

Teleskop Çeşitleri

Optik Teleskoplar

Işığı kırarak ve yansıtarak, bir noktada toplama ilkesi ile çalışır. Dev aynalı teleskobun temelini **Issac Newton** atmıştır. Mercekli ya da aynalı olabilmektedir. Mercekli teleskoplar, ince kenarlı iki mercek ile ışığı toplayarak, aynalı teleskoplar ise tümsek ve çukur aynalarla ışığı yansıtarak görüntünün oluşumunu sağlar.

Radyo Teleskopları

Çanak antenlerden oluşmuş radyo dalgalarını yakalayıp kuvvetlendirerek gözlem yapabilmeyi sağlayan teleskoptur.

BİLGİ KUTUSU

Optik teleskoplar ışık kirliliğinden etkilenen teleskoplardır.

BİLGİ KUTUSU

Optik ve radyolu teleskoplar dışında X ışını, Kızılötesi ışını, Gama ışını teleskopları da vardır.

NOT

Ülkemizin en büyük gözlemevi **TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi** Antalya'ya yaklaşık 40 km uzaklıktaki Saklıkent'te Toros Dağları'nın zirvelerine bulunan Bakırlıtepe'de kurulmuştur.

Rasathane (Gözlemevi)

Dünya dışındaki gök cisimlerini, gezegenleri ve özelliklerini incelemek, araştırmak ve veri toplamak amacıyla kurulan, içerisinde çok sayıda teleskop bulunan yerlerdir. Astronomlar araştırmalarını rasathanelerde yapar. Rasathanelerin kurulacağı yerler, yapılan gözlemlerin kalitesi nedeniyle çok önemlidir.

Rasathaneler nasıl yerlere kurulabilir?

- Işık kirliliği ışığın yanlış yerde, yönde ve miktarda aydınlatılması gerekmeyen yerlerin aydınlatılmasıyla oluşur. Rasathanenin kurulacağı bölgede ışık kirliliği olmaması gerekir. Bu nedenle rasathaneler şehir dışına kurulmalıdır.
- Bölgedeki havanın nem oranı düşük olmalıdır.
- Sismik hareketlerden etkilenmeyecek yerler gereklidir.
- Bulutsuz gece sayısının fazla olması önemlidir.
- Hava kirliliğinin yok denecek kadar az olması gerekmektedir.
- Çevresinde TV ve radyo yayını yapan yer olmamalıdır.



NOTLARIM

ÜNLÜ GÖK BİLİMCİLER

Uzayla ilgili araştırma yapan insanlara gök bilimci denir. Aşağıda bazı gök bilimcilere ait bilgiler verilmiştir.

Ali Kuşçu



Gezegenerin ve Ay'ın hareketlerini incelemiştir. İstanbul'un enlem ve boylamlarını inceleyerek Güneş saati yapmıştır. Ay'ın haritasını çıkararak ilk bilim insanıdır.

Uluğ Bey



Semerkant Rasathanesini kurmuştur. Bir yılın uzunluğunu 365 gün 6 saat 10 dakika olarak belirlemiştir.

Georges Lemaitre



Bing Bang teorisini ortaya atan bilim insanıdır. Evrenin parçalanarak bir atomdan oluştuğunu ve sürekli olarak genişlediğini ifade etmiştir.

Isaac Newton



Evrensel kütle çekim kanunu olarak evrenin varoluşu ile ilgili teoremler kurmuştur.

Galile Galileo



Teleskobun icadından sonra astronomi alanında teleskobu kullanan ilk bilim insanıdır. Güneş lekelerini, Ay'ın yüzeyini, Jupiter'in dört uydusunu gözlemlemiştir.

Johannes Kepler



Merceklerin görüntüyü nasıl büyüttüğünü hesaplayarak teleskopların gelişimine önemli katkıda bulunmuştur. Gezegenlerin Güneş etrafında eliptik yörüngede döndüğünü belirtmiştir.

Edwin Hubble



Evrenin sürekli genişlediğini ispatlayan, Samanyolu Galaksisi dışında başka galaksilerin de olduğunu belirten bilim insanıdır. 1990 yılında Hubble teleskobunun uzaya fırlatılması ile uzay ile ilgili çalışmaların boyutu değişmiştir.

Caca Bey



1271 - 1272 yıllarında bir gözlemevi (rasathane) Kırşehir'de medrese yaptırmıştır. Medrese, döneminde astronomi yüksekokulu olarak hizmet vermiştir.

El - Biruni



Gök bilim, matematik, doğa bilimleri, astroloji, coğrafya ve tarih alanındaki çalışmaları ile tanınan Biruni, astronomi alanında yetmişden fazla eser yazmıştır. Güneş'in ve gezegenlerin eğimlerini bulmuş ayrıca ilk kez Dünya'nın çapını gerçeğe yakın hesaplamıştır.

NOT

Uzaydaki İlkler Tablosu

Tarih	Açıklama
04.10.1957	İlk yapay uydu
03.11.1957	Uzayda ilk canlı
04.01.1959	Güneş yörüngesine oturan ilk yapay uydu
07.08.1959	Dünya'nın uzaydan çekilen ilk fotoğrafı
14.09.1959	Ay'a giden uzay aracı
07.10.1959	Ay'ın arka yüzünün ilk fotoğrafı
12.04.1961	Uzayda ilk insan - Yuri Gagarin
11.08.1962	Uzayda aynı anda birden fazla uzay aracı, randevu, uzayda ilk telsiz iletişim
16.06.1963	Uzayda ilk kadın - Valentina Tereşkova
12.10.1964	Birden fazla mürettebatlı ilk uzay aracı
18.03.1965	İlk uzay yürüyüşü - Aleskey Lenov
23.03.1965	Uzayda yörünge değiştirebilen iki insanlı araç
01.03.1966	Başka bir gezegene inen ilk sonda - Venüs
16.03.1966	İlk uzay aracının ilk kenetlenmesi
24.12.1968	Ay yörüngesinde insanlı ilk uçuş
20.07.1969	Ay'da ilk insan - Neil Armstrong
23.04.1971	İlk uzay istasyonu
14.11.1971	Başka bir gezegenin yörüngesine giren ilk sonda - Mars

NOTLARIM

ETKİNLİK



ETKİNLİK – 1

Mozaik bilim dergisinin uzay araçlarıyla ilgili hediye olarak verdiği bilim kartlarının ön ve arka yüzleri aşağıda karışık olarak verilmiştir.

