

**MASTER**

**SORU BANKASI**

**BEÇERİ TEMELLİ SORULAR**

**FEN BİLİMLERİ**

**Mustafa ERKEN**

**5  
SINIF**





# KÜNYE

## Yayın Yönetmeni

Nihan HAYAR

## Yayına Hazırlayan

Mustafa ERKEN

## Branş Editörleri

Tarık ÖLMEZ - Esra DEMİRCİ

## Editör

Elif AKÇAY

ISBN 978 - 625 - 7889 - 08 - 7

Hürriyet Mah. Mahmutbey Cad. Arıkan Dağlar İş Merkezi

No: 1 Kat: 5 Bahçelievler / İSTANBUL

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

Yayıncı Sertifika No: 47442

## Baskı - Mücellit

Aykut Basım

Matbaa Sertifika No: 45732

Bu eserin yayım hakkı; **DEMSAN Özel Öğretim Kurumları Ulaştırma ve Yayıncılık A.Ş.**'ye aittir. İzinsiz kopya edilemez, çoğaltılamaz, kısmen de olsa yayımlanamaz.

## ÖN SÖZ

Yeni nesil sorularla öğrencilerin analitik düşünmesi, mantık-muhakeme yapabilmesi, okuduğunu anlayabilmesi ve bilgiyi günlük yaşama aktarabilmesi beklenmektedir.

Öğrencilerin 5. sınıftan itibaren yeni nesil sorulara adapte olabilmesi için LGS soruları ve MEB'in her ay yayımladığı örnek sorular dikkate alınarak tüm yeni nesil soru tiplerine, çözüm ve püf noktalarına 5. sınıf MASTER Soru Bankası'nda yer verildi.

- Beceri temelli sorular,
- Tablo ve grafik soruları,
- Deney ve gözlem soruları,
- Etkinlik ve modelleme soruları,
- Okuduğunu yorumlama soruları,
- Dikkat ve konsantrasyon soruları olmak üzere her bir soru tarzı ele alındı.

5. sınıf MASTER Soru Bankası tüm yeni nesil soru tarzlarını görmenizi ve sınava 5. sınıftan itibaren hazırlanmanızı sağlayacaktır.

5. sınıf MASTER Soru Bankası'nda **mobil optik uygulama** olup tüm soruların video çözümüne [www.akillioretim.com](http://www.akillioretim.com) adresinden ulaşabilirsiniz.



**“Okyanus Optik Okuma”** yazarak uygulamayı Playstore ve Appstore'dan indirip her ünite sonunda yer alan optik formun köşelerindeki kareleri telefonunuzdaki uygulama ekranında bulunan kırmızı çizgili alanlara denk getirdiğinizde optik form okunacak, sonuçlar gösterilecektir.

# İÇİNDEKİLER

## 1. ÜNİTE: GÜNEŞ, DÜNYA VE AY

GÜNEŞ'İN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ .....	16 - 19
AY'IN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ .....	20 - 23
AY'IN HAREKETLERİ .....	24 - 27
AY'IN EVRELERİ .....	28 - 31
GÜNEŞ; DÜNYA VE AY'IN HAREKETLERİ .....	32 - 35
ÜNİTE DEĞERLENDİRME - 1 .....	36 - 43

## 2. ÜNİTE: CANLILAR DÜNYASI

CANLILARI TANIYALIM / SINIFLANDIRMA BECERİLERİ .....	46 - 49
MİKROSKOBİK CANLILAR .....	50 - 53
MANTARLAR .....	54 - 57
BİTKİLER .....	58 - 61
HAYVANLAR .....	62 - 65
ÜNİTE DEĞERLENDİRME - 2 .....	66 - 73

### 3. ÜNİTE: KUVVETİN ÖLÇÜLMESİ

KUVVETİN ÖLÇÜLMESİ .....	76 - 79
DİNAMOMETRE .....	80 - 83
SÜRTÜNME KUVVETİ .....	84 - 87
HAVA ORTAMINDA VE SU ORTAMINDA DİRENÇ KUVVETİ .....	88 - 91
ÜNİTE DEĞERLENDİRME - 3 .....	92 - 99

### 4. ÜNİTE: MADDE VE DEĞİŞİM

MADDENİN HÂL DEĞİŞİMİ .....	102 - 105
MADDENİN AYIRT EDİCİ ÖZELLİKLERİ .....	106 - 109
ISI VE SICAKLIK .....	110 - 113
ISI MADDELERİ ETKİLER .....	114 - 117
ÜNİTE DEĞERLENDİRME - 4 .....	118 - 125

### 5. ÜNİTE: IŞIĞIN YAYILMASI

IŞIĞIN YAYILMASI .....	128 - 131
IŞIĞIN YANSIMASI .....	132 - 135

<b>İŞIĞIN MADDEYLE KARŞILAŞMASI</b> .....	<b>136 - 139</b>
<b>TAM GÖLGE</b> .....	<b>140 - 143</b>
<b>TAM GÖLGEYİ ETKİLEYEN DEĞİŞKENLER</b> .....	<b>144 - 147</b>
<b>ÜNİTE DEĞERLENDİRME - 5</b> .....	<b>148 - 155</b>

## **6. ÜNİTE: İNSAN VE ÇEVRE**

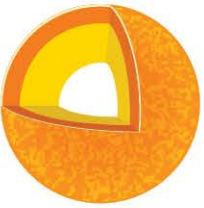
<b>BIYOÇEŞİTLİLİK</b> .....	<b>158 - 161</b>
<b>İNSAN VE ÇEVRE İLİŞKİSİ</b> .....	<b>162 - 165</b>
<b>YIKICI DOĞA OLAYLARI</b> .....	<b>166 - 169</b>
<b>ÜNİTE DEĞERLENDİRME - 6</b> .....	<b>170 - 177</b>

## **7. ÜNİTE: ELEKTRİK DEVRE ELEMANLARI**

<b>DEVRE ELEMANLARININ SEMBOLLER İLE GÖSTERİMİ VE DEVRE ŞEMALARI - I</b> .....	<b>180 - 183</b>
<b>DEVRE ELEMANLARININ SEMBOLLER İLE GÖSTERİMİ VE DEVRE ŞEMALARI - II</b> .....	<b>184 - 187</b>
<b>BASİT BİR ELEKTRİK DEVRESİNDE AMPUL PARLAKLIĞINI ETKİLEYEN DEĞİŞKENLER - I</b> .....	<b>188 - 191</b>
<b>BASİT BİR ELEKTRİK DEVRESİNDE AMPUL PARLAKLIĞINI ETKİLEYEN DEĞİŞKENLER - II</b> .....	<b>192 - 195</b>
<b>ÜNİTE DEĞERLENDİRME - 7</b> .....	<b>196 - 203</b>

<b>CEVAP ANAHTARI</b> .....	<b>206 - 207</b>
-----------------------------	------------------

**Güneş:** Bir yıldızdır. (orta büyüklükte)



**Katmanları;**

- Çekirdek,
- Fotosfer (Işık Küre),
- Kromosfer (Renk Küre),
- Korona (Taç),

- Kendi ekseninde dönme hareketi yapar.
- Dünya'dan yaklaşık 150 milyon km uzaktadır.
- Güneş sistemindeki en büyük gök cisimidir.

1

**Dünya:** Bir gezegendir.



**Katmanları:**

- Atmosfer
- Yer kabuğu
- Manto
- Dış çekirdek
- İç çekirdek

- Kendi ekseninde dönme ve Güneş'in etrafında dolanma hareketi yapar.
- Üzerinde yaşam olduğu bilinen tek gök cisimidir.
- Orta boyutlu, gaz hâalde bir atmosfer ile çevrili gök cisimidir.

2

**Ay:** Dünya'nın doğal uydusudur.



**Katmanları;**

- Yer kabuğu
- Manto
- Çekirdek

- Sürekli olarak Dünya'ya aynı yüzey tarafı bakacak şekilde; Dünya etrafında dolanır. Dolanımı sırasında bir tur dönme hareketini de tamamlamış olur. Dünya'nın Güneş'in etrafında dolanması nedeni ile Ay, Güneş etrafında da dolanmış olur.

3

**Güneş, Dünya ve Ay'ın Hareketleri ve Zaman Terimleri İlişkisi**



**Gün:** Dünya'nın kendi ekseninde bir tam turunu tamamlama süresi.

**Hafta:** Ay'ın iki ana evresi arası zaman dilimi.

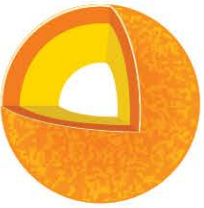
**Ay:** Ay'ın Dünya'nın etrafındaki bir tam tur dolanma hareketini tamamlama süresi.

**Yıl:** Dünya'nın, Güneş'in etrafındaki dolanma hareketini, bir tam tur tamamlama süresi.

4

## GÜNEŞ, DÜNYA VE AY

**Güneş:** Bir yıldızdır. (orta büyüklükte)



**Katmanları;**

- Çekirdek,
- Fotosfer (Işık Küre),
- Kromosfer (Renk Küre),
- Korona (Taç),

- Kendi ekseninde dönme hareketi yapar.
- Dünya'dan yaklaşık 150 milyon km uzaktadır.
- Güneş sistemindeki en büyük gök cisimidir.

1

**Dünya:** Bir gezegendir.



**Katmanları:**

- Atmosfer
- Yer kabuğu
- Manto
- Dış çekirdek
- İç çekirdek

- Kendi ekseninde dönme ve Güneş'in etrafında dolanma hareketi yapar.
- Üzerinde yaşam olduğu bilinen tek gök cisimidir.
- Orta boyutlu, gaz hâalde bir atmosfer ile çevrili gök cisimidir.

2

**Ay:** Dünya'nın doğal uydusudur.



**Katmanları;**

- Yer kabuğu
- Manto
- Çekirdek

- Sürekli olarak Dünya'ya aynı yüzey tarafı bakacak şekilde; Dünya etrafında dolanır. Dolanımı sırasında bir tur dönme hareketini de tamamlamış olur. Dünya'nın Güneş'in etrafında dolanması nedeni ile Ay, Güneş etrafında da dolanmış olur.

3

**Güneş, Dünya ve Ay'ın Hareketleri ve Zaman Terimleri İlişkisi**



**Gün:** Dünya'nın kendi ekseninde bir tam turunu tamamlama süresi.

**Hafta:** Ay'ın iki ana evresi arası zaman dilimi.

**Ay:** Ay'ın Dünya'nın etrafındaki bir tam tur dolanma hareketini tamamlama süresi.

**Yıl:** Dünya'nın, Güneş'in etrafındaki dolanma hareketini, bir tam tur tamamlama süresi.

4

**Ay'ın Evreleri**



5

**Yeni Ay Evresi:** Ay'ın Güneş ile Dünya arasındaki bir konumda olması nedeniyle gece gökyüzünde Ay gözlemlenemez.

**Hilal:** Yeni ay evresinden önce ve sonra; Ay'ın aydınlık alanının miktarının, toplam alanının yarısından az olduğu süreçlerin tümüne verilen addır. (1,2,8,9)

**İlk Dördün Evresi:** Ay'ın sağ yarısının aydınlık olarak gözlemlendiği evredir. (3)

**Şişkin Ay:** İlk dördün ile son dördün evreleri arasında dolunay evresi dışındaki tüm Ay görüntülerine denir. (4,6)

**Dolunay Evresi:** Ay'ın Dünya'dan gözlemlenen yüzünün tümünün aydınlık olduğu görüntüye denir. (5)

**Son Dördün Evresi:** Ay'ın sol yarısının aydınlık olarak gözlemlendiği evredir. (7)

1

**Canlıları Tanyalım:** Çevremizde, solunum yapan, beslenen, boşaltım yapan, çevresel uyarılara tepki veren ve birbirinden farklı özelliklere sahip birçok canlı çeşidi yer almaktadır. Bu canlıları tanımak canlıların birbiri ile uyumunu artırarak sürdürülebilir bir canlı yaşamını mümkün kılacaktır.

**Sınıflandırma Becerileri:** Canlılar benzer özelliklerine göre aynı grupta incelenirken birbirinden farklı özelliklere göre de ayrı gruplarda incelenebilir.

### Mikroskopik Canlılar

Bakteri, amip, öglena ve terliksi hayvan gibi canlı gruplarının sıklıkla adının geçtiği bu gruptaki canlılar çıplak gözle görülmez. Bu canlıları görebilmek ve özelliklerini inceleyebilmek için mikroskop adı verilen araç kullanılır. Mikroskop, cisimlerin görüntüsünün özel şekilli bir cam ile büyütülmesini sağlayan bir araçtır.



2

### Mantarlar

Bu canlı grubu sınıflandırılırken 4 farklı başlıkta incelenir:

- Şapkalı mantarlar (Dış görünüşe göre)
- Maya mantarları (Beslenme şekline göre)
- Parazit mantarlar (Beslenme şekline göre)
- Küf mantarları (Beslenme şekline göre)

4



Maya mantarı  
Parazit mantar  
Şapkalı mantar  
Küf mantarı

## CANLILAR DÜNYASI

5

### Hayvanlar

Hayvanlar, vücutlarının iç kısmında omurga adı verilen bir iskelet bölümüne sahip olup olmama durumuna göre ikiye ayrılır.

