

# ÜNİTE

# 1

## Güneş Sistemi ve Tutulmalar



Bu ünite de öğrencilerin; Güneş Sistemi'ni ve Güneş Sistemi'nde bulunan gök cisimlerinin birbirleriyle olan ilişkilerini tanımaları, Güneş ve Ay tutulmalarına ilişkin bilgi ve becerileri kazanmaları hedeflenmektedir.

### 1. Güneş Sistemi

### 2. Güneş ve Ay Tutulmaları

### 1. ÜNİTE / GÜNEŞ SİSTEMİ VE TUTULMALAR

#### F.6.1.1. Güneş Sistemi

**Konu / Kavramlar:** Güneş sistemi, gezegenler, meteor, gök taşı, asteroit

##### F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.

- a. Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir.
- b. Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir.
- c. Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir.
- d. Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir.
- e. Meteor, gök taşı, asteroit kavramlarına değinilir.

##### F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.

#### F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları

**Konu / Kavramlar:** Güneş tutulması, Ay tutulması

##### F.6.1.2.1. Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.

- a. Güneş tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir.
- b. Her ay, Güneş tutulmasının olmadığına değinilir.

##### F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.

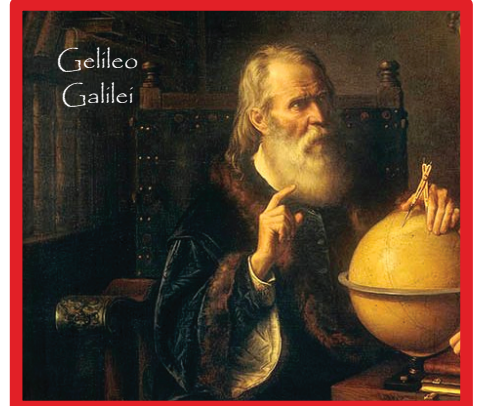
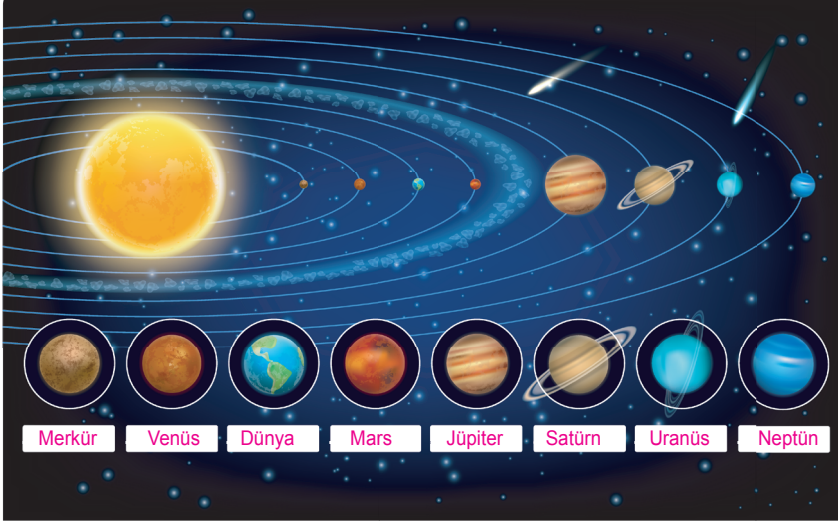
- a. Ay tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir.
- b. Her ay, Ay tutulmasının olmadığına değinilir.

##### F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.

## GÜNEŞ SİSTEMİ

Güneş Sistemi; Güneş'ten ve onun etrafında belirli yörüngelerde dolanan gezegenlerden, uydulardan, kuyruklu yıldızlardan ve diğer gök cisimlerinden oluşan topluluktur.

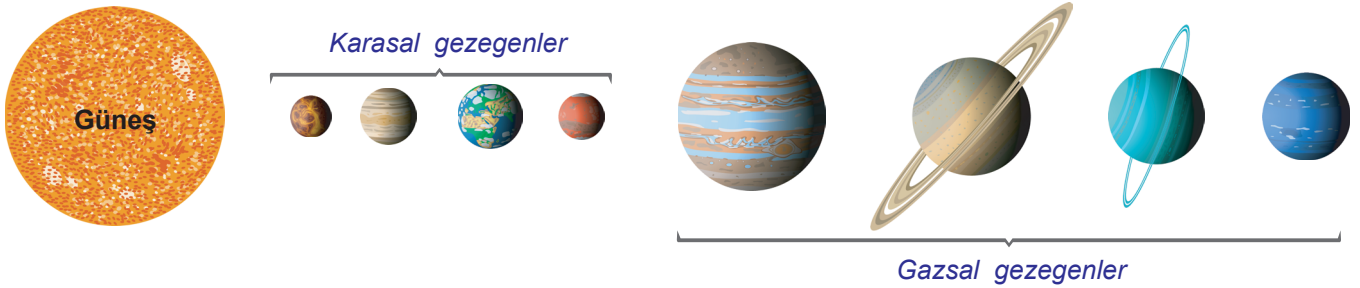
Gezegen, hem kendi etrafında dönen hem de bağlı olduğu yıldızın çevresinde dolanan belirli büyüklükteki gök cismine verilen isimdir. Güneş Sistemi'nde sekiz tane gezegen vardır. Aşağıdaki görselde Güneş Sistemi'ndeki gezegenler ve isimleri verilmiştir.



Bu resimde artırılmış gerçeklik bulunmaktadır.

## Önemli

Güneş Sistemi'nde bulunan gezegenler yapısal bakımdan **karasal** ve **gazsal** gezegenler olmak üzere iki grupta incelenir. Karasal gezegenler aynı zamanda "iç gezegenler" olarak, gazsal gezegenler de "dış gezegenler" olarak adlandırılır.



- ➡ Güneş Sistemi'nin ilk dört gezegeni karasal, son dört gezegeni gazsal yapılı gezegendir.
- ➡ Karasal gezegenlerde yörüngeler arası mesafeler birbirine yakın, gazsal gezegenlerde ise uzaktır.
- ➡ Gazsal gezegenler, karasal gezegenlerden kütle bakımından daha büyüktür.
- ➡ Karasal gezegenlerin yapıları, metal karışımına sahip sert kayalıklardan; gazsal gezegenlerin ise çeşitli gazlardan oluşmuştur.
- ➡ Karasal gezegenlerin hiçbirinde halka bulunmazken gazsal gezegenlerin tümünde halka bulunur.
- ➡ Karasal gezegenlerin en büyüğü Dünya, gazsal gezegenlerin en büyüğü Jüpiter'dir.

**Dikkat**

Uydu, gezegenlerin etrafında belirli yörüngelerde dolanan ve etrafında dolandıkları gezegenden daha küçük olan gök cisimlerine verilen isimdir.

Karasal gezegenlerden yalnızca Dünya ve Mars'ın uydusu bulunurken, gazsal gezegenlerin tamamının uydusu vardır. Uydu sayısı en fazla olan gezegen Satürn, en az olan gezegen Dünya'dır.

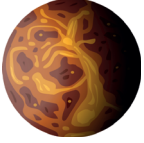
**GÜNEŞ SİSTEMİ'NDEKİ GEZEĞENLERİN ÖZELLİKLERİ**

Güneş Sistemi'nde bulunan gezegenler Güneş'e en yakın olandan en uzağa doğru şu şekilde sıralanır:

**Merkür - Venüs - Dünya - Mars - Jüpiter - Satürn - Uranüs - Neptün**

Güneş Sistemi'nde bulunan gezegenler büyüklüklerine göre büyükten küçüğe doğru şu şekilde sıralanır:

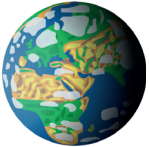
**Jüpiter - Satürn - Uranüs - Neptün - Dünya - Venüs - Mars - Merkür**

**Merkür**

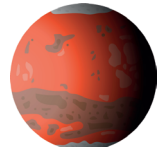
- ➡ Güneş'e en yakın ve Güneş Sistemi'nin en küçük gezegenidir.
- ➡ Uydusu ve halkası olmayan karasal yapılı gezegendir.
- ➡ Yok denecek kadar ince bir atmosfere sahiptir. Gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkı çok fazladır.
- ➡ Büyüklük olarak (çapı) Dünya'nın üçte biri kadardır.

**Venüs**

- ➡ Güneş'e yakınlıkta 2. gezegendir. Büyüklük bakımından 6. sırada yer alır.
- ➡ Uydusu ve halkası olmayan karasal yapılı gezegendir.
- ➡ Kalın bir atmosfere sahiptir ve atmosferinde yoğun miktarda karbondioksit gazı bulunur.
- ➡ Yıldız gibi parlak görünümünden dolayı halk arasında "Çoban Yıldızı" olarak bilinir.
- ➡ Dünya ile hemen hemen aynı büyüklükte olduğu için "Dünya'nın İkizi" olarak adlandırılır.