Buna göre verilen kartların ön ve arka yüzlerini eşleştiriniz.

a. Dünya ile uzay araçları arasında ulaşım sağlayan araçlardır.



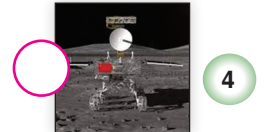
b. Uzaya uydu veya uzay aracı göndermek için kullanılır.



c. Bir gök cismini incelemek için uzaya gönderilen, uzaktan kumanda edilebilen insansız uzay araçlarıdır.



d. Uzay çalışmaları, deneyleri ve araştırmaların yapılabileceği, astronotlar için yaşam alanı sunan büyük uzay araçlarıdır.



ETKİNLİK – 2

Ülkemiz uzayda yapay uyduya sahip 30 ülkeden biridir. Uzayda bulunan yapay uydularımızın isimleri tabloda verilmiştir.

Uydularımızın görev amaçlarını ve aktiflik – pasiflik durumlarını tabloda (✓) işareti ile işaretleyiniz.

UYDULAR	1. Haberleşme	2. Gözlem	3. Aktif	4. Pasif
TÜRKSAT 3A				
RASAT				
TÜRKSAT - 1B				
BİLSAT				
TÜRKSAT- 1C				
GÖKTÜRK - 1				
TÜRKSAT- 4B				
GÖKTÜRK - 2				
TÜRKSAT- 4A				



ETKİNLİK – 3

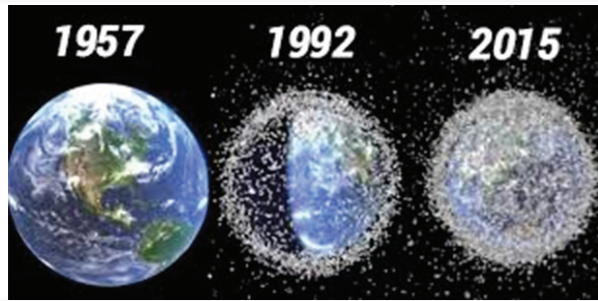
Dünya'nın çevresinde, değişik yörüngelerde dönen ve artık herhangi bir işlevi olmayan, insan yapımı cisimlerin tümü, uzay kirliliği olarak adlandırılır.

Uzay kirliliği son 40 yılda ortaya çıkan bir sorundur.

a

b

Uzay kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler



Uzay kirliliğine neden olan etkenler

c

d

e

Uzay kirliliğinin ve uzay kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler ile ilgili tahmin tablosu hazırlanmıştır.

Aşağıda verilen numaralandırılmış tahminlerden doğru olanları kutucuklara yazınız.

Uzay kirliliğini azaltmaya yönelik tahmin edilen çözümler

1. Görevini tamamlayan uzay araçlarının tekrar kontrollü şekilde Dünya atmosferine girmesini sağlayan sistemlerin geliştirilmesi
2. Uzaya gönderilen aracın enkaz bırakmayacak şekilde tasarlanması
3. Çöplerle çarpışmamak için akıllı sensörler yardımıyla uydulara yörünge değişikliği yaptırılması

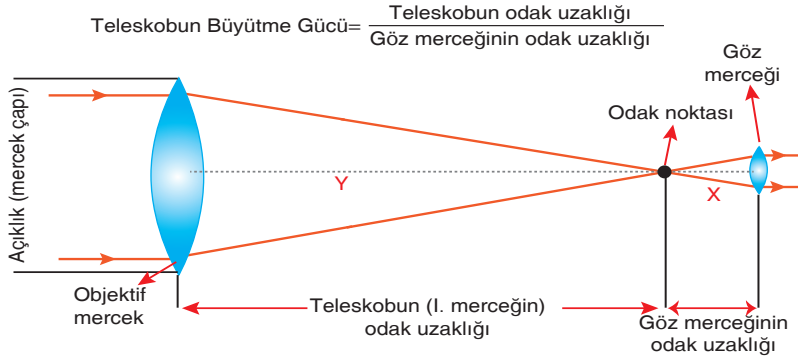
Uzay kirliliğine neden olan tahmini etkenler

4. İşlevini yitirmiş yapay uydular
5. Uzay roketlerinin yakıt tankları
6. Uzay araçlarının atıkları
7. Meteor ve göktaşları



ETKİNLİK - 4

Aşağıda mercekli teleskobun bölümleri gösterilmiştir.



X: Göz merceğinin odak uzaklığı

Y: Teleskobun odak uzaklığı

- Kullanılan merceklerin çapı büyüdükçe görüntü büyür ve netleşir.
- Teleskobun odak uzaklığı arttıkça görüntü kalitesi artar.

A. Buna göre bu bölümlerle ilgili aşağıda verilen cümleleri tamamlayınız.

1. Odak noktasından gelen ışınları tekrar paralel haline getiren kısım
2. Gelen ışınları kırarak odak noktasına düşüren kısım
3. Gelen ışınların objektif merceğine geçtiği kısım

B. Aşağıdaki uygulamalardan hangileri teleskobumuzun görüntü kalitesini artırır? Doğru olan uygulamaların karşısındaki kutucukları "✓" işareti ile işaretleyiniz.

1. X uzaklığı artırılıp Y uzaklığı azaltılmalıdır.
2. Teleskop açıklığı büyütülmelidir.
3. Objektif merceği pürüzsüz ve büyük mercekli yapılmalıdır.



ETKİNLİK - 5

Aşağıdaki tabloda astronomi alanında çalışma yapan bilim insanlarının resimleri ve bilim insanlarının yapmış oldukları buluşlar karışık olarak sembollerle temsil edilerek verilmiştir.

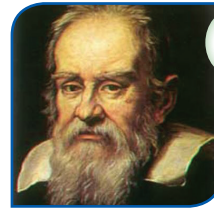
Gök bilimcilerinin yapmış olduğu buluşların temsil ettiği sembolleri astronomların resimlerinin yanındaki boşluklara çiziniz.



