

7• SINIF



VIDEO ÇÖZÜM İÇİN
KAREKODU OKUTUNUZ.

FEN BİLİMLERİ

Defter Kitap

ARİF ADALI

KORAY KOŞAR

TANSEL SAKACI

TÜRKAN SAKACI

GÜNGÖR ÖZGÜN GÖRÜR

EREN ÖZERDOĞAN

EVİRİM YILDIRIM

MERVE GİRGİN YILMAZ

BARAN AVŞAR

OSMAN AKÖZ

ELİF CAN

TURGAY AVCI

ÜLKÜN DULKADİR

GAMZE YILMAZ

TALAT BOZKURT

ÖZLEM GÖNCÜ

MERVE LALE AYDIN



ABDULHAMİT EMEKLİ

YAYIN KOORDİNATÖRÜ



HÜLYA BODUKCU
KAZIM EMEKLİ

EDİTÖR



RAMAZAN ATAK

GRAFİK TASARIM
DİZGİ



TÜRKAN SAKACI
KORAY KOŞAR
ARİF ADALI
MERVE GİRGİN YILMAZ
OSMAN AKÖZ
BARAN AVŞAR

YAZAR



BASIM YERİ

Copyright©

Bu kitabın her hakkı yayınevine aittir.

Hangi amaçla olursa olsun bu kitabın tamamının ya da bir kısmının kitabı yayınlayan yayınevinin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayınlanması ve depolanması yasaktır.

ISBN: 978-625-7870-22-1

Sevgili Öğrenciler,

Eğitim modelinin güncellendiği; biyolojik, dijital ve fiziksel çağa doğru ilerlediğimiz bu süreçte sınavların amaç değil araç olarak yapılandırılması söz konusu. Bu kapsamda “Liselere Giriş” ve diğer sınavlarda sizlerden sadece soru çözmeniz değil; günlük hayatla ilişkilendirme, problem çözme, sorgulama, analiz etme gibi üst düzey bilişsel becerileri kullanmanız istenmektedir.

Mozaik Yayınları olarak deneyimli ve fenomen kadromuzla “İntro Defter Kitap” serimizi hazırlarken bilgiyi öğrenme, öğrendiğini kavrama ve kavradığını uygulama işleyişini merkezine alan bir yaklaşımı benimsedik. Bu doğrultuda kitabımızı tamamen kazanımlara uygun, basitten karmaşığa ve günlük hayat ile ilişkilendirerek hazırladık.

Mozaik İntro Defter Kitap Serimizde,

Öğrenme Alanı; ilgili kazanım detaylı konu anlatımı

Etkinlik; ilgili kazanımın etkinlik uygulamaları

Kazanım Testi; ilgili kazanımın temel düzeydeki testi

Yazılıya Hazırlık; 2 dönemdeki 4 yazılıya hazırlık çalışmaları

Ünite Değerlendirme Testi; ilgili ünitenin LGS soru sayısı aynı olacak şekilde değerlendirmesi

bölümleri yer almaktadır. Bu bölümleri belirttiği gibi hiyerarşik bir düzende ele alarak sizlerde kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesini amaçladık.

Kitabımızın öğretmenlerimizin değerli emeklerine bir destek, öğrencilerimizin değerli çalışmalarına bir kaynak olması umuduyla ...

Abdulhamit EMEKLİ
Mozaik Yayınları Koordinatörü

İÇİNDEKİLER

1. ÜNİTE

☞ GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

Uzay Araştırmaları	7
Gök Cisimleri	21
Değerlendirme Testi	33

2. ÜNİTE

☞ HÜCRE VE BÖLÜNMELER

Hücre	41
Mitoz Bölünme	55
Mayoz Bölünme	67
I. Dönem I. Yazılı	77
Değerlendirme Testi	79

3. ÜNİTE

☞ KUVVET VE ENERJİ

Kütle ve Ağırlık İlişkisi	87
İş	97
Kinetik Enerji	109
Potansiyel Enerji	119
Enerjinin Dönüşümü - Sürtünme Kuvveti	129
Değerlendirme Testi	141