**Dünya**

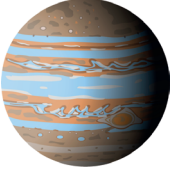
- ➡ Güneş'e yakınlıkta 3. gezegendir. Büyüklük bakımından 5. sırada yer alır.
- ➡ Bir tane uydusu (Ay) vardır fakat halkası yoktur.
- ➡ Üzerinde yaşam olduğu bilinen tek gezegendir. Atmosferi, canlı yaşamı için çok uygun özelliklere sahiptir.
- ➡ Yüzeyinin yaklaşık %70'i sularla, %30'u da karalarla kaplıdır.

**Mars**

- ➡ Güneş'e yakınlıkta 4. gezegendir. Büyüklük bakımından 7. sırada yer alır.
- ➡ İki tane uydusu (Phobos, Deimos) vardır fakat halkası yoktur.
- ➡ Dünya atmosferine benzeyen fakat daha seyrek olan bir atmosferi vardır. Atmosferinde büyük oranda karbondioksit gazı bulunur.
- ➡ Yüzeyi kırmızı renkte toz ve kaya ile kaplı olduğu için "Kızıl Gezegen" olarak bilinir.
- ➡ Büyüklük olarak (çapı) Dünya'nın yarısı kadardır.

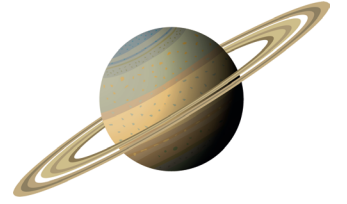


## Jüpiter



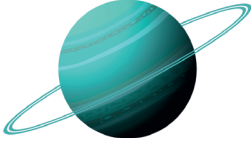
- ➡ Güneş'e yakınlıkta 5. gezegendir. Büyüklük bakımından 1. sırada yer alır.
- ➡ Günümüz itibarıyla bilinen 95 tane uydusu vardır. En büyük uydusu "Ganimet"tir.
- ➡ Soluk bir halka sistemine sahiptir ve halkalar genel olarak tozdan oluşur.
- ➡ Jüpiter kalın ve karmaşık bir atmosfer tabakasına sahiptir.
- ➡ Büyüklük olarak (çapı) Dünya'nın on bir katı kadardır.

## Satürn



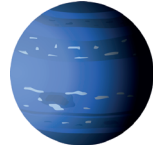
- ➡ Güneş'e yakınlıkta 6. gezegendir. Büyüklük bakımından 2. sırada yer alır.
- ➡ Günümüz itibarıyla bilinen 146 tane uydusu vardır. En büyük uydusu "Titan"dır.
- ➡ Toz, buz ve kaya parçacıklarından oluşan 7 ana halkası bulunur.
- ➡ Satürn kalın ve karmaşık bir atmosfer tabakasına sahiptir.
- ➡ Büyüklük olarak (çapı) Dünya'nın on katı kadardır.

## Uranüs



- ➡ Güneş'e yakınlıkta 7. gezegendir. Büyüklük bakımından 3. sırada yer alır.
- ➡ Günümüz itibarıyla bilinen 28 tane uydusu vardır.
- ➡ Çevresinde toz ve kayalardan oluşmuş halkalara sahiptir.
- ➡ Zehirli gazlardan oluşmuş bir atmosfere sahiptir.
- ➡ Güneş Sistemi'nde yatay olarak dönen tek gezegendir.
- ➡ Büyüklük olarak (çapı) Dünya'nın dört katı kadardır.

## Neptün



- ➡ Güneş'e yakınlıkta 8. gezegendir. Büyüklük bakımından 4. sırada yer alır.
- ➡ Günümüz itibarıyla bilinen 16 tane uydusu vardır.
- ➡ Çevresinde toz ve kayalardan oluşmuş halkalara sahiptir.
- ➡ Zehirli gazlardan oluşmuş bir atmosfere sahiptir.
- ➡ Görünümünden dolayı Uranüs gezegeninin ikizi gibidir.
- ➡ Büyüklük olarak (çapı) Dünya'nın dört katı kadardır.

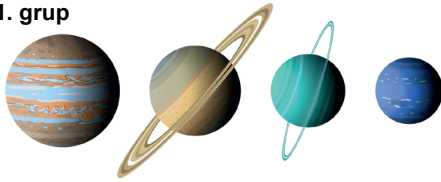


## ETKİNLİK 1

Bir öğrenci Güneş Sistemi'nde bulunan gezegenlerin sahip oldukları belirli bir özellik doğrultusunda, gezegenlere ait temsili görselleri kullanarak aşağıdaki gruptandırma yapmıştır.

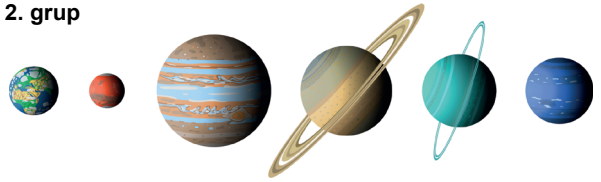
**Buna göre öğrenci bu gruptandırma gezegenlerin sahip oldukları hangi özellik doğrultusunda hazırlamış olabilir? Alt kısımlarındaki boş bırakılan yerlere yazınız.**

1. grup



[1]

2. grup

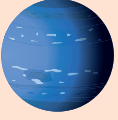
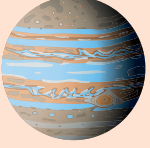
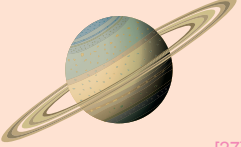
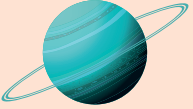


[2]



## ETKİNLİK 2

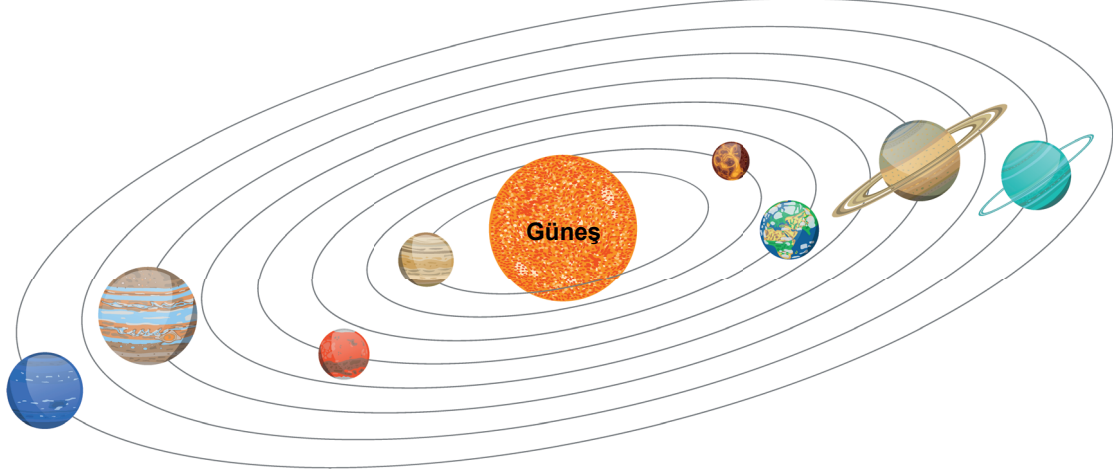
Aşağıda Güneş Sistemi'ndeki gezegenlerin bazı özellikleriyle ilgili bir tablo hazırlanmıştır. Tabloda bir gezegene ait bilgiler örnek olarak doldurulmuştur. **Bu örnekten yararlanarak diğer kutucukları uygun şekilde doldurunuz.**

| Gezegen                                                                                                   | Güneş'e olan<br>yakınlık sırası | Büyükklük<br>sırası | Uydusu var mı? | Halkası var mı? | Karasal gezegen mi,<br>gazsal gezegen mi? |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|
| <br>.....<br><b>Mars</b> | 4.                              | 7.                  | Var            | Yok             | Karasal                                   |
| <br>..... [3]            | [4]                             | [5]                 | [6]            | [7]             | [8]                                       |
| <br>..... [9]           | [10]                            | [11]                | [12]           | [13]            | [14]                                      |
| <br>..... [15]         | [16]                            | [17]                | [18]           | [19]            | [20]                                      |
| <br>..... [21]         | [22]                            | [23]                | [24]           | [25]            | [26]                                      |
| <br>..... [27]         | [28]                            | [29]                | [30]           | [31]            | [32]                                      |
| <br>..... [33]         | [34]                            | [35]                | [36]           | [37]            | [38]                                      |
| <br>..... [39]         | [40]                            | [41]                | [42]           | [43]            | [44]                                      |



### ETKİNLİK 3

Elif, fen bilimleri ödevi için defterine Güneş Sistemi'ndeki gezegenlerin Güneş etrafındaki dolanım yörüngelerini çizmiş ve önceden hazırladığı gezegen görsellerini de yörüngeler üzerine şekildeki gibi yapıştırmıştır. Daha sonra yaptığı çalışmayı incelediğinde hata yaptığını fark eden Elif, gerekli düzeltmeleri yaparak çalışmasını bilimsel anlamda doğru hâle getirmiştir.