**Omurgasız Hayvanlar:** Farklı vücut yapılarına ve yaşam alanlarına sahip olan bu hayvanların alt grupları vardır. Böcek, örümcek, ahtapot, yengeç, denizanası, solucan gibi canlılar bu gruptaki canlılara ait bazı örneklerdir.

**Omurgalı Hayvanlar:** Omurga ve bu kısma ek olarak diğer üye iskelet bölümlerine sahip olan bu canlılar balıklar, kurbağlar, sürüngenler, kuşlar ve memeliler olmak üzere beş ana başlıkta incelenir. Bu başlıklar altındaki canlılar incelenir. Bu başlıklar oluşturulurken; canlıların birbirinden farklı özelliklerinden yararlanılarak her başlığın içerisinde yer alan canlıların ise benzer özelliklerinden yararlanılarak gruplandırılmalar yapılır.



Hayvan iskeleti

Balık Kılıçığı

### Bitkiler

Kök, gövde ve yapraklardan oluşan, suda ve karada yaşayabilen türleri olan bir canlı grubudur. Bu canlılar güneş ışığından aldıkları enerjiyi besin üretmekte kullanarak ve bu süreçte atmosferin de temizlenmesini sağlayarak canlılığın devamı için kilit taşı rolünde olan canlılardır.

Bitkiler, çiçekli ve çiçeksiz olmak üzere iki farklı grupta incelenebilir.

**Çiçekli Bitkiler:** Kök, gövde ve yaprakların yanı sıra meyve oluşumunu sağlayacak olan çiçeğe sahiptir. Çiçek, bitkinin neslini devam ettirebilme rolünü de üstlenir.

**Çiçeksiz Bitkiler:** Kök, gövde ve yapraktan oluşur. Çiçeği olmadığından meyvesi de yoktur.

3



1

**Kuvvet:** Cisimlerin yön, şekil ve hareket durumlarını değiştirebilen etkidir.

**Ağırlık:** Cisimlerin sahip olduğu madde miktarı oranında yer çekimi etkisi ile uyguladığı kuvvet.

**Yer çekimi:** Gök cisimlerinin merkezi yönünde diğer cisimlere uyguladığı çekim kuvveti.

**Kütle:** Bir cismin kendisini oluşturan parçacıkların tümünün miktarı.

**Hacim:** Bir cismin evrende kapladığı üç boyutlu ortamın miktarı, kapladığı yer.

2

**Esneklik:** Kuvvet uygulanması sonucu şekli değişen ve uygulanan kuvvet ortadan kalktığında ilk hâline geri dönebilme yetisi.

**Yay:** Esneklik özelliği gösteren kıvrımlı (sarmal) cisim.

**Duyarlılık (Hassasiyet):** Bir esnek cismin şeklinin değişimi için gerekli en küçük kuvvet miktarını ifade eden bir özellik.

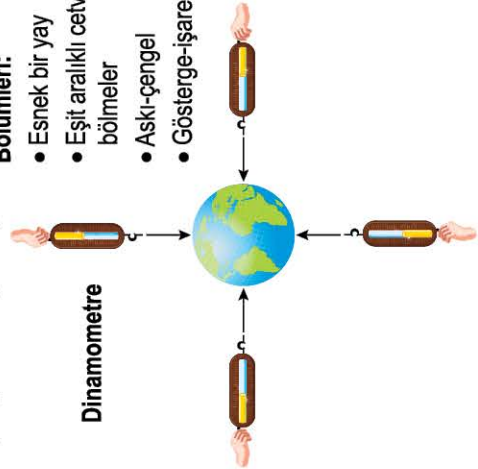
3

### Dinamometre

Eşit aralıklı ölçeklendirilmiş bir gövde ve esnek bir yay kullanarak cismin kütlesi oranında yer çekimi kuvveti nedeni ile uygulayacağı kuvveti ölçen araçtır.

#### Bölgümleri:

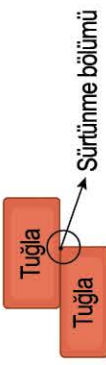
- Esnek bir yay
- Eşit aralıklı cetvel ya da bölgümler
- Askı-çengel
- Gösterge-ışaret ucu



4

### Sürtünme Kuvveti

Cisim ve bulunduğu ortamın birbirine temas etmeleri hâlinde, yüzey kısımlarının pürüzlülük durumuna bağlı olarak birbirlerine temas eden yüzeylerin hareketine zıt yönde etki eden, kaymayı önleyici kuvvettir.



5

### Hava Direnci

Cisim veya havanın hareketi sırasında, hareketinin süratı ve hava ortamında kalan boyutu oranında, harekete zıt yönde etki eden bir direnç kuvvettir.

### Rüzgâr

---> --->

### Direnç

<----<----

### Uçurtma



6

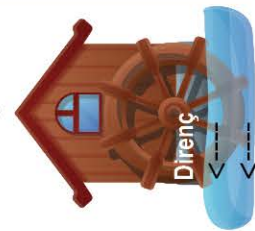
### Su Direnci

Cisim veya sıvının hareketi sırasında, hareketinin süratı ve cismin sıvı ortamında kalan kısmın boyutları oranında harekete zıt yönde etki eden bir direnç kuvvettir.

### Akarsu

----> ---->

### Su Değirmeni



## KUVVETİN ÖLÇÜLMESİ

## Maddenin Hâl Değişimi

Bir maddenin belirli bir sıcaklıkta sahip olduğu fiziksel hâlinin, maddenin dışarıdan ısı (enerji) alması veya ısı kaybetmesi durumunda bir başka fiziksel hâle geçmesidir.

1

### Erimel ve Donma

Katı hâledeki bir maddenin "ısı alarak" sıvı hâle geçmesine *erime*; sıvı bir maddenin "ısı kaybederek" katı hâle geçmesine *donma* denir.

### Buharlaşma, Kaynama ve Yoğuşma

Sıvı hâledeki bir maddenin ısı alarak gaz hâle geçmesine *buharlaşma*, gaz hâledeki bir maddenin ısı kaybederek sıvı hâle geçmesine *yoğuşma* denir. *Kaynama*, buharlaşmanın en yüksek seviyede olduğu durumu tanımlamak için kullanılan bir terimdir.

2

## Maddenin Ayrırt Edici Özellikleri

Rengi ya da şekli birbirine benzeyen maddeleri birbirinden ayrırt etmek, gündelik hayatta ihtiyaca göre doğadan temin edilmiş sırasında doğru maddeyi tespit edebilmek için maddelerin birbirinden ayrırt edilebilmesinde kullanılan özellikleri belirir. Bunun için birçok özellik vardır ancak bu ünite de hâl değişimi sıcaklıklarını ayrırt etmede nasıl kullandığımızı inceleyeceğiz.

**Erimel ve Donma Noktası:** Saf bir maddenin katı hâlden sıvı hâle geçiş sıcaklığı ile sıvı hâlden katı hâline geçiş sıcaklığı birbirinin aynı olan değerlerdir. Bu değere hâl değişiminin gerçekleştiği yöne göre *erime* veya *donma noktası* denir. Bu sıcaklık değeri maddeye özgüdür ve saf maddeler için ayrırt edici özelliktir.

**Kaynama Noktası:** Kaynama bir hâl değişimi değildir. Buharlaşma (hâl değişimi) olayının en yüksek seviyede gözlemlendiği bir maddenin durumunu anlatmak için kullanılan bir terimdir. Ayrıca buharlaşma olayının en yüksek seviyede gerçekleştiği sıcaklık değerine ise *kaynama noktası* denir.

# MADDE VE DEĞİŞİM

## Isı ve Sıcaklık

**Isı:** İç enerjileri birbirinden farklı ortam veya cisimler arasında temas, işima veya tanecek hareketi ile aktarılan enerjiye verilen addır.

**Sıcaklık:** Maddenin sahip olduğu iç enerjinin bir göstergesi olarak maddelerin durumlarını ifade etmek için kullanılan bir kavramdır.

**Isı Alışverişi:** Cismin temas ettiği diğer cisimler ve ortam ile aralarında iç enerji farklılığı olması durumunda aktarılan enerjidir. Örneğin bir bardağa doldurulan çay, bir süre sonra bu nedenle soğur. Soğuk çayın durumunu tasvir eden sıcaklık göstergesidir.

**Termometre:** Sıvıyı oluşturan küçük parçacıkların enerji alması durumunda birbirinden uzaklaşması sonucu ortaya çıkan sıvı yüksekliği seviyesi sayesinde sıcaklık durumu tespitine yarayan bir ölçme aracıdır.



4

## Isı Maddeleri Etkiler: Genleşme ve Büzülme

Isı alan veya veren maddelerin boyutlarındaki değişime verilen addır. Bir maddenin ısı alması sonucu boyutlarının büyümesine *genleşme*, küçülmesine *büzülme* denir. Genleşme ve büzülme olayları hâl değişimi değildir.

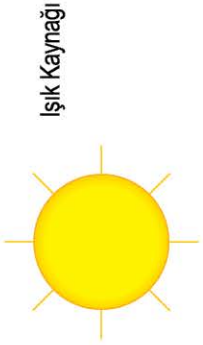
Örneğin ısı alan bir su kütesinin hacmi artar ve aynı zamanda bir miktar sıvı hâldeki su, gaz hâle geçer. Sıvıdaki bu hacim artış genleşme iken sıvı hâlden gaz hâle geçiş hâl değişimidir.

Katılarda Genleşme ve Büzülme  
**Örnek:** Termostat

Sıvılarda Genleşme ve Büzülme  
**Örnek:** Termometre

Gazılarda Genleşme ve Büzülme  
**Örnek:** Seyahat balonu

## İşığın Yayılması

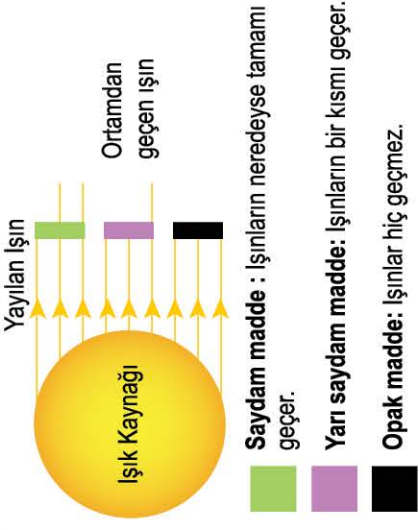


1

İşık yayılırken doğrusal bir yol izler.

- İşık bir enerjidir.
- Bir işık kaynağından işınlar, her yöne doğrular boyunca yayılır.
- İşık doğrusal olarak yayılır. İşık, işınlar çizilerek gösterilir.
- Örneğe opak bir engel gelmediği sürece işık işınları ilerlemesine devam eder.
- İşık saydam ortamlarda (hava, su, cam ...) ve boşlukta yayılır.
- İşığın yayılabilmesi için maddesel ortama ihtiyacı yoktur.

## İşığın Maddeyle Karşılaşması



2

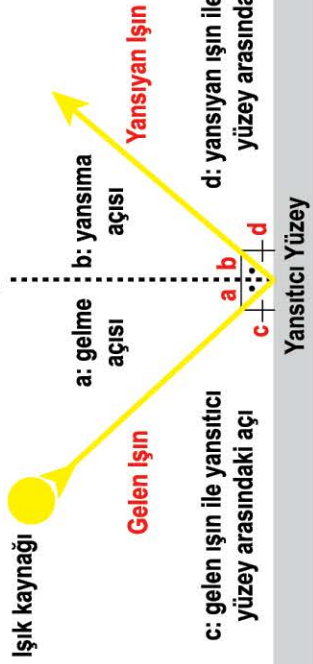
**Saydam madde** : İşınların neredeyse tamamı geçer.

**Yarı saydam madde**: İşınların bir kısmı geçer.

**Opak madde**: İşınlar hiç geçmez.

# İŞIĞIN YAYILMASI

## İşığın Yansımaları



3

$$a + b + c + d = 180^\circ$$

$$a + c = 90^\circ$$

$$b + d = 90^\circ$$

$$a = b$$

$$c = d$$

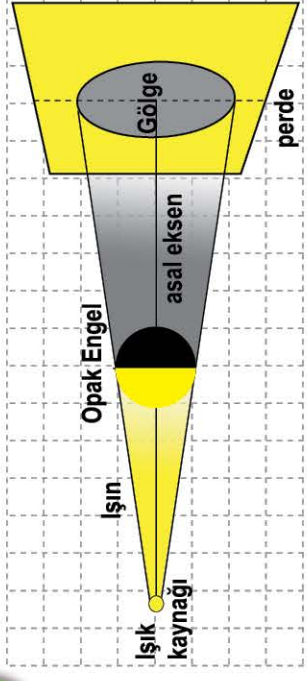
$$a + c = c + b$$

## Tam Gölge ve Gölge Boyutunu Etkileyen Değişkenler Gölge boyunu etkileyen faktörler:

İşık kaynağından yayılan işınlar opak engelden geçemez. Engelin üst ve altından geçen işınlar yoluna devam ederek perdeye ulaşır. İşığın ulaşmadığı bölgelere tam gölge denir.

- İşık kaynağı, opak madde ve perde arasındaki mesafe
- Opak engelin boyutları

4



**Biyçeşitlilik:** Çevresel koşullara bağlı olarak canlı çeşitliliği ve ortam farklılaşması anlamına gelmektedir.

Bir bölgede ne kadar çok çeşitli canlı varsa biyçeşitlilik o kadar fazladır. Biyçeşitliliğin fazla olması, yaşamın sürekliliğini ve her canlı türünün besin bulabilme olasılığını artırır.

