılmak için maddesel ortama ihtiyaç duymazlar.
- D) Belirli bir noktada elektrik alan şiddeti en büyük değerini aldığı anda, manyetik alan şiddeti en küçük değerini alır.
- E) Etkileşime girdikleri maddelere enerji aktarabilirler.

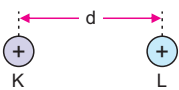
5. Şekilde 50 kg'lık bir yükü sürükleyerek çeken bir araç gösterilmiştir. Araç cismi çekerken halatın gerilmesi  $T = 500 \text{ N}$  olmaktadır. Bu esnada zeminle cisim arasındaki sürtünme katsayısının değeri 0,5'tir.



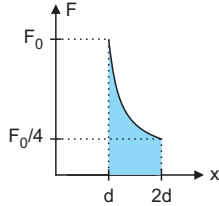
Halatın kütlesi ve hava direnci önemsiz olduğuna göre yükün ivmesi kaç  $\text{m/s}^2$  olur? ( $\sin 37^\circ = 0,6$ ;  $\cos 37^\circ = 0,8$ ;  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- A) 2      B) 3      C) 6      D) 9      E) 12

6. Şekil I'deki pozitif yüklü ve noktasal cisimlerden K, bulunduğu konuma sabitlenmiş olup cisimler arasındaki mesafe  $d$  iken L cismi serbest bırakılıyor. Cisimler arasındaki mesafe  $2d$  oluncaya kadar, K'nin L'ye uyguladığı elektriksel kuvvetin büyüklüğünün ( $F$ ) cisimler arasındaki uzaklığa ( $x$ ) bağlı değişim grafiği Şekil II'deki gibi oluyor.



Şekil I



Şekil II

L cismi üzerinde sadece K'nin uyguladığı elektriksel kuvvet etkin olduğuna göre, grafikte x eksenini arasında kalan alan;

- I. K'nin L üzerinde yaptığı iş,
- II. L'nin kazandığı kinetik enerji,
- III. sistemin elektriksel potansiyel enerjisindeki azalma

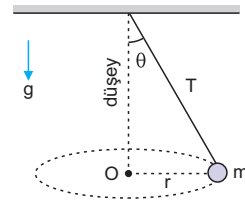
niceliklerinden hangilerini verir? (Elektromanyetik ışınlar önemsizdir.)

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

7. Bir alternatif akım devresi ve elemanlarıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir kondansatörün sığası büyüdükçe alternatif akıma karşı gösterdiği direnç küçülür.
- B) Bir bobinin indüktansı büyüdükçe alternatif akıma karşı gösterdiği direnç artar.
- C) Alternatif akımın frekansı artarsa bobinin alternatif akıma karşı gösterdiği direnç artar.
- D) Direnç, bobin ve sığaçla kurulan bir devrenin empedans değeri üç devre elemanına da bağlıdır.
- E) Bir alternatif akım devresinin empedansını en büyük yapan frekans değeri, rezonans frekansıdır.

8. Bir ip ile tavana asılan  $m$  kütleli bir cisim, yatay düzlemdeki  $r$  yarıçaplı bir yörüngede düzgün çembersel hareket yapmaktadır. Sürtünmelerin önemsiz olduğu sistemde, ipteki gerilme  $T$  olup ipin düşeyle yaptığı açı  $\theta$ 'dir.



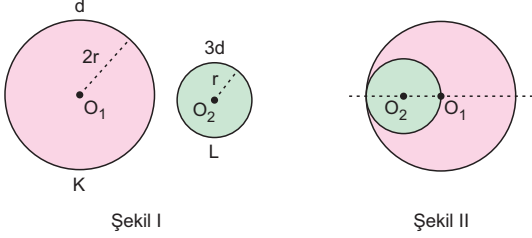
Buna göre,

- I. Cisim dengededir.
- II. Cisme etki eden net kuvvetin büyüklüğü  $T \sin \theta$ 'dir.
- III. T gerilmesi cismin ağırlığından küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

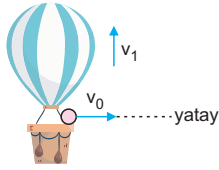
1. Şekil I'de gösterilen;  $O_1$  ve  $O_2$  merkezli, eşit kalınlıktaki ve kendi içlerinde türdeş K ve L dairesel levhalarının yoğunlukları  $d$  ve  $3d$ 'dir. K levhasından L levhasının boyutları kadarlık bir kısım kesilip, L levhası bu kısma tam olarak oturacak biçimde Şekil II'deki gibi monte ediliyor.



Buna göre, Şekil II'de oluşturulan cismin kütle merkezi  $O_1$  noktasından kaç  $r$  kadar uzakta olur?

- A)  $\frac{1}{6}$  B)  $\frac{1}{4}$  C)  $\frac{1}{3}$  D)  $\frac{2}{3}$  E)  $\frac{1}{2}$

2. Yukarı doğru sabit  $v_1$  süratıyla ilerleyen bir balondan; balona göre yatay  $v_0$  süratıyla noktasal bir cisim fırlatılıyor.



yer

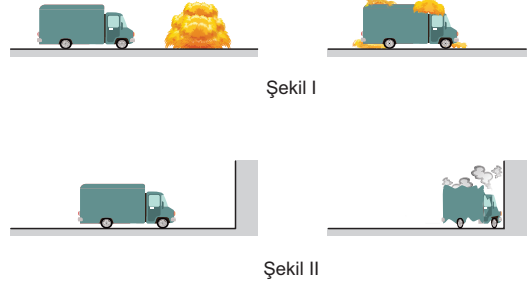
Buna göre, noktasal cismin hareketiyle ilgili,

- I. Atıldığı anda, yere göre hızı balona göre hızından büyük olur.  
II. Yere göre eğik atış hareketi yapar.  
III. Uçuş süresi balonun hızına bağlı değildir.

