



## FEN BİLİMLERİ 7. SINIF ÇALIŞMA SAYFALARI



# 3. Ünite

## Kuvvet ve Enerji



\* Kütle ve Ağırlık İlişkisi \* Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi \* Enerji Dönüşümleri

## FEN BİLİMLERİ 7. SINIF ÇALIŞMA SAYFALARI

Yazarlar	<b>Halil KARDEŞ</b> <b>Latife Nur CANAN</b> <b>Serkan YILMAZ</b>
Editör	<b>Serkan YILMAZ</b>
Dil Uzmanı	<b>Esra İLHAN</b>
Rehberlik Uzmanı	<b>Ayşe AKBIYIK</b>
Görsel Tasarım Uzmanı	<b>Fatih GÖNÜL</b>
Grafik Tasarım Uzmanı	<b>Suat AYDIN</b>





## Kütle ve Ağırlık İlişkisi



- Kütleye etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırabileceksiniz.
- Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırabileceksiniz.
- Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklayabileceksiniz.

Bu Bölümde:

### Etkinlik 1

### Bul ve Sonucu Hesapla

Aşağıda dört işlemin olduğu bir bulmaca verilmiştir. Bu bulmacada kutulara gerekli sayılar yazılacak ve işlemler çözülecektir. (Dünya'da 1 kg kütleli cismin ağırlığı 10 N ve Dünya'nın çekim kuvveti Ay'ın çekim kuvvetinin 6 katı alınacaktır.)

1		-	2	=					
	÷			×					
6				3					
	=			=					
7	+		=			-	4	=	
			-						+
		8	+	9	=			5	
		=						=	

Aşağıdaki soruların yanıtlarını bulmacada uygun yerlere yazınız. İşlemleri çözünüz.

- 1) Dünya'daki kütlesi 600 kg olan bir cismin Ay'daki kütlesi kaç kg'dır?
- 2) Dünya'daki kütlesi 12 kg olan bir cismin Ay'daki ağırlığı kaç N olur?
- 3) Ay'daki kütlesi 100 kg olan cismin Jüpiter'deki kütlesi kaç kg'dır?
- 4) Neptün'deki kütlesi 200 kg olan bir cismin Mars'taki kütlesi kaç kg'dır?
- 5) Merkür'deki kütlesi 5 kg olan cismin Dünya'daki ağırlığı kaç N olur?
- 6) Ay'daki ağırlığı 100 N olan bir cismin Dünya'daki kütlesi kaç kg olur?
- 7) Dünya'daki ağırlığı 10 N olan bir cismin uzay boşluğundaki ağırlığı kaç N olur?
- 8) Venüs'teki kütlesi 10 kg olan bir cismin Dünya'daki kütlesi kaç kg'dır?
- 9) Dünya'daki ağırlığı 360 N olan InSight adlı uzay aracı Mars'a gönderilmiştir. InSight'in Mars'taki kütlesi kaç kg'dır?



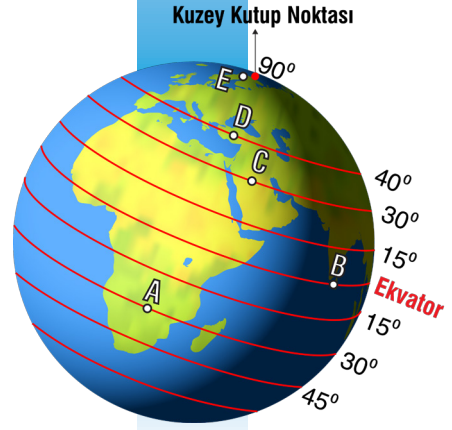
## Etkinlik 2

## Gez Dünya'yı, Gör Ağırlığı

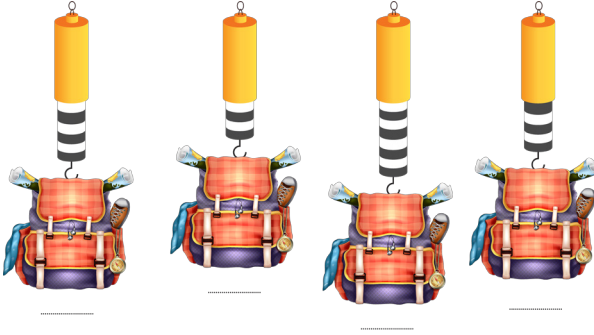


**Bilgi:** Ekvator çizgisine paralel olarak doğu-batı yönünde uzanan hayali çizgilere **paralel** denir. Paraleller, bir derecelik açılarla çizildiğinde 90 tanesi Kuzey Yarım Küre'de, 90 tanesi de Güney Yarım Küre'de olmak üzere toplam 180 tanedir. Ekvator, başlangıç paraleli olarak kabul edilmiştir.

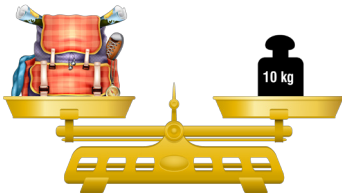
Mustafa Kemal, Dünya'yı gezmek istemiş ve sırt çantasını yanına alarak tura çıkmıştır. A noktasından yolculuğa başlamış ve sırası ile B, C, D ve E noktalarını dolaşmıştır. Bu sırada her gittiği noktada çantasının kütlesini ve ağırlığını ölçmüştür ve not almıştır.



- **Mustafa Kemal'in gittiği her noktada dinamometre ile yaptığı ölçümler aşağıda verilmiştir. Buna göre ölçümler hangi noktalarda yapılmıştır?** (Belli bir konumda ve eşit yükseklikte bulunan özdeş dinamometrelerle aşağıdaki gibi ölçümler yapılmıştır.)

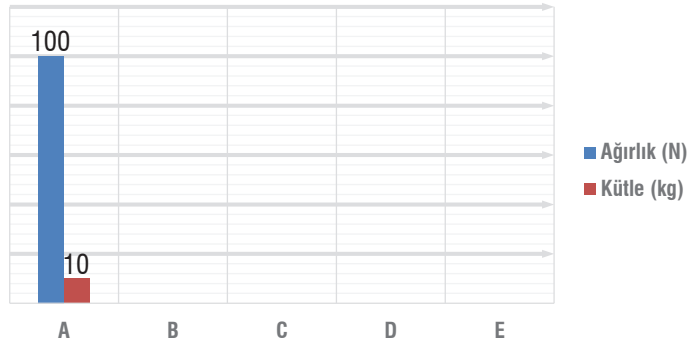


- **Çantasını A noktasında 10 kg ölçen Mustafa Kemal, diğer noktalarda kaç kg ölçmüştür?**



- B noktasındaki ölçüm: .....
- C noktasındaki ölçüm: .....
- D noktasındaki ölçüm: .....
- E noktasındaki ölçüm: .....

- **Çantanın belirtilen konumlardaki kütle ve ağırlığını gösteren grafiği tamamlayınız.**







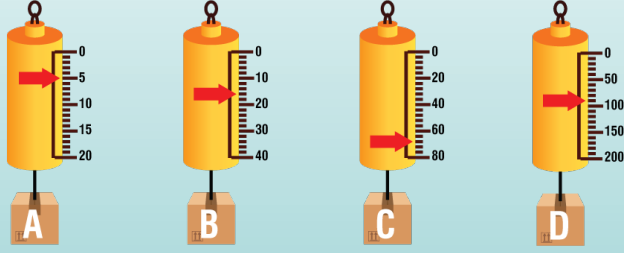
### Etkinlik 3

### Ölç Bakalım

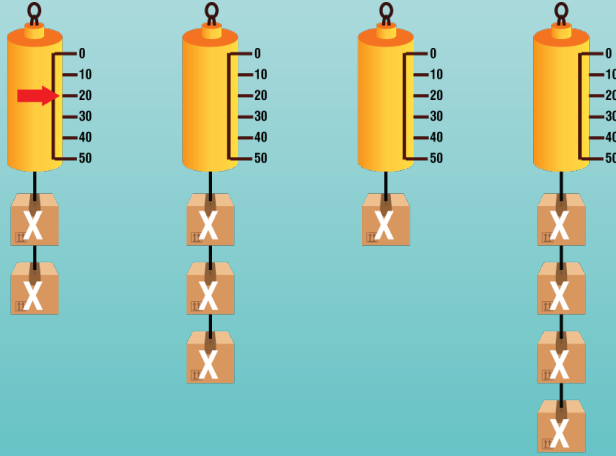


Belli bir konumda ve eşit yükseklikte bulunan özdeş dinamometrelerle aşağıdaki gibi ölçümler yapılmıştır.

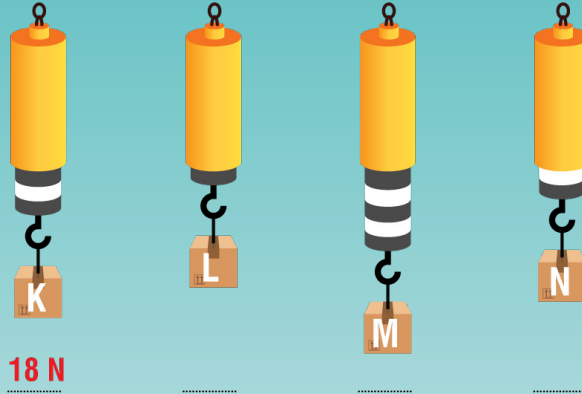
- Yandaki dinamometrelere asılı A, B, C ve D cisimlerinin ağırlıklarını noktalı yerlere yazınız.



