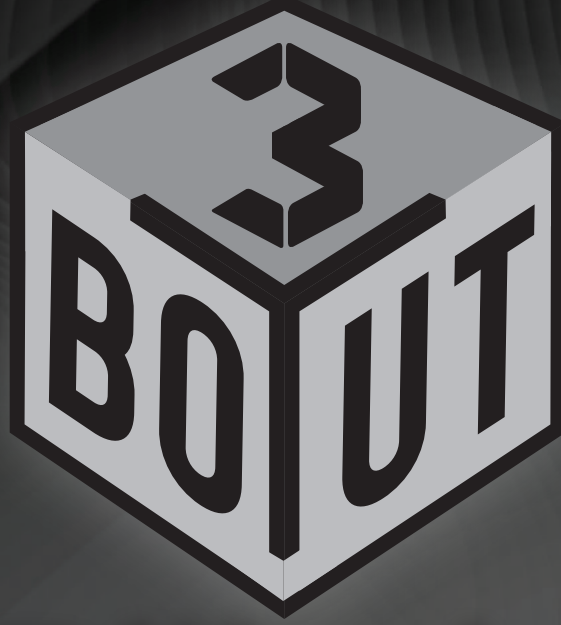


BİLGİ • BECERİ • YETERLİLİK



# Fen Bilimleri 7

24 f6y

BE CERİ  
TEM ELLİ  
YENİ NESİL  
SORULARLA

# Güneş Sistemi ve Ötesi

Uzay Araştırmaları

föy 1

İnsanlar eski zamanlardan beri gök cisimlerine sonsuz bir merakla bakmışlardır. 17. yüzyılda teleskobun icadından sonra uzaya olan ilgi daha da artmıştır. Günümüze kadar uzay hakkında birçok araştırma yapılmıştır. Uzay çalışmaları geçmişte teleskoplarla yapılırken günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte daha gelişmiş araçlarla yapılabilmektedir.



Radyo Teleskobu

## Roket

Uzaya uydu yollamak amacıyla kullanılan, uç kısmı uçuşu kolaylaştıracak şekilde yapılmış silindirik şekilde araçlardır. Başka bir gök cisminin çekim kuvvetine kapılmadığı sürece yoluna devam eder.

## Uzay Mekiği

Dünya ile uzay istasyonları arasında astronot ve malzeme taşınmasını sağlayan tekrar kullanılabilir şekilde tasarlanmış uzay araçlarıdır. İlk uzay mekiği Columbia adını taşımaktadır.

## Uzay Sondası

Gök cisimlerini incelemek üzere uzaya gönderilen boşlukta dolaşarak bilimsel veriler toplayan araca denir.

## Yapay Uydu

Teknolojinin gelişmesiyle üretilerek Dünya'nın yörüngesine yerleştirilen hava tahmini sistemlerinde, haberleşmede ve konum belirlemede kullanılan uzay araçlarıdır.

## Uzay İstasyonu

Uzayda deney ve gök bilim gözlemlerinin yapılabileceği, Dünya yörüngesinde dolaşan insanlı uzay araçlarıdır. Günümüzdeki en önemli uzay istasyonu Uluslararası Uzay İstasyonu'dur.

## Uzay Teknolojileri

Dünya'nın çevresinde değişik yörüngelerde dönen ve artık bir işlevi olmayan insan yapımı cisimlerin tümü **uzay kirliliği** olarak adlandırılır.

Aşağıdaki metinleri okuyarak verilen soruları yanıtlayın.

Dünya'daki on binlerce insan, roket bilim insanı olmak için hak talep edebilir. Bu insanlar, uyduları ve insanları uzaya taşıyan uzay aracı ve roketleri fırlatan, inşa eden ve tasarımını yapanlardır. Bir sene boyunca, Uzay Mekiği ve Rus Soyuz Gemisi, uzaya birkaç kez gidebilir; fakat bu insanlı uçuşlar, yörüngesel roket fırlatımlarından çok daha az sayıdadır. 50 yıldan daha kısa bir zamanda, roket gücü, bir futbol topu büyüklüğündeki uyduları fırlatabilmekten bir okul otobüsü büyüklüğündeki kargoları ulaştırmaya, tonlarca ağırlık taşımaya doğru gelişmiştir.

1

**Roketlerin yörüngeye koyduğu uydular hangi görevler için uzaya gönderilir? Roketlerin hangi özellikleri ekonomik yönden dezavantaj yaratmaktadır? Bunların zararı en aza nasıl indirilebilir?**

.....  
.....

Büyük bir uzay giysisi giyerken nesnelere kullanmak çok zor olabilir. Astronotlar, uzayda Dünya'daki kadar rahat hareket edemezler. Uzay yürüyüşünün benzerini yapmanın bir yolu, büyük bir su tankının içinde eğitim görmektir. Astronotların suda tecrübe ettikleri "batmazlık" daha çok "ağırlıksızlık" gibidir. Astronotlar, uzay için özel olarak tasarlanmış, genellikle el ile tutulacak yeri, yani kancaları ve kulpları olan aletleri ve teçhizatı nasıl kullanacaklarını öğrenirler.

2

**Uzay yürüyüşü ve çalışmalarının su altında yapılmasının nedenleri nelerdir? Gerçek çalışmalarla karşılaştırılırsa aradaki farklar neler olur? Bu çalışmaların yapılabilmesi için başka hangi ortamlar gerekir?**

.....  
.....

Uzayda astronotlar yer çekimi kuvvetine karşı çalışmadıkları için kasları ve kemikleri zayıflamaya başlar. Dünya'ya döndüklerinde hâlâ ayağa kalkabileceklerinden emin olmak için her gün en az bir saat egzersiz yapmak zorundadırlar.

3

**İskelet ve kas sisteminin yer çekimi yokluğunda zayıflamasının nedeni nedir? Uzayda kalma süresinin uzaması, bu sorunun artmasına neden olabilir mi? Astronotlar döndüklerinde egzersiz yapmazlarsa hangi sorunlar ortaya çıkar?**

.....  
.....

# Alıştırma

Kazanım: 7.1.1.1-7.1.1.2-  
7.1.1.3-7.1.1.4-7.1.1.5-7.1.1.6

## Uzay Araştırmaları

Aşağıdaki metni dikkatlice okuyarak soruları yanıtlayın.