4. ÜNİTE

☞ MADDENİN TANECİKLİ YAPISI

Atom ve Atomun Yapısı	149
Geçmişten Günümüze Atom	151
I. Dönem II. Yazılı	163
Saf Maddeler	165
Karışımlar	179
Karışımları Ayırma Yöntemleri	191
Geri Dönüşüm ve Evsel Atıklar	203
Değerlendirme Testi	213

5. ÜNİTE

☞ IŞIK

Işığın Madde ile Etkileşimi	221
Işığın Soğurulması	222
Beyaz Işık	231
Cisimleri Nasıl Renkli Görürüz	232
Güneş Enerjisi	234
II. Dönem I. Yazılı	243
Aynalar	245
Işığın Kırılması	257
Mercekler	263
Ünite Değerlendirme Testi	269

6. ÜNİTE

☞ CANLILARDA ÜREME, BÜYÜME VE GELİŞME

İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme	277
Eşeysiz Üreme	289
Bitkilerde Eşeyli Üreme	299
Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	309
Ünite Değerlendirme Testi	319

7. ÜNİTE

☞ ELEKTRİK DEVRELERİ

Ampullerin Bağlanma Şekilleri - 1	327
II. Dönem II. Yazılı	337
Ampullerin Bağlanma Şekilleri - 2	339
Ünite Değerlendirme Testi	353
Cevap Anahtarı	359



DEFTERİMİ TANIYORUM

ÖĞRENME ALANI



İlgili kazanımın detaylı bir şekilde konu anlatımı yer almaktadır.

ETKİNLİK



İlgili kazanıma ait bol sayıda ve çeşitlikte etkinlikler yer almaktadır.

KAZANIM TESTİ



İlgili kazanıma ait temel düzeyde soruların yer aldığı kazanımın pekiştirilmesinin amaçlandığı bölümdür.

YAZILIYA HAZIRLIK

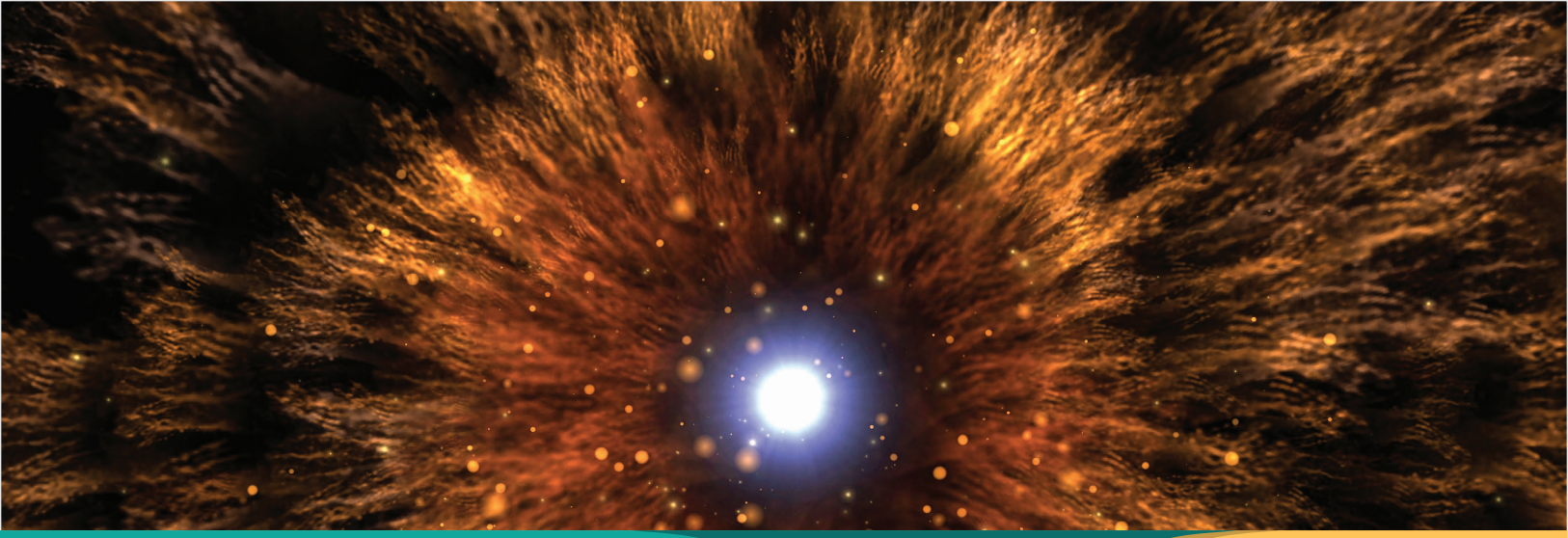


Yıllık Plana göre yazılı tarihlerinin olduğu konuları kapsayacak şekilde hazırlanan çalışmalardır.