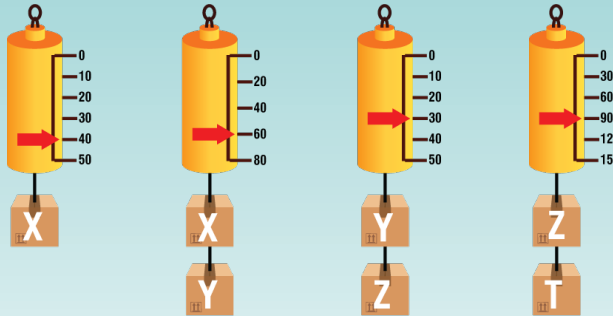
- Yandaki özdeş X cisimlerini ölçen dinamometrelerin gösterdikleri değerleri dinamometrelerin üzerlerine örnekteki gibi çizin.



- Yandaki özdeş dinamometrelere asılı K, L, M ve N cisimlerinden K'nın ağırlığı 18 N ise diğer cisimlerin ağırlıklarını noktalı yerlere yazınız.



- Yandaki dinamometrelere asılı X, Y, Z ve T cisimlerinin ağırlıklarını noktalı yerlere yazınız.



$X = \dots\dots N$     $Y = \dots\dots N$     $Z = \dots\dots N$     $T = \dots\dots N$

Kütle ve Ağırlık İlişkisi



## Etkinlik 4

## Yer Çekimi



Karşılıklı cisimlerin birbirlerine uyguladıkları çekim kuvvetine **kütle çekim kuvveti** adı verilir. Yerküre ve üstünde bulunan cisimler birbirlerini çekerler. Bir cisme etki eden yer çekimi kuvvetine **ağırlık** denir. Dünya, üzerinde bulunan her noktadaki cisimleri merkezine doğru çeker. Yer çekiminin yönü her zaman Dünya'nın merkezine doğrudur. Bu sebeple yüksekten bırakılan cisimler yere doğru yönelir.



- Yer çekimi kuvveti temas gerektiren bir kuvvet midir? Bir örnek vererek açıklayınız.

- Yerden yükseldikçe yer çekimi kuvveti artar mı? Neden?

- Kütle çekim kuvveti olmasaydı Dünya üzerinde bulunan nesnelere ne olurdu?

- Kütle çekim kuvveti olmasaydı Dünya ve diğer gök cisimlerine ne olurdu?





## Etkinlik 5

## Çıkışa Uygun Rakamı Yaz



Aşağıdaki labirente bilgiler ile yıldızları birleştiren yollar karışmıştır. Karışık yolları takip ederek bilgiler ile yıldızları eşleştiriniz. Bilgi; kütleye ait bir özellik ise yıldızın içine "1", ağırlığa ait bir özellik ise yıldızın içine "0" yazınız.



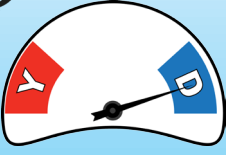




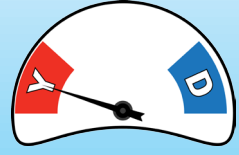


## Etkinlik 7

## Doğru mu? Yanlış mı? Göster!



Aşağıda verilen ifadeleri “Doğru” ya da “Yanlış” olarak değerlendiriniz. İfadeye ait göstergenin ibresini uygun yönde çiziniz.

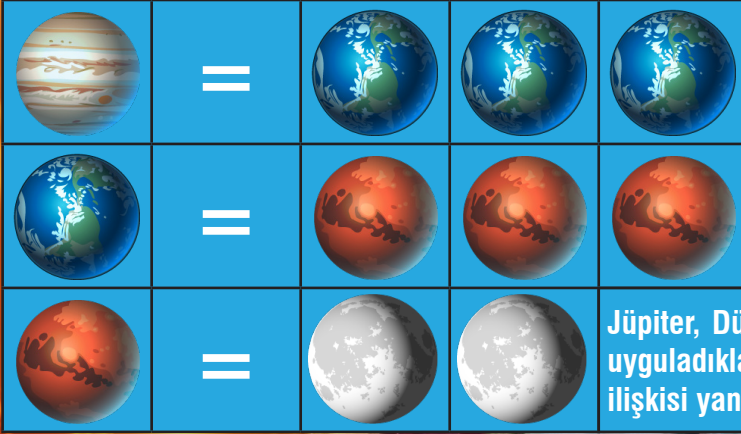


1	Kutuplar, ekvatora göre yerin merkezine daha yakındır.	
2	Yer çekimi kuvveti yerküreye yaklaştıkça artar, uzaklaştıkça azalır.	
3	Bir cismin kütlesi bulunduğu yere göre değişir.	
4	Yer çekimi kuvveti Dünya'nın her yerinde aynıdır.	
5	Bir cisme uygulanan yer çekimi kuvvetinin yönü Dünya'nın merkezine doğrudur.	
6	Yağmur damlalarının yeryüzüne düşmesi yer çekimi kuvvetinin etkisiyle olur.	
7	Kutuplarda 5 N olan bir cismin ağırlığı, ekvatorde 5 N'dan daha küçüktür.	
8	Ağırlığın birimi gramdır.	
9	Kütle, maddenin boşlukta kapladığı alandır.	
10	Bir cismin Ay'daki ağırlığı, Dünya'daki ağırlığından daha küçüktür.	
11	Gezegenin kütlesi arttıkça uyguladığı kütle çekim kuvveti azalır.	
12	Deniz seviyesinden yüksekere doğru çıkıldıkça ağırlık azalır.	
13	Ay'ın cisimlere uyguladığı kütle çekim kuvveti, Dünya'nın cisimlere uyguladığı kütle çekim kuvvetinden daha fazladır.	
14	Bir cismin Dünya'daki kütlesi ile diğer gezegenlerdeki ağırlığı aynıdır.	
15	Aynı şartlarda bulunan cisimlerden kütlesi büyük olanın ağırlığı daha küçüktür.	
16	Jüpiter'deki kütleimiz, Dünya'daki kütleimizden daha büyüktür.	
17	Cisimlere etki eden kütle çekim kuvvetine ağırlık denir.	



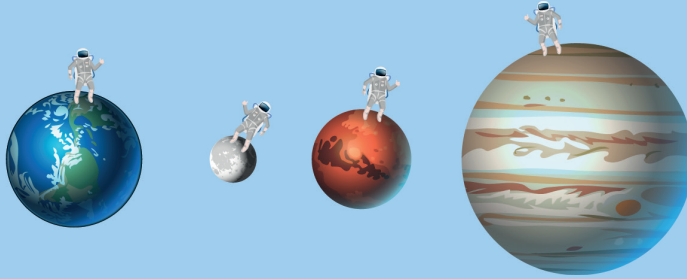
## Etkinlik 8

## Yer Çekimi, Kütle Çekimi



Jüpiter, Dünya, Mars ve Ay'ın yüzeylerinde uyguladıkları çekim kuvvetlerinin büyüklük ilişkisi yandaki şekilde gösterildiği gibidir.

- Dünya'daki kütlesi 60 kg olan bir astronotun ağırlığı 600 N ise diğer gök cisimlerinde kütlesi ve ağırlığını aşağıda boş bırakılan alanlara yazınız. (Veriler yaklaşık olarak verilmiştir.)

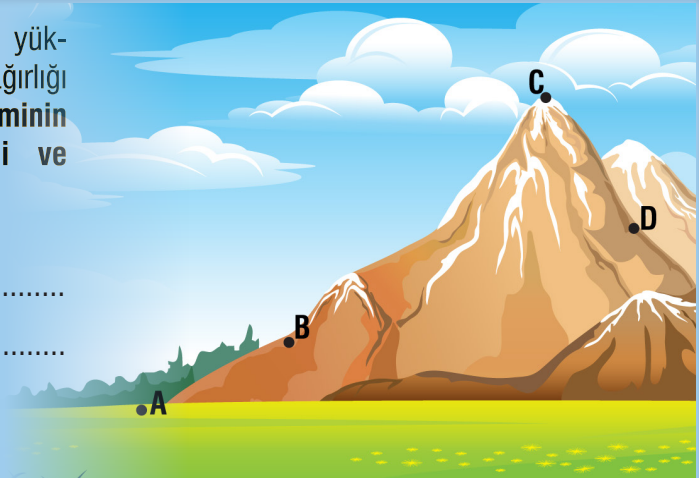


Dünya'daki	Ay'daki	Mars'taki	Jüpiter'deki
Kütle= 60 kg	Kütle=	Kütle=	Kütle=
Ağırlık=600 N	Ağırlık=	Ağırlık=	Ağırlık=

- X cisminin resimdeki gibi farklı yükseklikteki noktalarda kütle ve ağırlığı ölçülmüştür. Buna göre X cisminin farklı noktadaki kütlelerini ve ağırlıklarını karşılaştırınız.