2009 yılında Sibirya'nın 800 km üzerinde 11700 m/s sürat ile iki uydu çarpıştı. Biri Rus ordusunun inaktif ve sahihsiz bırakılmış uydusu Kosmos 2251, diğeri ABD'li bir şirkete ait aktif bir iletişim uydusu olan Iridium 33'tü. Bu yüksek süratli çarpışma sonucunda iki uydu uzayda bir moloz bulutu hâline dönüştü. Bu tarihe kadar genellikle kazalara, uzay enkazlarının uydulara çarpışması sebep oluyordu. Kaza, çok yüksek süratte olması ve iki uydu arasında gerçekleşmesi konusunda bir ilk niteliği taşıyarak tarihe geçti.

Bu kaza ve daha birçok kıl payı kurtulmalardan sonra kullanılmayan uzay araçlarının Dünya'ya geri döndürülmesi ya da mezarlık yörüngesine çıkarılması kuralı getirildi.

1 Uzay enkazlarının kontrolsüz şekilde Dünya çevresinde bulunması uzay araçları için bir tehlike oluşturur mu?

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

3 Uzay araştırmaları yapan ülkeler bu tehlikeli durumları önlemek için neler yapabilir?

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

2 Uzay atıkları nedeniyle yeryüzündeki yaşamı nasıl bir tehlike bekliyor olabilir?

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

4 Oluşan çöplerin yeryüzüne düşme olasılığı nedir? Açıklayın.

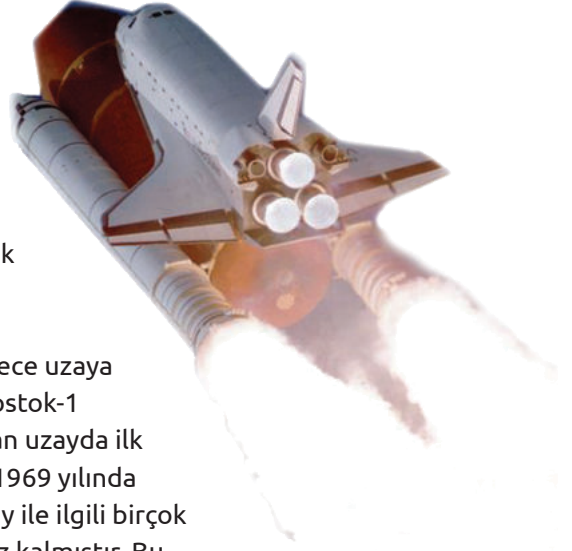
.....  
.....  
.....  
.....

# Alıştırma

Kazanım: 7.1.1.1-7.1.1.2-  
7.1.1.3-7.1.1.4-7.1.1.5-7.1.1.6

## Uzay Araştırmaları

İnsanların büyük çoğunluğu evreni hiçbir şey içermeyen büyük bir boşluk olarak düşünürken kimileri sayılamayacak kadar çok dediğimiz rengarenk, ıslıl ıslıl yıldızların arasındaki farklılığı, gezegenlerin büyüleyici esrarengizliğini, gök adalarının büyüklüğünü ve nebulaların dansını merak etmiştir. Bu gizemli olayları çözmek için Pisagor'dan Kepler'e, Hubble'den Hawking'e birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalarla da yetinilmeyip uzaya birçok uydu ve uzay gemisi yollanmıştır. İlk olarak 1950'li yıllarda o zamanki Sovyetler Birliği bugünkü Rusya, Sputnik I uydusunu uzayda bir yörüngeye oturttuğunu açıklamıştır. Bununla yetinmeyip 1957 yılında uzaya Layka adlı köpeği göndermiştir. Böylece uzaya giden ilk canlı Layka olmuştur. Sovyetler Layka'dan dört yıl sonra Vostok-1 adlı uzay gemisi ile Yuri Gagarin'ini uzaya yollamıştır. Bunun ardından uzayda ilk yürüyen yine Sovyetlerden Aleksey Leonov, Ay'a ilk ayak basan ise 1969 yılında ABD'den Neil Armstrong olmuştur. Geçmişten günümüze kadar uzay ile ilgili birçok soru sorulmuştur, bazıları yanıtlanmış, bazıları ise daha hâlâ yanıtız kalmıştır. Bu yüzden uzay her geçen gün gizemini korumakta ve çalışmaların hızı da gitgide artmaktadır.



**Verilen parçayı dikkatlice okuyarak aşağıdaki soruları yanıtlayın.**

1

**Evrenin içinde yer alan gök cisimleri nelerdir?**

.....  
.....

2

**Geçmişte ve günümüzde uzay çalışmaları arasındaki farklılık nelerdir? Uzaya yollanan ilk canlı nedir?**

.....  
.....

3

**Uzaya yollanan ilk uydu kaç yılında ve kimler tarafından gönderildi?**

.....  
.....

4

**Ay'a ilk ayak basan kimdir? Kaç yılında ve kimler tarafından gönderilmiştir?**

.....  
.....

1.



2019 yılında küresel internet ağı çalışmalarının başlamasıyla birçok şirket Dünya'nın çevresinde dolanan iletişim uydularını uzaya göndermek için çalışmalarını sürdürüyor. Roket teknolojisinde getirdiği yeniliklerle tanınan SpaceX de bu şirketler arasında yer alıyor. şirket aynı yıl içerisinde yüzü aşkın uydusunu Dünya etrafında yörüngeye oturttu. İnternetin erişilebilir olması doğru bir proje gibi düşünülse de ciddi bir sorunu da beraberinde getiriyor. Sadece SpaceX şirketinin göndermeyi planladığı uydunun sayısı 42 000 olduğu ve diğer şirketlerin göndereceği uydularla bu sayının çok daha fazla olacağı düşünülünce astronomik gözlemler açısından ciddi sorunlar bekleniyor. Astronomi toplulukları yaptıkları açıklamalarla, bu uyduların astronomik gözlemlere yaptığı kötü etkiler hakkında uyarılarda bulundu. Uzaydaki yapay uydular güneş ışığına maruz kaldıklarında parlayarak geçtikleri bölgeyi gözleyen bir teleskop varsa teleskobun görüntü alanında ışık etkilerine neden oluyor. Astronomların uzun yıllardır devam eden ışık kirliliği şikayetleri yerleşim yerlerindeki aydınlatma sistemlerinin yanlış tasarlanmasına dayanıyordu. Ancak artık yalnızca yeryüzü değil gökyüzü de ışık kirliliği tehdidi altında.