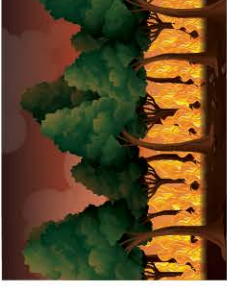


1

## Yıkıcı Doğa Olayları



**Heyelan:**  
Toprak kayması



**Yangın:** Orman ve çayır alanların yanması



**Çığ:**  
Kar yıkılması



**Yanardağ patlaması:**  
Sıcak lav ve dumanların yayılması



**Deprem:**  
Yer kabuğu kırılması



**Sel:** Ani, büyük ve düzensiz su akıntısına verilen isimdir.



**Kasırga:** Hızı saatte 120 km'yi aşan çok güçlü fırtınadır.



**Hortum:** Hortum, bulutlar ile bağlantılı olarak sarmal şeklindeki dönerek gezen bir rüzgâr türüdür.

## İnsan-Çevre ilişkisi

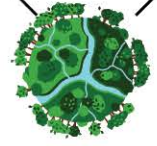


3

İnsanlarda çevre bilinci oluştuğunda Dünya;



+




Dünya

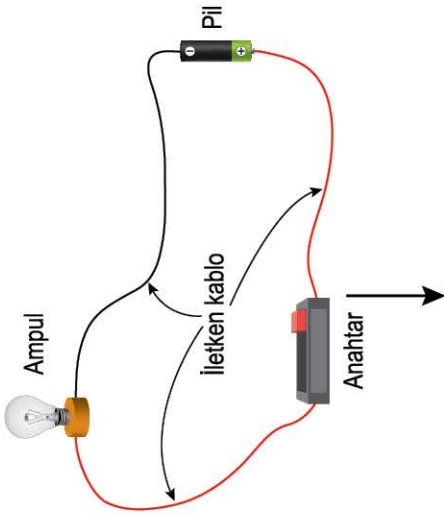
İnsanlarda çevre bilinci oluşmadığında Dünya;



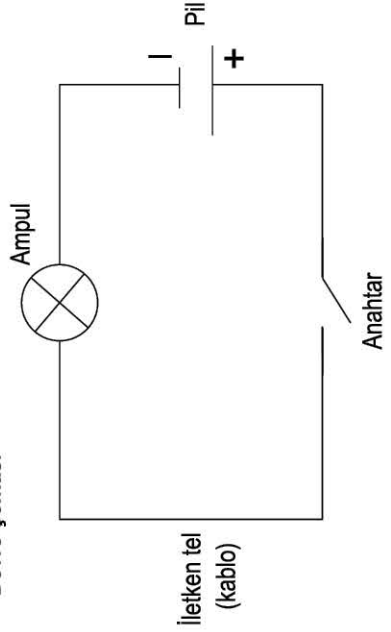
## Devre Elemanlarının Semboller ile Gösterimi ve Devre Şemaları

Devre Elemanı	Resmi	Sembolü
Ampul		
Pil		
Anahtar		
Bağlantı kablosu		

### Basit Elektrik Devresi



### Devre Şeması



2

### Değişkenler

Kontrollü deney sürecinin sonuçlarını etkileyebilecek her türlü maddiyal ve ortam şartını ve bu deneyin sonuçlarını ifade etmek için kullanılan terimlerdir.

**Bağımsız Değişken:** Ekisi araştırılan değişkeni ifade eder.

Deney ve kontrol grubunda farklı miktar veya sayıda yer alır.

Deneyi yapan kişi bu değişkenin sayı ya da miktarını değiştirir.

**Sabit Tutulan Değişken (Kontrol Edilen):** Deney sürecinde, deneyin sonucunu etkilememesi için her deney tekrarıda miktar veya sayısı değiştirilmeyen değişkenlere denir. Bir deneyde birden fazla sayıda kontrol edilen değişken yer alabilir.

**Bağımlı Değişken:** Deney sürecinde bağımsız değişkenin sayı veya miktarının değişmesi ile değişen sonucu ifade eder. Bu sonuçlar karşılaştırılarak bağımsız değişkenin etkili olup olmadığı çıkarımı yapılır.

3

**Parlaklık:** Enerji dönüşüm miktarının bir göstergesidir. Bir ampul ne kadar parlaksa payına düşen enerji miktarı o kadar fazladır.

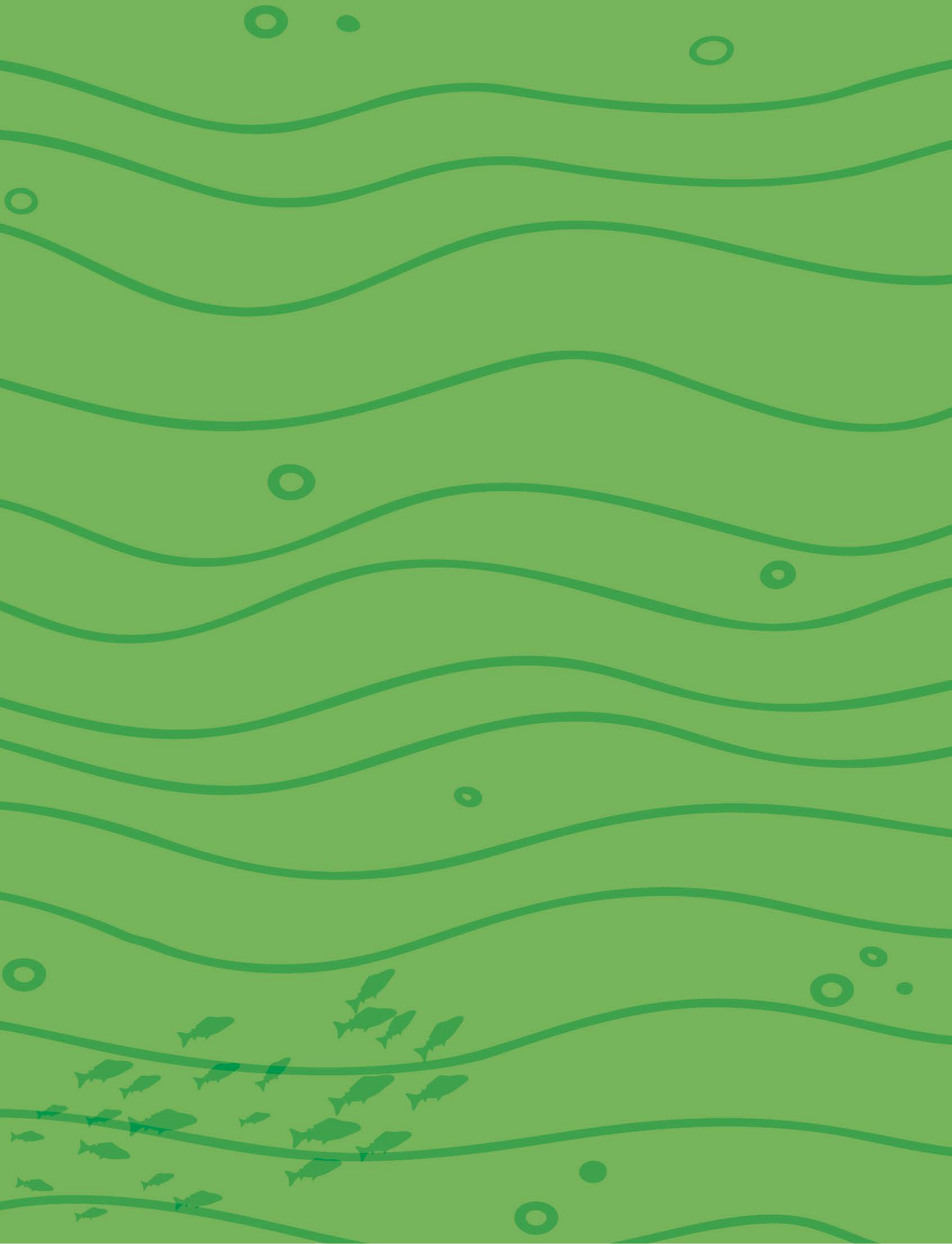
**Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler**

**Pil sayısı:** Elektrik devresinde enerji ihtiyacını karşılar. Pil sayısının fazla olması, devrede bu enerjiyi kullanan devre elemanına aktarılan enerjiyi artırır. Bu nedenle de ampul parlaklığı artar.

**Ampul sayısı:** Elektrik devresinde, pilden gelen enerjiyi tüketerek bu enerjinin ışık enerjisine dönüşmesini sağlar. Ampul sayısı ne kadar artarsa bir ampul payına düşen enerji miktarı azalır. Bu nedenle de ampul sayısındaki artış, bir ampulün parlaklığını azaltır.

## ELEKTRİK DEVRE ELEMANLARI

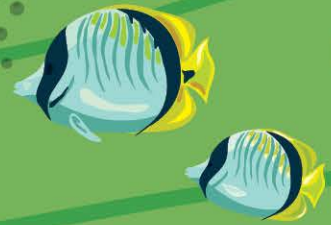
1



# 1. ÜNİTE

# GÜNEŞ, DÜNYA

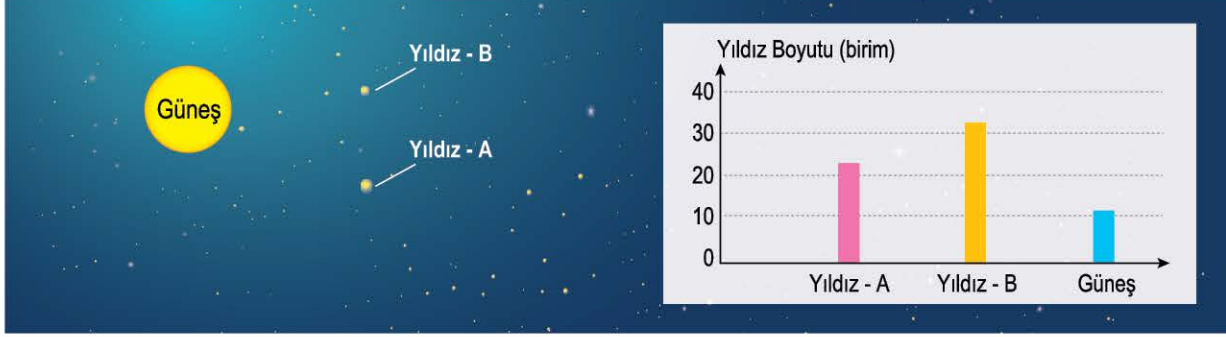
# VE AY





1. “Güneş, evrendeki yüz milyarlarca yıldızdan biridir. Dünya’dan gördüğümüz yıldızların bir kısmı Güneş’ten daha büyük ve daha parlaktır. Bu yıldızlar, Dünya’mıza Güneş’ten daha uzak oldukları için Güneş’ten daha küçük görünür.”

Aşağıda Dünya’dan çekilen, Güneş ve diğer yıldızların yer aldığı bir görsel ve bazı yıldızların gerçek boyutlarına ait bir grafik verilmiştir.



**Görselde verilen Yıldız-B, Yıldız-A’dan daha küçük görüldüğüne göre;**

- Yıldız-B’nin Dünya’ya uzaklığı, Yıldız-A’nın Dünya’ya uzaklığından daha fazladır.
- Güneş, Dünya’dan gözlemlenebilen diğer yıldızlardan daha büyük bir yıldızdır.
- Güneş küre (🌐) şeklinde iken diğer yıldızların şekilleri yıldız (★) şeklindedir.

**ifadelerinden hangilerinin doğruluğuna verilenler kullanılarak ulaşılabilir?**

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

## ÇÖZÜM:

### ★ KURAL - 1

**Soru başlangıcında hangi bilgiler verilmiştir?**

Evrende çok sayıda yıldız olduğu ve yıldızların boyutlarının büyük olmasına rağmen küçük görünmelerinin nedeni verilmiştir.

### ★ KURAL - 2

**Görselde hangi detaylara yer verilmiştir?**

Güneş, Yıldız-A ve Yıldız-B gösterilmiş; boyut ve şekilleri verilmiştir.

### ★ KURAL - 3

**Grafikte hangi bilgiler verilmiştir?**

Yatayda, gök cisimlerinin neler olduğu; düşeyde, gök cisimlerinin gerçek boyutları temsili olarak verilmiştir.

**Buna göre;**

- (ULAŞILABİLİR):** Soru girişinde, uzaktaki cisimlerin gerçek boyutuna göre küçük algılandığı; grafikte, Yıldız-B’nin diğer iki yıldızla kıyasla büyük olduğu ve görselin altında da en küçük gözlenen cismin Yıldız-B olduğu verilmiştir. Bu durumda Yıldız-B, diğerlerine oranla Dünya’ya daha uzaktır.
- (ULAŞILAMAZ):** Soru girişinde, Güneş’ten daha büyük yıldızların olduğuna değinilmiş. Bu nedenle bu öncülün doğruluğuna değil, yanlış olduğuna ulaşabiliriz.
- (ULAŞILAMAZ):** Görsel üzerinde Güneş’in küresel olduğunu gözlemleyebiliyoruz ancak diğer yıldızların geometrik şekline dair net bir yargıya varmamız için soruda bizlere verilenler yeterli ölçüde değildir. Hem gerçekte de tüm yıldızlar küreseldir.