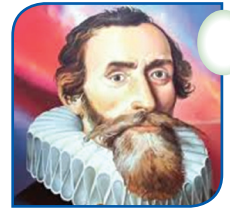
Ali Kuşçu



El Biruni



Galileo



Johannes Kepler



1. Ay'ın haritasını ilk çıkaran bilim insanıdır.



2. Gezegenlerin Güneş'in etrafında eliptik yörüngede döndüğünü belirten bilim insanıdır.



3. Dünya'nın Güneş etrafında döndüğünü keşfeden bilim insanıdır.



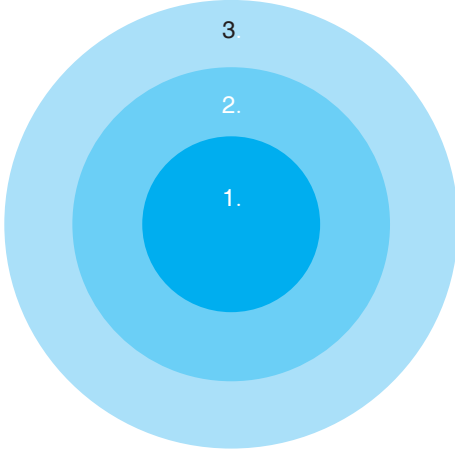
4. Güneş'in hareketlerinden, mevsimlerin ne zaman başladığını belirten Dünya'nın çapını, bugünkü değere çok yakın olarak hesaplayan bilim insanıdır.



ETKİNLİK - 6

Yunus Öğretmen öğrencileri için teleskop çeşitleri ile ilgili dart oyunu etkinliği hazırlamıştır. Renklendirilmiş hedef tahtasının 1. bölgesi Aynalı Teleskobu, 2. bölgesi Mercekli Teleskobu, 3. bölgesi ise Radyo Teleskobunu temsil etmektedir. Hedef tahtasında 1. bölgeye isabet ettiren 20 puan, 2. bölgeye isabet ettiren 10 puan, 3. bölgeye isabet ettiren 5 puan alacaktır. İki atış gerçekleştiren Selen, Mehmet ve Furkan'ın isabet ettirdiği bölgeler ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

Buna göre öğrencilerin almış oldukları toplam puanları hesaplayınız.



1. Aynalı Teleskoplar
2. Mercekli Teleskoplar
3. Radyo Teleskopları

Selen:

1. atışında Newton'un keşfettiği teleskobun bulunduğu bölgeye isabet ettirmiştir.
2. atışında dalga boyunda gözlem yapabilen teleskobun bulunduğu bölgeye isabet ettirmiştir.

Mehmet:

1. atışında uzay araştırmalarında bilim insanı Galileo tarafından kullanılan teleskobun bulunduğu bölgeye isabet ettirmiştir.
2. atışında ışık kirliliğinden etkilenmeyen teleskobun bulunduğu bölgeye isabet ettirmiştir.

Furkan:

1. atışında yansımalarından faydalanarak ışığı bir noktada toplayan teleskobun bulunduğu bölgeye isabet ettirmiştir.
2. atışında kırılmalardan faydalanarak ışığı bir noktada toplayan teleskobun bulunduğu bölgeye isabet ettirmiştir.

Aldıkları Puanlar: Selen:

Mehmet:

Furkan:



ETKİNLİK - 7

Aşağıda yeni bir gözlemevi kurulurken dikkat edilecek özellikler ile ilgili bir etkinlik verilmiştir.

Etkinlikte öğrencilere her doğru değerlendirme için 5 puan, her yanlış değerlendirme için 1 puan verilirse; çıkışlarda öğrencilerin alacakları puanları kutulara yazınız.

Gözlemevlerinin kurulması için en uygun yerler sıcak iklim bölgelerindeki dağ tepeleridir.

D

Y

Şehir merkezlerinin en gözde yerlerine kurulur.

Ortamın nemine, hava olaylarına, deprem kuşaklarına da dikkat edilir.