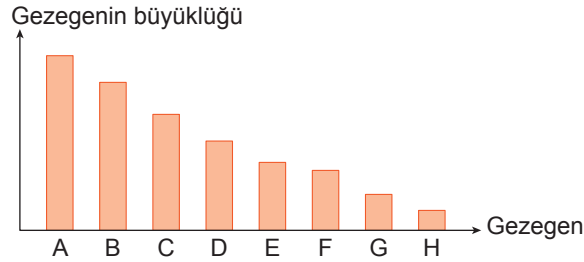
Buna göre Elif'in bu çalışmada yaptığı düzeltmeleri kısaca yazınız.

[45]



### ETKİNLİK 4

Aşağıda Güneş Sistemi'ndeki gezegenlerin büyüklükleri ile ilgili bir sütun grafiği verilmiştir. Grafikte her bir gezegen harflerle belirtilmiştir.



Buna göre grafik incelendiğinde,

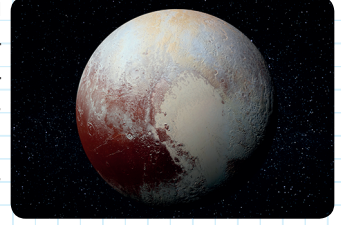
1. A harfi Jüpiter'i, H harfi Merkür'ü belirtir.
2. F harfi ile belirtilen gezegen "Kızıl Gezegen" olarak bilinir.
3. A, B, C ve D harfleri ile belirtilen gezegenler gazsal yapılı gezegenlerdir.
4. E harfi ile belirtilen gezegen Dünya'dır.
5. G ve H harfi ile belirtilen gezegenlerin uyduları yoktur.

**çıkarımlarından hangileri yapılabilir?**

[46]

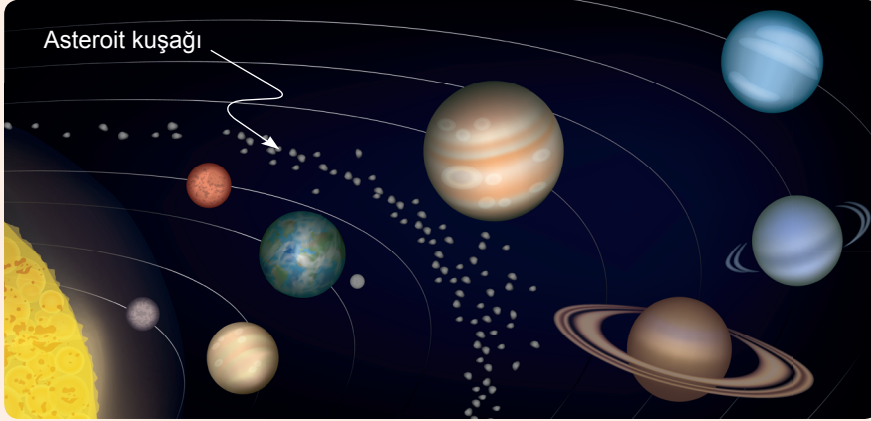


2006 yılı öncesinde Plüton'un, Güneş Sistemi'nin 9. gezegeni olduğu biliniyordu. 2006 yılının Ağustos ayında Uluslararası Astronomi Birliği'nin yaptığı toplantıda o zamana kadar resmî bir tanımı yapılmamış "gezegen" kavramı yapılan keşiflerle net bir şekilde tanımlandı. Plüton yapılan bu tanım gereği gezegen sınıfından çıkarılarak "cüce gezegen" sınıfına dâhil edildi. Plüton'un Güneş çevresindeki yörüngesinde kendisine benzer büyüklükte birçok gök cisminin bulunması bu kararın alınmasında en önemli etken olmuştur.



## METEOR VE GÖK TAŞI

Uzayda, Güneş Sistemi'nin oluştuğu zamandan yani yaklaşık 5 milyar yıl önceden kalma kaya ve metal parçaları bulunur. Güneş'in çevresinde Mars ve Jüpiter arasında, belirli bir yörüngede dolanan, çeşitli büyüklük ve şekildeki kaya ve metal parçalarına **asteroit** denir. Asteroit kuşağı olarak adlandırılan bu bölgede milyonlarca asteroit vardır. Asteroit kuşağındaki gök cisimleri, Güneş çevresinde dolandıkları için "gezegenimsi gök cisimleri" ya da "küçük gezegenler" olarak adlandırılır. Asteroitlerin belirli bir şekilleri yoktur. Bazı asteroitlerin uyduları bulunur.



## METEOR - GÖK TAŞI - YILDIZ KAYMASI

Asteroit ya da kuyruklu yıldız gibi çeşitli gök cisimlerinden kopmuş küçük kaya parçalarına **gök taşı** denir. Dünya'nın atmosferine giren gök taşlarına ise **meteor** denir. Genellikle kum tanesiyle çakıl taşı arasındaki büyüklüklerde olan meteorlar atmosferde yanar. Yanma sırasında arkalarında parlak bir iz oluştuğu için yıldızlarla bir ilgisi olmadığı hâlde bu olaya halk dilinde **yıldız kayması** denir.

Kimi gök cisimleri ise Dünya'nın atmosferine girdikten sonra tamamen yanarak yok olmaz. Yeryüzüne ulaşip yere düşen bu gök taşlarına ise **meteorit** adı verilir. Meteor parçaları düştükleri yerde ciddi hasarlara yol açabilir ve büyük çukurlar oluşturabilir. Dünya yüzeyi üzerinde oluşan bu çukurlara **meteor çukuru** adı verilir.



Meteor yağmuru



ABD'nin California eyaletinde yer alan Dünya'daki en büyük meteor çukuru. Çukurun 49.000 yıl önce oluştuğu düşünülmektedir.



## ETKİNLİK 5

Aşağıda bilimsel bir internet sitesinde yayımlanan makalenin bir kısmı verilmiştir.

x +
c q

Asteroitler arası çarpışmalarda ya da kuyruklu yıldız geçişlerinde serbest kalan, büyük bir kısmı metal içerikli kaya parçaları gök taşı olarak adlandırılır. Büyük hızlarla Dünya atmosferine giren gök taşları sürtünmenin etkisi ile yanmaya başlar ve arkalarında birkaç saniye süreli olarak ışıklı bir iz bırakır. Bu olay halk dilinde her ne kadar yıldızla ilgili olmasa da “yıldız kayması” olarak bilinir. Gök taşları genellikle kuyruklu yıldız yörüngelerini takip ederler. Dünya, yörüngesinin üzerinde kuyruklu yıldız yörüngeleri ile kesim noktalarına yaklaştığında yoğun meteor yağmurları gözlenir. Bir günde Dünya atmosferine giren bu türden cisim miktarı 300 tonu bulabilmektedir. Büyük bir çoğunluğu Dünya atmosferinde buharlaşırken, nadiren de olsa büyük kütleli olanları yeryüzüne kadar ulaşabilmektedir.

**Bu yazıdaki bilgilerden yararlanılarak,**

- I. Gök taşı nedir?
- II. Gök taşları yer yüzeyine ulaştıklarında ne gibi sonuçlar ortaya çıkar?
- III. Bazı zamanlarda atmosfere giren meteor sayısının normalden fazla olmasının sebebi ne olabilir?
- IV. Gök taşları yalnızca Dünya atmosferine mi girer?
- V. Halk dilinde yıldız kayması olarak bilinen olay nasıl meydana gelir?

**sorularından hangilerine cevap bulunabilir?**

..... [47]



## ETKİNLİK 6

Bir öğrenci Güneş Sistemi'nde bulunan gezegenlerle ilgili bilgi kartları hazırlamıştır. Kartların bir yüzüne gezegenin sahip olduğu bir özelliği diğer yüzüne de gezegenin ismini yazmıştır. Öğrencinin hazırladığı kartlardan bazıları şu şekildedir:

|                                                           |                                                                                |                                        |                                             |                                                      |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Güneş Sistemi'nin uydusu sayısı en fazla olan gezegendir. | Yıldız gibi parlak görüldüğü için halk dilinde “Çoban Yıldızı” olarak bilinir. | Güneş Sistemi'nin en küçük gezegendir. | Karasal bir gezegen olup iki uydusu vardır. | Güneş Sistemi'nde yatay olarak dönen tek gezegendir. |
| 1                                                         | 2                                                                              | 3                                      | 4                                           | 5                                                    |

**Buna göre öğrencinin bu kartların diğer yüzüne yazdığı gezegen isimleri nasıl olmalıdır? Aşağıda boş bırakılan yerlere yazınız.**

1. .... [48]      2. .... [49]      3. .... [50]      4. .... [51]      5. .... [52]

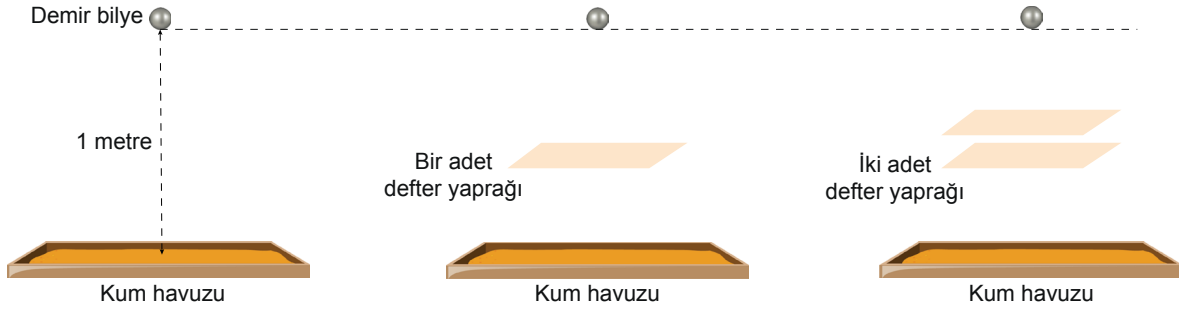




## ETKİNLİK 7

Bir grup öğrenci, Güneş Sistemi konusunda öğrendikleri bilgilerden hareketle kum havuzu, özdeş defter yaprakları ve demir bilye kullanarak üç aşamalı şu etkinliği yapıyor.