**Ayşe'nin bilim dergisinde okuduğu bilgiler ile ilgili,**

- I. Işık kirliliği uzay gözlemlerini olumsuz etkiler.
- II. Uzaya gönderilen uydular ışığı yansıtıcı özellikte malzemelerden üretilmektedir.
- III. Uzay teleskopları ışık kirliliğinden etkilenmeyecek özellikte üretilmiştir.

**yorumlarından hangileri yanlıştır?**

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

2.



I



II



III

Uzay araştırmaları için geliştirilen teknolojiler uzayla sınırlı kalmamış, günlük hayatta birçok alanda kullanılmıştır.

**Buna göre verilenlerden hangileri uzay araştırmalarının günümüz teknolojilerine katkılarından elde edilmiştir?**

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

## (3, 4 ve 5. soruları verilen bilgiye göre yanıtlayın.)

1609 yılında Galileo Galilei teleskobu astronomide kullanan ilk kişidir. Galileo'nun teleskobu gözlük camlarında da kullanılan merceklerden oluşuyordu ve Jüpiter'in uydularını keşfetmesini sağlayacak kadar uzağı gösterebiliyordu. Daha sonraları merceklerin farklı kombinasyonları kırılmalı teleskobun daha iyi çalışmasını sağladı ama bu gelişim merceklerden kaynaklı hatalardan dolayı sınırlı kaldı.

1600'lerin sonunda Newton tarafından ilk yansıtmalı teleskop yapıldı. Teleskoplarda mercekler dışında ayna kullanılmaya başlanmasının sebebi mercekli teleskopların görüntüyü yeterince büyütmemesiydi. Bu nedenle aynalarla çalışan yansıtmalı teleskoplar icat edildi.

Kırılmalı teleskoplar daha az ışık harcadığı için birçok astronomun ilk seçimiydi. Buna rağmen merceklerin ağır olmasından dolayı, gözlemlenen gök cisimleri yeteri kadar büyütülemediğinden araştırmalarda yansıtmalı teleskoplar popüler olmaya başladı. Teleskoplarda büyüklük önemliydi çünkü daha büyük teleskoplar daha çok ışık toplayabiliyordu. Merceklerin ağır olmasından dolayı büyütülemeyen kırılmalı teleskoplar günümüzde çoğunlukla amatörler tarafından kullanılır hâle geldi.

1887'de radyo dalgalarının keşfedilmesiyle evrenin bu dalgalarla kaplı olduğu anlaşıldı. 1932'de ise bu dalgalar, radyo teleskoplarının icadıyla astronomide kullanılmaya başlandı. Optik teleskopların çözünürlüğü, atmosferdeki parçacıkların düzensizliğinden dolayı bir yere kadardı, daha yüksek çözünürlük elde etmek mümkün değildi. Fakat radyo teleskopları atmosferden etkilenmediği için böyle bir problemleri bulunmuyordu.

## 3. Buna göre teleskoplarla ilgili olarak,

- I. Kırılmalı ve yansıtmalı teleskoplar optik teleskop olarak adlandırılabilir.
- II. Optik teleskoplar radyo teleskoplarına göre teknolojik olarak daha ileridir.
- III. Radyo teleskoplarının görüntü kalitesi optik teleskoplara göre daha iyidir.

**sonuçlarından hangileri çıkarılabilir?**

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

## 4.

Kırılmalı Teleskop	Yansıtmalı Teleskop
1- Mercekleri ağır olduğu için taşınması zordur.	4- İcadı daha yeni tarihlere dayanır.
2- Çapı çok fazla büyütülürse çökebilir.	5- Devasa büyüklüklerde tasarlanabilir.
3- Işığın düzleme çarpıp geri yansması kullanılır.	6- Daha az ışık harcar.

Tabloda kırılmalı ve yansıtmalı teleskoplara ait bazı özellikler verilirken hata yapılmıştır.

**Buna göre hatanın düzeltilebilmesi için hangi iki özellik yer değiştirilmelidir?**

- A) 1 ve 4                      B) 2 ve 5                      C) 3 ve 6                      D) 3 ve 4

## 5. Bilgiye göre radyo teleskobunda optik teleskoplarda görülen,

- I. Gözlemlerin geceleri yapılabilmesi
- II. Atmosferden etkilenme
- III. Işık kirliliğinden etkilenme

**engellerinden hangileri bulunmaz?**

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

6. Halk arasında sıklıkla kullanılan hatta Transformers gibi filmlere bile konu olan "Ay'ın karanlık yüzü" tabiri, Ay'ın sürekli aynı yüzünü görüyor olmamızdan doğmuş bir durum. Gerçekte ise Ay kendi etrafında dönen bir gök cismi olduğu için karanlıkta kalan bir tarafının olması gibi bir durum söz konusu değil. Peki, nasıl oluyor da Dünya'dan sürekli olarak Ay'ın her zaman aynı yüzünü görüyoruz? Bu durum dönme – dolanma kilitlenmesiyle açıklanabiliyor. Ay'ın bir günü ile yani kendi etrafında dönüşünü tamamlama süresi ile Dünya'nın etrafında dolanmasını tamamlama süresi neredeyse birbirine eşit. Bu yüzden de arka yüzünü Dünya'dan görmemiz mümkün değil. Ay'ın arka yüzüyle ilgili ilk bilgileri ise 1959'da Ay'a gönderilen Rus yapımı Luna 3 uzay aracının çektiği fotoğraflar ile elde ettik. Dönüş yolculuğunda iletişimin kesilmesiyle Luna 3 uzay aracının ya atmosferde yandığı ya da Dünya yörüngesine girip bir süre dolandığı tahmin ediliyor.