D

Y

D

Y

1. Çıkış

2. Çıkış

3. Çıkış

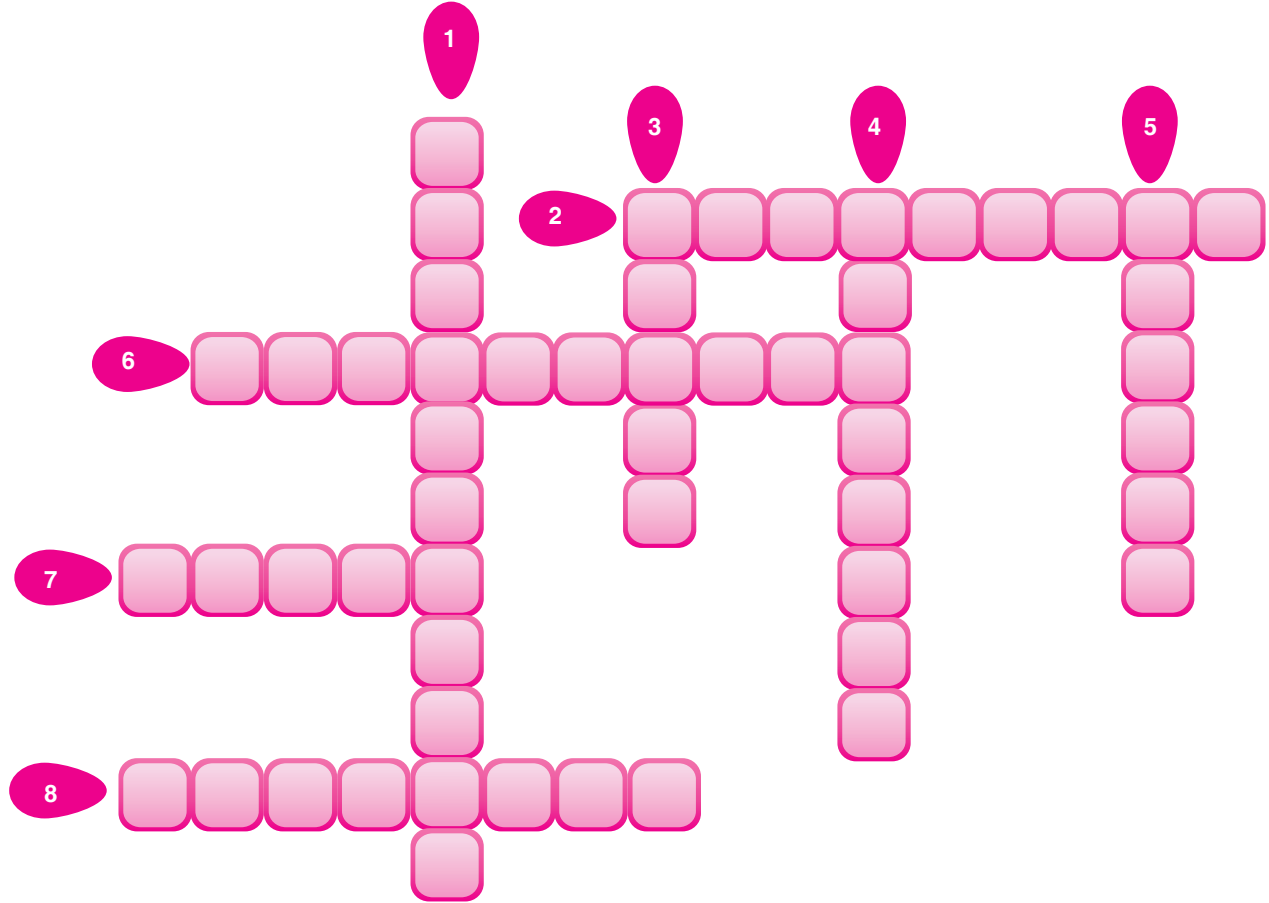
4. Çıkış





ETKİNLİK - 8

Bulmacayı çözer misiniz?



1. Gök cisimlerini incelemek için uzaya gönderilen insansız uzay araçlarıdır.
2. İçerisinde büyük teleskopların bulunduğu, gök bilimcilerin gözlem yaptığı yerlerdir.
3. Uzaya uydu ve uzay aracı göndermek için kullanılan yüksek hızlı araçlardır.
4. Ay'ın haritasını çıkaran ilk bilim insanıdır.
5. İlk aynalı teleskobu icat eden bilim insanıdır.
6. İnsanları uzaya çıkarmak ve geri getirmek amacıyla tasarlanan uzay araçlarına denir.
7. Dünya'yı ve uzayı kapsayan sonsuz boşluktur.
8. Gökyüzünü incelemek için kullanılan araçtır.

7.1.1.1. Uzay teknolojilerini açıklar.

7.1.1.2. Uzay kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğinin yol açabileceği olası sonuçları tahmen eder.

7.1.1.3. Teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.

7.1.1.4. Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar.

7.1.1.5. Teleskobun gök biliminin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımda bulunur.



1

KAZANIM TESTİ

1. Aşağıdakilerden hangisi uzay araştırmaları için kullanılan araçlardan bir değıldir?



Uzay İstasyonu



Roket



Uzay Mekiği



Zeplin

2. Gök cisimlerini incelemek üzere uzaya gönderilen insansız uzay aracı aşağıdakilerden hangisidir?



Roket



Uzay Sondası



Uzay Mekiği



Uzay İstasyonu

3. Uzay araştırmaları günlük hayatta kullandığımız birçok teknolojik ürünün ortaya çıkmasına katkıda bulunmuştur.

Aşağıdakilerden hangisi bu ürünler arasında yer almaz?



Kalp pili



Bebek maması



Barometre



Diř teli

4. Bir rasathane kurulumunun yapılacağı yerin belirlenmesinde aşağıdakilerden hangisi dikkat edilecek özelliklerden biri değıldir?

- A) Sismik hareketlilik
- B) Hava kirliliği
- C) Nem oranı
- D) Rüzgâr miktarı

5. Gök cisimlerini inceleyen bilim dalı ve bu konuda araştırma yapan bilim insanına sırasıyla verilen isimler aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Astronomi - Astronom
- B) Astroloji - Astronot
- C) Astroloji - Astronom
- D) Astronomi - Astrolog



6.



- TÜRKSAT - 3A
- TÜRKSAT - 4A
- TÜRKSAT - 4B

İsimleri verilen yapay uydularımızın ortak özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

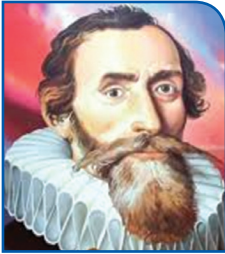
- A) Tarım amaçlı kullanılır.
 B) Haberleşme ve TV yayınlarını sağlar.
 C) Türk Silahlı Kuvvetlerine istihbarat sağlar.
 D) Çevre planlamada kullanılır.
7. 7. Sınıf öğrencisi Kübra proje ödevinde görselleri verilen ünlü gök bilimcilerin resimlerinin altına yapmış oldukları keşifleri yazacaktır.



I. Ali Kuşçu



II. Biruni



III. Kepler

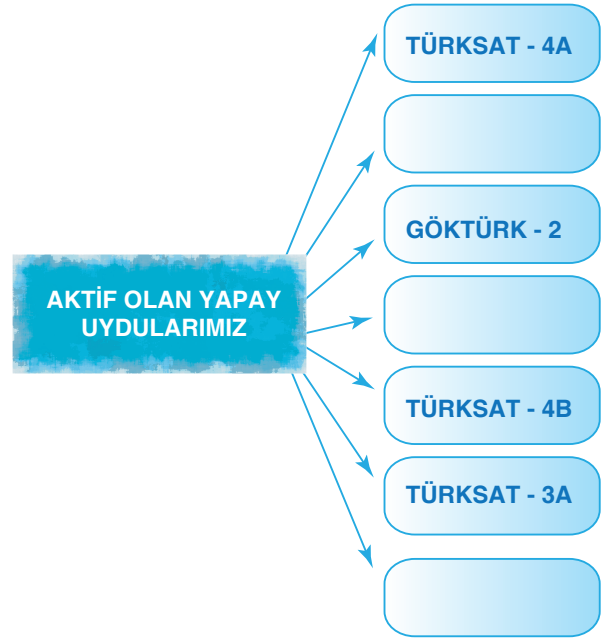


IV. Uluğ Bey

Buna göre Kübra hazırlayacağı projede görsellerin altına aşağıdaki bilgilerden hangisini yazmalıdır?

- A) I. görsele "Güneş lekelerini, Ay'ın yüzeylerini ve Jüpiter'in 4 uydusunu keşfetmiştir." yazmalıdır.
 B) II. görsele "İstanbul'un enlem ve boylamlarını hesaplamıştır." yazmalıdır.
 C) III. görsele "Teleskobu ilk defa astronomi alanında kullanmıştır." yazmalıdır.
 D) IV. görsele "Bir yılın 365 gün 6 saat 10 dakika olarak belirlemiştir." yazmalıdır.

8.



Şemada boş bırakılan yerlere hangi uyduların isimleri yazılmalıdır?