- 1. aşama:** Demir bilyeyi yüzeyini düz hâle getirdikleri kum havuzunun 1 metre üzerinden serbest bırakıyorlar. Demir bilyenin kum havuzunda meydana getirdiği iz derinliğini ölçüp not alıyorlar.
- 2. aşama:** Kum havuzunun yüzeyini düzelttikten sonra iki öğrenci bir adet defter yaprağını kum yüzeyinden 50 cm yükseklikte gergin bir şekilde tutuyor. Diğer bir öğrenci de demir bilyeyi 1. aşamadaki gibi aynı yükseklikten serbest bırakıyor. Demir bilye defter yaprağını delip geçtikten sonra kum havuzuna düşüyor. Demir bilyenin kum havuzunda meydana getirdiği iz derinliğini ölçtüklerinde 1. aşamadakinden daha az olduğunu gözlemliyorlar.
- 3. aşama:** Öğrenciler, 2. aşamada yaptıkları işlemleri bu kez aralıklı olarak tuttıkları iki defter yaprağı ile tekrarlıyorlar. Bu aşamada demir bilyenin altta kalan defter yaprağını geçemeyip kum havuzuna düşmediğini fark ediyorlar. Yaptıkları etkinlikten elde ettikleri bulguları değerlendirerek çalışmayı sonlandırıyorlar.



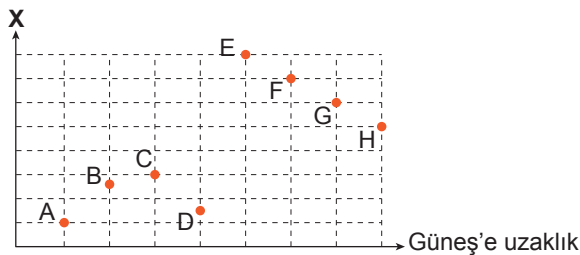
**Bu etkinliğe göre aşağıdaki ifadeleri değerlendiriniz. İfade doğru ise önündeki parantez içine “D”, yanlış ise “Y” harfi yazınız.**

- (.....) [53] 2. aşamada demir bilyenin kum havuzunda meydana getirdiği etki meteor çukuruna benzetilebilir.
- (.....) [54] Bu etkinlikte demir bilye meteorit, defter yaprağı ise gezegenin yüzeyini ifade eder.
- (.....) [55] Bir gezegenin atmosferinin kalın olması kendisine ulaşan gök taşının sebep olacağı olumsuz etkiyi azaltabilir.
- (.....) [56] 2 ve 3. aşama Dünyamız için düşünüldüğünde “yıldız kayması” olarak bilinen olay yalnızca 3. aşamada gözlenir.
- (.....) [57] Bazı gezegenlerin yüzeyinde oluşmuş çok fazla sayıdaki kraterin nedenlerinden biri atmosfer tabakalarının olmayışı ya da çok ince olmasıdır.



## ETKİNLİK 8

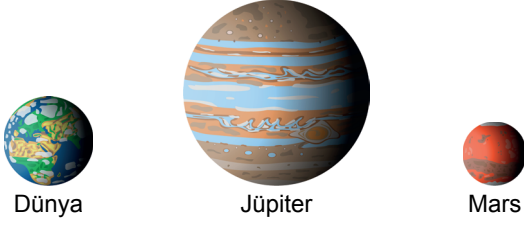
Güneş Sistemi’nde bulunan gezegenlerin Güneş’e olan uzaklığı ve belirli bir özelliği dikkate alınarak aşağıdaki grafik çizilmiştir. Her bir nokta, bir gezegeni temsil etmektedir. Grafikteki bölme aralıkları ise temsildir.



**Grafiği inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

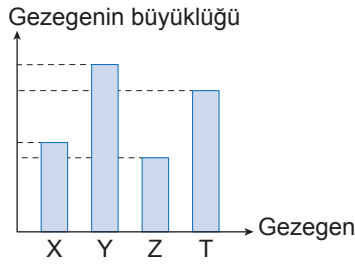
- a) Grafikteki X ile belirtilen özellik ne olabilir? [58]
- b) Asteroit kuşağı hangi harfle belirtilen gezegenler arasında bulunur? [59]

1. Aşağıda Güneş Sistemi'nde bulunan üç gezegene ait temsilî görseller verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu üç gezegen için ortak bir özelliktir?

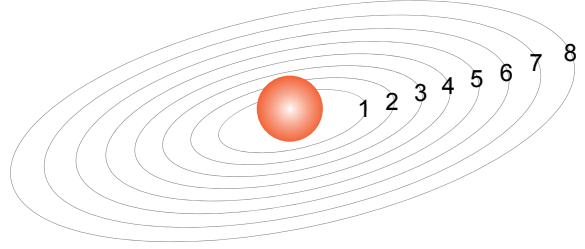
- A) Uydusunun olması  
B) Halkasının bulunmaması  
C) Karasal yapılı gezegen olması  
D) Gazsal yapılı gezegen olması
2. Dış gezegen olduğu bilinen X, Y, Z ve T gezegenlerinin büyüklüğü ile ilgili aşağıdaki grafik çizilmiştir.



Buna göre grafikten yararlanılarak aşağıdaki çıkarımlardan hangisine ulaşamaz?

- A) Bu gezegenlerden Güneş'e en yakın Y, en uzak Z gezegenidir.  
B) Uydu sayısı en fazla olan gezegen Y'dir.  
C) X gezegeni yörüngesinde yatay olarak dönmektedir.  
D) T gezegeni Güneş'e yakınlık bakımından altıncı sıradadır.
3. Fen bilimleri dersinde meteor ve gök taşı ile ilgili bilgi veren öğretmenin aşağıdaki ifadelerden hangisini söylemesi beklenmez?
- A) Gök taşı, asteroidlerin parçalanması sonucu oluşabilmektedir.  
B) Dünya yüzeyine ulaşan meteorlara gök taşı denir.  
C) Meteorlar atmosferdeki sürtünme sonucu parlak bir iz çıkarır.  
D) Bazı gök taşları Dünya yüzeyine çarpmadan atmosferde buharlaşır.

4. Ali, bir karton üzerine Güneş Sistemi modeli hazırlayacaktır. Bunun için farklı renk ve büyüklükteki plastik toplarla birlikte yeterince uzun ipler kullanacaktır. Çalışmasının başında karton üzerine Güneş'i temsilen bir top yerleştirmiş ve iplerle de gezegenlerin yörüngelerini belirtmiştir. Her bir ipi de numaralandırmıştır. Ardından her bir gezegen için sahip olduğu bir özelliği söyleyip karton üzerinde uygun yere yerleştirmiştir.



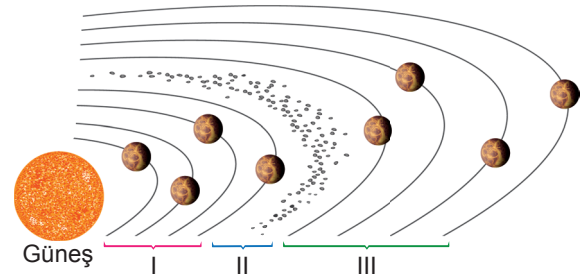
Ali'nin söylediği bazı özellikler şu şekildedir:

- Toprak renginden dolayı "Kızıl Gezegen" olarak bilinir.
- Atmosferindeki yoğun karbondioksitten dolayı sera etkisinin yaşandığı bir gezegendir.
- Güneş Sistemi'nin üçüncü büyük gezegenidir.

Ali söylediği bu özelliklere göre hangi numaralı yörüngelere top yerleştirmiştir?

- A) 1, 4 ve 8  
B) 1, 2 ve 7  
C) 2, 5 ve 8  
D) 2, 4 ve 7

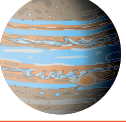
5. Şekilde Güneş Sistemi'ne ait bir model verilmiştir. Modelde gezegenler temsilî olarak gösterilmiştir.

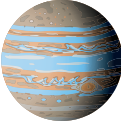
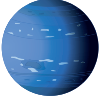


Modele göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I numaralı kısımda bulunan gezegenler karasal yapılıdır.  
B) II numaralı kısım asteroit kuşağını belirtir.  
C) III numaralı kısımda bulunan gezegenlerin tümünde halka bulunmaz.  
D) II numaralı kısımda bulunan gök cisimleri gezegenler gibi Güneş etrafında dolanırlar.