**Verilen bilimsel dergi yazısına göre Luna 3 uzay aracıyla ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?**

- A) Yeryüzüne geri indirilmediği için uzay kirliliğine sebep olmuştur.  
 B) Atmosferde kalan parçaları iletişim uydularına tehdit oluşturmaz.  
 C) Yeri tespit edilip füzeyle parçalanırsa kirlilik azaltılmış olur.  
 D) Uzayda biyolojik olarak bozunup kendini imha ettiği için kirlilik unsuru değildir.

7.



Bir gezegenin çevresinde dönen gök cisimlerine uydu adı verilir. Dünya'nın bir doğal ve 1957'de Sovyetler Birliği tarafından fırlatılan Sputnik-1'den itibaren binlerce yapay uydusu vardır. Bu uydular iletişim, haberleşme, hava durumu tahmini, televizyon yayını gibi pek çok alanda hizmet vermektedir.

**Değişik tarihlerde ülkemiz tarafından uzaya fırlatılan,**

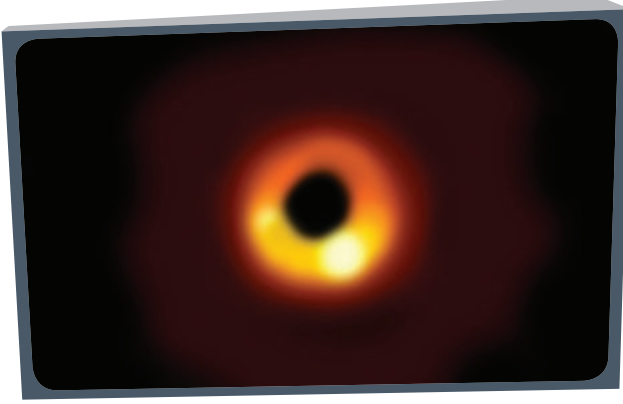
- I. Türksat 3A  
 II. RASAT  
 III. Göktürk 2

**uydularından hangileri benzer alanlarda hizmet vermektedir?**

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



8.



Kara delikler, optik teleskoplarla görüntülenemezler. Çünkü yakınlarındaki ışığı bile yuttukları için ışımaya yapmazlar. Fakat kara deliklerin etki alanında bulunan maddelerin çekilirken oluşturdukları sürtünmeden dolayı yaptıkları ışımaya sayesinde radyo teleskopları ile görüntülenmeleri mümkündür.

2017 yılında dünyanın çeşitli yerlerindeki radyo teleskopları birleştirilerek Olay Ufku Teleskobu elde edildi. Teleskopların internet ağı ile birleştirilmesiyle, normalde inşası mümkün olmayan, Dünya çapında bir teleskop yapıldı. Bu teleskopla ilk kez Nisan 2017'de bir karadelik fotoğrafı çekildi.

**Buna göre,**

- I. Kara delikler ışık yaymazlar.
- II. Optik teleskoplar kara delik görüntülenmesinde yetersiz kalmıştır.
- III. Olay Ufku Teleskobu birden fazla teleskop çeşidinin birleştirilmesiyle elde edilmiştir.

**Yorumlarından hangileri yapılabilir?**

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

9. Uzay sonsuz büyüklükte ve sınırı olmayan bir yapıdır. Yapılan araştırmalara göre %73'ü uzay genişlemesine sebep olan karanlık enerjiden, %23'ü ışığı geri yansıtmayan karanlık maddeden, %4'ü ise normal maddeden oluşmuştur.

**Buna göre,**

- I. Gök cisimleri uzayda yalnızca %4'lük bir alan kaplar.
- II. Andromeda ve Samanyolu Galaksisi, uzaydaki karanlık maddenin büyük bir kısmını oluşturur.
- III. Uzayın yapısıyla ilgili bu bilgilerin elde edilmesinden astronomi bilimi sorumludur.

**Yorumlarından hangilerine ulaşılabilir?**

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



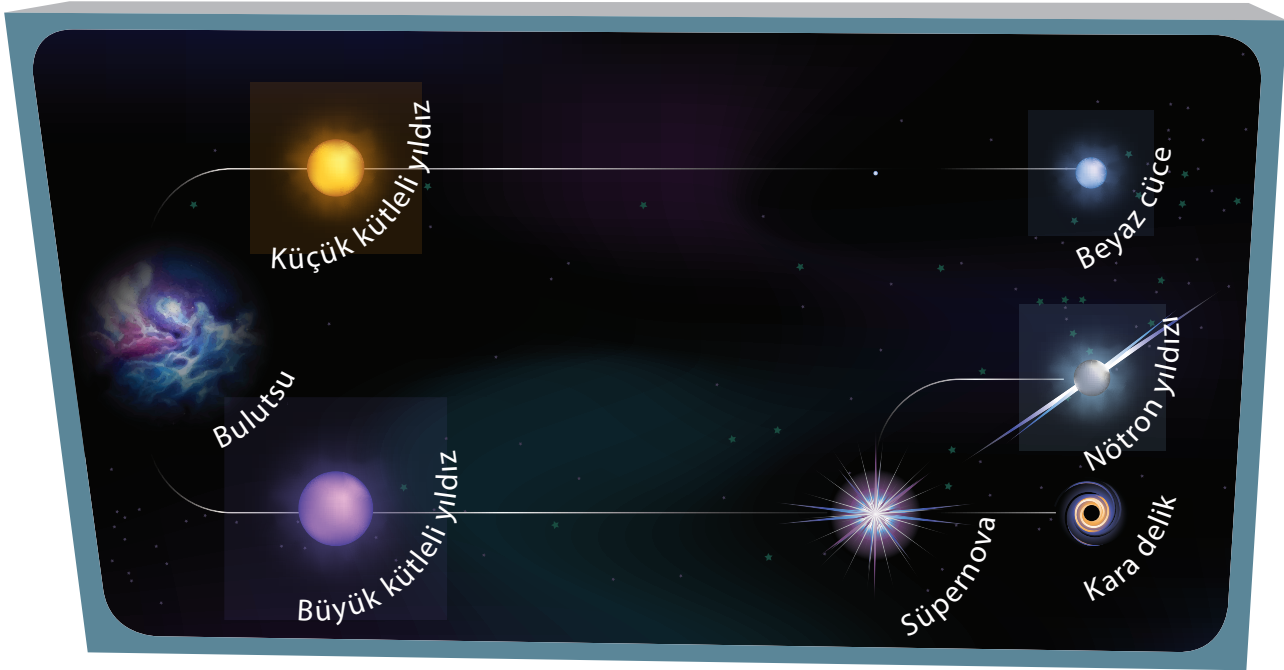
# Güneş Sistemi ve Ötesi

Güneş Sistemi ve Ötesi: Gök Cisimleri

# föy 2

## Yıldızlar

Yıldızlar, bulutsu adı verilen kızgın gaz ve toz bulutlarında doğan sıcak ve parlak gaz kütleleridir. Bir yıldızın oluşumu milyonlarca yıl sürer. Büyüklük, kütle ve sıcaklık bakımından birbirlerinden farklılardır. Güneş, bize en yakın yıldızdır. Yıldızların da canlılar gibi yaşam serüveni vardır.