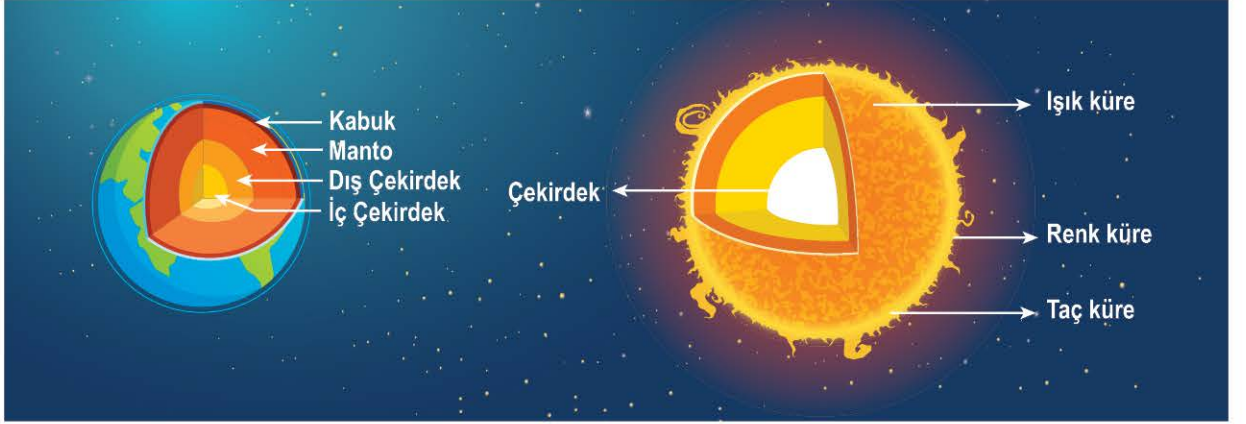
### ★ BU SORU BİZE NE ÖĞRETTİ?

Konu ile; Güneş’in bir yıldız olduğu ve farklı boyutlarda yıldızlar olduğunu, uzaktaki cisimlerin gerçek boyutuna göre daha küçük algılandığını ve yıldızların küresel şekilli olduğunu öğrendik.

Soru ile; soru kökünün “ulaşılabilir” şeklinde kurgulanması ile numaralandırılmış öncüllerde verilen ifadelerin yalnızca verilen bilgiler kullanılarak nasıl muhakeme edileceğini öğrendik.



2. Dünya farklı sıcaklıklara sahip katmanlardan oluşur ve Dünya'nın merkezinde yer alan iç çekirdek dış katmanlara oranla daha muhafazalı olması nedeni ile diğer katmanlara kıyasla en sıcak katmandır. Aşağıda Dünya'nın katmanları ile ısı ve ışık kaynağımız olan Güneş'in katmanlarına ait görseller verilmiştir.



Verilen görsel ve bilgiler kullanılarak aşağıdaki sorulardan hangisine yanıt bulunabilir?

- A) Milyonlarca yıldır varlığını bu şekilde sürdüren Güneş neden sönmüyor?  
B) Güneş'in çekirdeği Dünya'dan büyük müdür?  
C) Güneş'in en dış katmanının sıcaklığı ile Dünya'nın iç çekirdeğinin sıcaklıkları birbirine eşit midir?  
D) Güneş'in katmanları arasında sıcaklık farkı olabilir mi?
3. Teleskoplar, gök cisimlerinden yayılan veya yansıyan ışıkların yönlerini değiştirerek uzaktaki bu gök cisimlerinin yakınlaştırılmış görüntülerini elde etmemizi sağlar. Teleskobun bu özelliği, yapısında kullanılan şekillendirilmiş camlar ile sağlanmaktadır. Aşağıda teleskopların yapısında ışığa yön vermesi için kullanılan cam ile aynı özellikteki bir cam (büyüteç camı) kullanılarak bir deney yapılmıştır.

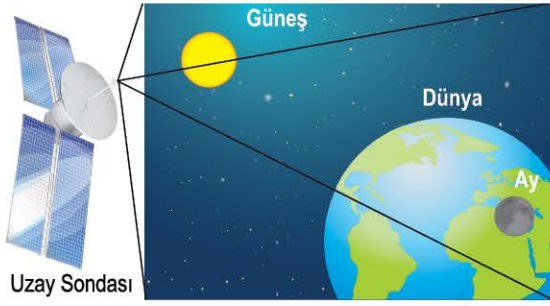


Yapılan deneyde büyüteç sayesinde ışık bir noktaya toplanmış ve kâğıt bir süre sonra yanmaya başlamıştır.

Yapılan deneyin sonucuna göre ışık filtresi olmayan teleskop ile güneş gözleminin sakıncalı olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir? (Işık filtresi, ışığın büyük çoğunluğunu geçirmez.)

- A) Güneş'in Dünya'dan fazla uzak olması  
B) Güneş'ten gelen ışınların gözümüze zarar verme ihtimalinin olması  
C) Küçük yaştaki öğrencilerin teleskop kullanmayı bilmemesi  
D) Teleskopların yalnızca gece kullanılabilmesi

4. Mars araştırmaları için uzaya gönderilen bir uzay sondasından çekilen fotoğraf aşağıda verilmiştir.

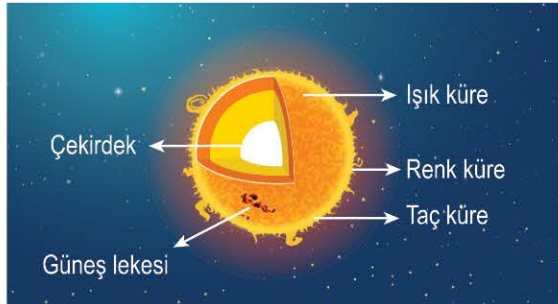


Güneş, çapına göre Dünya'dan yaklaşık 110 kat daha büyüktür.

**Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu fotoğrafta Dünya'nın Güneş'ten daha büyük görünmesinin sebebini en iyi açıklar?**

- A) Güneş'in kendi ekseninde dönme hareketi yapması  
 B) Güneş'in çok parlak bir yıldız olması  
 C) Güneş'in gündüzleri büyüyüp geceleri küçülmesi  
 D) Güneş'in Dünya'ya oranla uzay sondasına çok daha uzak olması

5. Aşağıda Güneş'in katmanlarını gösteren bir görsel verilmiştir.



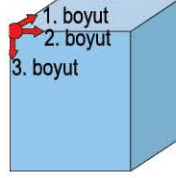
**Güneş'in çekirdeğinin kendi yüzeyine oranla daha sıcak olduğu bilindiğine göre;**

- I. Güneş'in kütleinin büyük kısmını çekirdeği oluşturur.  
 II. Güneş, hidrojen ve helyum gazlarının yanması ile etrafına enerji yayar.  
 III. Güneş lekelerinin sıcaklığı, Güneş'in çekirdek kısmına göre daha düşüktür.

**ıkarımlarından hangileri yapılabilir?**

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

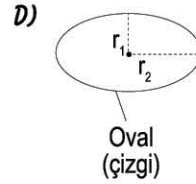
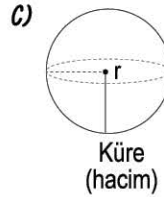
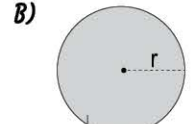
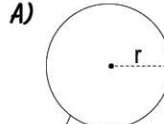
- 6.



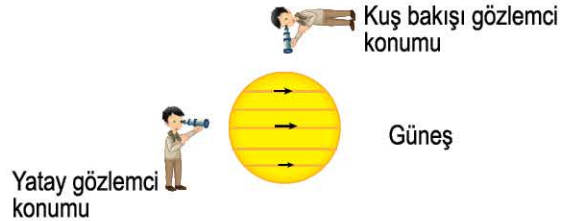
Evrende var olan her maddenin en, boy ve derinlik dediğimiz boyutları vardır. Yanda bir küpün bir köşesinden üç farklı yönde boyutları belirtilmiştir.

Güneş sisteminde yer alan yıldızımız olan Güneş ve gezegenlerimizin şekli de görselde olduğu gibi üç boyutludur.

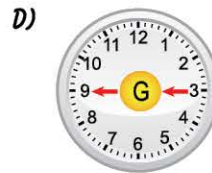
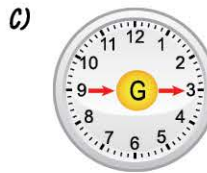
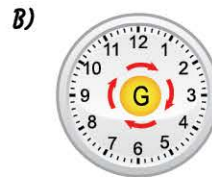
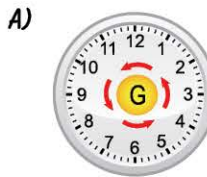
**Buna göre aşağıdaki geometrik şekillerden hangisi Güneş'in şeklini temsil etmek için en uygun görseldir?**



7. Gök cisimlerinin hareket yönleri kuş bakışı gözlemci konumuna göre ifade edilir. Aşağıdaki görselde Güneş'in dönme yönünü ifade etmek için kullanılan gözlemci konumları verilmiştir.



**Buna göre, "Güneş saat yönünün tersine dönmektedir." bilgisini göstermek için aşağıdaki görsellerden hangisi kullanılmalıdır?**



8. Güneş gözlem sürecinde teleskopun geniş olan açıklığı Güneş'e, dar olan açıklığı ise beyaz bir zemine yöneltilir. Bu şekilde Güneş'ten gelen ışınlar kâğıt üzerinde görüntü oluşturur.

Aşağıda Güneş gözlemi sürecine ait görseller verilmiştir.



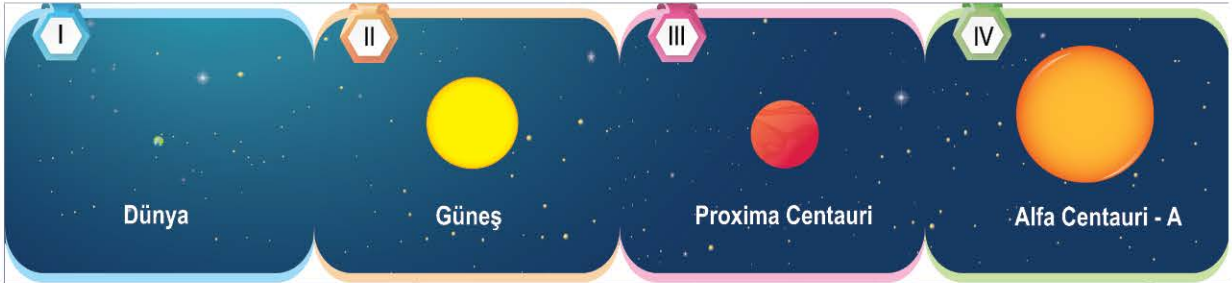
**Gözlem sürecinde kâğıt üzerindeki görüntüde koyu benekler oluştuğuna göre;**

- Bu yöntem yerine teleskobun dar olan açıklığından doğrudan Güneş'e bakmak göz sağlığı açısından daha uygundur.
- Güneş hareketleri görseldeki leke konumlarının değişiminde etkilidir.
- Görseldeki lekeler Güneş ile Dünya arasına giren Merkür veya Venüs'tür.

**İfadelerinden hangisinin doğruluğu veya yanlışlığı hakkında kesin bir yargıya varılabilir?**

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

9. "Güneş, yapılan gözlemlere göre, bilinen diğer yıldızlara oranla orta boyutlu bir yıldızdır." Aşağıda Dünya, Dünya'ya en yakın yıldız olan Güneş ve bazı yıldızlar kullanılarak oluşturulan modeller verilmiştir.



Gök Cismi	I	II	III	IV
Boyut	1 birim	110 birim	55 birim	190 birim

**Verilen bilgi, görsel ve tablo kullanılarak;**

- Güneş'ten daha küçük yıldız vardır.
- Alfa Centauri-A, evrendeki bilinen en büyük yıldızdır.
- Dünya, Güneş'ten daha küçük bir gök cisimidir.

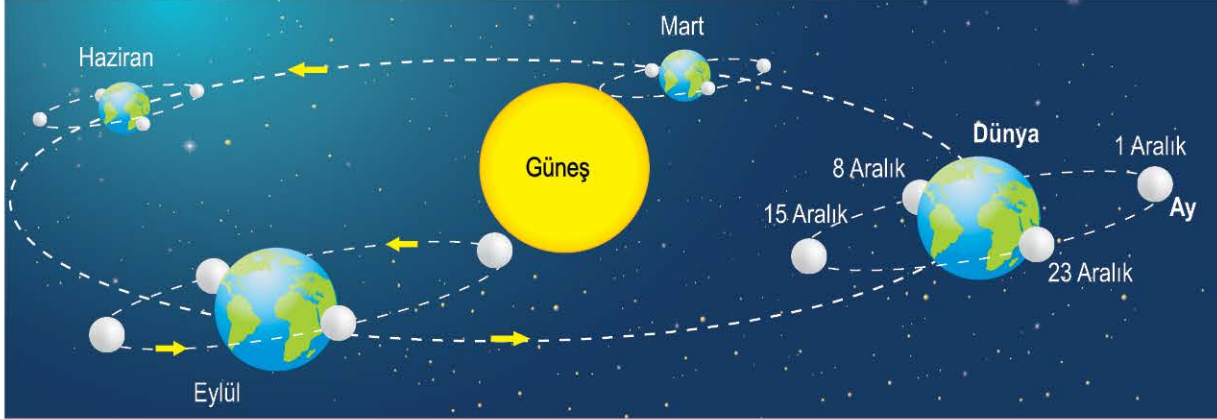
**İfadelerinden hangilerinin doğruluğuna ulaşılabilir?**

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

**ÖZEL MASTER SORUSU**



1. **Bilgi:** Güneş sisteminde yer alan gezegenlerin etrafında dolanan gök cisimlerine doğal uydu denir. Ay'ın belirli tarihlerde Dünya çevresindeki ve Dünya'nın Güneş çevresindeki bazı konumları gösterilmiştir.