Kütleleri: .....

Ağırlıkları: .....





## Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi



- Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklayabileceksiniz.

Bu Bölümde:

- Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırabileceksiniz.



### Etkinlik 1

### İş Yaptın mı?



Fiziksel anlamda iş yapılmış olması için cisme bir kuvvet uygulanması ve cismin uygulanan kuvvetle aynı doğrultuda hareket etmesi gerekir.

Aşağıdaki durumlarda kişilerin fiziksel anlamda iş yapıp yapmadığına karar vererek uygun bölüme görsellerin numaralarını yazınız.



1- El arabasıyla yük taşıyan işçi



2- Halteri yukarı kaldıran sporcu



3- Halteri yukarıda sabit tutan sporcu



4- Koliyi yerden kaldıran kişi



5- Paketi başka bir yere taşıyan kargo görevlisi



6- Sırtında çantası ile tırmanan dağcı



7- Kitap okuyan küçük kız



8- Elindeki çantayı sabit tutarak düz yolda yürüyen kadın



9- Market arabasını iten kişi



10- Tekerlekli bavulu çeken adam



11- Halteri kaldırmayan sporcu



12- Duvarı iten kişi



13- Arabayı iterek hareket ettiren şoför



14- Kitabı rafa koyan öğrenci

### Fiziksel Anlamda İş Yapılan Görseller

.....  
.....  
.....

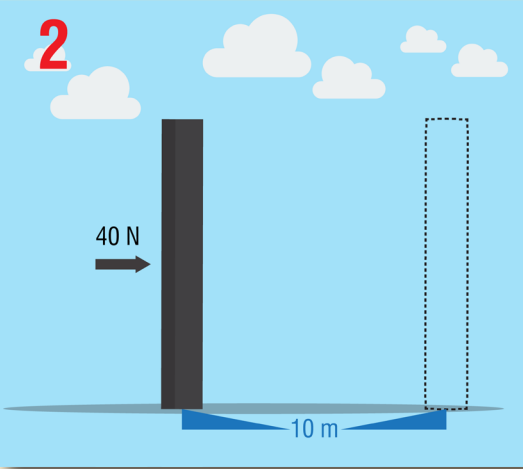
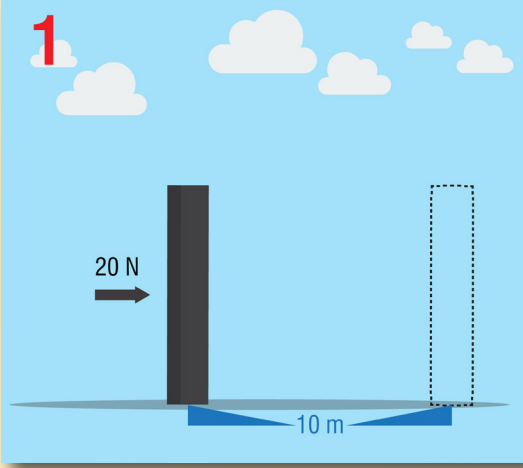


## Etkinlik 2

## Hipotezi Test Et

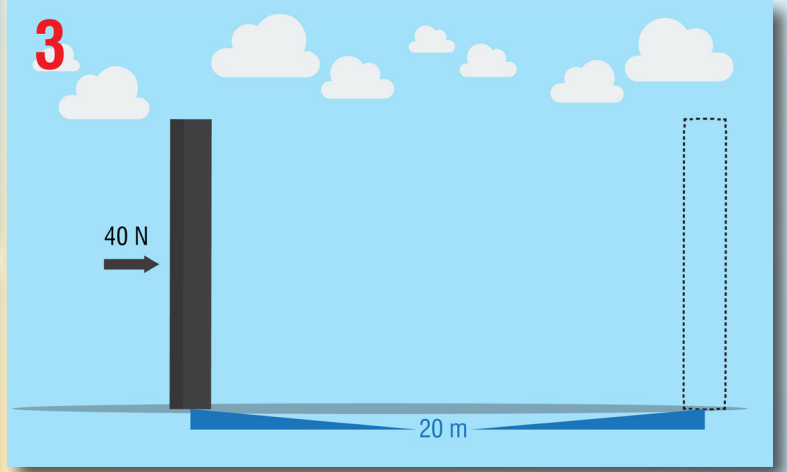


Erol fiziksel anlamda yapılan işin, cisme uygulanan kuvvet ve cismin aldığı yol ile ilişkisini araştırmak için aşağıdaki hipotezleri kuruyor. (Sürtünmeler ihmal edilmiştir.)



**1. Hipotez:** Fiziksel anlamda yapılan iş, cisme uygulanan kuvvet ile doğru orantılıdır.

**2. Hipotez:** Fiziksel anlamda yapılan iş, cismin aldığı yol ile doğru orantılıdır.



Erol hipotezleri test etmek için şekildeki deney düzeneklerini kuruyor ve özdeş cisimler belirtilen yolları alıyor.

Deneylerde yapılan işler ile ilgili bilgileri aşağıdaki tabloya yerleştiriniz.

	1. Hipotez	2. Hipotez
Hipotezi test etmek için gereken düzenekler	..... ve .....	..... ve .....
Bağımsız değişken		
Bağımlı değişken		
Kontrol edilen değişken		



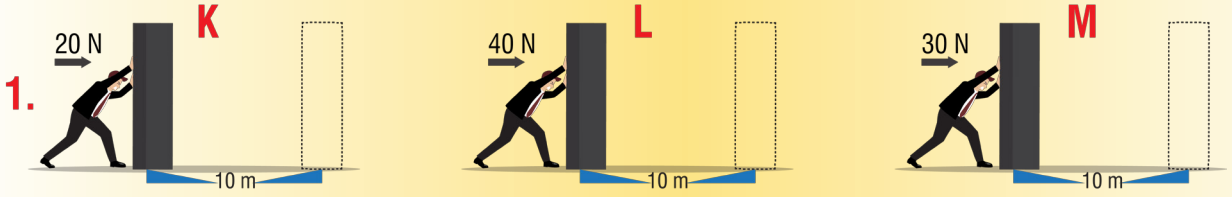
### Etkinlik 3

### Çok Kuvvet, Çok Yol, Çok İş

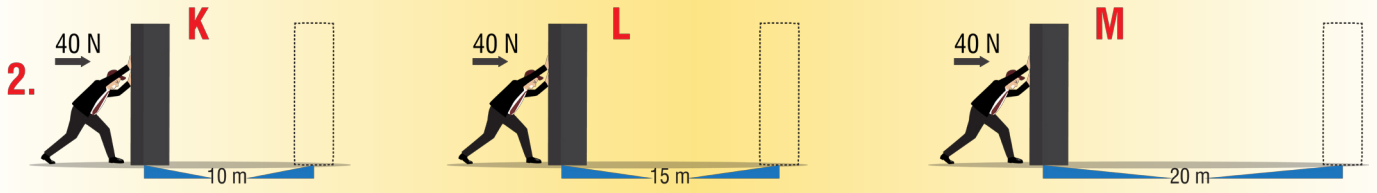


**Bilgi:** Bir cisme uygulanan kuvvet ve cismin aldığı yol arttıkça fiziksel anlamda yapılan iş de doğru orantılı olarak artmaktadır.

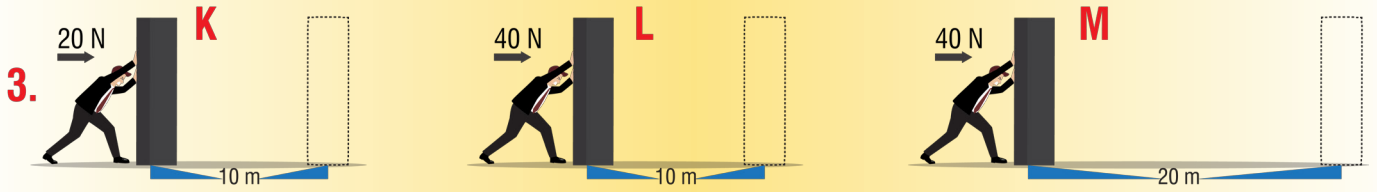
Aşağıda cisimlere uygulanan kuvvetler ve cisimlerin aldıkları yollar verilmiştir. Buna göre yapılan işlerin büyüklüklerini çoktan aza sıralayınız.



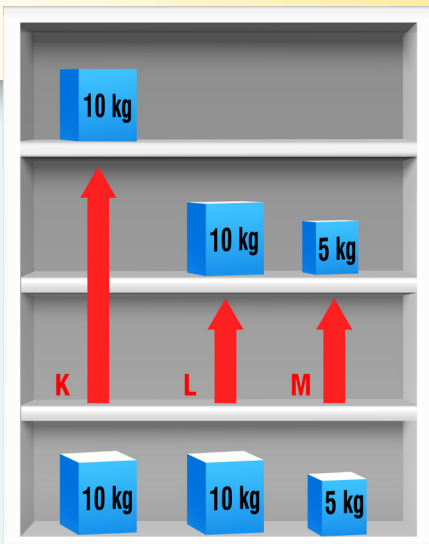
..... > ..... > .....