Bir yıldızın yaşam döngüsü

Binlerce yıl boyunca insanlar yıldızları hayali çizgilerle birleştirerek insanlara, hayvanlara ya da nesnelere benzetmiş ve isimlendirmiştir. Gökyüzünde gruplar hâlinde bulunan bu yıldızlara **takım yıldızlar** denir.

## Gök Adalar (Galaksiler)

Yıldızlar gezegenler, doğal uydular, kara delikler ve birçok gök cisiminden oluşan sistemlere **gök ada (galaksi)** denir. Galaksiler şekillerine göre dört grupta incelenir.

1. Sarmal Galaksiler

2. Eliptik Galaksiler

3. Düzensiz Galaksiler

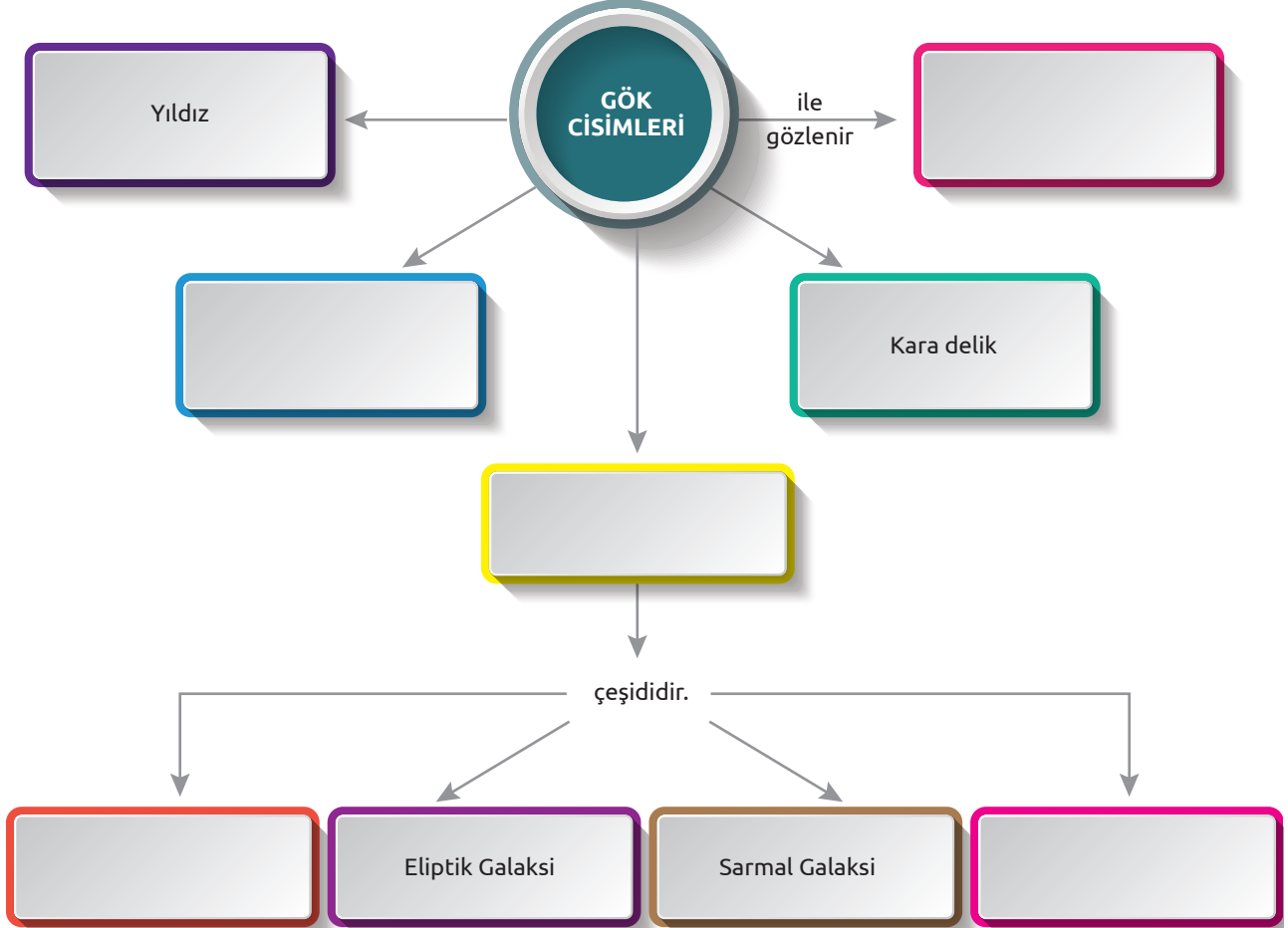
4. Çubuklu Sarmal Galaksiler

# Alıştırma

Kazanım: 7.1.2.1-  
7.1.2.2-7.1.2.3-7.1.2.4

## Güneş Sistemi ve Ötesi: Gök Cisimleri

**A** Kavram haritasındaki boşlukları uygun sözcüklerle tamamlayın.



**B** Aşağıdaki bilgilerden hangisinin doğru hangisinin yanlış olduğunu belirtin.

	Doğru	Yanlış
1. Dünya çevresinde dolanan ilk yapay uydu Bilsat'tır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Hubble uzay teleskobu aynalı teleskoptur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. İlk uzay mekiği Columbia'dır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Rasathane kurulacak bölgelerin havadaki nem oranının yüksek olması gerekir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Kutup Yıldızı, Küçükayı Takımyıldızı'nın kuyruk ucunda yer alır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Samanyolu Galaksisi sarmal galaksidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Alıştırma

Kazanım: 7.1.2.1-  
7.1.2.2-7.1.2.3-7.1.2.4

## Güneş Sistemi ve Ötesi: Gök Cisimleri

Bode kanununa göre gök bilimciler Mars ve Jupiter arasında bir gezegenin daha bulunması gerektiğine inanıyordu. Bode sayılarına göre, bulunamayan gezegenin uzaklığı 2,8 sayısına uygun olmalıydı. Çok sayıda gök bilimci kendini bu gezegeni aramaya adadı.