Verilen görsel ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor:

- Güneş bir yıldızdır.
- Dünya bir gezegendir.

Verilenlere göre aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Ay hem Dünya'nın hem de Güneş'in uydusudur.  
 B) Dünya, belirli tarihlerde Güneş'in uydusu gibi hareket eder.  
 C) Ay, farklı tarihlerde Dünya'dan bağımsız bir şekilde Güneş etrafında tek başına dolanımını tamamlar.  
 D) Ay'ın, Dünya'nın uydusu olduğu bilgisi, farklı tarihlerde Dünya'nın çevresinde farklı konumlarda bulunmasından anlaşılabilir.

## ÇÖZÜM:

### ★ KURAL - 1

**Soru metninde hangi bilgiler verilmiştir?**

Güneş'in bir yıldız olduğu, Dünya'nın bir gezegen olduğu ve doğal uyduların gezegen çevresinde dolandığı bilgileri verilmiştir.

### ★ KURAL - 2

**Görselde hangi detaylara yer verilmiştir?**

Gök cisimlerinden Ay'ın Dünya etrafında ve Dünya'nın Ay ile birlikte Güneş'in etrafında dolanım hareketi, tarihleriyle birlikte belirtilmiştir.

### ★ KURAL - 3

**Soru kökünde istenen nedir?**

Verilen bilgi ve görsellerin, seçeneklerdeki ifadelerin kesin olup olmadığını belirlemek için yeterli olup olmadığını ayırt etmemiz istenmiştir.

**Buna göre;**

- A) **(YANLIŞ):** Çünkü Güneş bir yıldızdır ve uydular gezegen etrafında dolanır.  
 B) **(YANLIŞ):** Çünkü Dünya, uydu tanımına uymamaktadır. Yıldız etrafında dolanan gök cisimlerine "gezegen" denir.  
 C) **(YANLIŞ):** Çünkü soru metni ve görselde Ay'ın Dünya etrafında dolanmaya devam ettiği anlaşılmaktadır.  
 D) **(DOĞRU):** Seçenekte de belirtildiği üzere Dünya Güneş'in çevresinde dolanırken farklı konumlara geldiğinde Ay hâlâ Dünya etrafında dolanmaktadır.

### ★ BU SORU BİZE NE ÖĞRETTİ?

Konu ile; Güneş, Dünya ve Ay'ın dolanım hareketlerini ve yıldız, gezegen ve doğal uydu kavramlarını yerinde kullanmayı doğru olarak öğrendik.

Soru ile; soru açıklaması (metin), görsel ve kavramları birbiri ile ilişkilendirmeyi ve doğru yanıt seçimimizi yaparken olasılıklardan (ihtimaller) en arınmış seçeneği belirlemeyi öğrendik.

2. **Bilgi:** Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için bazı ihtiyaçları vardır. Bu ihtiyaçlardan başlıcaları; oksijen, su, uygun sıcaklık ve besindir. Bu ihtiyaçların sürekli karşılanabilmesi için atmosfer hava olaylarının ihtiyaç duyulan bir döngü oluşturması da gerekmektedir.

Aşağıda, Dünya'nın ve Ay'ın bazı özellikleri verilmiştir.

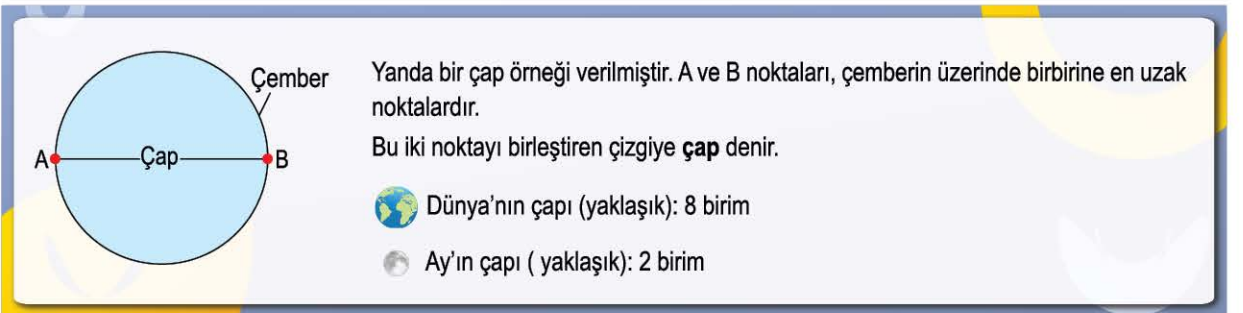
Gök Cismi	Değişkenler	Su	Oksijen	Sıcaklık (°C)	Besin
Dünya		var (katı - sıvı - gaz)	var (%21)	ortalama 14	var (K,Y,P,V)
Ay		var (katı)	yok	ortalama -23	yok

Buna göre Ay'da bir canlının yaşaması için aşağıda verilen önermelerden hangisi **kesinlikle yanlıştır**? (K: Karbonhidrat, Y: Yağ, P: Protein, V: Vitamin)

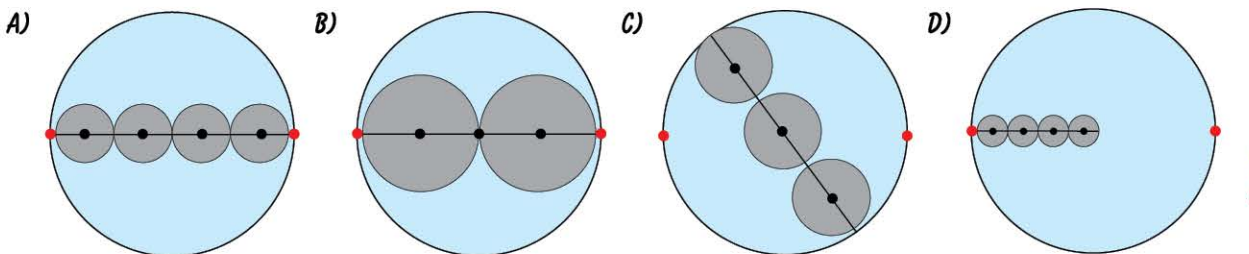
- A) Ay'daki suyun fiziksel hâli yaşam için uygun değildir ancak buzun eritilmesi ile canlıların su ihtiyacı giderilebilir.
- B) Ay'ın ortalama sıcaklığı yaşam için uygun değildir, aşırı sıcak ve soğuk için önlem alınmalıdır.
- C) Ay'daki oksijen durumu canlının yaşamı için uygun olmadığından ortama oksijen veren canlı eklenmelidir.
- D) Ay'ın canlıların yaşamı için uygun hâle getirilebilmesi için Ay'a besin götürülmesi işlemi tek başına yeterli olacaktır.

3. **Tanım:** Düzgün yuvarlak bir cismin merkezinden geçen ve üzerindeki en uzak iki noktayı birleştiren çizgiye çap denir. Gezegenlerin boyutları genellikle bu özellikleri ile karşılaştırılır.

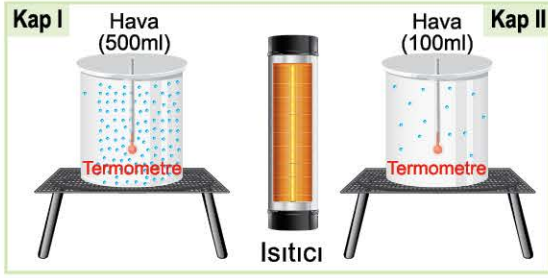
Aşağıda çap bilgisi görsel üzerinde anlatılmış ve Dünya ile Ay'ın çap boyutları temsili olarak belirtilmiştir.



Verilenlere göre aşağıdaki modellerden hangisi Ay ile Dünya'nın boyutlarını karşılaştırmak için uygun bir görseldir? (Mavi daire, Dünya'yı; gri daire, Ay'ı temsil etmektedir.)



4. Ay'ın yüzey sıcaklığının özelliklerini anlamak için iç ortamı başlangıçta eşit sıcaklıktaki kapalı kaplar önce 5 dk ısıtılıyor ve sonra 5 dk bu kapların soğuması bekleniyor.



Kap	İlk sıcaklık	5 dk sonra sıcaklık	10 dk sonra sıcaklık	Enerji depolama
Kap - I	0°C	15°C	5°C	var
Kap - II	0°C	20°C	1°C	var (az)

Isınma-soğuma süreci sonunda tabloda oluşan enerji durumu farklılığına göre aşağıdakilerden hangisinin araştırıldığı söylenebilir?

- A) Madde miktarının sıcaklık değişimine etkisi  
 B) Isıtılma süresinin ortamın sıcaklık değişimine etkisi  
 C) Soğutulma süresinin ortamın sıcaklık değişimine etkisi  
 D) Enerji depolama miktarının su buharı oluşumuna etkisi

5. **Bilgi:** Bir cisim gözlemciden ne kadar uzak ise o cismin görüntüsü o derece küçük algılanır. Aşağıda Dünya'nın aynı noktasından çekilen iki fotoğraf verilmiştir.



Boyut açısından Güneş > Dünya > Ay olduğuna göre aşağıdaki yorumlardan hangisinin doğruluğuna ulaşılabilir?

- A) Dünya, Ay'dan 4 kat büyüktür.  
 B) Ay ile Güneş arasındaki mesafe, Güneş ile Dünya arasındaki mesafeden daha azdır.  
 C) Güneş ile Dünya arasındaki mesafe, Ay ile Dünya arasındaki mesafeden daha fazladır.  
 D) Ay gece doğudan doğar batıdan batar.

6. Fen bilimleri öğretmeni, sınıfa getirdiği bir kap içerisine bir miktar un doldurmuştur. Bu un üzerine de mercimek, nohut, ceviz tanelerinden birkaç tane belirli yüksekliklerden bırakmıştır. Hemen ardından cımbız ile tek tek bu taneleri alarak unda oluşan çukurları gözlemlemiştir.



Etkinliğe göre öğretmen aşağıdakilerden hangisini modellemeyi amaçlamış olmalıdır?

- A) Ay'ın atmosferinin yapısını  
 B) Ay'ın yüzey görünümünü  
 C) Ay'ın geometrik şeklini  
 D) Ay'ın yüzeyinde hangi maddeler olduğunu

7. Ay'daki astronot ayak izinin neden silinmediğini göstermek için aşağıdaki deney yapılmıştır.



Yapılan deney sonucuna göre hava olaylarına maruz kalan ayak izinin bir süre sonra kaybolduğu, kapalı kaptaki ayak izinde ise hiçbir değişim olmadığı gözlenmiştir.

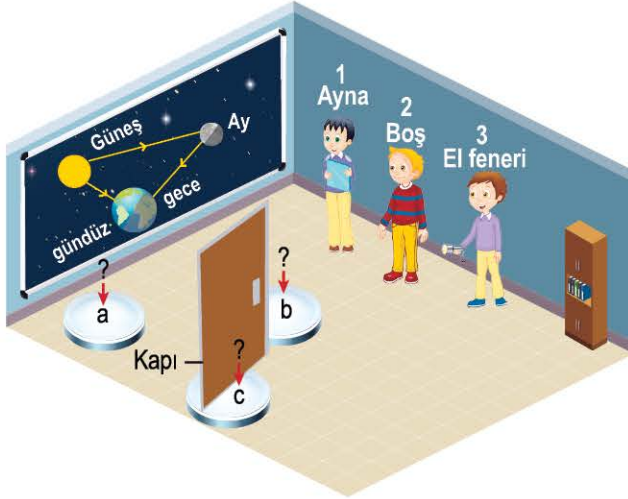
**Deney - gözlem sürecine göre;**

- I. Ay'ın etrafında onu hava olaylarından koruyan çok kalın bir atmosfer tabakası vardır.  
 II. Ay'da yağış ve rüzgâr gibi hava olaylarının oluşabilmesi için uygun atmosfer koşulları bulunmayabilir.  
 III. Ay'da buharlaşma ve yağış gerçekleşir ancak zemin çok sert olduğu için ayak izi kaybolmaz.

**çıkartımlarından hangileri yapılabilir?**

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

8. **Bilgi:** Kendi ışığını üretemeyen nesnelere “ışık kaynağı” denilemez. Bu nedenle Güneş bir ışık kaynağı iken Ay bir ışık kaynağı değildir. Ay, Güneş’ten gelen ışığı Dünya’mıza yansıtır.



Görselde Ay'ın Dünya'ya nasıl ışık gönderdiği gösterilmiş ve bunun bir modellemesi yapılmıştır.

**Buna göre;**

- I. “a” modelleme alanına elinde “el feneri” olan öğrenci konumlandırılmalıdır.
- II. “b” modelleme alanına elinde “ayna” olan öğrenci konumlandırılmalıdır.
- III. “c” modelleme alanına eli boş olan öğrenci geçmelidir.