ÜNİTE DEĞERLENDİRME TESTİ



İlgili ünitenin LGS soru sayısı aynı olacak şekilde hazırlanan ve de ünitenin değerlendirilmesinin yer aldığı bölümdür.



ÜNİTE

1

GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

7.1.2. Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri

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.

NOTLARIM

Lined area for notes.

7.1.1.1. Uzay teknolojilerini açıklar.

7.1.1.2. Uzay kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğin 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.



ÖĞRENME ALANI

UZAY ARAŞTIRMALARI

Gökyüzü insanlığın ilk zamanlarından beri merak konusu olmuştur. Gözlem ve öngörülerle edinilen bilgiler zamanla bilimsel araştırmalara dönüşmüş, uzay denilen sonsuz boşluktaki gök cisimlerini ve birbiri ile ilişkisini inceleyen **gök bilimi** (astronomi) ortaya çıkmıştır. Gelişen uzay teknolojisi ile uzayı daha rahat gözlemleyebilmek için araçlar geliştirilmiş hatta uzaya araştırma istasyonları kurulmuştur.

UZAY ARAŞTIRMALARINDA KULLANILAN ARAÇLAR

ROKETLER



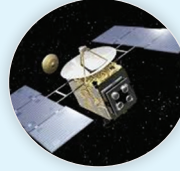
Herhangi bir uzay aracını uzaya taşımak için kullanılan insansız uzay aracıdır.

UZAY MEKİĞİ



Uzayla ilgili araştırmalarda uyduları yerleştirmek ve tekrar kullanılarak maliyeti azaltmayı amaçlayan uzay aracıdır. Uzayda hareket ederken yön değiştirebilir ve iniş-kalkış yapabilirler.

UZAY SONDASI



Gök cisimlerini incelemek için kullanılan, kumanda ile yönlendirilen insansız uzay aracıdır. Gezegen yüzeyinde fotoğraf çekme, atmosfer ve toprak bileşenlerinin analizinde ve uzay boşluğundaki araştırmalarda kullanılır.

UZAY İSTASYONU



Uzun süreli araştırmalar nedeniyle uzaya giden insanların araştırma yapmalarını sağlayan, Dünya'nın yörüngesinde dolanan uzay aracıdır. On altı ülkeye ait Uluslararası Uzay İstasyonu (ISS) hâlâ görevine devam etmektedir.

UZAY TELESKOPU



Uzay teleskopları diğer gezegenler ve gök cisimleri hakkında bilgi edinmeyi amaçlar.

YAPAY UYDU



İnsanlar tarafından yapılan ve Dünya'nın yörüngesine yerleştirilen uzay aracıdır. Meteoroloji, haberleşme, askeri, gök cisimlerini gözlemleme, harita çizimleri, şehircilik ve çevre planlaması, afet izleme, navigasyon gibi pek çok alanda kullanılmaktadır.

NOT

Astroloji, yıldızların ve gök olaylarının insanlar üzerinde etkisine dikkat çeker. Astroloji bir bilim dalı değildir ve astronomi ile karıştırılmaması gerekir.

BİLGİ KUTUSU

Colombia Uzay Mekikği Uzaya çıkan ilk mekiktir.

BİLGİ KUTUSU

Raketler genellikle bir kez kullanılır. İlk roket Sovyetler Birliği tarafından uzaya gönderilmiştir.