6. Bir öğrencinin Güneş Sistemi'nde bulunan gezegenlerin görsellerine ait çıkartmaları kullanarak ve gezegenlerin sahip olduğu belirli özellikleri dikkate alarak hazırladığı tablolar aşağıda gösterilmiştir. Tablolarda bazı gezegenlere ait kutucuklardaki görsellerin üzeri kapatılmıştır.

| Tablo 1: Gezegenlerin ... sıralanışı                                              |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                                                                                | 2.                                                                                | 3.                                                                                | 4.                                                                                | 5.                                                                                | 6.                                                                                 | 7.                                                                                  | 8.                                                                                  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

| Tablo 2: Gezegenlerin ... sıralanışı                                              |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                                                                                | 2.                                                                                | 3.                                                                                | 4.                                                                                | 5.                                                                                | 6.                                                                                 | 7.                                                                                  | 8.                                                                                  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

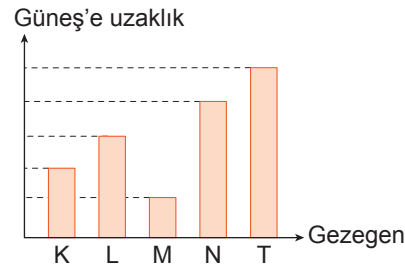
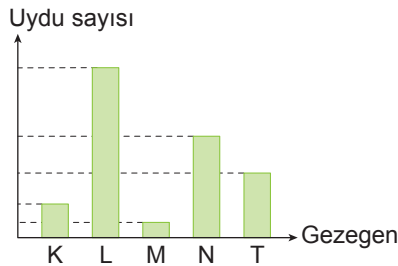
Öğrencinin tabloları bilimsel anlamda doğru hazırladığı bilindiğine göre,

- Tablo 1'i gezegenlerin büyüklük sırasına göre, Tablo 2'yi Güneş'e olan yakınlıklarına göre hazırlamıştır.
- Tablo 1'deki 2. kutucuk ile Tablo 2'deki 6. kutucukta aynı görselleri kullanmıştır.
- Halk dilinde "Çoban Yıldızı" olarak bilinen gezegene ait görseli Tablo 1'de 4. kutucukta, Tablo 2'de ise 2. kutucukta kullanmıştır.

Çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

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

7. Güneş sisteminde bulunan bazı gezegenler K, L, M, N, T harfleri ile belirtilmiş ve bu gezegenlerle ilgili aşağıdaki grafikler çizilmiştir.



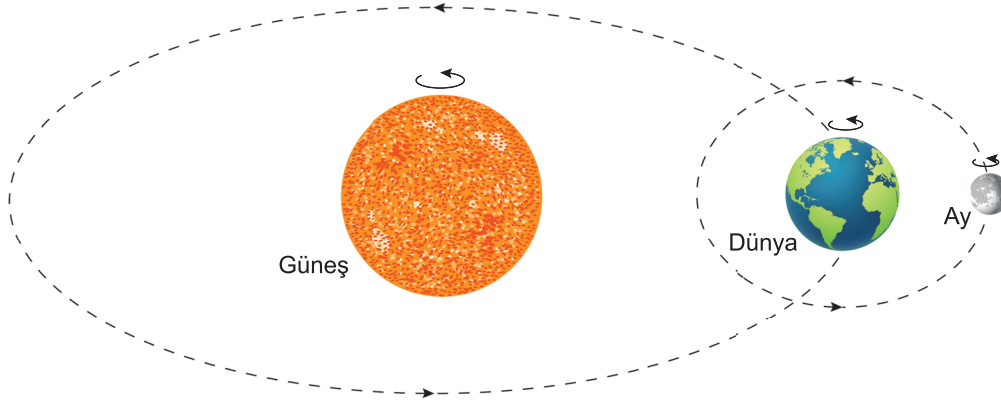
Gezegenlerden birinin Dünya olduğu bilindiğine göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Gezegenlerden ikisi iç gezegen, üçü dış gezegen sınıfındadır.
- Gezegenlerden biri Jüpiter ise diğerlerinden herhangi biri Satürn olamaz.
- Asteroit kuşağı K ve L gezegenleri arasında bulunabilir.
- Bu gezegenlerden çapı en büyük olan L, en küçük olan M'dir.

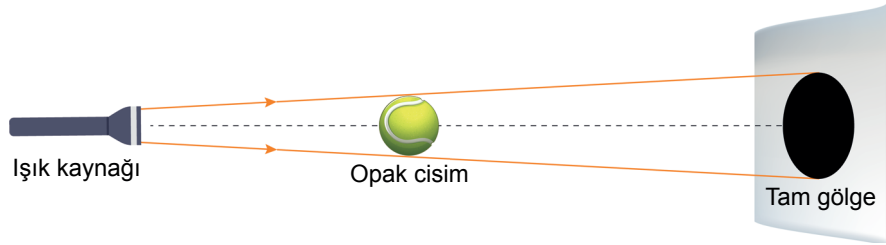
## Hatırlayalım...



- 5. sınıfta işlediğimiz “Güneş, Dünya ve Ay” başlıklı konuda bu gök cisimlerinin birbirlerine göre hareketlerini öğrenmiştik. Bu konu kapsamında Ay’ın hem kendi ekseninde döndüğünü hem Dünya’nın çevresinde dolandığını hem de Dünya ile birlikte Güneş’in çevresinde dolandığını hatırlayalım.

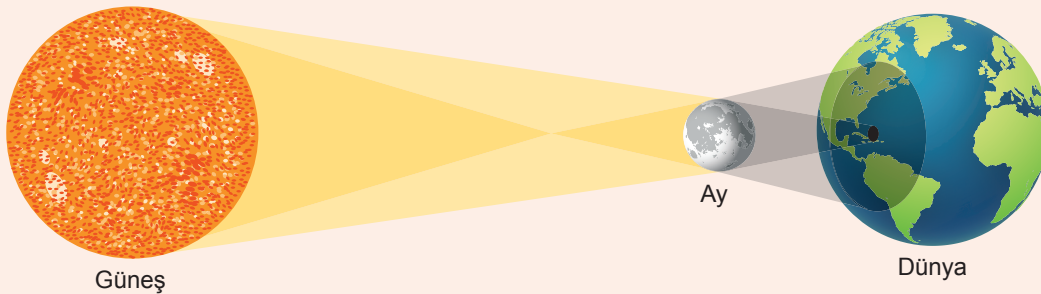


- 5. sınıfta işlediğimiz “Tam Gölge” başlıklı konuda gölgenin nasıl oluştuğunu ve tam gölgenin ne demek olduğunu öğrenmiştik. Bu konu kapsamında opak cismin ışık ışınlarına engel olduğu için cismin arkasındaki yüzeyde karanlık bir bölge oluştuğunu ve bu bölgeye de **tam gölge** adı verildiğini hatırlayalım.



## GÜNEŞ TUTULMASI

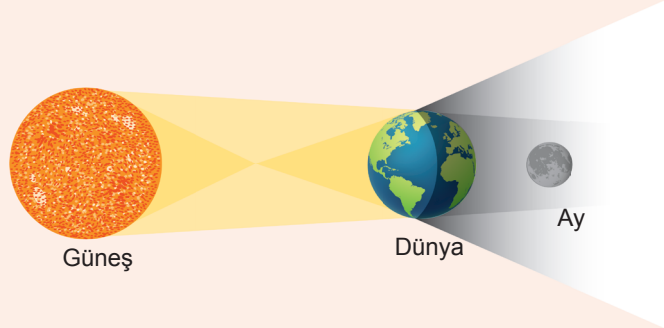
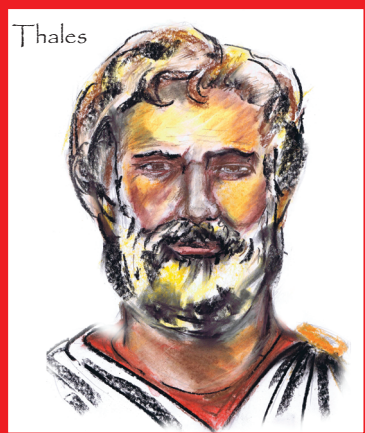
Ay, Dünya etrafında dolanırken bazen Güneş ile Dünya’nın arasına girer. Güneş, Ay ve Dünya aynı doğrultu üzerinde bir araya gelirse Ay, Güneş ışığının Dünya’ya ulaşmasını engeller ve Ay’ın gölgesi Dünya üzerine düşer. Bu olaya **Güneş tutulması** adı verilir.



Güneş tutulması, gündüz vakti gerçekleşen bir doğa olayıdır. Tutulmanın gerçekleşeceği zaman gündüz olmasına rağmen Dünya’nın bir bölümü Güneş ışınlarını alamaz ve gece gibi karanlık olmaya başlar. Bu olayın nedeni Ay’ın Güneş ile Dünya arasına girmesidir. Güneş tutulması Dünya’nın her yerinden gözlenemez. Çünkü tutulma esnasında Ay’ın gölgesi Dünya üzerinde ancak belirli bir bölgeye düşer. Koruyucu ekipman olmadan (filtreli gözlük gibi) Güneş tutulmasını izlemek oldukça tehlikelidir.