1801 yılının yılbaşı gecesi, Palermo gözlemevi yöneticisi Giuseppe Piazzi, tutulum yakınlarındaki yıldızların kataloğunu tamamlamak için, yıldızların bulunduğu bölgeyi incelemekteydi. O gece Piazzi, oldukça parlak olmasına karşılık daha önceki kataloglarda bulunmayan bir cisim gördü. Daha sonra gök cisminin süratini saptadıktan sonra bunun Mars ve Jüpiter arasındaki eksik gezegen olduğunu düşünerek, Sicilya'nın koruyucu tanrıçası olan Ceres'in adını verdi. Daha sonra 1802'de Alman gök bilimci Heinrich Olbers, ikinci bir gök cismi buldu. Pallas adı verilen bu gök cisminin, Ceres'in yörüngesine çok yakın bir yörüngesi olduğu saptandı. Ceres ve Pallas tam anlamıyla birer gezegen değil, küçük gezegeni gök cisimleriydi. Bu nedenle bunlara asteroit, planetoid ya da cüce gezegen adı verildi.

1

**Asteroit kuşağının Güneş Sistemi'ndeki yeri neresidir?**

.....

.....

.....

.....

.....

2

**Asteroit ile meteorit arasındaki fark nedir?**

.....

.....

.....

.....

.....

3

**Asteroitler nasıl oluşmuş olabilir?**

.....

.....

.....

.....

.....

4

**Asteroitler nasıl bulunmuştur?**

.....

.....

.....

.....

.....

# Alıştırma

Kazanım: 7.1.2.1-  
7.1.2.2-7.1.2.3-7.1.2.4

## Güneş Sistemi ve Ötesi: Gök Cisimleri

Geceleri gökyüzünde gördüğünüz yıldızların çoğu Güneş'e benzer. Bu yıldızların enerjilerini çekirdeklerinde yanan hidrojen sağlar. Yıldızlar toz ve gazdan oluşan karanlık molekül bulutlarından, çoğunlukla gruplar hâlinde doğarlar. Bulutun bazı yerlerinde aşırı sıkışan ve ısınan maddeler dönen diskler oluşturur. Yıldızlar bu disk merkezlerinde şekillenir. Yeni doğan yıldızlar ön yıldız adını alır. Bu yıldızlar kızılötesi ışın, radyo dalgaları ve elektrik yüklü parçacıklar yayar. Bu nedenle kızılötesi teleskoplar tarafından saptanabilirler. Ön yıldızın iç kısmındaki sıcaklık ve yoğunluk nükleer tepkimelerin gerçekleşmesine neden olacak kadar yükselir. Tepkimeler sırasında açığa çıkan enerji ön yıldızın büzülmesini durdurarak gerçek bir yıldız hâline gelmesini sağlar. Yıldızların parlaklık, büyüklük, yaşam süresi gibi tüm özelliklerini başlangıçtaki kütlesi belirler. Merkezindeki yakıt zamanla bittiğinde yıldız değişime uğrayarak ölür.

1

**Yıldızların enerji kaynağı nedir?**

.....  
.....

2

**Ön yıldızlar nasıl gözlenebilir?**

.....  
.....

3

**Yıldızlar hangi maddelerden oluşur?**

.....  
.....

4

**Ön yıldızlar nasıl gerçek bir yıldız hâline alır?**

.....  
.....

5

**Yıldızların birçok özelliğinin belirlenmesini sağlayan nedir?**

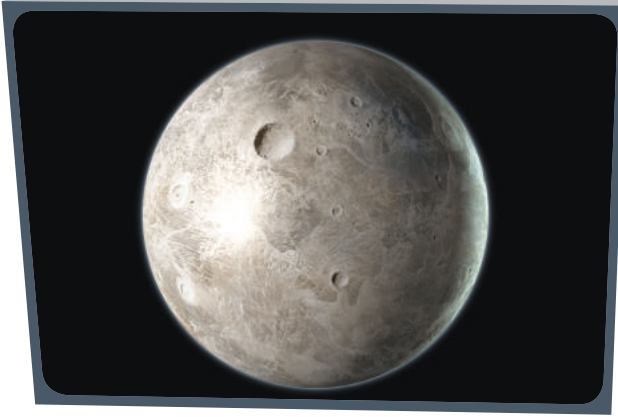
.....  
.....

6

**Yıldızlar ne zaman ölür?**

.....  
.....

1.



19. yüzyılın ilk gününde İtalyan gök bilimci Giuseppe Piazzi, Mars ile Jüpiter'in yörüngeleri arasında yeni bir gezegen keşfetti. Ceres adını verdiği bu gezegene kısa süre içinde Juno, Pallas ve Vesta da katıldı. Gök bilimcilerin benzer yörüngelerde yer alan birçok gök cisimi keşfetmelerinin ardından ve yaklaşık Piazzi'den yarım yüzyıl sonra bu dört gezegenin aslında gezegen olmadığı fark edildi. Bunlar asteroit adı verilen ve gezegenlerden daha küçük gök cisimleriydi. 2006 yılında ise benzer bir durum, 1930 yılında keşfedilen Plüton için de söz konusu oldu. Gök bilimciler Plüton'un yapısı ve büyüklüğü yüzünden gezegen statüsünü kaybetmesine karar verdi.

**Bu durum,**

- I. Gök cisimlerinin adlandırılması zaman içinde değişebilir.
- II. Gözlem yapma teknikleri geliştikçe gök cisimleri ile ilgili daha ayrıntılı araştırmalar yapılabilir.
- III. Güneş Sistemi yalnızca Güneş ve gezegenlerin bir araya gelmesinden oluşmaz.