BİLGİ KUTUSU

Amerikan Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi'nin (NASA) uzay aracı Perseverance (Azim), "Mars 2020" misyonu kapsamında yirmi kamera ve mini helikopteriyle Kızıl Gezegen Mars'a iniş yaptı. Perseverance, Kızıl Gezegen'de yaşamın izlerini arayacak. Çin, Zhurong'un Mars'a inişiyle birlikte ABD'den sonra Kızıl Gezegen'de uzaya aracıyla çalışma başlatan ikinci ülke oldu.

NOTLARIM



BİLGİ KUTUSU

RASAT

TUBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü tarafından 17 Ağustos 2011 yılında ilk yerli ve milli yer gözlem uydumuz üretilmiş ve Türkiye kendine ait uydü üreten ve gönderen ülkeler içerisinde yer almıştır. Doğal afetlerin belirlenmesi, harita ve şehircilik planlamada kullanılır. 2022 Ağustos ayında görevini tamamlamıştır.



NOT

Türkiye'nin ilk iletişim uydusu denemesi olan TÜRK SAT 1A, 24 Ocak 1994'te uzaya fırlatıldı. Ancak fırlatıcı rokette meydana gelen arıza nedeniyle 12 dakika 12 saniye sonra okyanusa düştü.



BİLGİ KUTUSU

Türkiye'nin göndermeyi hedeflediği uydular;

TÜRK SAT - 6A

Türkiye'de yerli olarak geliştirilen ilk haberleşme uydusudur. 2024 yılında fırlatılması planlanmaktadır.

GÖKTÜRK - 3

Türkiye'nin ilk sentetik açıklıklı radar (SAR) uydusudur. 2028 yılında fırlatılması planlanmaktadır.

Türkiye'nin uzayda toplam 9 aktif uydusu bulunmaktadır.

Haberleşme uyduları

TÜRK SAT UYDULAR

- TÜRK SAT - 3A (2008) Haberleşme ve TV yayınları için kullanılmaktadır.
- TÜRK SAT - 4A (2014) Haberleşme ve TV yayınları için kullanılmaktadır.
- TÜRK SAT - 4B (2015) Haberleşme ve TV yayınları ayrıca internet erişimi için kullanılmaktadır.
- TÜRK SAT - 5A, 8 Ocak 2021 tarihinde fırlatılan aktif haberleşme uydumuzdur. (Space X firmasına ait Falcon - 9 roketi ile uzaya gönderildi.)
- TÜRK SAT 5B, 19 Aralık 2021'de Space X firmasına ait Falcon 9 roketi ile ABD'den uzaya gönderilen haberleşme uydusudur.

Gözlem uyduları

GÖKTÜRK UYDULARI

Göktürk uyduları keşif amaçlı uydulardır. Askeri ve kamu kurum ve kuruluş ihtiyacına yönelik birçok alanda kullanılmaktadır.

- GÖKTÜRK - 2 İlk gözlem uydumuz olan Göktürk 2; 18 Aralık 2012 yılında milli uçuş bilgisayarı ve Türk Silahlı Kuvvetler'e istihbarat sağlama amaçlı göreve başlamıştır. Savunma, tarım, çevre planlama alanlarında da kullanılır.
- GÖKTÜRK - 1 2016 yılında göreve başlayan keşif ve gözlem uydusudur. (Göktürk 1 Göktürk 2'den sonra uzaya gönderilmiştir.
- İMECE Metrealtı çözünürlükteki ilk yerli ve milli gözlem uydusudur. 15 Nisan 2023'te fırlatılmıştır.

	Türkiye'nin Pasif Uyduları	Fırlatılma Tarihi	Görev Bitiş Tarihi
Haberleşme	TÜRK SAT 1B	1994	2006
	TÜRK SAT 1C	1996	2010
	TÜRK SAT 2A	2001	2016
Gözlem	BİLSAT	2003	2006
	RASAT	2011	2022

Türk Astronot ve Bilim Misyonu Projesi kapsamında ilk Türk astronotu Alper Gezeravcı 19 Ocak 2024 tarihinde uzaya çıkmıştır. 21 gün süren misyonda uzayda 13 bilimsel deney yapılmıştır. Alper Gezeravcı uzaya çıkan ilk Türk astronotudur.