- A) Göktürk - 1, Bilsat
 B) Türksat - 1B, Rasat
 C) Göktürk - 1, Türksat - 5A
 D) Türksat - 1B, Bilsat

7.1.1.1. Uzay teknolojilerini açıklar.

7.1.1.2. Uzay kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğinin yol açabileceği olası sonuçları tahmen eder.

7.1.1.3. Teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.

7.1.1.4. Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar.

7.1.1.5. Teleskobun gök biliminin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımda bulunur.



2

KAZANIM TESTİ

1. Aşağıda K, L ve M harfleri ile temsil edilen üç uzay aracı ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

K. Herhangi bir uzay aracını uzaya taşımak için kullanılır.

L. Uzun süreli araştırmalar nedeniyle uzaya giden insanların araştırma yapmalarını sağlayan Dünya'nın yörüngesinde dolanan araçtır.

M. Meteoroloji, haberleşme, internet erişimi, askeri istihbarat gibi pek çok alanda kullanılan Dünya'nın yörüngesine yerleştirilen uzay aracıdır.

Buna göre K, L ve M harflerinin temsil ettiği uzay araçları aşağıdakilerden hangisidir?

	K	L	M
A)	Uzay mekiği	Uzay sondası	Yapay uydu
B)	Roket	Uzay istasyonu	Uzay teleskopu
C)	Roket	Uzay istasyonu	Yapay uydu
D)	Roket	Uzay sondası	Uzay teleskopu

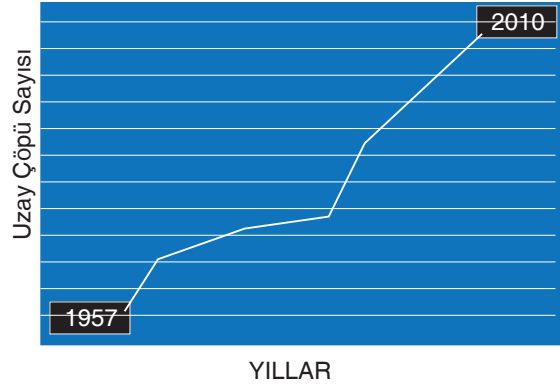
3.

1. Mercekli Teleskop	2. Kızılötesi Teleskop	3. Aynalı Teleskop
4. X ışını Teleskobu	5. Gama ışını Teleskobu	6. Radyo Teleskobu

Tabloda verilen teleskop çeşitlerinden hangileri ışık kirliliğinden etkilenir?

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

4. Yıllara göre uzayda biriken uzay çöpü miktarının zamanla değişim grafiği aşağıda verilmiştir.



Grafik değerlendirildiğinde aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılamaz?

- A) Uzay çöplerinin artışı astronomların uzay araştırmalarını zora sokacaktır.
- B) Uzay çöplerinin artması ile çarpışmalar meydana gelerek büyük parçalar yörüngeden çıkıp Dünya'ya düşebilir.
- C) Uzay çöplerinin artışı astronotlara zarar verebilir.
- D) Uzay çöplerinin artışı hava kirliliğine yol açarak iklim değişikliğine sebep olabilir.

2. • İlk yerli ve milli gözlem uydumuzdur.
- Haberleşme, TV yayınları ve internet erişimi için kullanılır.
- Savunma amacıyla ve çevre planlamada aktif olarak kullanılır.

Yukarıda bazı uydulara ait bilgiler verilmiştir.

Verilen bilgiler aşağıdaki uydularla eşleştirildiğinde hangisi açıkta kalır?

- A) TÜRKSAT - 4B B) Rasat
- C) Bilsat D) Göktürk - 2

Yayınlan

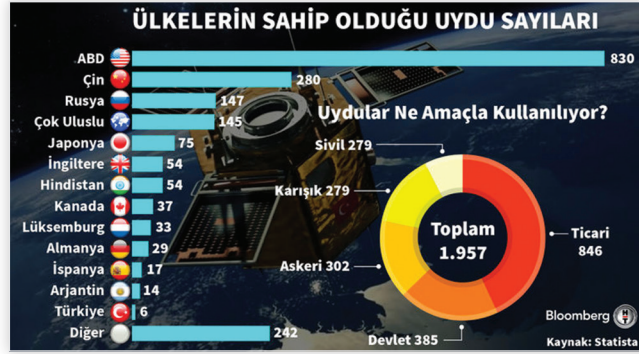


Mozak



ÜNİTE - 1 • KAZANIM TESTİ

5. Aşağıda uzayda en fazla uyduya sahip olan ülkelerin sahip olduğu uydu sayılarını ve bu uyduların hangi amaçla kullanıldığını gösteren grafikler verilmiştir.



Verilen grafikler değerlendirildiğinde, aşağıdaki yorumlardan hangisinin yapılması uygun olmaz?

- A) Ticari amaçlı kullanılan uydu sayısı diğerlerine göre daha fazladır.
B) Bazı yapay uydular birden fazla ülkenin ortak çalışmaları sonucu uzaya gönderilmiştir.
C) Devletler istihbarat ve askeri amaçlı uzaya uydu gönderebilirler ancak sivil uyduların uzaya gönderilmesi yasaktır.
D) Çin'in sahip olduğu uydu sayısı; Japonya, İngiltere ve Hindistan'ın sahip olduğu toplam uydu sayısından fazladır.

6. Uzay araştırmalarında kullanılan bir aracın özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

- Dünya'dan çıplak gözle görülebilir.
- Büyüklüğü futbol sahası kadardır.
- İçerisinde astronotlar uzay araştırmaları ve deney yapmaktadır.

Buna göre özellikleri verilen uzay aracı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Uzay istasyonu B) Uzay roketi
C) Uzay mekiği D) Uzay sondası

7. **MOZAİK BİLİM**

1957'den beri uzay teknoloji alanında ciddi gelişmeler yaşanıyor. Bu gelişmeler beraberinde bazı sorunlar meydana getiriyor. Bu sorunların en başında uzay kirliliği yer almaktadır. Dünya'nın yörüngesinde bir işleve hizmet etmeyen insan yapımı nesnelerin tümü uzay kirliliğine neden olmaktadır.

Mozaik bilim dergisinde yer alan bilgilere dayanarak aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Roket tankı uzayda kirliliğe neden olabilir.
B) İşlevi olmayan yapay uydular kirliliğe neden olabilir.
C) Uzay teknolojisinin gelişmesi uzayda kirliliğe yol açmıştır.
D) Uçaklardan çıkan egzoz gazları uzay kirliliğine neden olur.



GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ: GÖK CİSİMLERİ

Evren: İçerisinde Dünya'yı ve uzayı kapsayan boşluktur.

Uzay: Evren'in Dünya dışında kalan kısmıdır.

Astronomi (Gök Bilimi): Dünya atmosferi dışında kalan bütün gök cisimlerinin dağılımını, hareketini, oluşum bileşenlerini, fiziksel özelliklerini inceleyen bilim dalıdır. Astronomi bilimi ile uğraşan kişilere **astronom (gök bilimci)** denir.

EVRENİN OLUŞUM GÖRÜŞLERİ

- Evrenin başlangıcı "Biz nerede yaşıyoruz?" merakı ile bilim insanların evrenin oluşumu ile ilgili teoriler üretmeye itmiştir.
- Evrenin oluşumuna dair günümüzde en çok benimsenen teoriler aşağıdaki gibidir.

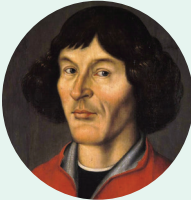
Isaac Newton'a göre evrenin bir başlangıcı yoktur ve evren hareketsizdir.



"**BIG BANG**" teorisi **Georges Lemaitre** tarafından 1927 yılında ortaya atılmıştır. Bu teoriye göre evrenin bir başlangıcı vardır ve evren sürekli genişlemektedir.



Kopernik, Galileo ve Kepler Güneş ile ilgili çalışmaları sonucunda Dünya ve diğer gök cisimlerinin Güneş merkezli bir yörüngede olduğunu kanıtladılar.



Kopernik



Galileo



Kepler

NOTLARIM



NOT

Uzay çalışmalarını uzayda yapabilmek için eğitilen kişilere **astronot** denir.

Rusya astronot kelimesi yerine **kozmonot**, Çin ise **taykonot** kelimesini kullanır.



BAZI BULUTSU ÖRNEKLERİ

YANSIMA BULUTSUSU



İris Bulutsusu

GEZEĞENİMSİ BULUTSUSU



m57 Bulutsusu

SÜPERNOVA KALINTILARI



Yengeç Bulutsusu

BULUTSU (NEBULA)

Bulutsu uzayda geniş alanlara yayılmış olan hidrojen, helyum, diğer gaz ve tozlardan oluşmuş yoğun bir yapıdır. Bulutsular yıldızların doğum yeridir. İçerdikleri gaz ve toz yığını kütle çekim kuvveti nedeniyle birbirine doğru çekilip yoğunlaşır. Bunun sonucu yıldızlar oluşur.

KARANLIK BULUTSULAR

Çok yoğun oldukları için içerisinden veya arkasından ışık geçirmezler.



Atbaşı Bulutsusu

Orion (Avcı) takımyıldızı içerisinde bulunduğu devasa yapının küçük bir parçasıdır. Dünya'mızdan 1500 ışık yılı uzaklıkta ve yüzlerce yıldız içerisinde oluşumunu tamamlamaya çalışmaktadır.



Kömür Çuvalı Bulutsusu

En ünlü karanlık bulutsudur. Çıplak gözle kolaylıkla Samanyolu Galaksisi içerisinde gözlemlenebilir.

SALMA BULUTSULAR

Plazma yapılı gaz bulutsulardır. Yapısındaki hidrojen gazı nedeniyle merkezi genelde kırmızı görünür. Orion ve Tarantula salma bulutsu çeşitlerindedir.



Orion Bulutsusu

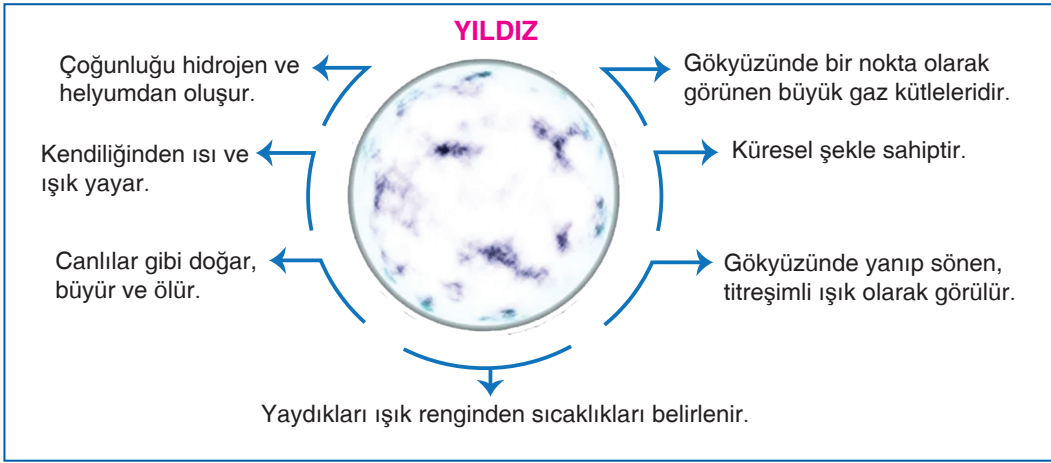
1500 ışık yılı uzaklıkta Dünya'ya en yakın ve çıplak gözle görülebilen bulutsudur.



Tarantula Bulutsusu

Keşfedilmiş en büyük bulutsu olan Tarantula son derece büyük ve korkutucu görünüme sahiptir.

NOTLARIM



YILDIZLAR NASIL OLUŞUR?



Toz ve gaz bulutları belirli bir boyuta ulaştıklarında kütle çekim kuvveti nedeniyle çöker ve ön yıldız denilen donuk kırmızı küreleri oluşturur. Boyutlarına göre;

Küçük Kütleli Yıldız

- Yıldız büyür, çekirdek çok ısınır. Bu sırada dış katmanlar genişler ve **kırmızı dev** oluşur.
- Yaşamının sonuna gelen kırmızı dev patlar, parçaları uzaya saçılır ve **gezegenimsi bulutsular** geriye kalır.
- Merkezde **beyaz cüce** kalır. Beyaz cücenin de zamanla soğuması ile **kara cüce** ortaya çıkar.

Büyük Kütleli Yıldız

- Yıldız büyür, çekirdek çok ısınır. Bu sırada katmanlar genişler ve **Kırmızı Süper Dev** oluşur.
- Merkezinde çekirdek tepkimesi yapamaz hale gelen kırmızı süper dev şiddetli bir şekilde patlar. Buna **süpernova patlaması** denir.
- Süpernova patlamasında çekirdek çok sıkışır **nötron yıldızı (pulsar)** ya da **kara delik** oluşur.

