



1. HAFTA



Kazanım:

7.1.1.1. Uzun teknolojilerini açıklar.

7.1.1.2. Uzun kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.

Adı ve Soyadı:

Sınıfı:

Doğru Sayısı:

Yanlış Sayısı:



914634

ÖĞRENCİ NO

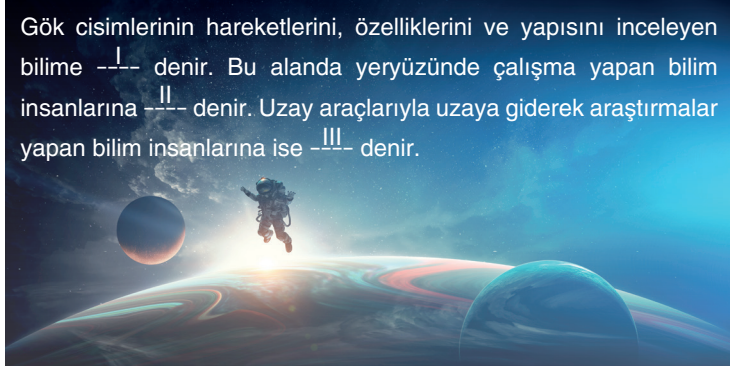
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

YANITLAR

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

1.

Gök cisimlerinin hareketlerini, özelliklerini ve yapısını inceleyen bilime I denir. Bu alanda yeryüzünde çalışma yapan bilim insanlarına II denir. Uzun araçlarıyla uzaya giderek araştırmalar yapan bilim insanlarına ise III denir.



Uzun araştırmalarıyla ilgili bu metinde numaralanmış yerlere aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

	I	II	III
A)	astronomi	astronot	astronom
B)	astronomi	astronom	astronot
C)	astronom	astronomi	astronot
D)	astronot	astronom	astronomi

2. Aşağıda bazı uzun araçlarıyla ilgili bilgiler verilmiştir.

I.

Uzun araçlarının ve uyduların uzaya taşınmasını sağlayan araçtır.

II.

Dünya yörüngesinde dolanarak astronotların uzayda konaklamasını sağlayan araçtır.

III.

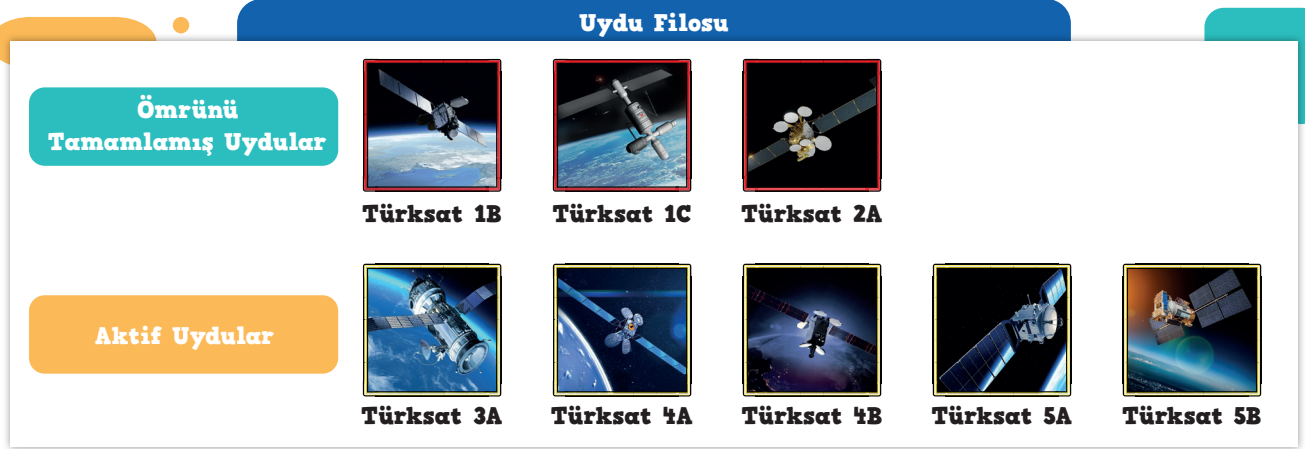
Gezegenlere, uydulara ve uzun boşluğuna gönderilerek araştırmalar yapan, insansız robotik uzun araçtır.

Buna göre, numaralanmış uzun araçlarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) I numaralı uzun araç, haberleşme ve gözlem konusunda çalışmalar yapar.
- B) II numaralı uzun araç, uzayda deney ve çalışmalar yapılmasını sağlayan uzun istasyonudur.
- C) III numaralı araç, gezegen veya uydular üzerine iniş yapmamaktadır.
- D) I numaralı araç uzun sondası, II numaralı araç uzun istasyonu ve III numaralı araç uzun mekiğidir.



3. Türksat uydu filosuna ait bir şema aşağıda verilmiştir.



Buna göre, verilen Türksat filosu uydularıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Türksat uydularının tamamı görevini tamamlamıştır.
- B) Filodaki uyduların hiçbiri, uzay kirliliğine neden olmamaktadır.
- C) Türksat, tüm uydularını gönderdiğinden ülkemiz gelecekte başka uydu göndermeyecektir.
- D) Şemadaki tüm uydular, haberleşme alanında görev almaktadır.

4. Aşağıda İMECE uydusuyla ilgili bilgiler verilmiştir.

TÜBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü tarafından yüksek çözünürlüklü yer gözlem uydumuz İMECE tasarlandı ve üretildi. Uydunun entegrasyonu ve testleri de ülkemizde yapıldı. İMECE'nin kamerası 0,99 metre çözünürlüklü siyah beyaz ve 396 metre çözünürlüklü renkli görüntü kaydedebilmektedir. Bu sayede İMECE ile hava sahası ve kara sınırı kısıtlaması olmadan Dünya'nın her yerinden görüntü elde edilebilmektedir.