UZAY KİRLİLİĞİ

- Dünya'nın yörüngesinde dolanmakta olan ve günümüzde kullanılmayan uydular, uzay araçlarının atıkları, yakıt tankları ile uzay araçlarının kazaları sonucunda kopan parçalar uzay atıklarını oluşturur.
- Temizlenmesi çok zor olan uzay kirliliğinin artması günümüzde tehlike yaratmasa da gelecekte uzay araştırmalarına, araçlarına ve astronotlara zarar verebilir.



UZAY ARAŞTIRMA TEKNOLOJİSİNİN GÜNLÜK HAYATA ETKİSİ

Teknolojinin gelişmesiyle, uzay araştırmaların hızı giderek artmıştır. Güneş sistemi ve gezegenlerin yapısını keşfetmek, Dünya dışında yaşam varlığı ihtimalinin merakı, yeryüzündeki yer altı ve yer üstü kaynakların tespiti, meteoroloji, iklim değişikliklerinin nedenlerinin araştırılmasındaki kolaylık uzay teknolojisine yatırımı arttırmıştır.

Uzay Araştırmalarının Günlük Yaşama Katkıları

- Besinleri saklama ve dondurma işlemi
- Kızılötesi sensöre sahip dijital termometre
- Bilgisayar oyunlarında kullanılan oyun kolları
- Televizyon
- Yıldız bulma yazılımları ile kanser hücresi teşhisi
- Güneş panelleri
- Görünmez diş teli
- Streç film
- Yapay kalp pompası
- Yanmaz kıyafetler
- Tükenmez kalem
- Teflon
- Dijital saatler
- İşitme cihazları
- Navigasyon aleti
- Alüminyum folyo



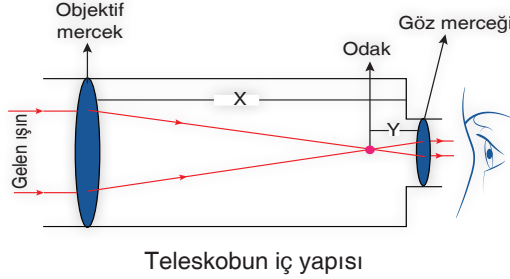
TELESKOP

Gök cisimlerini detaylı şekilde incelemek ve gözlemlemek amacı ile kullanılan araçlara **teleskop** denir. Teleskoplar genellikle tüp içerisinde ayna ve merceklerden oluşan, üç ayağın taşıdığı yapıdır.

Teleskoplarda görüntü kalitesi objektif merceğinin pürüzsüzlüğüne bağlıdır. Ayrıca görüntü büyüklüğü de mercek boyutu ile doğru orantılıdır. Ne kadar büyük mercek kullanılırsa elde edilen görüntü o kadar büyük olur.

X: Teleskobun odak uzaklığı

Y: Göz merceğinin odak uzaklığı



Teleskobun büyütme gücü = $\frac{\text{Objektif merceğin odak uzaklığı (X)}}{\text{Göz merceğinin odak uzaklığı (Y)}}$



NOTLARIM



UNUTMAYALIM

- Teleskobu **Hans Lippershey** tesadüfen icat etmiştir.
- Mercekli teleskobunu uzay araştırmalarında ilk kez kullanılan bilim insanı ise **Galileo Galilei**'dir. Teleskobuyla Güneş'i ve Jüpiter'in bazı uydularını gözlemlemiştir. Güneş lekelerini ve Güneş'in kendi ekseninde döndüğünü keşfetmiştir.
- **Hubble Uzay Teleskobu** uzaydan bize birçok görüntüyü ulaştıran 1990 yılının Nisan ayından beri Dünya'mızın yörüngesinde bulunan en ünlü teleskoptur.



BİLGİ KUTUSU

James Webb Uzay Teleskobu, Ocak 2022 yılında Dünya'nın yörüngesine giren Hubble Uzay teleskobunun yerini alması planlanan kızılötesi uzay teleskobudur.





BİLGİ KUTUSU

Optik teleskoplar ışık kirliliğinden etkilenen teleskoplardır.