## AY TUTULMASI

Dünya, Güneş etrafında dolanırken bazen Güneş ile Ay'ın arasına girer. Güneş, Dünya ve Ay aynı doğrultu üzerinde bir araya gelirse Dünya, Güneş ışığının Ay'a ulaşmasını engeller ve Dünya'nın gölgesi Ay üzerine düşer. Bu olaya **Ay tutulması** adı verilir.

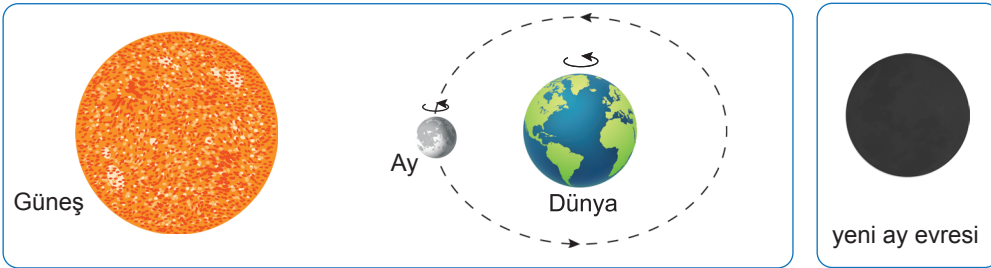


Bu resimde artırılmış gerçeklik bulunmaktadır.

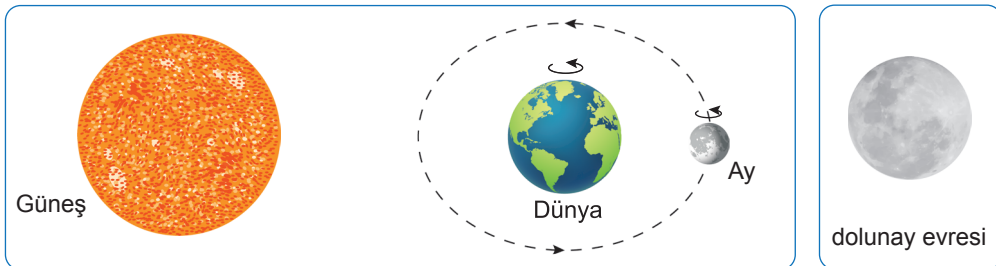
Ay tutulması gece vakti gerçekleşen bir doğa olayıdır. Ay tutulmasını o sırada geceyi yaşayan insanlar gözlemleyebilir. Tutulmanın gerçekleşeceği zaman Ay gökyüzünde parlak bir şekilde görülürken zamanla kararmaya başlar ve bir süre sonra Ay'ın Dünya'ya dönük yüzü tamamen kararmış olur. Bu olayın nedeni Dünya'nın, Güneş ile Ay arasına girmesidir. Ay tutulması, Güneş tutulmasına göre Dünya'nın daha geniş bir alanında gözlenebilir. Ay tutulmasını çıplak gözle izlemenin bir sakıncası yoktur.

## Dikkat

Güneş tutulması olayı, Ay'ın Dünya ile Güneş arasına girmesi sonucu meydana geldiği için bu olay ancak Ay'ın **yeni ay** evresinde gerçekleşir.



Ay tutulması olayı, Dünya'nın Güneş ile Ay arasına girmesi sonucu meydana geldiği için bu olay ancak Ay'ın **dolunay** evresinde gerçekleşir.





**Dikkat**

Dünya, Güneş etrafındaki bir dolanımını bir yılda tamamlar. Bu süre içinde Ay'da Dünya etrafında 12 kez dolanmış olur. Ay'ın Dünya etrafındaki her bir dolanımı bir ay olarak adlandırılır. Güneş, Ay ve Dünya; her ay aynı doğrultuda olmaz. Bundan dolayı Güneş tutulması her ay gerçekleşmez.

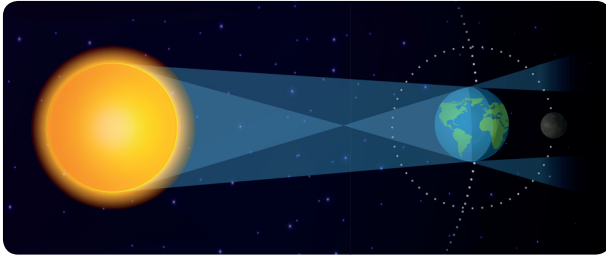
**Önemli**

Güneş ve Ay tutulmaları, ışığın doğrusal yolla yayıldığını kanıtlayan gölge olaylarıdır. Tutulmaların gerçekleşmesi için Ay, Güneş ve Dünya'nın aynı doğrultuda olması gerekir.

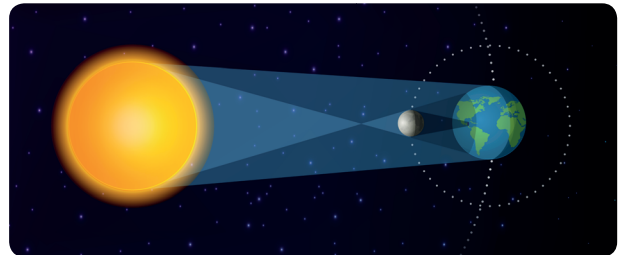
**ETKİNLİK 1**

Aşağıda Güneş ve Ay tutulmalarına ait görseller ile birlikte bu olaylarla ilgili bazı kısımları boş bırakılan çeşitli bilgiler verilmiştir.

- a) Görselleri inceleyerek hangi tutulma çeşidine ait olduğunu boş bırakılan yerlere yazınız.
- b) Bilgilerde boş bırakılan kısımları alt kısımda verilen sözcüklerden uygun olanlarını kullanarak doldurunuz.



- Dünya üzerinde .....[61]... bir alanda gözlenir.
- Ay'ın .....[62]... evresinde gözlenir.
- .....[63]..., Güneş ışınlarının Ay'a ulaşmasını engeller.
- Tutulma .....[64]... süre gözlenir.
- Diğer tutulma çeşidine göre daha .....[65]... gerçekleşir.
- .....[66]... vakti gerçekleşir.
- Tutulma olayı sırasında Dünya'nın Güneş'e olan uzaklığı Ay'ın Güneş'e olan uzaklığından .....[67]...
- İzlerken koruyucu ekipman kullanmak .....[68]...



- Dünya üzerinde .....[70]... bir alanda gözlenir.
- Ay'ın .....[71]... evresinde gözlenir.
- .....[72]..., Güneş ışınlarının Dünya'ya ulaşmasını engeller.
- Tutulma .....[73]... süre gözlenir.
- Diğer tutulma çeşidine göre daha .....[74]... gerçekleşir.
- .....[75]... vakti gerçekleşir.
- Tutulma olayı sırasında Dünya'nın Güneş'e olan uzaklığı Ay'ın Güneş'e olan uzaklığından .....[76]...
- İzlerken koruyucu ekipman kullanmak .....[77]...