**ifadelerinden hangileri birlikte yapıldığında Dünya üzerine ışığın gelmesi doğru modellenmiş olur?** (Dünya'nın küresel şekli gündüz ve gece arasında bir engel oluşturmaktadır.)

- A) I ve II birlikte kullanıldığında yeterlidir.  
B) I ve III birlikte kullanıldığında yeterlidir.  
C) II ve III birlikte kullanıldığında yeterlidir.  
D) I, II ve III birlikte uygulanmalıdır.
9. Güneş sisteminde yer alan ve belirli bir yörüngede dolanan gök cisimlerinin geometrik şekilleri birbirine benzerlik göstermektedir. Bilim insanları bu durumu birtakım teorilerle (bilimsel bilgiye dayalı tahmin) açıklamışlardır.

**Teori:** “Ay'ın küresel bir şekle sahip olmasının nedeni, bu gök cismi bir zamanlar çok sıcak ve akışkan bir hâlde varlığını sürdürürken dönme hareketi ile zamanla soğuması sonucu küresel bir katı hâline gelmesidir”.

Aşağıda bu duruma kanıt olarak gösterilen bir görsel yer almaktadır.



**Buna göre verilen teori için aşağıdakilerden hangisi Ay'ın şeklinin oluşumu için en uygun modelleme olabilir?**

- A) Bir ipin ucuna su şişesi bağlayıp çevirmek
- B) Katı bir maddeyi yüksekten yere bırakmak
- C) Akışkan sıcak bir maddenin yer çekimsiz ortamda sürekli kendi ekseninde dönmesini sağlamak
- D) Katı tereyağını tavaya koyup eritmek ve tavadaki yağın soğumasını beklemek

ÖZEL MASTER SORUSU



0B6B0454

1. Aşağıdaki görselde Ay kâşifi uzay aracının Ay etrafında bir tam tur dolanarak çektiği fotoğraflardan bazıları ve fotoğraf çekim noktaları gösterilmiştir.



Aşağıda Dünya'dan farklı gün ve farklı saatlerde çekilen ay fotoğrafları yer almaktadır.



Buna göre Ay'ın, Dünya'dan özel bir kamera ile her gün çekilen fotoğraflarını inceleyen birinin aşağıdakilerden hangisini çıkarması beklenir? (Yeni ay konumunda Ay gözlemlenemez.)

- A) Ay, kendi ekseninde dönme hareketi yapmaz.
- B) Ay, Güneş'in etrafında dolanma hareketi yapar.
- C) Ay, daima aynı yüzü Dünya'ya dönük bir şekilde Dünya etrafında dolanır.
- D) Ay, bir yılda kendi eksenini etrafında 365 kez dönme hareketini tamamlar.

## ÇÖZÜM:

### ★ KURAL - 1

Soru görsel ve metinde hangi bilgiler verilmiştir?

Fotoğrafların çekildiği tarih, saat ve konumlar verilmiştir.

### ★ KURAL - 2

Görselde hangi detaylara yer verilmiştir? Ay'ın farklı yönlerinden nasıl görüldüğü ve Dünya'dan Ay'ın görünen yüzünün hep aynı olduğu görsellerde verilmiştir.

### ★ KURAL - 3

Soru kökünde istenen nedir?

Çıkarım; soruda bağıntı ve ana fikri kestirmemiz gereken, ipuçları içeren sorulardır.

Buna göre;

- A) **(BEKLENMEZ)**: Dönme hareketini yapmadığını iddia edebilmek için tüm süreci saniye saniye bilmemiz gerekir. Burada bize farklı zamanlardan kesitler verildiğinden bunu çıkaramayız.
- B) **(BEKLENMEZ)**: Soruda Güneş etrafındaki dolanma hareketinin varlığını işaret eden bir bilgi verilmiştir.
- C) **(BEKLENİR)**: Bir yıl boyunca farklı zamanlarda çekilen fotoğrafların Ay'ın hep aynı görüntü olduğu, görsellerde verilmiştir.
- D) **(BEKLENMEZ)** Ay'ın dönme hareketinin varlığını çıkarabilmek için yeterli bir bilgi ya da görsel bağıntısı verilmemiştir. Ayrıca bir yılda 12 kez gerçekleşen bir olaydır.

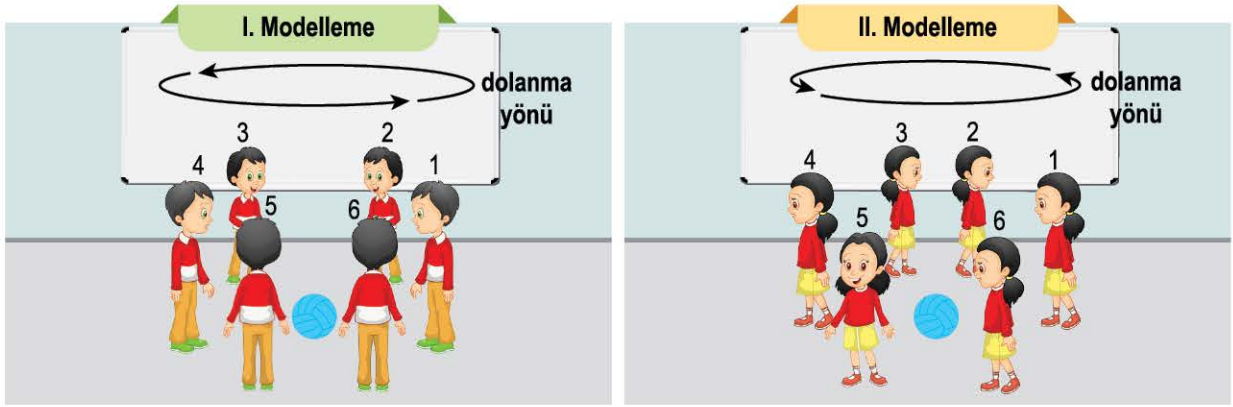
### ★ BU SORU BİZE NE ÖĞRETTİ?

Konu ile; Ay'ın daima aynı yüzünün Dünya'ya dönük olduğunu ve bu durumda Ay'ın dönme hareketinin nasıl gerçekleştiğini daha iyi anladık. Ayrıca Ay'ın dönme ve dolanma sürelerinin neden eşit olduğunu da daha iyi kavradık ve öğrendik.

Soru ile; "çıkarım" içeren soru köklerine nasıl yaklaşmamız gerektiğini öğrendik. Çıkarım soruları puzzle gibidir. Bilgi, görsel, grafik, tablo verileri birbiriyle bağlantılı uçlar içerir. Doğru parçaları birleştirerek resmin tamamını görmeyi öğrendik.



2. Ay'ın Dünya çevresindeki hareketini canlandıran iki öğrencinin hareketine ait görseller aşağıda verilmiştir.

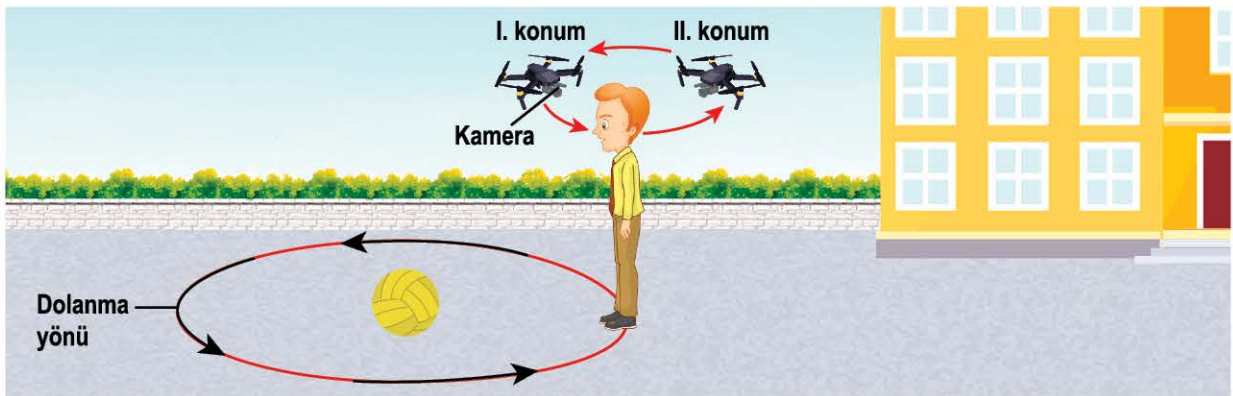


- I. Erkek öğrenci, yüzü sürekli mavi topa bakacak şekilde dönerken aynı zamanda topun etrafındaki 1. konumdan 6. konuma doğru saat yönünün tersinde yüzünü toptan ayırmadan dolanıyor ve 1. konuma geldiğinde bir turunu tamamlıyor.
- II. Kız öğrenci, kendi ekseninde yer yer sırtı topa dönük olacak şekilde birkaç tur dönerek 1. konumdan 6. konuma doğru saat yönü tersinde dolanıyor ve 1. konuma geri dönerek bir turunu tamamlıyor.

**Mavi top Dünya'yı temsil ettiğine göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A) I numaralı erkek öğrenci, Ay'ın hareketini tamamen doğru canlandırmıştır.
- B) II numaralı kız öğrenci, Ay'ın hareketini tamamen doğru canlandırmıştır.
- C) I numaralı erkek öğrenci, hareketinin doğru olması için dönme yönünü değiştirmelidir.
- D) II numaralı kız öğrenci, hareketinin doğru olması için kendi etrafında 5 tur değil 30 tur dönmelidir.

3. Mustafa, yeni aldığı oyuncak drone (duron) ile aşağıda verilen görseldeki gibi otomatik ayarda video çekimi yapıyor.



Görseldeki çekimde drone sürekli olarak Mustafa'yı takip etmekte ve Mustafa'nın etrafında 360°'lik açı yapacak şekilde dolanırken kamera sürekli Mustafa'ya dönük olacak şekilde video kaydı yapmaktadır.

**Mustafa kendi etrafında dönerek şekilde verildiği gibi yerdeki kırmızı çizgi üzerinde yürüdüğüne göre;**

- I. Drone, Mustafa'nın etrafında yalnızca dönme hareketi yapmaktadır.
- II. Mustafa'nın hareketi, Dünya'nın Güneş etrafındaki hareketine benzetilebilir.
- III. Drone'un hareketi Ay'ın Dünya çevresindeki hareketini doğru bir şekilde temsil eder.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

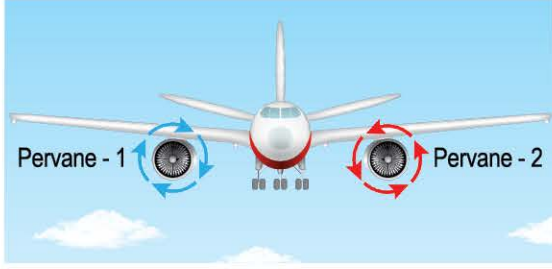
A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve III

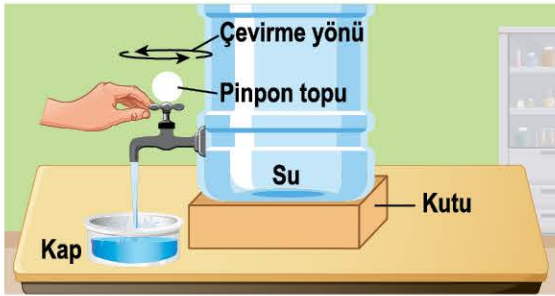
D) II ve III

4. Aşağıda bir yolcu uçağının iki adet pervanesinin dönme hareketlerinin yönü gösterilmiştir.



Ay'ın dönme hareketinin, saat yönü tersi olduğu bilindiğine göre uçak pervanelerinin dönme yönleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Pervane - 1, Ay'ın dolanma yönü ile aynı yönde dönmektedir.  
B) Pervane - 2, Ay'ın dönme yönü ile aynı yönde dönmektedir.  
C) Her iki pervane de Ay'ın dönme yönü ile zıt yönde dönmektedir.  
D) Pervane - 1 Ay'ın dönme yönü ile Pervane - 2 ise dolanma yönü ile aynıdır.
5. Gündelik hayatta yaptığımız bazı uygulamaların yönleri gök cisimlerinin hareketi ile benzerlik göstermektedir. Aşağıda verilen etkinlikte Ay'ı temsil etmesi için çeşme üzerine bir pinpon topu yerleştirilmiş ve çeşmenin çevrilmesi ile su akışı sağlanmıştır.



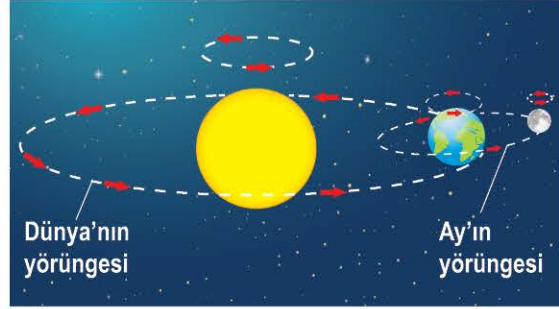
Yapılan uygulama ile ilgili;

- I. Su akışı, çeşmenin Ay'ın dönme yönü ile zıt yönde döndürülmesi ile sağlanmıştır.  
II. Suyun akışını sağlayan döndürülme yönü saat yönü tersi olduğundan bu uygulama, Ay'ın dönme hareketi ile benzerlik gösterir.  
III. Çeşmeyi Ay'ın dönme yönü ile aynı yönde çevirirsek su akışı durur.