**ifadelerinden hangileri ile ilgilidir?**

A) I ve II

B) I ve III

C) II ve III

D) I, II ve III

2.



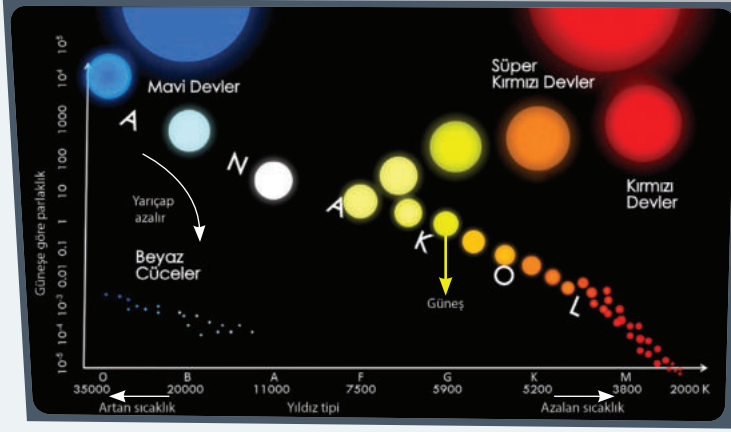
Kuyruklu yıldızlar aslında yıldız değillerdir. Bu ismi almalarının nedeni, yalnızca hareket eden birer yıldız gibi görünmeleridir. Zaten "kuyruklu yıldız" bizim dilimizdeki adlandırmadır ve farklı dillerde farklı anlamlardaki sözcükler kullanılır. Örneğin İngilizce'de kuyruklu yıldız "comet" kelimesiyle ifade edilir. Bu kelime Antik Yunanca'daki saç anlamına gelen "kome" den gelir.

Kuyruklu yıldızlar uzayda uzun yolculuklar yapan topraklı buz yığınlarıdır. Güneş'in yakınından geçerken buzun bir kısmı eriyerek gaz ve tozdan oluşan uzun kuyruklara dönüşür. Bir kuyruklu yıldız Güneş'in çekim kuvvetinin etkisiyle etrafında dolarken, kuyruğunun görüntüsü resimdeki gibi değişmektedir.

**Bu olayın nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

- A) Güneş'e yaklaşan kuyruklu yıldız atmosferden etkilenir.
- B) Güneş'e yaklaşan kuyruklu yıldızın hızı artar.
- C) Kuyruklu yıldız Güneş'ten uzaklaştıkça ısınır.
- D) Güneş'e yaklaşan kuyruklu yıldızın üzerindeki buzlar eridikçe, kuyruğu daha uzun görünür.

(3 ve 4. soruları verilen bilgiye göre yanıtlayın.)



Grafikte büyüklük, parlaklık ve renklerine göre çeşitli yıldızlar verilmiştir. H-R diyagramı olarak adlandırılan bu grafik, astronomların yıldızların ömürleri hakkında bilgi sahibi olmasını sağlar. Grafik üzerindeki gruplaşmalar yıldızların adlandırılmasını kolaylaştırır. Bunlar beyaz cüceler, anakol yıldızları ve devler şeklindedir ve ayrıştırılabilirler.

3. Grafığe göre, Güneş ömrünü tamamlayıp beyaz cüce hâline geldiğinde yaşayacağı parlaklık ve sıcaklık değişimi hakkında ne söylenebilir?

- A) Parlaklığı ve sıcaklığı azalır. B) Parlaklığı azalır ve sıcaklığı artar.  
C) Parlaklığı ve sıcaklığı artar. D) Parlaklığı artar ve sıcaklığı azalır.

4. G tipi bir anakol yıldızının ölümünde yıldız, önce kırmızı dev, sonra gezegenimsi bulutsu, en son da beyaz cüceye dönüşür.

**Bu bilgi ve grafikten yola çıkılarak,**

- I. Yıldız kırmızı deve dönüştüğünde sıcaklığı azalır.  
II. Yıldız kırmızı dev olduğunda yarıçapı artar.  
III. Beyaz cüce olan yıldız, ilk hâlimden küçüktür.

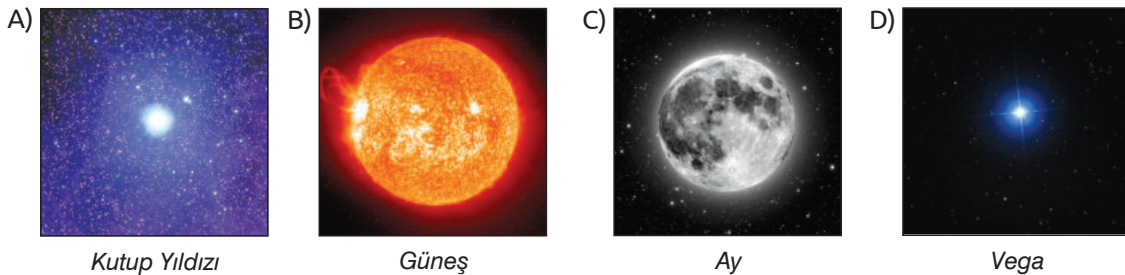
**yorumlarından hangileri yapılabilir?**

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

5. • Küçükayı takımyıldızında bulunur.  
• Yön bulmak için kullanılır.  
• Isı ve ışık kaynağıdır.

Nisa gök cisimleri ile ilgili afiş çalışması hazırlamak istiyor.

**Buna göre Nisa, verilen özellikler için aşağıdaki gök cisimi görsellerinden hangisini kullanmalıdır?**



6. Çok eski uygarlıklardan beri gökyüzünü gözleyen âlimler, yıldızların yerlerini daha kolay belirleyebilmek için onları farklı şekillere benzeterek bir araya getirdi. Fakat dünyanın çeşitli yerlerinde farklı "takımyıldızları" yapılmıştı ve ortak olanların da sınırları belli değildi. Uzunca bir süre bu karışıklık devam etti. Uluslararası Astronomi Birliğinin kurulmasından sonra gökyüzü 88 takımyıldıza bölündü ve sınırlar belirlendi. Böylece Dünya'nın gökyüzü haritası çıkarılmış oldu. Takımyıldızı kavramının içinde sadece en parlak yıldızları birleştirmek yoktu, gökyüzü haritası çıkarılmaya çalışılıyordu, bu yüzden de gözlenen bazı bulutsular da bu 88 takımyıldızına dâhil edildi. Ayrıca bu takımyıldızlarının içinde Andromeda Galaksisi'ni içinde barındıran Andromeda Takımyıldızı ve Orion Bulutsusu'nu barındıran Orion (Avcı) Takımyıldızı da bulunmaktadır. Yani takımyıldızları birbirinden bağımsız ve aslında 3 boyutlu düzlemdeki gök cisimlerinden oluşmaktadır, yeterince uzak ve farklı açıdan bakılmasıyla farklı görüntü elde edilebilmektedir.