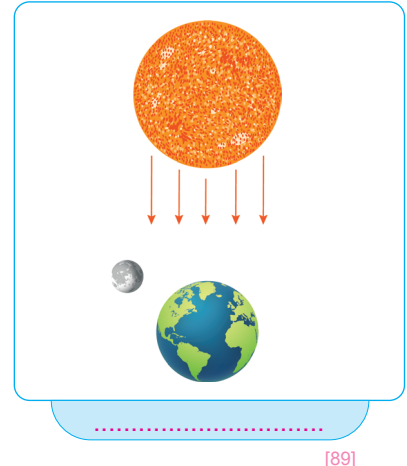
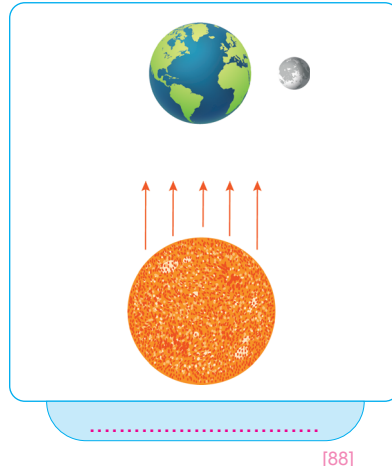
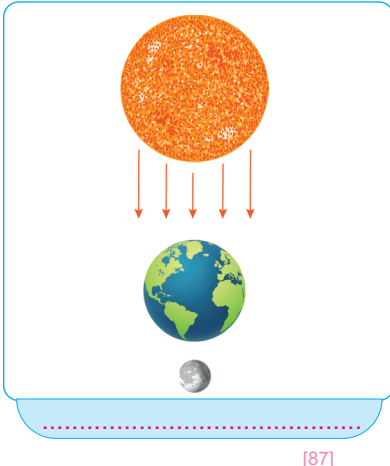
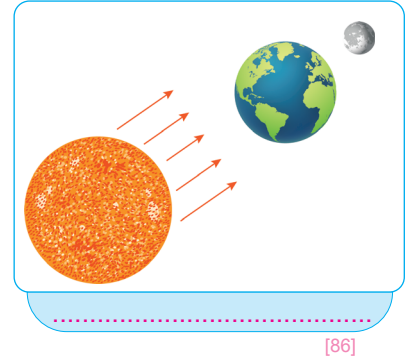
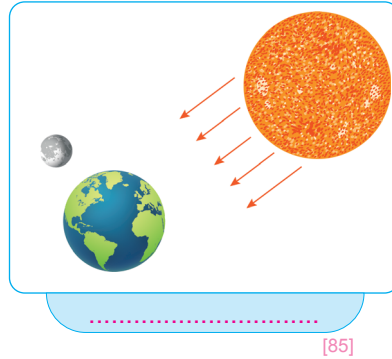
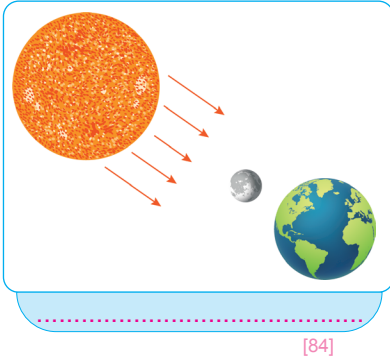
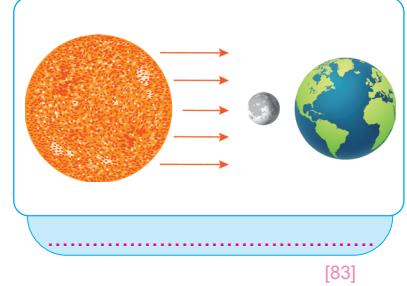
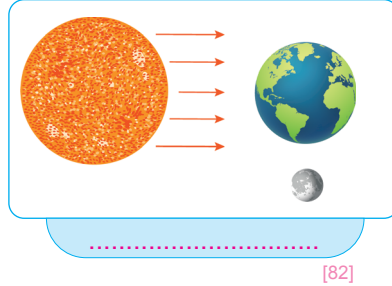
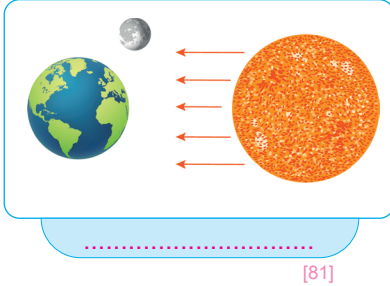
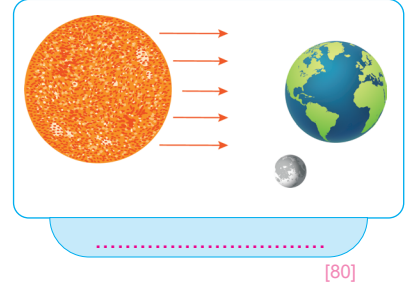
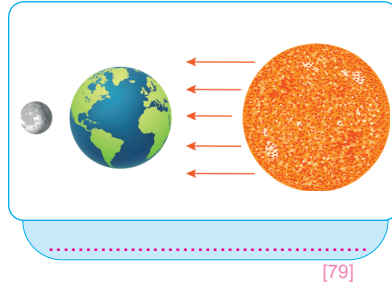
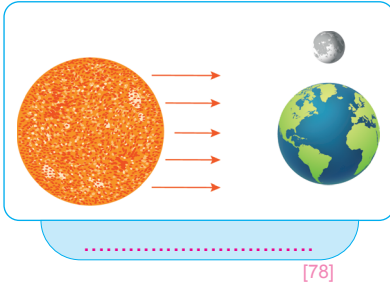
|               |                  |                    |                   |
|---------------|------------------|--------------------|-------------------|
| gece / gündüz | fazladır / azdır | Ay / Dünya         | kısa / uzun       |
| sık / seyrek  | dar / geniş      | gerekmez / gerekir | dolunay / yeni ay |



## ETKİNLİK 2

Aşağıdaki görsellerde Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre farklı konumları verilmiştir.

Verilen görselleri inceleyerek gök cisimleri bu konumlarda iken tutulma olayının gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini, tutulma olayının gerçekleşme durumu varsa hangi tutulmanın gözlenebileceğini alt kısımlarındaki boş bırakılan yerlere yazınız.





## ETKİNLİK 3

Bir gökyüzü gözlemcisi, birbirini takip eden ayların belirli günlerinde Ay gözlemi gerçekleştirmiştir. Gözlem sonuçları ile aşağıdaki tabloyu hazırlamıştır. Gözlemci bu günlerin birinde Güneş tutulması, birinde de Ay tutulması olayını gözlemleme imkânı bulmuştur.

| Ay'ın Gözlemi |         |         |         |         |          |          |          |
|---------------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 4 Mart        | 10 Mart | 24 Mart | 31 Mart | 4 Nisan | 13 Nisan | 22 Nisan | 27 Nisan |
|               |         |         |         |         |          |          |          |

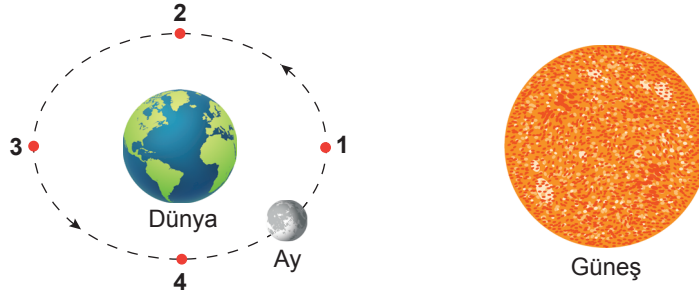
Buna göre gözlemci hangi tarihte Güneş, hangi tarihte Ay tutulması olayını gözlemlemiş olabilir?

- Güneş tutulmasını gözlemleme ihtimalinin olduğu tarihler: ..... [90]
- Ay tutulmasını gözlemleme ihtimalinin olduğu tarihler: ..... [91]



## ETKİNLİK 4

Aşağıda Güneş, Dünya ve Ay ile ilgili temsili görseller verilmiştir. Ay'ın Dünya çevresinde dolanırken gözlenen bazı konumları ise numaralanarak gösterilmiştir.



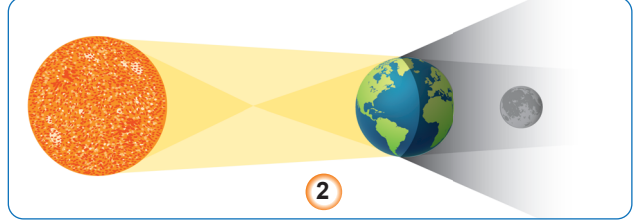
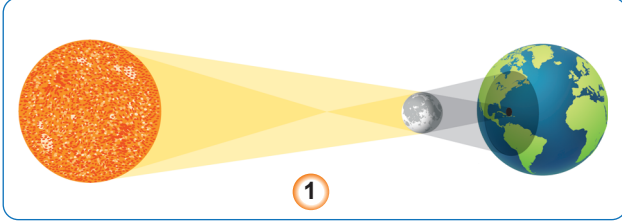
Buna göre verilen bu şekli inceleyerek aşağıdaki soruları uygun şekilde cevaplayınız.

- Ay hangi numaralı konumda iken Güneş tutulması, hangi numaralı konumda iken Ay tutulmasının gerçekleşme ihtimali vardır? ..... [92]
- Ay 2 ve 4 numaralı konumda iken tutulma olayları gerçekleşebilir mi? Nedenini kısaca açıklayınız. .... [93]
- Meydana gelebilecek tutulma olaylarında; Ay hangi numaralı konumda iken gerçekleşen tutulma uzun süreli, hangi numaralı konumda iken gerçekleşen tutulma olayı kısa sürelidir? ..... [94]

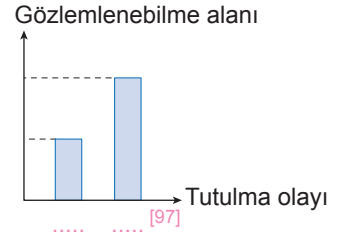
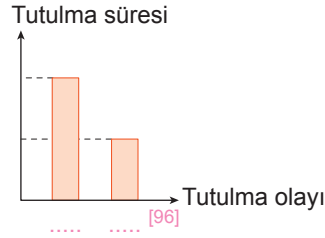
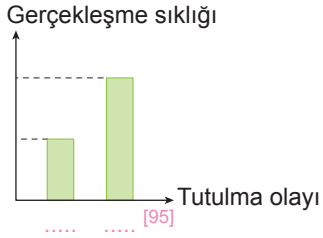


## ETKİNLİK 5

Aşağıda Güneş ve Ay tutulmasına ait görseller numaralandırılarak verilmiştir. Görsellerin alt kısmında ise bu tutulmalarla ilgili üç farklı sütun grafiği verilmiştir. Grafiklerde sütunların alt kısmı ise boş bırakılmıştır.