- Yıldızların ömürleri kütleleri ile ters orantılıdır. Kütleleri küçük olan yıldızların ömürleri, büyük kütleli yıldızlara oranla çok daha fazladır.

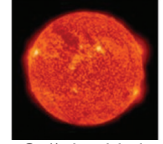
NOTLARIM



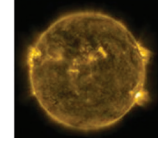
BİLGİ KUTUSU

Büyükliklerine göre yıldızlar

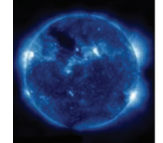
Beyaz Cüce < Nötron Yıldızı < Kırmızı Dev < Kırmızı Süper Dev



Soğuk yıldızlar



Orta sıcaklıkta yıldızlar



Sıcak yıldızlar



BİLGİ KUTUSU

Güneş orta büyüklükte, sarı renkte, orta sıcaklıkta bir yıldızdır. Dünya'mıza en yakın yıldızdır. Yaklaşık 6 milyar yaşındadır. Dünya ile arasındaki mesafe ortalama 150 milyon km'dir. Yüze sıcaklığı yaklaşık 5000°C'dir. Beyaz ışık yayar.



BİLGİ KUTUSU

IŞIK YILI

Dünya'nın Güneş'in çevresinde bir kez dolanması sırasında geçen zaman olan 365 gün 6 saat sürede ışığın aldığı yol miktarıdır. Ortalama 9 trilyon km'dir.

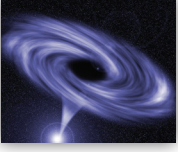




BİLGİ KUTUSU

KARA DELİK

Her türlü maddeyi ve ışınımı içerisine çekebilen çok güçlü kütle çekim alanlarıdır.



BİLGİ KUTUSU

Takım yıldızlarının birbirine göre konumları sabittir. Bu takım yıldızlarının en bilinenleri **Büyükkayı, Küçükayı, Avcı (Orion), Ejderha, Çoban, Başak, Kartal, Kuzey Tacı, Oğlak, Akrep, Yay**'dir.



NOT

ANDROMEDA GALAKSİSİ

Samanyolu Galaksisi'ne en yakın galaksidir.

Samanyolu Galaksisi gibi sarmal galaksi sınıfında yer alır.

TAKIMYILDIZLARI

Dünya'dan gökyüzüne bakıldığında şekilleri bazı hayvanlara, nesne ve kahramanlara benzeten bir grup yıldız **takımyıldızı** denir.

Eski çağlarda insanlar yerini daha kolay belirleyip denizcilik, tarım, mitoloji ve dini inanışlar için yıldız kümelerini isimlendirmiştir.

En ünlülerinden biri içerisinde **Kutup Yıldızı** bulunan Küçükayı'dır. Kutup Yıldızı, kuzey yönünü bulmada yararlandığımız bir yıldızdır.



GALAKSİ (GÖK ADA)

Yıldızlar, bulutsular, toz ve gaz bulutları ve diğer gök cisimlerinden oluşmuş dev sistemlere denir.

Dünya'mızın içinde bulunduğu Güneş Sistemi **Samanyolu Galaksisi** içerisinde **Avcı (Orion)** kolu üstünde yer almaktadır.

Edwin Hubble Samanyolu Galaksisi'nin evrende tek olmadığını kanıtlamış ayrıca Hubble Teleskobu ile elde edilen çalışmalar galaksilerin farklı yapıda olduğunu göstermiştir.

SARMAL GALAKSİ



- Merkezden çevreye dağılan sarmal kolları vardır.
- Yoğunlukları merkeze doğru artar.
- Samanyolu Galaksisi sarmal galaksidir.

ELİPTİK GALAKSİ



- Sarmal kolları yoktur.
- Yoğunlukları merkeze doğru artar.
- Yaşlı yıldızlar çoğunluktadır.

DÜZENSİZ GALAKSİ



- Başlangıçta sarmal veya eliptik yapıda olan fakat yıldızlar arasında kütle çekiminin etkisiyle yaşanan çarpışmalar sonucunda düzensiz bir şekle sahiptir.

ÇUBUKLU SARMAL GALAKSİ



- Sarmal galaksilerden farklı olarak çubukları vardır.



NOTLARIM

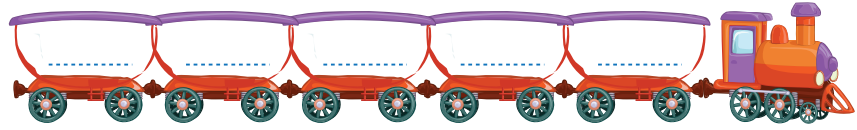
ETKİNLİK – 1

Nebula istasyonundan çıkan vagonlara, yıldız yaşam sürecinde görülen evrelerin gerçekleşme sırasına göre yerleştiriniz.

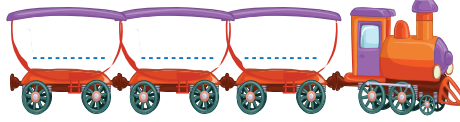
1. Büyük Kütleli Yıldız
2. Siyah Cüce
3. Gezegenimsi Bulutsu
4. Kırmızı Süper Dev
5. Süpernova
6. Kırmızı Dev
7. Pulsar
8. Beyaz Cüce
9. Küçük Kütleli Yıldız
10. Kara delik

NEBULA
İSTASYONU

K.



L.



ETKİNLİK – 2

Kutucuklarda verilen bilgiler ile galaksi çeşitlerini eşleştiriniz.

1

Merkezine gidildikçe yıldız yoğunluğu artan galaksi çeşidinde merkezden çevreye yayılan kollar bulunmaktadır.

Sarmal Galaksi

Düzensiz Galaksi

Eliptik Galaksi

Sarmal Galaksi

Düzensiz Galaksi

Eliptik Galaksi

2

İki galaksi çeşidinde de yoğunlukları merkeze doğru gidildikçe artar.

Sarmal Galaksi

Düzensiz Galaksi

Eliptik Galaksi

3

Bu tür galaksilerin başlangıçta belli bir şekillerinin olduğu, sonradan düzensiz hale geldikleri düşünülmektedir.

Sarmal Galaksi

Düzensiz Galaksi

Eliptik Galaksi



ETKİNLİK – 3

Yıldızlarla ilgili aşağıda verilen numaralandırılmış ifadelerden doğru olanları “✓” kutusuna, yanlış olanları “X” kutusuna atınız.