..... > ..... > .....



..... > ..... > .....



..... > ..... > .....





## Etkinlik 4

## Hangi Enerji?

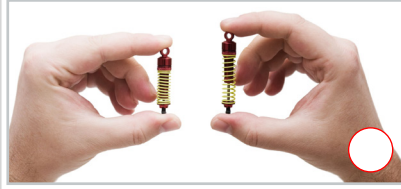


Görsellerde yer alan enerji çeşitlerinin numaralarını

(1-Kinetik / 2-Çekim potansiyel / 3-Esneklik potansiyel) daire içlerine yazınız.



Hareket hâlindeki araba



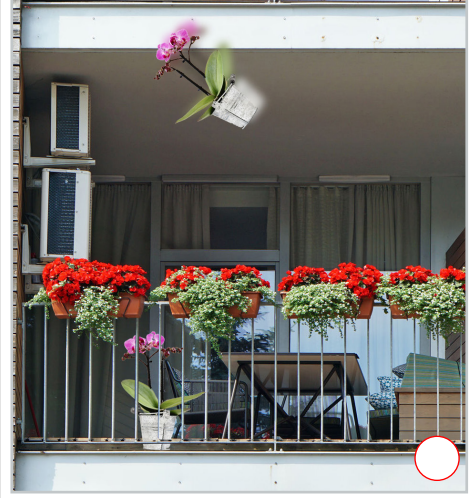
Sıkıştırılmış yay



Havadaki uçak



Havada tutulan bayrak



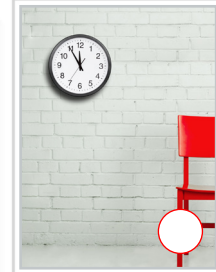
Balkondan düşen saksı



Gerdirilmiş sapan



Yerde yuvarlanan top



Duvardaki saat



Denizdeki sürat teknesi



Havadaki paraşütçü



Gerdirilmiş lastik

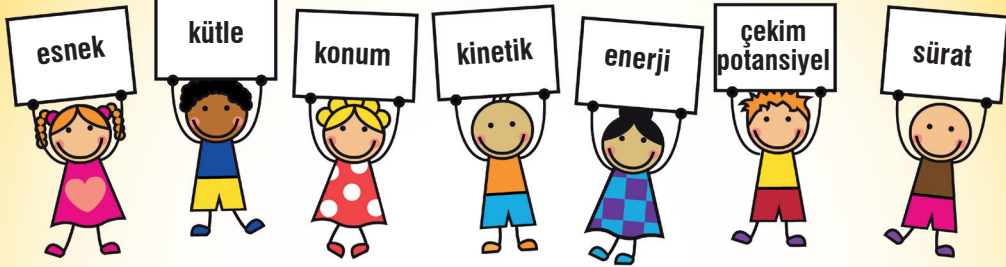


Raftaki kitaplar



Aşağıda eksik verilen ifadeleri tabelalardaki uygun sözcükler ile tamamlayınız.

1. Bir cisme kuvvet uygulandığında cisim, bu kuvvet doğrultusunda hareket ediyorsa fiziksel anlamda ..... yapılmış olur.
2. Cisme uygulanan ..... ve cismin aldığı ..... yapılan işin büyüklüğünü belirler.
3. İş yapabilme yeteneğine ..... adı verilir.
4. Uygulanan kuvvet ve alınan yol ile iş arasında ..... vardır.
5. Cismin hareketinden dolayı sahip olduğu enerjiye ..... enerji denir.
6. Bir cismin sahip olduğu ..... veya ..... arttıkça kinetik enerjisi de artar.
7. Yer çekimi kuvvetinden dolayı belli yükseklikteki bir cismin sahip olduğu enerjiye ..... potansiyel enerjisi denir.
8. Çekim potansiyel enerjisi için cismin sahip olduğu ..... ve bulunduğu ..... önemlidir.
9. Kuvvet uygulandığında şekil değiştirip kuvvetin etkisi ortadan kalkınca tekrar eski hâline dönebilen cisimlere ..... cisim denir.
10. Esnek cisimlerin sıkışık ya da gerginken sahip olduğu enerjiye ..... potansiyel enerjisi denir.





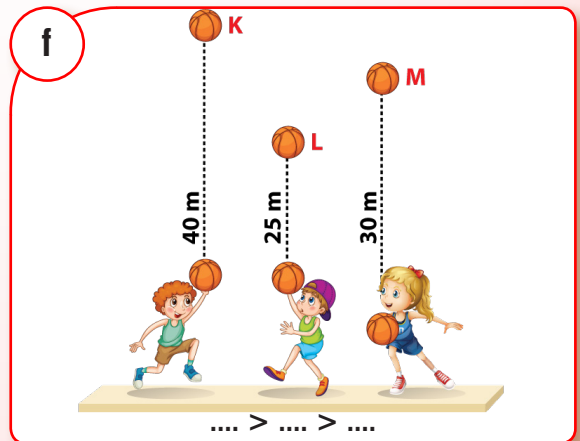
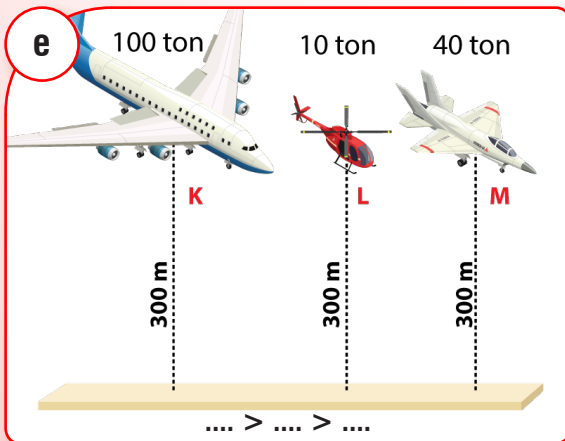
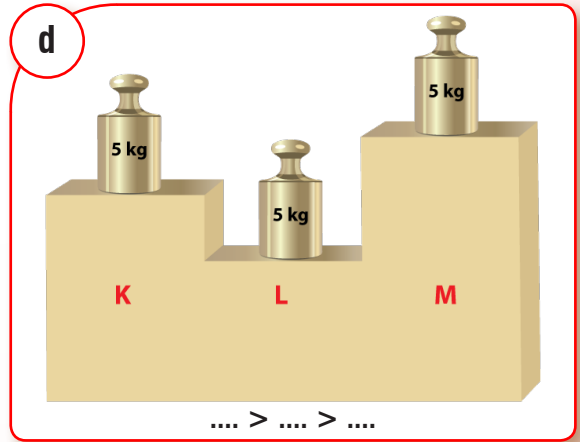
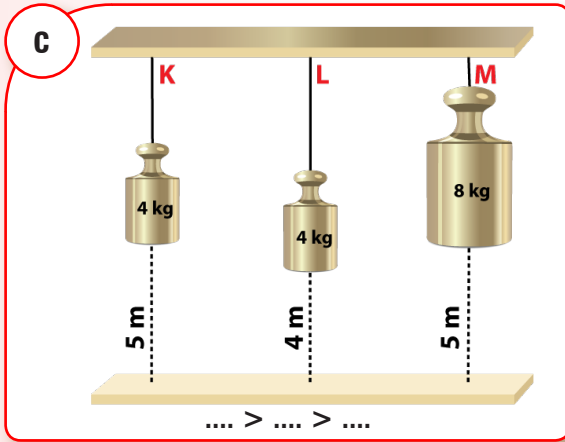
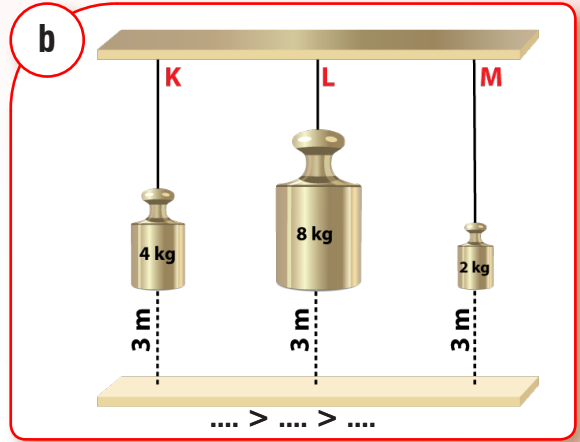
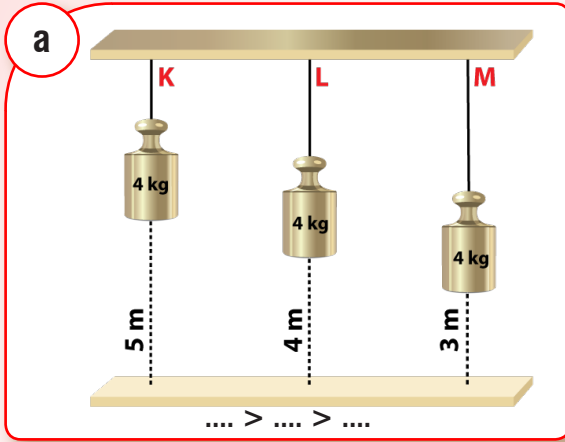
## Etkinlik 6

Çok Kütle, Çok Yükseklik, Çok Potansiyel



**Bilgi:** Yer çekimi kuvvetinden dolayı belli yükseklikteki bir cismin sahip olduğu enerjiye **çekim potansiyel enerjisi** denir. Çekim potansiyel enerjisi için cismin sahip olduğu kütle ve bulunduğu konum önemlidir.