BİLGİ KUTUSU

Ülkemizin en büyük gözlemevi **TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi** Antalya Saklıkent'te 2500 metre yükseklikte Toros Dağları'nın zirvelerine bulunan Bakırlitepe'de kurulmuştur. Erzurum'daki 3 bin metre yükseklikteki Konaklı Karakaya Tepeleri'ne kurulan Doğu Anadolu Gözlemevi (DAG) ilk ışığı almak için gün sayıyor. (2023)

Teleskop Çeşitleri

Mercekli

1. Optik Teleskoplar

Aynalı

Işığı kırarak ve yansıtarak, bir noktada toplama ilkesi ile çalışır. Dev aynalı teleskobun temelini **Isaac 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.

2. Radyo Teleskopları

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

3. X ışını Teleskobu

4. Kızılötesi ışını Teleskobu

5. Gama ışını Teleskobu

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.

El - Biruni (973-1048)



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

Caca Bey (1240-1301)



Selçuklu Dönemi'nde, Caca Bey tarafından gök bilimleri araştırma merkezi olarak yaptırılan Cacabey Camii ve Medresesi dünyanın ilk gök bilimi okuludur.

Uluğ Bey (1395-1449)



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

Ali Kuşçu (1403-1474)



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

Copernicus (1473-1543)



Modern gök biliminin kurucusu kabul edilir. Kopernik, bilim tarihine Kopernik Prensibi veya Kopernik Teorisi olarak geçen gezegenlerin Güneş etrafında döndükleri esasına dayanan bir teori öne sürmüştür.

Johannes Kepler (1571-1630)



Güneş'in çevresindeki gezegenlerin hareketini belirleyen "yasalar sistemi" olduğunu savunan kişidir.

Galile Galileo



Teleskobun icadından sonra 1609 yılında astronomi alanında teleskobu kullanan ilk bilim insanıdır. Güneş lekelerini, Ay'ın yüzeyini, Jupiter'in dört uydusunu gözlemlemiştir. Dünya'nın Güneş etrafında döndüğünü ileri süren ilk bilim insanıdır.

Isaac Newton



Evrensel kütle çekim kanunu bularak evrenin varoluşu ile ilgili teoremler kurmuş ve 1668 yılında yansıtıcı (aynalı) teleskobu icat etmiştir.

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.

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 Tereshkova
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.



1

b. Uzaya uydu veya uzay aracı göndermek için kullanılır.



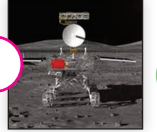
2

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



3

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



4



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

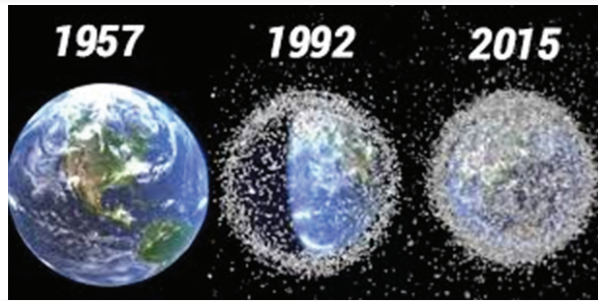
Dünya'nın çevresinde, değişik yörüngelerde dönen ve artık herhangi bir işlevi olmayan, insan yapımı cisimlerin tümü, uzay kirliliği olarak adlandırılır.

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

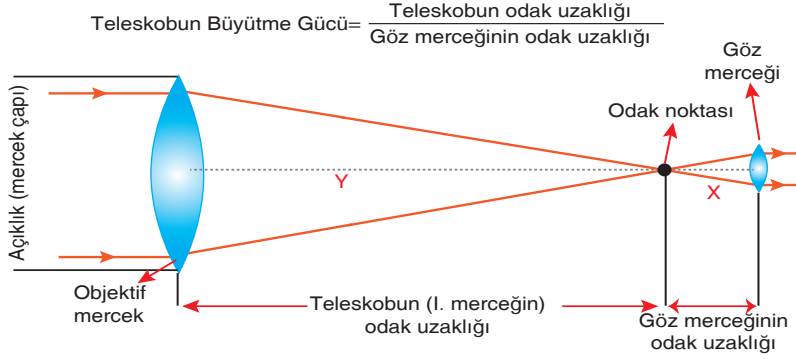
4. İşlevini yitirmiş yapay uydular
5. Uzay roketlerinin yakıt tankları
6. Uzay araçlarının atıkları
7. Meteor ve göktaşları





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.