İfadelerinden hangileri doğrudur? (Hava direnci önemsiz olup cismin kütlesi balona göre çok küçüktür.)

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

3. Frenleri patlayan, özdeş ve eşit momentumlu araçlardan biri Şekil I'deki gibi bir saman yığınının, diğeri Şekil II'deki gibi bir duvara çarparak duruyor.



Saman yığınının çarparak duran araç hasar almazken, duvara çarparak duran aracın hurdaya dönmesi;

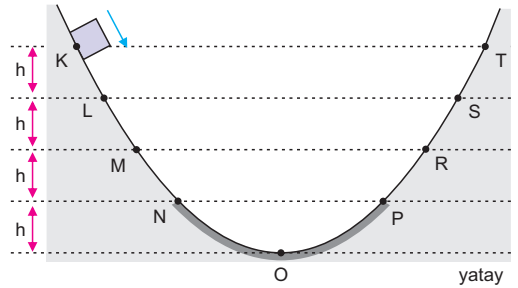
- I. betonun araca uyguladığı ortalama kuvvetin daha büyük olması,  
II. saman yığınının çarpan aracın daha uzun sürede durması,  
III. araçlar duruncaya kadar geçen sürede, araçlara uygulanan itmelerin farklı olması

durumlarından hangileriyle açıklanabilir?

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

ertansinansahin.com

4. Şekildeki sistemde sadece NP arası sürtünmeli olup NO ve OP aralıklarında ısıya dönüşen enerji miktarı eşittir. K noktasından E büyüklüğünde kinetik enerjiyle yola paralel olarak atılan  $m$  kütleli noktasal cisim, R noktasına kadar çıkıp geri dönerek O noktasında duruyor.



Buna göre cisme başlangıçta verilen E kinetik enerjisi kaç mgh değerindedir?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

## Cevap Anahtarları

<b>AYT 1</b>	1. D	2. A	3. D	4. E	5. B	6. B	7. E	8. B	9. D	10. C	11. B	12. D	13. E	14. B
<b>AYT 2</b>	1. A	2. C	3. B	4. B	5. D	6. E	7. E	8. E	9. C	10. E	11. D	12. C	13. D	14. C
<b>AYT 3</b>	1. D	2. D	3. B	4. E	5. D	6. E	7. A	8. A	9. E	10. C	11. C	12. A	13. C	14. E
<b>AYT 4</b>	1. C	2. D	3. D	4. C	5. E	6. D	7. A	8. E	9. A	10. E	11. A	12. A	13. D	14. D
<b>AYT 5</b>	1. E	2. C	3. D	4. B	5. B	6. E	7. E	8. D	9. B	10. A	11. B	12. A	13. A	14. D
<b>AYT 6</b>	1. D	2. E	3. B	4. E	5. E	6. A	7. D	8. E	9. A	10. E	11. B	12. C	13. D	14. C
<b>AYT 7</b>	1. E	2. E	3. A	4. D	5. D	6. D	7. B	8. D	9. A	10. E	11. C	12. C	13. D	14. C
<b>AYT 8</b>	1. A	2. A	3. E	4. B	5. B	6. B	7. D	8. B	9. D	10. B	11. E	12. C	13. C	14. A
<b>AYT 9</b>	1. D	2. C	3. A	4. C	5. E	6. B	7. E	8. D	9. A	10. D	11. C	12. D	13. A	14. B
<b>AYT 10</b>	1. E	2. D	3. D	4. A	5. C	6. A	7. D	8. B	9. E	10. D	11. C	12. A	13. A	14. D
<b>AYT 11</b>	1. C	2. D	3. A	4. A	5. E	6. E	7. D	8. D	9. D	10. A	11. D	12. A	13. B	14. A
<b>AYT 12</b>	1. D	2. A	3. B	4. B	5. C	6. E	7. E	8. B	9. B	10. E	11. A	12. A	13. C	14. C
<b>AYT 13</b>	1. E	2. B	3. B	4. D	5. A	6. A	7. A	8. D	9. D	10. C	11. A	12. C	13. C	14. E
<b>AYT 14</b>	1. E	2. E	3. D	4. B	5. C	6. A	7. E	8. B	9. A	10. B	11. C	12. E	13. C	14. A
<b>AYT 15</b>	1. A	2. D	3. B	4. E	5. D	6. D	7. A	8. E	9. A	10. C	11. E	12. B	13. C	14. B
<b>AYT 16</b>	1. C	2. E	3. A	4. B	5. E	6. A	7. B	8. C	9. C	10. C	11. B	12. D	13. A	14. C
<b>AYT 17</b>	1. C	2. B	3. B	4. A	5. B	6. D	7. A	8. A	9. C	10. D	11. D	12. C	13. E	14. D
<b>AYT 18</b>	1. C	2. D	3. D	4. B	5. A	6. C	7. D	8. C	9. E	10. E	11. B	12. B	13. D	14. C
<b>AYT 19</b>	1. B	2. D	3. E	4. B	5. C	6. E	7. D	8. E	9. E	10. A	11. D	12. B	13. D	14. C
<b>AYT 20</b>	1. B	2. C	3. D	4. B	5. D	6. A	7. A	8. A	9. E	10. C	11. E	12. D	13. C	14. A