Aşağıda cisimlerin kütleleri ve yerden yükseklikleri verilmiştir. **Buna göre cisimlerin sahip oldukları çekim potansiyel enerjilerinin büyüklüklerini çoktan aza sıralayınız.**







## Etkinlik 7


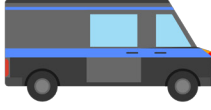

## Çok Kütle, Çok Sürat, Çok Hareket






**Bilgi:** Cisimlerin hareketlerinden dolayı sahip oldukları enerji, kinetik (hareket) enerji olarak adlandırılır. Kinetik enerjisi için cismin sahip olduğu kütle ve sürat önemlidir.

Aşağıda cisimlerin kütleleri ve süratleri verilmiştir. Buna göre cisimlerin sahip oldukları kinetik enerji büyüklüklerini çoktan aza sıralayınız.




1-

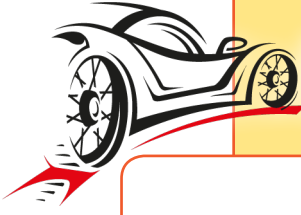
1 ton		→ 60 km/sa	<b>K</b>	
3 ton		→ 60 km/sa	<b>L</b>	..... > ..... > .....
10 ton		→ 60 km/sa	<b>M</b>	

2-

1 ton		→ 60 km/sa	<b>K</b>	
1 ton		→ 120 km/sa	<b>L</b>	..... > ..... > .....
1 ton		→ 90 km/sa	<b>M</b>	

3-

1 ton		→ 60 km/sa	<b>K</b>	
1 ton		→ 40 km/sa	<b>L</b>	..... > ..... > .....
10 ton		→ 60 km/sa	<b>M</b>	



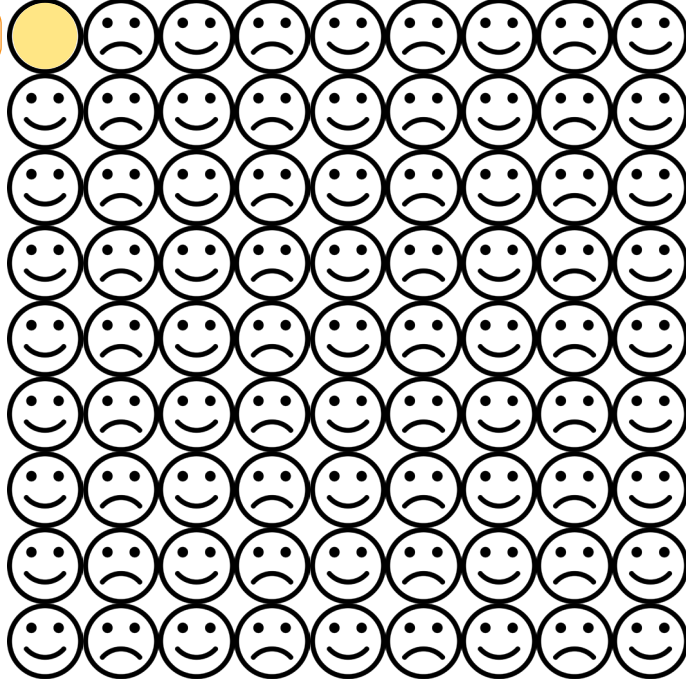
## Etkinlik 8

## Yer Çekimi, Kütle Çekimi

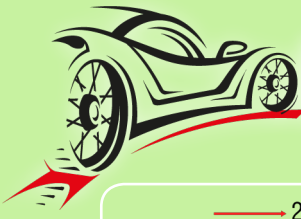


Aşağıda verilen ifadeler doğru ise “😊” ifadesini yanlış ise “☹️” ifadesini boyayarak görsel üzerinde ilerleyiniz. (Sadece aşağıya veya sağa doğru hareket edilebilir.) Ulaştığınız çıkıştaki yüz ifadesini kare içine alınız.

Başlangıç



1. Sırtında çanta ile düz yolda yürüyen çocuk fiziksel anlamda iş yapmamaktadır.
2. Enerji iş yapabilme yeteneğidir.
3. Halteri havada tutan Ece fiziksel anlamda iş yapmaktadır.
4. Esnek cisimlerin sıkışması ve gerilmesi neticesinde sahip oldukları enerji esneklik potansiyel enerjisidir.
5. Aynı süratle hareket eden araçlardan kütlesi büyük olan aracın kinetik enerjisi daha az olur.
6. Çekim potansiyel enerjisi cismin kütlesine ve süratine bağlıdır.
7. Hareketli bir cismin sürati artarsa kinetik enerjisi azalır.
8. Uçan bir leyleğin hem kinetik enerjisi hem çekim potansiyel enerjisi vardır.
9. Kitabı üst rafa koyan bir öğrenci yer çekimine karşı iş yapmıştır.
10. Kitap okurken fiziksel anlamda iş yapılmamaktadır.
11. Enerji ve işin birimi joule'dür.
12. Masanın üzerinde duran bir vazonun kinetik enerjisi vardır.
13. Yayların esneklik özellikleri yapıldıkları madde ile ilgilidir.
14. Cisimlerin yerden yüksekliği arttıkça çekim potansiyel enerjisi azalır.
15. Duvara kuvvet uygulayarak itmeye çalışan Ege fiziksel anlamda iş yapmamaktadır.

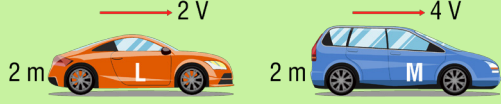


## Etkinlik 9

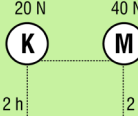
## Değişkenlerle Çıkış Bul



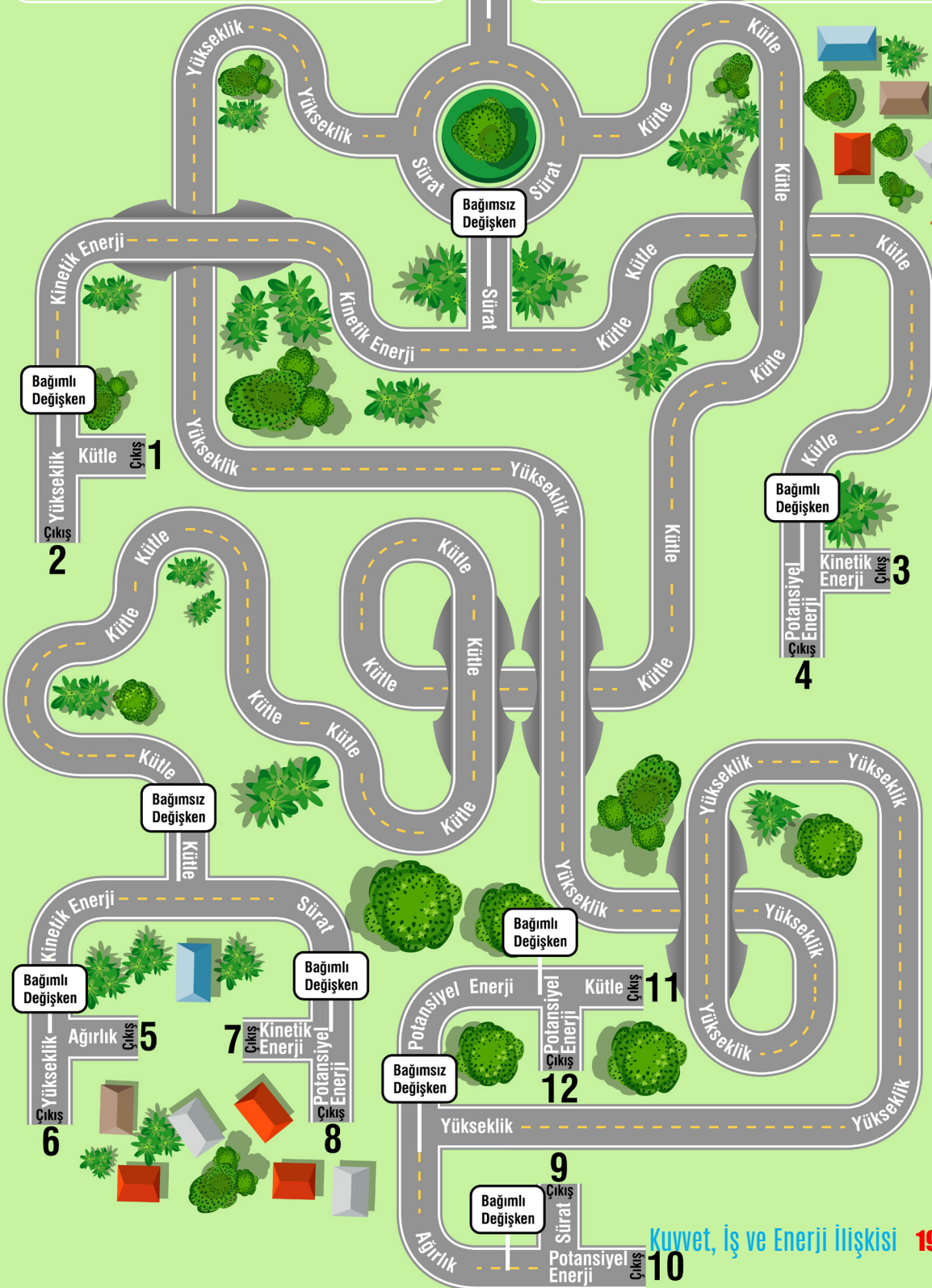
Verilen deneylere göre labirentte uygun çıkışları bulunuz.