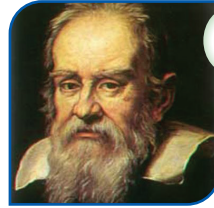
Gök bilimcilerinin yapmış olduğu buluşların temsil ettiği sembolleri astronomların resimlerinin yanındaki boşluklara çiziniz.



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.



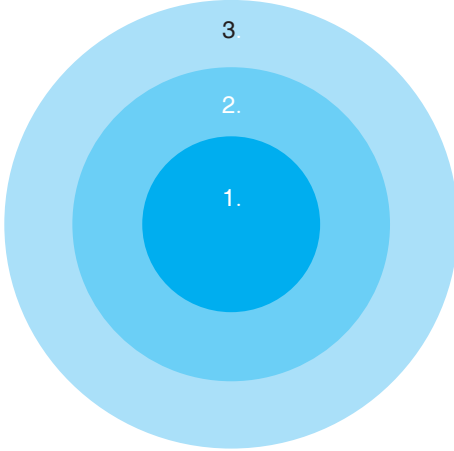
4. Güneş'in hareketlerinden, mevsimlerin ne zaman başladığını belirten Dünya'nın çapını, bugünkü değere çok yakın olarak hesaplayan bilim insanıdır.



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

Şehir merkezlerinin en gözde yerlerine kurulur.