**Verilen bilgiye göre,**

- I. Bulutsular en parlak yıldızları barındırdığından takım yıldızlarına dahil edilmiştir.
- II. Takımyıldızını oluşturan gök cisimleri aynı düzlemde yer almak zorundadır.
- III. Takımyıldızları farklı bir galaksiden incelendiğinde aynı şekilde gözlenmeyebilir.

**ifadelerinden hangileri doğru olabilir?**

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

7.



Astronomide yaşanabilir bölge, üzerinde yaşam görülme olasılığı olan gezegenleri ifade etmek için kullanılır. Yaşanabilir gezegenlerde sıcaklığın ve basıncın, gezegende sıvı hâlde su bulunmasına izin verecek ölçüde olması gerekir. Bu ise şu durumlara bağlıdır:

- Gezegenin boyutu
- Gezegenin yıldız olan uzaklığı
- Yıldızın parlaklığı
- Yıldızın büyüklüğü

Güneş'in yaşanabilir bölgesi Venüs, Dünya ve Mars gezegenlerinin bulunduğu bölgeye denk gelir. Teorik olarak yaşanabilir bölgede yer alan bir gezegenin yaşama elverişli olup olmadığı sadece yüzeyinde su bulunup bulunmamasıyla kararlaştırılmaz, yer altındaki su varlığı da araştırılır.

**Buna göre,**

- I. Dev ve parlak yıldızların yaşanabilir bölgesi, Güneş'e göre çok daha uzaktadır.
- II. Yıldız ömrünü tamamlarken kırmızı deve dönüştüğünde yaşanabilir bölge de buna göre değişir.
- III. Güneş'in parlaklığı ve büyüklüğü, Dünya'nın sıcaklık ve basıncını etkiler.

**yorumlarından hangilerine ulaşılabilir?**

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



8.



İlk defa bir kuyruklu yıldız üzerine incek olan donanımları taşıyan, ana enerji kaynağı olarak Güneş'i kullanan uzay aracı Rosetta, 20 Ocak 2014'te uyandı. Uzay aracı Mart 2004'te yolculuğuna başlamıştı. Uyandığında kuyruklu yıldızla 9 milyon km uzaklıkta olan uzay aracının ilk işi Dünya'ya hayatta olduğunun sinyalini göndermek oldu. Rosetta projesi, kuyruklu yıldızlar ve yıldızlararası madde hakkında bilgi edinmek ve bunların Güneş Sistemi'nin oluşumuyla ilgilerini anlamak için düzenlenmiş bir projedir.

**Rosetta uzay aracının incelediği kuyruklu yıldız hakkında,**

- I. Çekirdek kısmındaki gaz ve tozun buharlaşmasıyla kuyruğa benzer yapısı oluşur.
- II. Güneş sisteminin bir parçasıdır.
- III. Çok sıcak ve parlak bir gök cisimidir.

**ifadelerinden hangileri söylenebilir?**

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

9. Madde ve enerji evrende sürekli dönüşüm hâindedir. Bu yüzden evren aslında koca bir geri dönüşüm sahasıdır. Gaz ve toz bulutları yıldızları oluştur, yıldızlar öldüğünde de etrafa gaz ve toz bulutlarını geri saçarlar. Yıldızlar da canlılar gibi doğar, büyür ve ölür.

**Buna göre bir yıldızın ömrü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

- A) Her yıldız, bulutsuların içerisinde oluşur.
- B) Küçük yıldızlar beyaz cüceye dönerek ömrünü tamamlar.
- C) Büyük yıldızlar nötron yıldızlarına dönüşebilir.
- D) Süpernova patlamalarıyla ya karadelik ya da kırmızı dev oluşur.

10.

Evren



Şekilde; Dünya, Uzay ve Evren arasındaki ilişki görselleştirilmiştir. Bu gösterim ile ilgili olarak, Dünya + Uzay = Evren denklemi yazılmıştır.

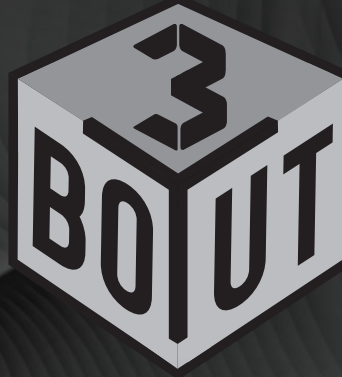
**Buna göre,**

- I. Uzay, Dünya atmosferinin dışında kalan üç boyutlu alana verilen isimdir.
- II. Evren, içerisinde bütün astronomik cisimleri, her türlü madde ve enerjiyi barındırır.
- III. Dünya, hem Evren hem de uzay içerisinde yer alır.

**ifadelerinden hangileri doğru değildir?**

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

BİLGİ • BECERİ • YETERLİLİK



# Fen Bilimleri 7

24 f6y

BECERİ TEMELLİ  
YENİ NESİL SORULARLA

Bu yayında yer alan t6m içerikler, “grafik-tablo yorumlama, akıl y6r6tme, veri analizi, problem çözme, yaratıcı-analitik-yenilikçi (inovatif) d6ş6nme” gibi becerileri geliştirici niteliktedir.

- **Bilgi grafikleri** aracılığıyla konuları daha iyi kavrayacak,
- **Beceri temelli** alıştırma ve etkinlik sayfalarıyla pekiştirme sağlayacak,
- Beceri temelli **yeni nesil** sorulardan oluşan testlerle yeterlilik 6lecek,
- **Yanıtlar f6y6** ile d6n6t sağlayacaksınız.

[www.tudem.com](http://www.tudem.com)