**Deneysel 1:** Kütleleri ve süratleri verilen araçların enerjisi



**Deneysel 2:** Ağırlıkları ve yükseklikleri verilen topların enerjisi







## Etkinlik 10

## Seç, Bul, Kodla!



Aşağıdaki her bir bölümde ayrı bir düzenek verilmiştir. Her bölümdeki düzenek bir hipotezi test etmek amacıyla kullanılacaktır (Görsellerdeki kamyonetler ve kutular eşit kütlelidir).

### Kurallar:

- Her hipotez için iki düzenek kullanılmalıdır.
- Her düzeneğin altındaki kutucuklara verilen ifadelerin numaraları kurala uygun bir şekilde yazılacaktır.
- Kutucuklara yazılacak ifadeler ve numaraları aşağıda verilmiştir.

Hipotez	Seçilen ilgili diğer düzenek	Kontrollü Değişken	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken
---------	------------------------------	--------------------	-------------------	------------------

### İlgili ifadeler ve numaraları:

1. Kinetik Enerji
2. Çekim Potansiyel Enerji
3. Esneklik Potansiyel Enerjisi
4. Kütle
5. Sürat
6. Yükseklik
7. Yayın Cinsi
8. Sıkıştırılma Miktarı

### Hipotezler:

9. Kütle arttıkça kinetik enerji artar.
10. Yükseklik azaldıkça çekim potansiyel enerjisi azalır.
11. Sürat azaldıkça kinetik enerji azalır.
12. Yayın cinsi esneklik potansiyel enerjisini etkiler.
13. Kütle arttıkça çekim potansiyel enerjisi artar.
14. Yayın sıkıştırılma miktarı arttıkça esneklik potansiyel enerjisi artar.

Aşağıda bir hipoteze ilişkin iki düzenekte örnek kodlama verilmiştir. Siz de diğer düzenekleri uygun numaraları bularak kodlayınız.

 20 m/s 9 6 5 4 1	 4 kg 4 h K 2	 Bakır Yay 6 cm 4 cm 3	 40 m/s 4
 5 kg 5 h N 5	 20 m/s 9 1 5 4 1 6	 4 kg 2 h M 7	 Bakır Yay 8 cm 2 cm 8
 Bakır Yay 4 cm 6 cm 9	 2 kg 5 h L 10	 60 m/s 11	 Nikel Yay 8 cm 2 cm 12

## Enerji Dönüşümleri



- Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarabileceksiniz.

- Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklayabileceksiniz.

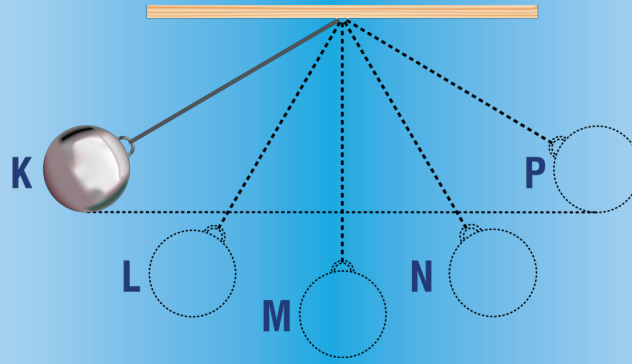
- Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlayabileceksiniz.

Bu Bölümde:

### Etkinlik 1

### Kürenin Enerjisi

K noktasından serbest bırakılan bir kürenin hareketi sırasında geçtiği konumlar aşağıda verilmiştir. Hareket sırasında kürenin kinetik ve çekim potansiyel enerjileri değişmiş ancak toplam enerji değişmemiştir. Bunun sebebi enerjinin birbirine dönüşmesi ama asla kaybolmamasıdır. Toplam enerjinin değişmemesine **enerjinin korunumu kanunu** adı verilmektedir. (Sürtünmeler ihmal edilmiştir.)



**Düzeneğe göre aşağıdaki ifadelerde boş bırakılan yerleri uygun harflerle tamamlayınız.**

1. .... nokta(sın/ların)da kürenin çekim potansiyel enerjisi en fazladır.
2. .... nokta(sın/ların)da kürenin çekim potansiyel enerjisi en azdır.
3. .... nokta(sın/ların)da kürenin kinetik enerjisi en fazladır.
4. .... nokta(sın/ların)da kürenin kinetik enerjisi sıfırdır.

**Düzeneğe göre aşağıdaki ifadelerde boş bırakılan yerleri “artar/ azalır/ değişmez” olarak tamamlayınız.**

1. Küre K noktasından L noktasına giderken kinetik enerjisi .....
2. Küre L noktasından M noktasına giderken çekim potansiyel enerjisi .....
3. Küre M noktasından N noktasına giderken kinetik enerjisi .....
4. Küre P noktasından N noktasına giderken çekim potansiyel enerjisi .....

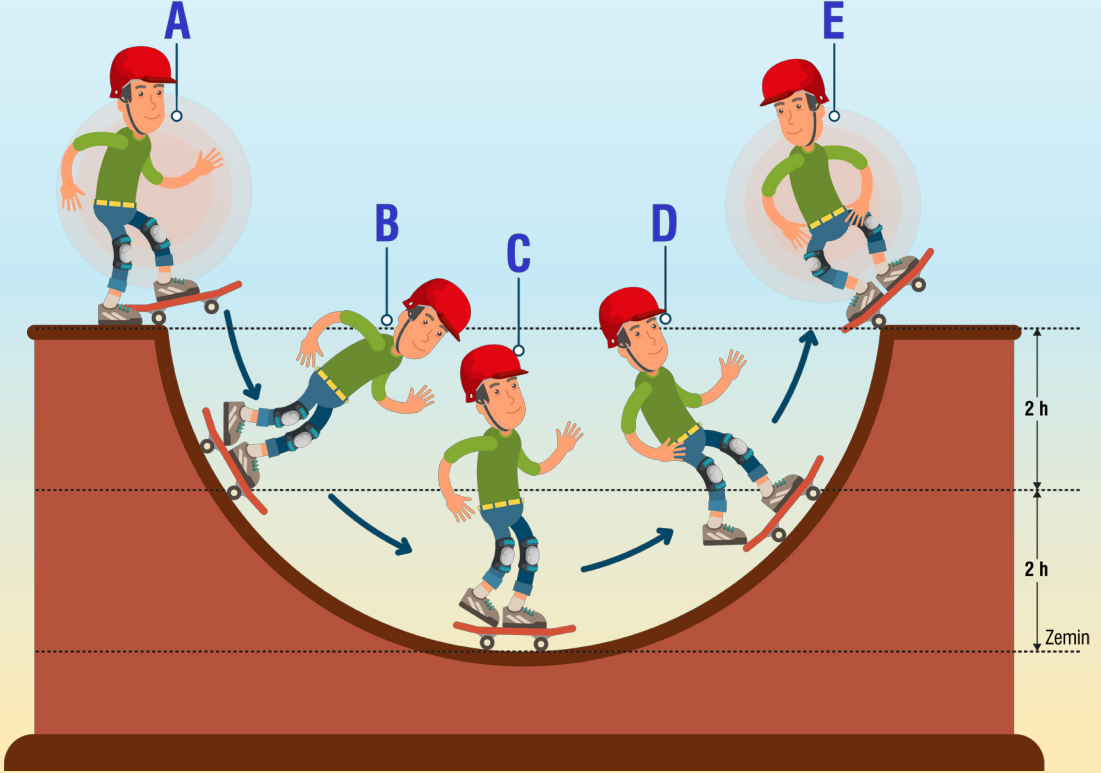


## Etkinlik 2

## Bil Boya



Arkadaşları ile birlikte eğlenmeye giden Rifat, kaykayı ile rampanın A noktasından kendini serbest bırakmakta ve rampanın diğer tarafındaki E noktasına kadar çıkabilmektedir. (Sürtünmeler ihmal edilmiştir.)