- I. Isı ve ışık yayarlar.
- II. Yaşam süreçleri insanların yaşam süreçlerine benzer.
- III. Işıkları kesintisiz ve net görünür.
- IV. Renklerinin farklı olması yaydıkları ışıkların farklı olmasından kaynaklanır.
- V. Tek ya da grup olarak bulunabilirler.



ETKİNLİK – 4

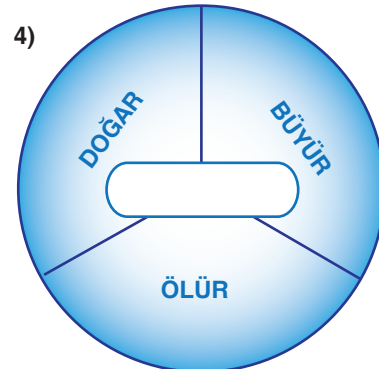
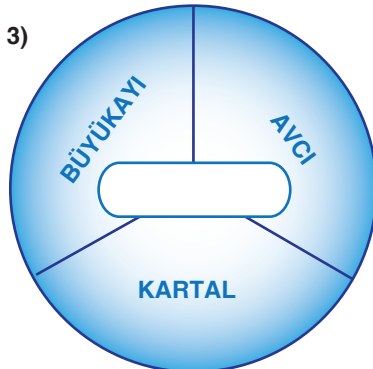
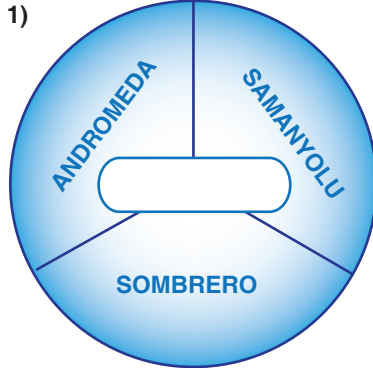
Aşağıdaki dairelerde boş bırakılan yerlere yanda verilen kavramlardan uygun olanları yazınız.

Galaksi

Takımyıldızı

Güneş

Yıldız





ETKİNLİK - 5

Verilen ifadelerle eşleştirilmiş topları temsil ettiği potalara atınız.

1. → Evrenin bir başlangıcı vardır.

2. → Evren sürekli genişlemektedir.

3. → Evren hareketsizdir.

4. → Evrenin bir başlangıcı yoktur.



ETKİNLİK - 6

Öğrenciler tabloda verilen ifadeleri değerlendirerek doğru olanları “✓” yanlış olanları “✗” işareti ile işaretlediler.

İFADELER	Osman	Meral	Halil	Figen
1 Kırmızı renkli yıldızlar en sıcak yıldızlardır.				
2 Kutup yıldızı bir takımyıldızıdır.				
3 Sonradan şekilleri bozulan galaksiler düzensiz galaksilerdir.				
4 Büyük kütleli yıldızlar yaşamlarının sonlanması ile kara delik ya da pulsara dönüşür.				

Buna göre; aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

1. İfadelerin tamamını hatasız değerlendiren öğrenciler kimlerdir?

2. Meral hangi ifadeleri yanlış değerlendirmiştir?

3. Osman hangi ifadeleri doğru değerlendirmiştir?



7.1.2.1. Yıldız oluşum sürecinin farkına varır.

7.1.2.2. Yıldız kavramını açıklar.

7.1.2.3. Galaksilerin yapısını açıklar.

7.1.2.4. Evren kavramını açıklar.



3

KAZANIM TESTİ

1. Kutup Yıldızı geceleri yön bulmamıza yarayan yıldızdır. **Kutup Yıldızı hangi takımyıldızı içerisinde bulunur ve hangi yönü gösterir?**

	Bulunduğu Takımyıldızı	Gösterdiği Yön
A)	Büyükayı	Güney
B)	Küçükayı	Kuzey
C)	Orion	Kuzey
D)	Küçükayı	Batı

2. “Gaz atomlarının ve toz parçacıklarının belirli bir bölgede toplanması sonucu oluşan yapılardır.”

Tanımı verilen yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Takımyıldızı B) Gök ada
C) Yıldız D) Nebula

3. **Yıldızlar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) İnsanların yaşam süresine benzer yaşam süreçleri vardır.
B) Işıkları titreşimlidir.
C) Sadece grup halinde bulunurlar.
D) Sıcaklıklarına göre renkleri farklıdır.

4. I. Koca Yeni - Süpernova
II. Büyük Kütleli Yıldız
III. Nötron Yıldızı
IV. Kırmızı Süper Dev

Büyük kütleli bir yıldızın yaşam süreci düşünüldüğünde numaralandırılmış evrelerin gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

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

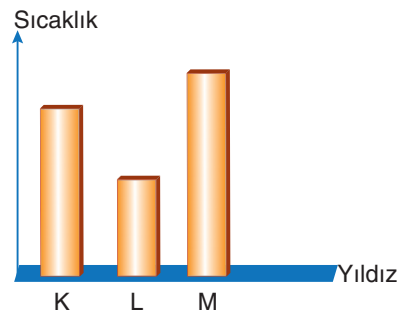
5. Büyük kütleli yıldızlar, ömürlerini tamamladıklarında kara delik ya da nötron yıldızına dönüşürler.



Kara delikler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kara delik oluşmadan önce gerçekleşen son evre süper devdir.
B) Tüm büyük kütleli yıldızlar ömürlerini kara deliğe dönüşerek tamamlar.
C) Kara deliğin çekim alanına giren her cisim hatta ışık bile emilir.
D) Kara delikler bir süre sonra gezegenimsi bulutsuya dönüşür.

6. Uzay gözlemlerinin verilerinden yararlanarak K, L ve M yıldızların aralarındaki sıcaklık ilişkisini belirten grafik aşağıdaki gibidir.



Buna göre verilen grafik incelendiğinde aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) K yıldızı Güneş'i temsil ediyor ise M yıldızı mavi renkte bir yıldız olabilir.
B) L yıldızı sarı renkte bir yıldız ise K yıldızı beyaz renkte bir yıldız olabilir.
C) K, L ve M yıldızlarının renkleri sırasıyla mavi, beyaz ve kırmızı olabilir.
D) Yıldızların sıcaklıkları ile renkleri arasında bir ilişki vardır.

Yayımlan



Mozaik