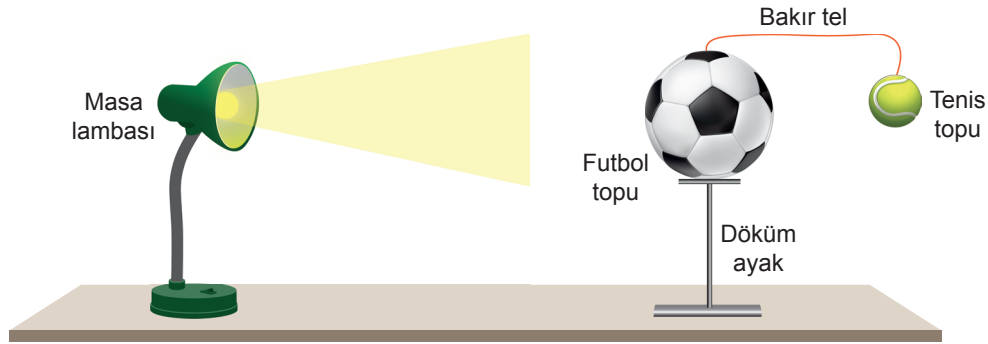


Grafikleri inceleyerek ilgili sütunun hangi numara ile belirtilen tutulma için geçerli olacağını belirleyiniz. Boş bırakılan yerlere tutulmalara ait numaraları yazarak doldurunuz.



## ETKİNLİK 6

Bir öğrenci tutulma olaylarını modellemek amacıyla masa lambası, futbol topu, tenis topu, bakır tel ve döküm ayak kullanarak aşağıdaki düzeneği hazırlıyor. Yapmış olduğu bu düzeneikle her iki tutulma olayını da inceleme imkânı buluyor.



Buna göre öğrencinin hazırladığı düzeneği inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Modelde Güneş, Dünya ve Ay hangi cisimlerle temsil edilmiştir?

[98]

b) Güneş tutulması sırasında hangi cisim gölgededir, hangi cisim gölge oluşturmaktadır?

[99]

c) Ay tutulması sırasında hangi cisim gölgededir, hangi cisim gölge oluşturmaktadır?

[100]

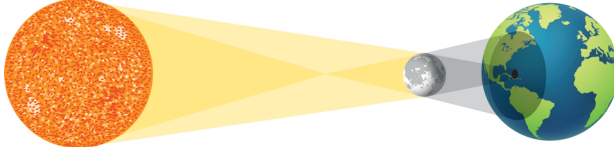
1. Aşağıda Güneş ve Ay tutulmalarını modellemek için kullanılacak toplar gösterilmiştir. Toplar yatay ve düz-  
gün bir yüzeydeki K, L, M harfleri ile belirtilen yerlere  
konulmak suretiyle modelleme tamamlanacaktır.



**Buna göre Ay tutulması olayının modellenebilmesi için hangi topun hangi harfle belirtilen noktaya yerleştirilmesi gerekir?**

- A) Futbol topu - M, Pinpon topu - K, Tenis topu - L  
B) Futbol topu - K, Tenis topu - M, Pinpon topu - L  
C) Tenis topu - K, Futbol topu - L, Pinpon topu - M  
D) Tenis topu - K, Pinpon topu - L, Futbol topu - M

2. Fen bilimleri öğretmeni tutulmalar konusu kapsamında aşağıda verilen görseli öğrencilere göstererek bilgi vermektedir.



**Buna göre öğretmenin bu konu kapsamında,**

- I. Bu olay her ay gerçekleşen bir tutulma olayıdır.  
II. Bu olay gündüz gerçekleşir.  
III. Bu olay Dünya'nın her yerinden gözlenemez.

**bilgilerinden hangilerini vermesi beklenir?**

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

3. Aşağıdakilerden hangisi Güneş ve Ay tutulması olaylarının benzer yönlerinden biridir?

- A) Bir yıl içinde aynı sıklıkla gerçekleşmeleri  
B) Gece vakti gözlenebilmeleri  
C) Gölge oluşumu sonucunda meydana gelmeleri  
D) Tutulma sürelerinin birbirine çok yakın olması

4. Bir gözlemci tutulma olayını koruyucu bir ekipman kullanarak kayda almıştır. Aşağıda bu kayıttan elde edilen bir görüntü verilmiştir.



**Bu görüntü incelendiğinde,**

- I. Gözlemci bu olayın başlama ve bitiş süresini 3 dakika olarak kayıt etmiştir.  
II. Bu olay sırasında Ay, Dünya ile Güneş'in arasına girmiştir.  
III. Bu olayın gerçekleştiği günün akşamında Ay dolunay evresinde gözlenir.

**ifadelerinden hangileri söylenebilir?**

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

5. "Ay'ın Dünya'dan gözlemlenen farklı görünüşleri, Ay'ın evreleri olarak adlandırılır."

Dört farklı öğrenci birbirini takip eden günler boyunca Ay gözlemi gerçekleştiriyorlar. Öğrencilerin gözleme başladıkları ilk ve son günlerdeki Ay'ın evreleri aşağıdaki gibidir.

1. öğrenci



İlk gün

Son gün

2. öğrenci



İlk gün

Son gün

3. öğrenci



İlk gün

Son gün

4. öğrenci



İlk gün

Son gün

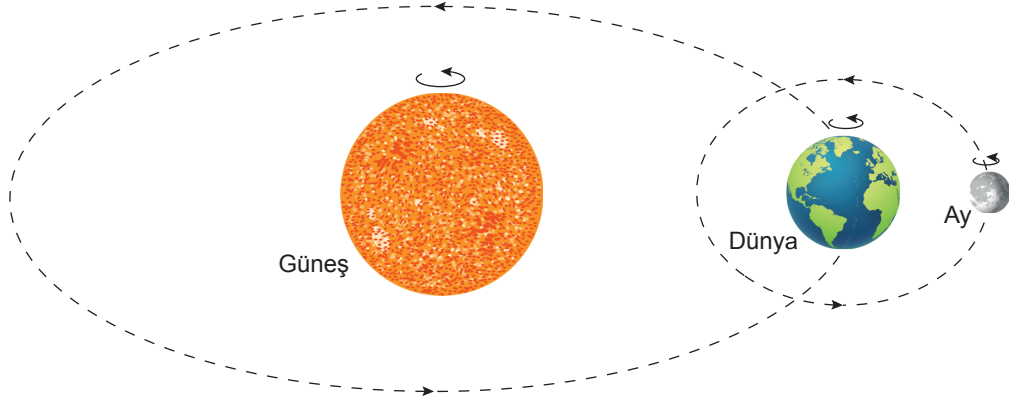
**Buna göre hangilerinin gözlem yaptıkları günler içinde hem Ay hem de Güneş tutulmasını izleme ihtimalinden söz edilebilir? (Öğrencilerin en fazla 35 gün boyunca gözlem yaptıkları kabul edilecektir.)**

- A) 1 ve 2. öğrencinin  
B) 2 ve 3. öğrencinin  
C) 2 ve 4. öğrencinin  
D) 1, 3 ve 4. öğrencinin



## ÖDEV TESTİ

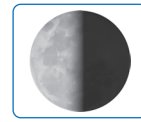
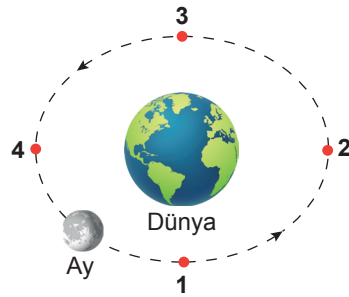
6. "Dünya'nın Güneş etrafında dolanma süresi bir yıldır. Bu sürede Ay, hem kendi eksenini etrafında dönerken hem de Dünya'nın etrafında dolanma hareketi yapar. Aynı zamanda Dünya ile birlikte Güneş etrafında da dolanmış olur. Ay, Dünya etrafında bir yılda 12 kez dolanır. Her bir dolanım bir ay olarak adlandırılır."



Ay, her ay Dünya etrafında bir tam tur dolanmasına rağmen bir yıl içinde 12 kez Güneş ya da Ay tutulması gerçekleşmez.

**Buna göre her ay Güneş ya da Ay tutulmasının gerçekleşmemesinin nedeni aşağıdakilerin hangisinde açıklanmıştır?**

- A) Güneş, Dünya ve Ay'ın farklı büyüklükte olmaları  
 B) Dünya ve Ay'ın hem birbirlerine hem de Güneş'e olan uzaklıklarının sürekli değişmesi  
 C) Dünya ve Ay'ın hem kendi eksenini etrafındaki dönme yönünün hem de Güneş çevresindeki dolanma yönünün aynı olmasıdır.  
 D) Ay'ın Dünya etrafındaki her dolanımında Güneş, Dünya ve Ay'ın aynı doğrultuda bulunmaması
7. Güneş ışınlarının Dünya'ya geliş yönünün belirtilmediği aşağıdaki şekilde Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre konumları gösterilmiştir. Şeklin yan kısmında ise Ay belirtilen konumda iken Dünya'dan gözlemlenen görünümü verilmiştir.



Ay'ın Dünya'dan gözlemlenen görünümü

**Buna göre Ay, Dünya etrafında dolanırken ilk kez 3 numaralı konuma ulaşınca kadar geçen sürede;**

- I. Ay'ın Güneş ile Dünya arasına girmesi,  
 II. Dünya'nın gölgesinin Ay'ı tamamen kaplaması,  
 III. Güneş, Dünya ve Ay'ın aynı doğrultu üzerinde hizalanamaması

**olaylarından hangileri yaşanabilir?**

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