Yorumlarından hangileri doğrudur?

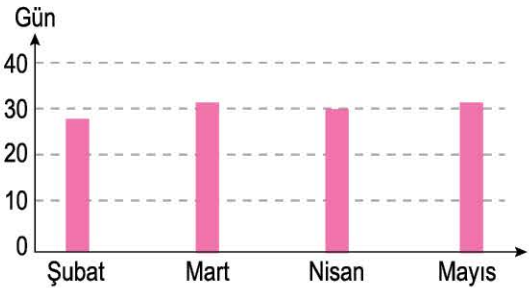
- A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) I ve III  
D) II ve III

6. Aşağıda Güneş, Dünya ve Ay'ın hareketlerinin gösterildiği bir görsel verilmiştir.



Verilen görsele göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Güneş'in kendi ekseninde dönme yönü ile Ay'ın kendi ekseninde dönme yönü birbirinin aynısıdır.  
B) Ay, Güneş'in etrafındaki turunu Dünya ile birlikte gerçekleştirir.  
C) Dünya'nın kendi ekseninde dönme yönü ile Güneş etrafında dolanma yönü birbirinden farklıdır.  
D) Yalnızca bu görseldeki gök cisimleri için, "Bir gök cismi ne kadar küçük ise hareket çeşidi o kadar fazladır." denilebilir.
7. **Bilgi:** Ay, Dünya etrafındaki her bir turunu yıl boyunca yaklaşık 29,5 günde tamamlar. Aşağıdaki grafikte bazı ayların kaç gün olarak kabul edildiği verilmiştir.



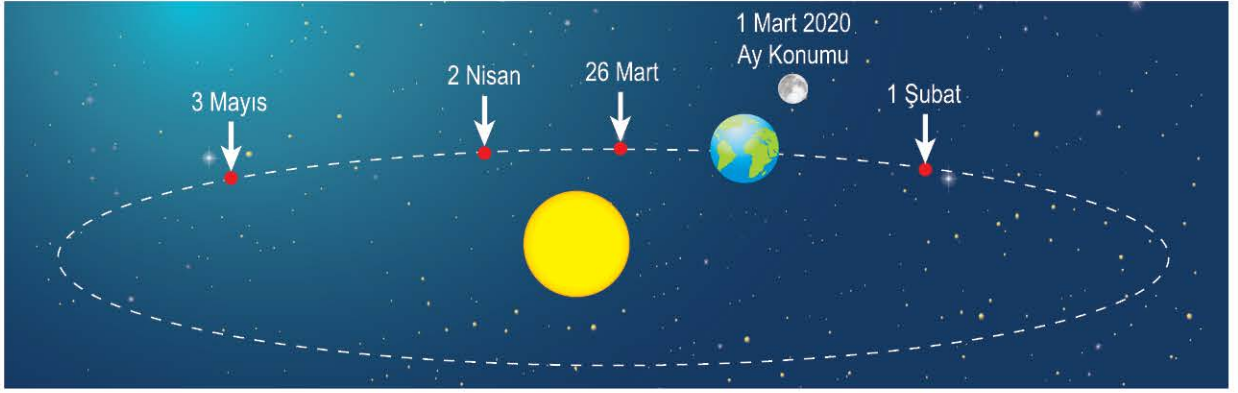
Verilen grafik ve bilgiden yararlanarak;

- I. Şubat ayında Ay, Dünya etrafında 28 günde dolanımını tamamlar.  
II. Mart ayı süresince Ay, Dünya etrafındaki turunu bir kez tamamlamış olabilir.  
III. Ay, kendi eksenini etrafında şubat ayında 30'dan az, mayıs ayında ise 30'dan çok kez dönme hareketini tamamlar.

Yargılarından hangilerinin doğruluğuna ulaşılabılır?

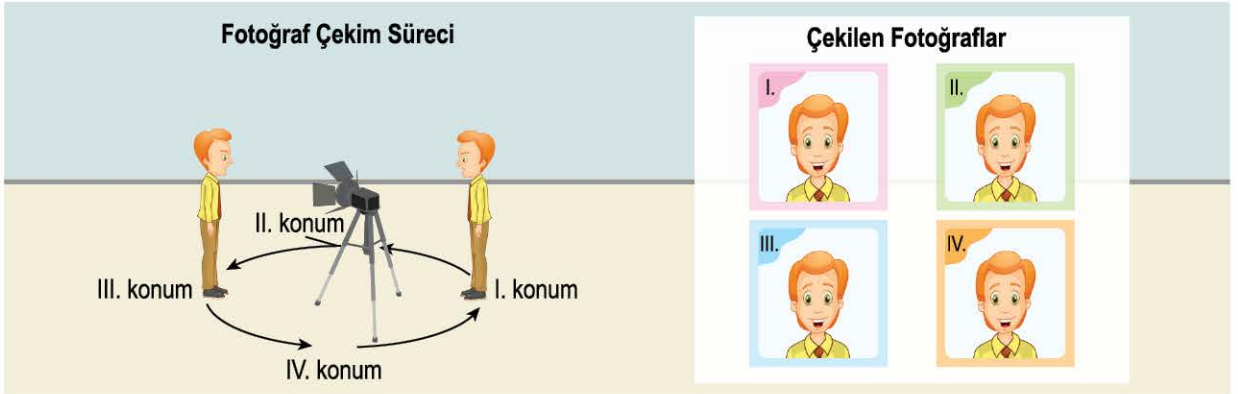
- A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) I ve III  
D) II ve III

8. Ay'ın kendi eksenini etrafında dönme ve Dünya etrafındaki dolanma süreleri birbirine eşittir. Aşağıdaki görselde Ay'ın 1 Mart 2020 tarihindeki konumu verilmiştir.



Ay'ın görselde verilen tarihteki konumundan sonra Ay, aşağıdaki tarihlerden hangisindeki konumuna geldiğinde Dünya etrafındaki turunu yalnızca bir kez tamamlamış olacaktır?

- A) Nisan ayının 2'sinde  
B) Mart ayının 26'sında  
C) Mayıs ayının 3'ünde  
D) Şubat ayının 1'inde
9. Bir öğretmen, öğrencilerinin Ay'ın hareketini kavraması için aşağıdaki etkinliği yapıyor. Aşağıdaki görselde sınıfta yere daire çizen öğretmen, tam ortaya bir fotoğraf makinesi koymuş ve sırasıyla I, II, III ve IV. konumlarında fotoğraf makinesini de kendine döndürerek kendi yüzünün fotoğrafını çekmiştir ve çekilen fotoğraflar görselde verilmiştir.



**Öğretmenin yaptığı bu etkinliğe "Ay'ın hareketleri" adını verdiği bilindiğine göre;**

- I. Öğretmenin I, II, III ve IV. konumlara ilerlemesi Ay'ın dolanma hareketi ile benzerlik gösterir.  
II. Öğretmenin I. ve III. konumlarda birbirine zıt yönlerde bakıyor olması, Ay'ın dolanma hareketini yapıyorken aynı zamanda dönme hareketini de gerçekleştirdiğinin bir göstergesidir.  
III. Tüm fotoğrafların birbirinin aynısı olması, "Ay'ın daima aynı yüzünü görürüz." bilgisini desteklemek için uygundur.

**İfadelerinden hangilerinin doğru olduğu söylenebilir?**

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

ÖZEL MASTER SORUSU



1. **Bilgi:** Görme olayının gerçekleşmesi için nesnelere ışık yansımaları ve yansıyan ışık gözümüze gelmelidir. Ay, bir ışık kaynağı değildir ve Güneş'ten aldığı ışığı ayna gibi Dünya'mıza yansıtır. Bu şekilde Ay'ın farklı evrelerini gözlemleyebiliriz.

Aşağıda Güneş, Dünya ve Ay gök cisimlerinin konumları ve aydınlanma durumları verilmiştir.



Verilen konumda Ay, son dördün evresinde gözlenmekte olduğuna göre;

- I. Ay'ın aydınlık kısmından yansıyan ışık nedeni ile Dünya'dan Ay'ın sol tarafı gözlemlenebilirken karanlıkta kalan sağ taraf gözlemlenemez.
- II. A konumunda akşam olmaktadır ve bu konumdaki kişi, Dünya'nın küresel şekli nedeniyle görselde verilen anda Ay'ı gözlemleyemez.
- III. Dünya'nın kendi eksenindeki dönme hareketi nedeni ile A konumundaki bir kişi birkaç saat sonra Ay'ı hilal evresinde gözlemler.

**yorumlarından hangileri yanlıştır?**

A) Yalnız I

B) Yalnız III

C) I ve II

D) II ve III

**çözüm:**

### ★ KURAL - 1

**Soru metninde hangi bilgiler verilmiştir?**

Ay'ın Güneş'ten gelen ışığı Dünya'ya yansıtması ve gözlemcinin gördüğü görüntü sonucunda Ay'ın evrelerinin oluştuğu verilmiştir.

### ★ KURAL - 2

**Görselde hangi detaylara yer verilmiştir?**

Verilen gök cisimleri küreseldir ve Güneş'e bakan kısımları aydınlık iken diğer yüzleri karanlıktır.

### ★ KURAL - 3

**Soru kökünde istenen nedir?**

Ay'ın Dünya'dan yapılan gözlemlere göre görünümü ile ilgili doğru ve yanlış olan örneklerin ayırt edilmesi amaçlanmıştır.

**Buna göre;**

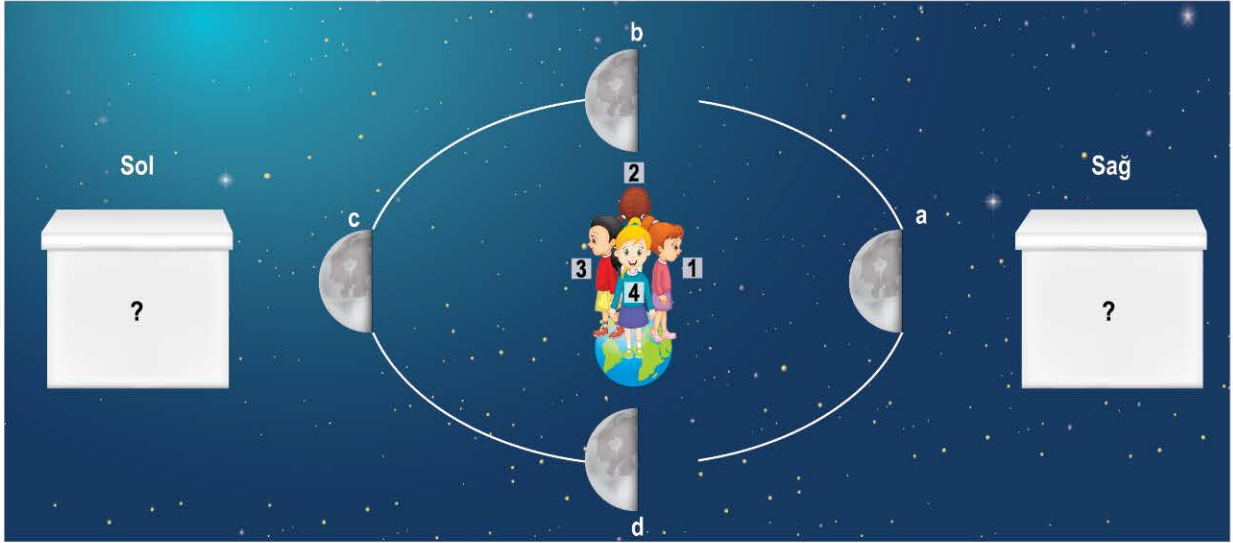
- I. (**DOĞRU**): Son dördün evresinde Ay'ın sol tarafı Güneş ışığı almakta ve Dünya'ya yansıtmaktadır ancak sağ tarafı aydınlanmadığı için ışık yansıtılmamakta ve bu nedenle gözlemlenmemektedir.
- II. (**DOĞRU**): A noktasındaki kişi Dünya'nın büyük ve küresel olması ve Ay'ın konumunun Dünya'nın arka tarafında kalması nedeni ile Ay gözlemlenmemektedir.
- III. (**YANLIŞ**): Dünya'nın dönme hareketi Ay'ın dolanma hareketine göre çok daha hızlıdır ve Ay hemen hemen aynı konumunda iken A noktası Ay'ı görebilecek konuma gelebilir ancak bu zaman diliminde Ay hâlâ son dördün evresinde olacaktır.

### ★ BU SORU BİZE NE ÖĞRETTİ?

Konu ile; gök cisimlerinin şekillerinin uzay gözlemlerini etkilediğini, Ay'ın evrelerinin belirli bir gözlemci konumuna göre ifade edildiğini öğrendik.

Soru ile; görselde verilen detayların soru çözümünde etkili olduğunu ve özellikle soru kökünde verilen sınırlandırmaların doğru cevaba ulaşmak için kullanılması gerektiğini öğrendik.

2. Aşağıda verilen görselde 1, 2, 3 ve 4 numaralı gözlemciler sırasıyla a, b, c ve d konumlarında aydınlanan bölgeleri verilen Ay'ı gözlemleyeceklerdir.