Bu hareketi sırasında Rifat'ın sahip olduğu kinetik ve çekim potansiyel enerjilerini temsilen aşağıdaki kutucukları örnekteki gibi boyayarak gösteriniz.

(K.E. = Kinetik Enerji, P.E. = Çekim Potansiyel Enerji)

A Noktası	B Noktası	C Noktası	D Noktası	E Noktası
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K.E.	K.E.	K.E.	K.E.	K.E.
P.E.	P.E.	P.E.	P.E.	P.E.

Örnek



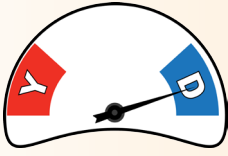


### Etkinlik 3

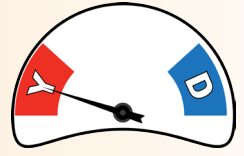
### Doğru mu? Yanlış mı? Göster!



Semiha ve arkadaşları eğlenmek için lunaparka giderler. İlk önce hız trenine binmeye karar verirler. Ancak Ayşe arkadaşlarını aşağıda bekleyeceğini söyler. Mehmet ise dönme dolaba binmeyi tercih eder. (Çocukların kütlelerinin eşit olduğu kabul edilmektedir.)



Buna göre aşağıda verilen ifadeleri “Doğru” ya da “Yanlış” olarak değerlendiriniz. İfadeye ait göstergenin ibresini uygun yönde çiziniz.



1	Hız treni, O noktasından K noktasına doğru giderken çekim potansiyel enerjisi artar.	
2	Trenin M noktasındaki çekim potansiyel enerjisi N noktasındaki çekim potansiyel enerjisinden fazladır.	
3	Hız treni, M noktasından N noktasına giderken kinetik enerjisi azalır.	
4	Hız treni, L noktasından M noktasına giderken çekim potansiyel enerjisi azalır.	
5	Ayşe'nin çekim potansiyel enerjisi en fazladır.	
6	Mehmet, dönme dolabın en tepesinde iken Mehmet'in çekim potansiyel enerjisi en fazladır.	
7	Hız treni, K noktasından L noktasına doğru giderken kinetik enerji potansiyel enerjiye dönüşür.	
8	Hız treni, O noktasından K noktasına doğru giderken kinetik enerji, çekim potansiyel enerjiye dönüşür.	
9	Tren raylarında ısı enerjisinin açığa çıkması sürtünme kuvvetinin varlığını gösterir.	
10	Hız treninin hareketinde sürtünme kuvvetinin etkisi yoktur.	



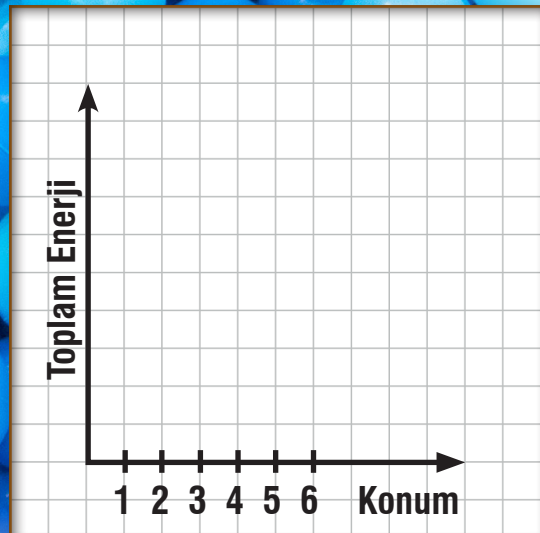
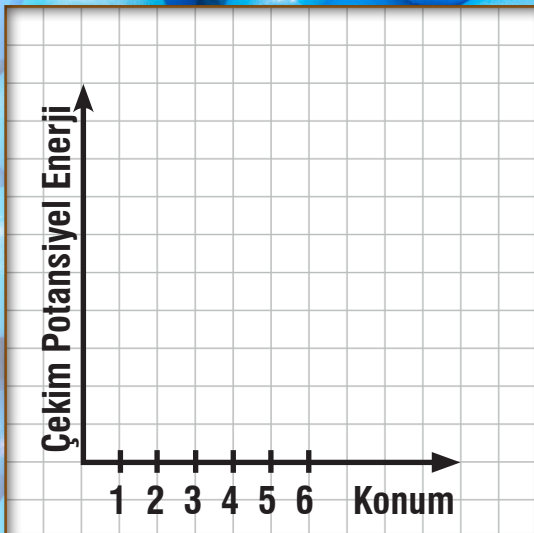
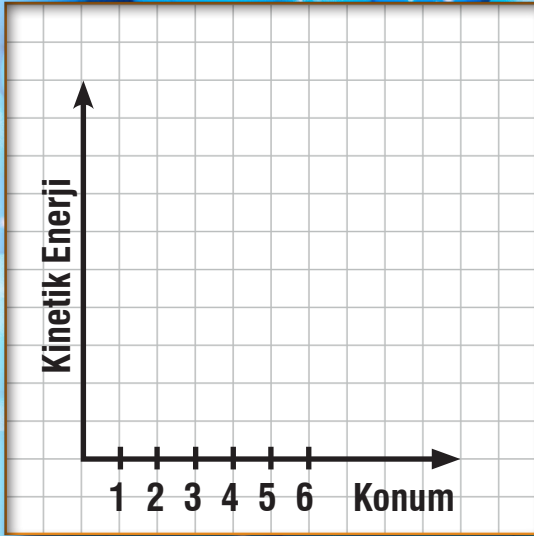
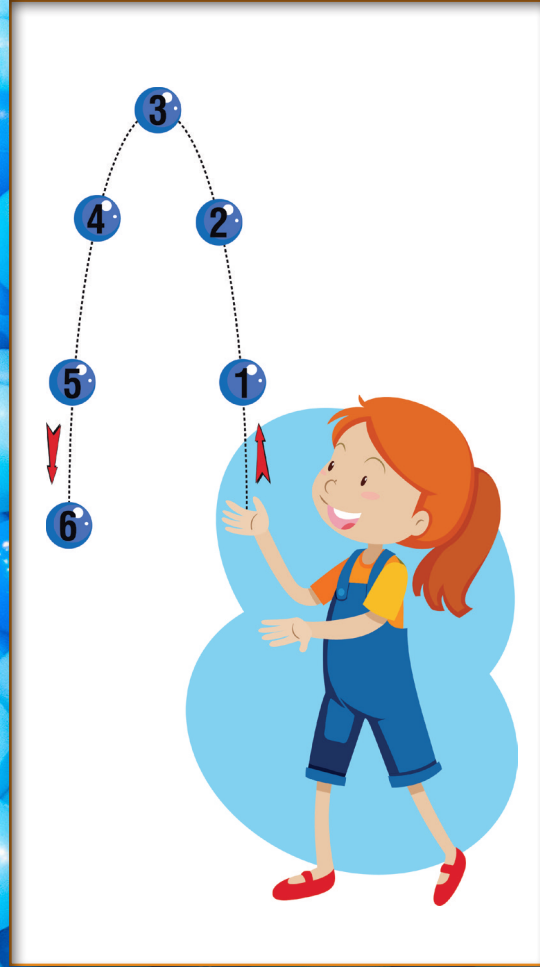
## Etkinlik 4

## Grafik Çiz



Rabia elinde tuttuğu topu şekildeki gibi havaya fırlatmıştır. Top bir müddet yükseldikten sonra durmuş, sonra da aşağıya doğru inişe geçmiştir.

Buna göre topun sahip olduğu kinetik, çekim potansiyel ve toplam enerjisini gösteren grafikleri tamamlayınız. (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)









## Etkinlik 6

## Kodla ve Sembolü Bul



Aşağıda enerji dönüşümlerine ait bazı örnekler verilmiştir.

1. Bir yayın elle sıkıştırılması
2. Kurmalı müzik kutusunun çalıştırılması
3. Hız treninin aşağı inmesi
4. Baraj kapakları açıldığında suyun akması
5. Sporcunun voleybol topunu yukarı atması
6. Elmanın daldan düşmesi
7. Gerilmiş yaydaki okun serbest bırakılması
8. Çocuğun kaydıraftan kayması
9. Kurmalı arabanın serbest bırakılması
10. Tuğlanın çatıdan düşmesi

Bu örneklerin enerji türlerinin dönüşümüne göre temsil ettikleri ok işaretleri verilmiştir.







Kinetik enerjiden çekim potansiyel enerjisine dönüşüm	↑
Çekim potansiyel enerjisinden kinetik enerjiye dönüşüm	→
Esneklik potansiyel enerjisinden kinetik enerjiye dönüşüm	↓
Kinetik enerjiden esneklik potansiyel enerjisine dönüşüm	←

Siz de verilen örneklerin hangi enerji çeşidinden diğer enerji çeşidine dönüştüğünü tespit ederek okları örneklerin sırasına göre yerleştiriniz. Kodlamayı oluşturup kelebeğin hangi sembole ulaşacağını bulunuz.