D

Y

1. Çıkış

2. Çıkış

Y

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

D

Y

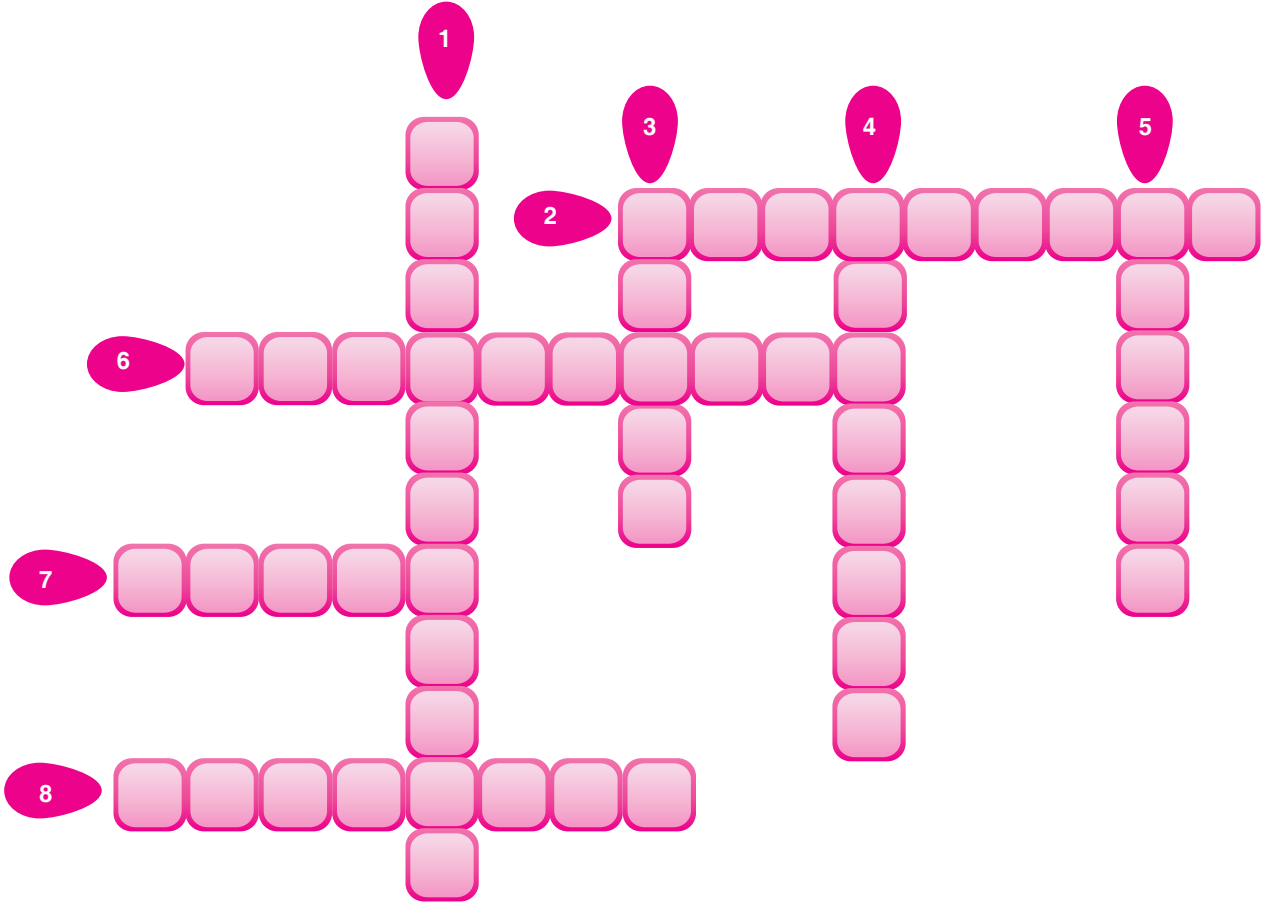
3. Çıkış

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 kirliliğin 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 göz biliminin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımda bulunur.



1

KAZANIM TESTİ

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

A)



Uzay İstasyonu

B)



Roket

C)



Uzay Mekiği

D)



Zeplin

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

A)



Roket

B)



Uzay Sondası

C)



Uzay Mekiği

D)



Uzay İstasyonu

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

Aşağıdakilerden hangisi bu ürünler arasında yer almaz?

A)



Kalp pili

B)



Bebek maması

C)



Barometre

D)



Diş teli

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

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.

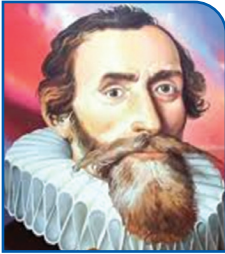
7. 7. Sınıf öğrencisi Kübra proje ödevinde görselleri verilen ünlü gök bilimcilerin resimlerinin altına yapmış oldukları keşifleri yazacaktır.



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

Ad Soyad : _____

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

Optik No : 352



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

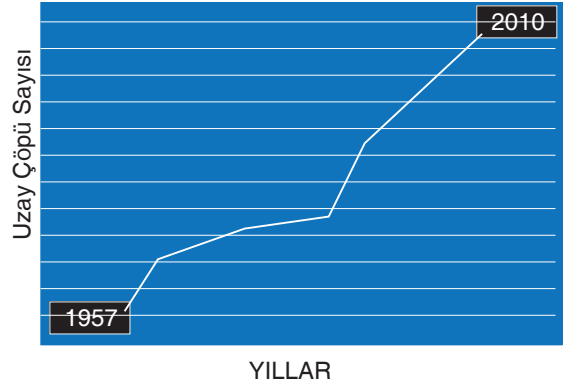
3.

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 çöpu miktarının zamanla değişim grafiğı 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.

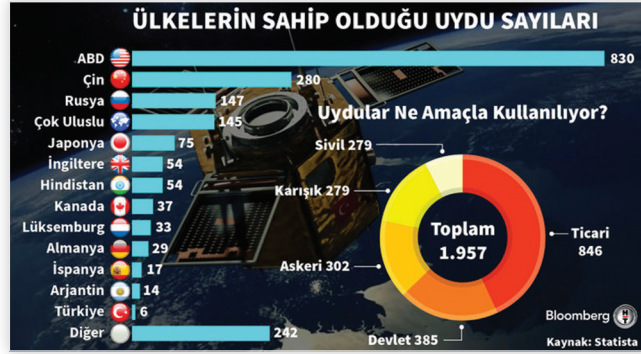
Yukarıda bazı uydulara ait bilgiler verilmiştir.

Verilen bilgiler aşağıdaki uydularla eşleştirildiğinde hangisi açıkta kalır?

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



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.

Ad Soyad : _____

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

Optik No : 353