**Ay'ın Dünya etrafındaki turunu yaklaşık 29,5 günde tamamladığı bilindiğine göre;**

- I. Güneş, sol kutuda soru işareti konumunda olmalıdır.
- II. 2 ve 4 numaralı gözlemcilerin gördüğü Ay görüntüsü birbirinin aynısıdır.
- III. Ay'ın c konumundan a konumuna gelmesi yaklaşık 14-15 gün sürer.

**İfadelerinden hangilerinin doğru ya da yanlış olduğunu söyleyebilmek için verilen görsel yeterlidir?**

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

3. Aşağıdaki görselde ocak ve haziran aylarındaki günlük ay evrelerine ait rasathane verilerine göre hazırlanan posterler verilmiştir.

OCAK 2020						
Pazar	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

HAZİRAN 2020						
Pazar	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

**Gözlemlerin Dünya'nın gece konumundaki bir gözlemeviden yapıldığı bilindiğine göre verilen posterlerden yararlanılarak;**

- I. Her ayın aynı gününde gözlenen Ay evresinin daima birbirinin aynısı olacağı,
- II. Yeni ay evresinde Ay'ın Güneş ile Dünya arasında bir konumda olduğu,
- III. Bu iki ayda dolunay evresinin ilk dördün evresinden önce gerçekleştiği













**durumlarından hangilerinin yanlış olduğu söylenebilir?**

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

4. **Bilgi:** Ay'ın her iki ana evresinin arasındaki zaman diliminde Ay'ın ara evreleri gözlenmektedir.

Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde Ay'ın 29,5 günlük bir tur dolanımı süresince verilen evrelerin sırası doğru verilmiştir?

(Yeni ay (YA) evresinde Ay, Dünya'nın gece tarafında değil gündüz tarafındadır. Bu nedenle karanlık Ay görseli yerine uzay görseli tercih edilmiştir.)

	21 Mart	24 Mart	28 Mart
A)			
B)			
C)			
D)			

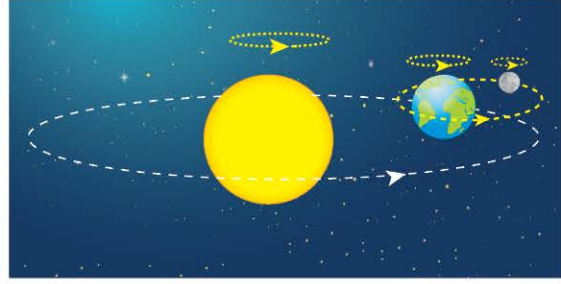
5. Aşağıda gece Dünya'dan bakan bir gözlemciye göre Ay'ın evrelerinin görüntüsünün yer aldığı görsel verilmiştir.



Bugün dolunay evresi gözlemlendiğine göre aşağıdaki tabloda verilen zaman dilimi ve Ay evresi eşleştirmelerinden hangisi hatalıdır?

	Zaman Dilimi	Ay Evresi
A)	2 ay sonra	Dolunay
B)	6 hafta önce	Yeni ay
C)	5 hafta sonra	İlk dördün
D)	1 ay önce	Dolunay

6. Aşağıda Güneş, Dünya ve Ay'ın hareketlerinin gösterildiği bir görsel yer almaktadır.



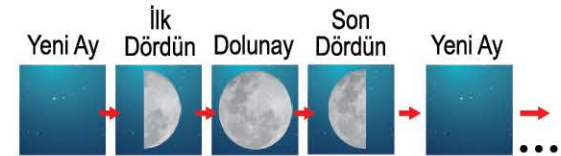
- Gök cisminin üst kısmındaki ok, dönme hareketini belirtir.
- Gök cisminin etrafındaki ok, hemen yanında yer alan gök cisminin etrafında dolanan gök cisminin dolanma yörüngesini belirtir.

Buna göre verilen görselden yararlanılarak aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılabilir?

- A) Ay'ın dolanma hareketi Dünya'daki bazı doğal olayları etkileyebilir.  
 B) Dünya'dan bakıldığında Ay'ın daima aynı yüzü gözlenebilir.  
 C) Dünya'nın Güneş etrafında dolanıyor olması nedeni ile Ay da Güneş etrafında dolanmaktadır.  
 D) Ay'ın dönme hareketi, Dünya'nın dönme hareketine kıyasla çok yavaştır.

7. **Bilgi:** Ay'ın ana evreleri yaklaşık bir gün gözlemlenebilir. Bunun yanı sıra iki ana evre arasındaki yaklaşık 5 günlük süre boyunca görünümlerinin tümüne Ay'ın Ara Evreleri denir.

Aşağıda Ay'ın ana evreleri birbirini takip edecek şekilde doğru bir sıra ile verilmiştir.



**Bilgi:** "Doğum günümüne 20 gün var ve bugün günlerden 2 Mayıs Cumartesi ve Ay, şişkin ay evresinde gözlenmektedir."

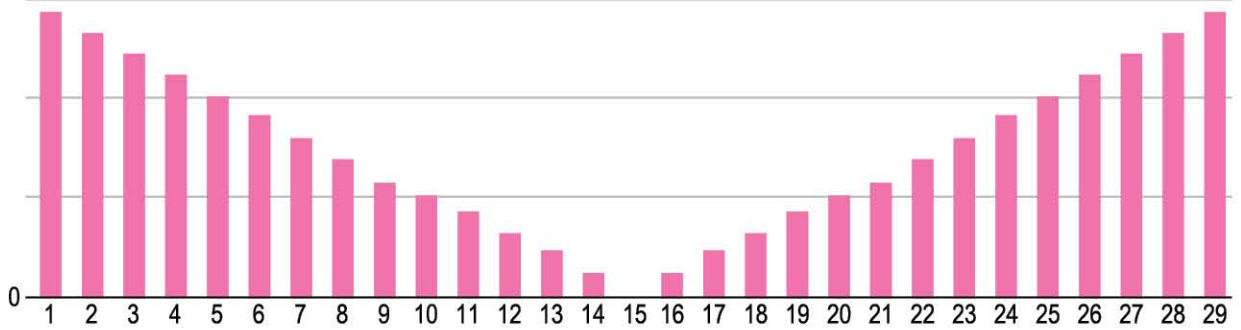
Verilenlere göre doğum günümdeki Ay evresi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) Yeni ay                      B) Dolunay  
 C) Şişkin ay                  D) Hilal

8. Dünya ve Ay'ın hareketleri nedeni ile Dünya'dan bakan bir gözlemci Ay'ın aydınlanan bölgelerini farklı şekillerde gözlemler. Bu durumda gözlenen görüntülere Ay'ın evreleri adı verilir.

Aşağıda Dünya'dan yapılan yaklaşık bir aylık süre boyunca yapılan gözlemler sonucu Ay'ın aydınlanan yüzeyinin Dünya'dan gözlenen büyüklüğünü gösteren bir grafik verilmiştir.

#### Aydınlık Görünen Alan Miktarı



Grafikteki 1. gün dolunayı temsil ettiğine göre aşağıdaki yorumlardan hangisi, verilen bilgi ve grafiğe bakılarak varılabilecek sonuçlardan biri değildir?

- A) Dünya'dan gözlenebilen aydınlık alan miktarına göre 15. gün yeni ay evresine ait olmalıdır.  
B) Ay'ın dolanma süresine göre 29. gün dolunay evresi olabilir.  
C) Ay'ın dönme yönü şu anda gerçekleşenin tam tersi olsaydı 1. ve 29. gün aydınlanan alan miktarı "0" olurdu.  
D) Ay'ın gözlemlenen aydınlık alan miktarı dolunay evresine yaklaştıkça artarken dolunay evresinden uzaklaştıkça azalır.
9. Ay, Güneş'ten gelen ışığı Dünya'mıza yansıtır ve böylece Ay'ı gözlemleriz. Eğer Ay üzerine düşen ışınlar yansarak Dünya'ya gelmezse Ay'ı gözlemleyemeyiz.



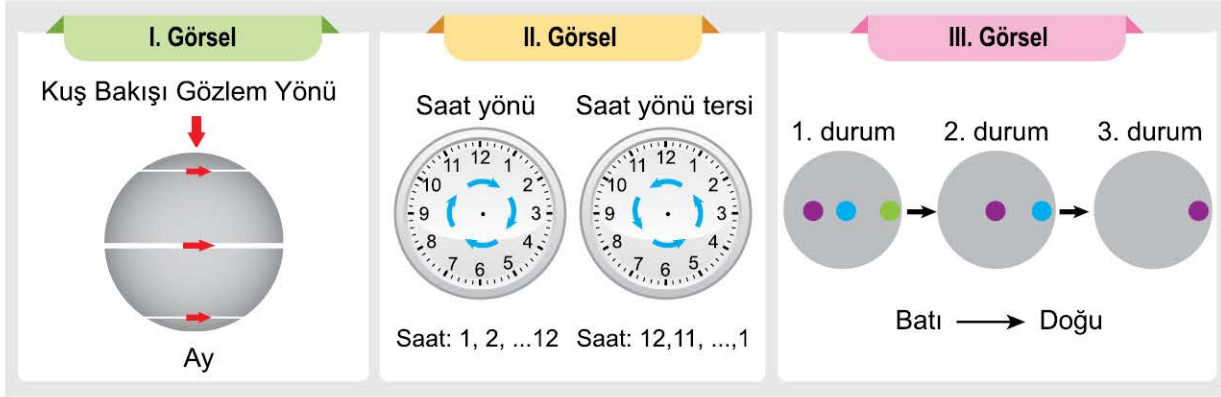
Görselde bir bilim insanı, gece zaman diliminde teleskop (yakınlaştırıcı gözlem aracı) kullanarak Ay gözlemi yapmaktadır ve Ay'ı son dördün evresinde gözlemlemektedir.

Buna göre aşağıda verilen durumlardan hangisi sarı nokta ile belirtilen bölgenin gözlem süreci ile ilgili yanlış bir bilgi içermektedir?

- A) Gözlemi yapılan (sarı nokta ile belirtilen) bölgeyi iki hafta boyunca her gece gözlemleyebilir.  
B) Ay, ilk dördün evresine geldiği gece sarı nokta ile belirtilen bölgeyi gözlemleyemez.  
C) Ay, dolunay evresine geldiğinde de sarı noktayı gözlemine devam edebilir.  
D) Dolunay evresi ile son dördün evresi aralığında her gece bu bölgeyi (sarı nokta) gözlemleyebilir.



1. Aşağıda gök cisimlerinden Güneş, Dünya ve Ay'ın hareket yönleri ile ilgili yapılan bir uygulama verilmiştir.



I. görselde, kuş bakışı (yukarıdan) gözlemci konumu, II. görselde saat yönü kavramı, III. görsel'de ise karşıdan bakıldığında gerçekleşen konum değişimi verilmiştir.

**III. görselde gri toplar üzerindeki renkli noktaların batı-doğu doğrultusunda ve doğu yönünde ilerlediği bilindiğine göre;**

- K. I. görseldeki gri top, kuş bakışı gözlemci konumuna göre saat yönü tersinde dönmektedir.
- L. III. görseldeki gri topun dönme yönü ile Ay'ın kendi ekseninde dönme yönü aynıdır.
- M. Güneş ve Dünya, kuş bakışı gözlemci konumuna göre saat yönünde dönmektedir.

**ifadelerinden hangilerinin doğruluğuna ulaşılabilir?**

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

## ÇÖZÜM:

### ★ KURAL - 1

**Soru başlangıcında hangi bilgiler verilmiştir?**

Gök cisimlerinin hareket yönünü ifade ederken gözlemci konumu ve gündelik hayattaki uluslararası kullanımı olan saat yönü kavramı verilmiştir.

### ★ KURAL - 2

**Görselde hangi detaylara yer verilmiştir?**

Küresel bir cisim, kuş bakışı gözlemci konumu, analog bir saatte saat yönü ve küresel bir cismin üzerinde işaretlemelerin değişen konumları verilmiştir.

### ★ KURAL - 3

**Soru kökünde vurgulanan nedir?**

Verilen öncüllerden hangilerinin doğru olduğuna yalnızca soruda verilenler kullanılarak ulaşılabileceği sorulmuştur.

**Buna göre;**

- K. **(ULAŞILABİLİR):** İlk görselde verilen gök cismi üzerindeki oklar ile gri küçük top üzerindeki işaretli noktaların kayma yönleri aynıdır ve görsel altında ok ile topun hareket yönü de gösterilmiştir.
- L. **(ULAŞILAMAZ):** Ay'ın kendi ekseninde dönme hareketinin gerçekte nasıl olduğu soruda verilmemiştir. Bu nedenle bu bilginin doğruluğuna sadece verilenler kullanılarak ulaşılamaz.
- M. **(ULAŞILAMAZ):** Güneş ve Dünya'nın dönme yönleri açıklama veya görsel kısımlarında verilmediğinden bu öncülün doğruluğuna ulaşılamaz.

### ★ BU SORU BİZE NE ÖĞRETTİ?

Konu ile; "yazılı metin - görsel - soru kökü" kullanılarak verilen bilgiler arasındaki ilişkilerin nasıl belirleneceği ve Ay'ın dönme yönünün nasıl ifade edildiğini öğrendik.

Soru ile; soru kökünün "ulaşılabilir" şeklinde tercih edilmesi ile numaralandırılmış öncüllerde yer alan ifadelerin soruda verilen bilgiler kullanılarak nasıl muhakeme edileceği ve yanıtı ulaşılabileceğini öğrendik.