Aşağıda bir kelebeğin yıldız sembolüne ulaşmasına ilişkin örnek bir kodlama verilmiştir.

**Örnek Kodlama:**  
Kelebeğin sembole ulaşması için izlediği yol

			
	→	←	
	↓	→	



## Etkinlik 7

## Tablodaki Gizli Görsel



Sürtünme kuvvetinin etkileri ile ilgili aşağıda bazı örnekler verilmiştir. Verilen örneklerin sürtünmeyi “azaltmaya/artırmaya yönelik” veya sürtünmeye “olumlu/olumsuz etkileri” olup olmadığına karar veriniz.

### Sürtünmeyi “artırma/azaltma”ya yönelik olduğuna karar ver:

1. Paraşütle atlama
2. Uçakların uç kısmının sivri olması
3. Bazı bavulların tekerlekli olması
4. Makine parçalarının yağlanması
5. Araba tekerlerine karlı yollarda zincir takılması

### Sürtünmenin etkisinin “olumlu/olumsuz” olduğuna karar ver:

6. Kavanoz kapağını açabilme
7. Araba lastiklerinin aşınması
8. Deftere yazı yazma
9. Ayakta durabilme
10. Elbiselerimizin aşınması

Sürtünmeyi artırmaya yönelik olan örneklerin numaralarının bulunduğu kutuları kahverengiye boyayınız.

Sürtünmeyi azaltmaya yönelik olan örneklerin numaralarının bulunduğu kutuları mavi renge boyayınız.

Sürtünmenin olumlu etkilerine ait örneklerin numaralarının bulunduğu kutuları beyaz renk bırakınız.

Sürtünmenin olumsuz etkilerine ait örneklerin numaralarının bulunduğu kutuları kırmızı renge boyayınız.

3	4	2	2	7	6	3	4	2	2
3	3	4	4	7	8	9	3	4	3
2	3	4	8	10	9	9	6	4	2
2	4	8	6	7	6	9	6	9	4
4	9	6	9	7	9	8	8	8	6
6	8	9	9	10	6	9	9	9	6
3	3	2	4	10	2	4	3	3	4
1	1	5	1	1	1	5	1	5	1
3	5	5	5	1	5	5	5	5	2
4	2	1	5	1	1	1	5	3	4



Ulaştığınız araç, sürtünme kuvvetini artırmaya mı, yoksa azaltmaya mı yönelik olarak tasarlanmıştır? Bu aracın tasarımını, sürtünme kuvvetinin olumlu ve olumsuz etkileri açısından değerlendirerek açıklayınız.

.....

.....

.....



## Etkinlik 8

## Sen de Tasarla



Bir okul çantası tasarladım. Bu okul çantasını sırtımıza değil yürüdüğümüz yöne doğru göğsümüze takacağız. Böylece kitap ve defterlerimize ulaşmamız ya da yolda yürürken çantamızdan bir malzeme almamız kolaylaşacak. Aynı zamanda çantamız gözümüzün önünde güvende olacak. Çantayı tasarlarlarken üçgen piramit ve uç kısmı "V" şeklinde (yani uç kısmı sivri olacak şekilde) olmasına dikkat ettim. Çünkü .....



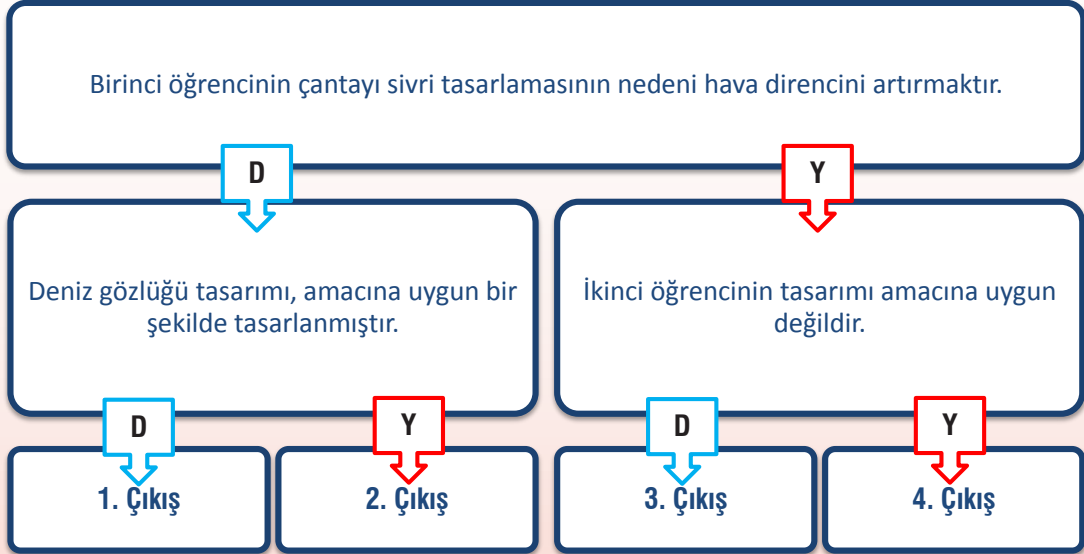
1. Öğrenci



2. Öğrenci

Ben bir deniz gözlüğü tasarladım. Bu gözlük bir kaska da benziyor. Bu gözlük kafamıza taktığımız bir kask ile bitişik şekildedir. Kask ve gözlük kısmının ön tarafını sivri olarak değil düz ve geniş bir şekilde tasarladım. Çünkü; su direncini azaltarak daha rahat yüzmeyi amaçladım.

- Yukarıda öğrencilerin tasarımları ile ilgili verilen açıklamalarda birinci öğrencinin ifadesini tamamlayınız.
- Aşağıdaki diyagramda, verilen ifadelerin doğru veya yanlış olma durumlarına göre oklar yönünde ilerleyip çıkışı bulunuz.



- Diyagramdaki bütün ifadeler değerlendirildiğinde toplam kaç doğru vardır? .....

- Siz de hava veya su direncini artırmaya veya azaltmaya yönelik bir tasarım düşünüp çiziniz. Bu tasarım ile neyi amaçladığınızı açıklayınız.





**A) GENEL KAYNAKÇA**

MEB, (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (il-kokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar), Ankara.

Syf:29 82150560-49778630-130475929-104333602-30898038-31729237-67579368-124177093 (31.05.2020/10.14)

Serway, R. A., & Beichner, R. J. (2000). Fen ve mühendislik için fizik 2, elektrik ve manyetizma–ışık ve optik (K. Çolakoğlu, Çev. Ed.). Ankara: Palme Yayıncılık.

Te, H. (2014). Coğrafya ders notları. E-Kitap.

**B) GENEL AĞ KAYNAKÇASI**

<http://www.biltek.tubitak.gov.tr/> (04.03.2020)

**C) GÖRSEL KAYNAKÇA**

**ID Numarası yazanlar "123rf" stok fotoğraf sitesinden alınmıştır.**

Syf:1 10089486-10120650-35756766-97003473\_1 (04.05.2020/09.07)

Syf:2 Komisyon çalışması

Syf:3 49539142\_1 (20.05.2020/02.17)

Syf:4 24507378-26004317-103513471 (04.05.2020/09.07)

Syf:5 47909303 (04.05.2020/10.27)

Syf:6 36803664 (23.08.2020/01.35)

Syf:7 17111339 (04.05.2020/12.54)

Syf:8 150313305 (04.05.2020/14.14)

Syf:9 Komisyon çalışması

Syf:10 80999491-105010249-10012708 (04.05.2020/15.40)

Syf:11 32369637\_m-33522966\_m-37640936\_m-41083588\_m-45282892\_m-55632131\_m-79454403\_m-83543396\_m-90245547\_m-95365311\_m-96017306\_m-96039211\_m-98269472\_m-110343765\_m (07.5.2020/13.43)

Syf:12 Komisyon çalışması

Syf:13 43901845-34314738 (08.05.2020/09.34)

Syf:14 11841386\_m-29435661\_m-

29875787\_m-30409699\_m-31426091\_m-

32619324\_m-36304300\_m-50562575\_m-

97043080\_m--119160750-90557438-126397260-131548219\_m (08.05.2020/11.04)

Syf:15 24055031 (08.05.2020/12.12)

Syf:16 100643879-28463386-82338940

(08.05.2020/14.10)

Syf:17 96659086 (08.05.2020/15.50)

Syf:18 Komisyon çalışması

Syf:19 36086746 (08.05.2020/16.29)

Syf:20 104603400-78670768 (08.05.2020/17.48)

Syf:21 Komisyon çalışması

Syf:22 101078911 (31.05.2020/11.34)

Syf:23 115003859-104483735 (31.05.2020/12.08)

Syf:24 100161392 (31.05.2020/14.20)

Syf:25 87819863\_m (31.05.2020/15.50)

Syf:26 52440269-32360464-144680283-44372441-42099735 (31.05.2020/16.40)

Syf:27 Komisyon çalışması

Syf:28 99913704-94126540 (31.05.2020/17.24)