Buna göre, İMECE uydusuyla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Haberleşme ve TV yayını alanında görev alacaktır.
- B) İlk yerli üretimi yapılan uydudur.
- C) Yüksek çözünürlüklü olması sayesinde gözlem alanında büyük katkı sağlar.
- D) Uzayda çalışmalar yürüten astronotların konaklamasına imkân verir.

5. Uyduların sağladığı avantajlardan bazıları aşağıda verilmiştir.



Navigasyon Sistemi



Haritalandırma



Fay Hatları

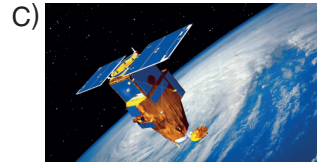
Buna göre, aşağıdaki uydulardan hangisi günümüzde bu alanlarda görevini sürdürmektedir?



Bilsat



Türksat 4B



Göktürk-1



Türksat 5A

6. İnsanlar tarafından uzay araştırmalarında kullanılmak üzere geliştirilen ve uzaya gönderilen çeşitli araçlar vardır. Aşağıda uzay araştırmalarında kullanılan bu araçlarla ilgili çeşitli bilgiler ve bu araçlara ait görseller verilmiştir.



I



II



III



Dünya ile uzay istasyonu arasında astronotların gidip gelmesini sağlayan ve tekrar tekrar kullanılan araçtır.



İnsanlar tarafından haberleşme ve iletişim gibi birçok alanda bilgi edinmek için uzaya gönderilen araçlardır.



Dünya yörüngesinde dolaşan ve birçok bilim dalı için laboratuvar olarak kullanılan yerdir.

Buna göre, numaralanmış görsellerle sembollerle belirtilen bilgiler aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

A)

I.	■
II.	●
III.	▲

B)

I.	■
II.	▲
III.	●

C)

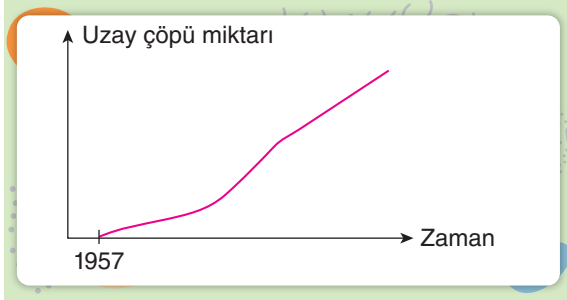
I.	●
II.	■
III.	▲

D)

I.	▲
II.	●
III.	■



7. Uzay çöpü miktarının zamanla değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre, grafik incelendiğinde aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) 1957 yılından önce de uzay çöpü vardır ancak miktarı çok azdır.
- B) Uzay çöpü miktarının zamanla artması, uzay kirliliğinin azalmasını sağlamaktadır.
- C) Dünya yörüngesindeki uyduların çarpışması, uzay çöpü miktarını artırabilir.
- D) Uzay çöpleri sadece astronotların araştırmalarını zorlaştırmaktadır.

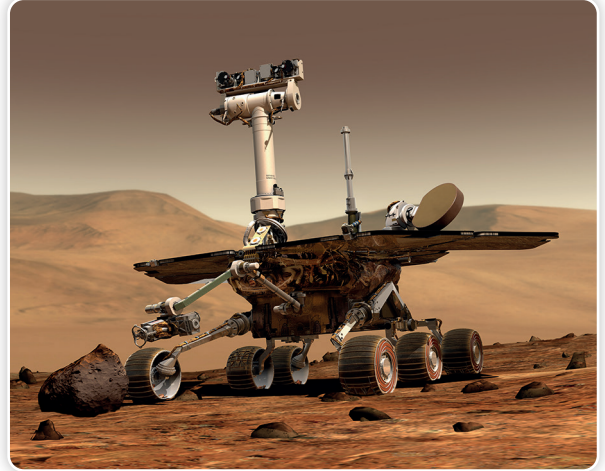
8. Kablosuz kulaklığını kaybeden Eren, telefonunda bulunan "Cihazımı Bul" uygulamasını kullanarak kulaklığını bulmuştur.

Uygulamaya önceden cihazını kaydetmiş olan Eren, kulaklık ile telefon arasında kurulan bağlantı sayesinde harita üzerinden kulaklığın yerini tespit etmiştir.

Eren'in kulaklığını bulmasında etkili olan uzay aracı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yapay uydu
- B) Uzay roketi
- C) Uzay sondası
- D) Uzay mekiği

9. Opportunity, 2004'ten 2018 yılına kadar Mars'ta faaliyet göstermiş olan robotik bir keşif aracıdır. Mars'ta 14 yıl, 138 gün boyunca faaliyetini sürdürmüştür. Güneş enerjisi kullanarak pillerinin sürekli şarj edilmesiyle gücünü ve kilit sistemlerini korumuş, güç tasarrufu için toz fırtınaları gibi olaylar sırasında kış uykusuna yatmıştır. Bu dikkatli operasyon, Opportunity için tasarlanan ömrün 57 katı boyunca çalışmasını sağlamıştır. Keşif aracı, NASA ile en son temasa geçtiği 10 Haziran 2018 tarihine kadar 45,16 kilometre mesafe katetmiştir. NASA yetkilileri, uzay aracının Ağustos 2018'den beri gönderilen 1000'den fazla sinyale cevap vermemesinin ardından 13 Şubat 2019 tarihinde Opportunity görevinin tamamlandığını açıklamıştır.



Buna göre, Opportunity uzay aracıyla ilgili,

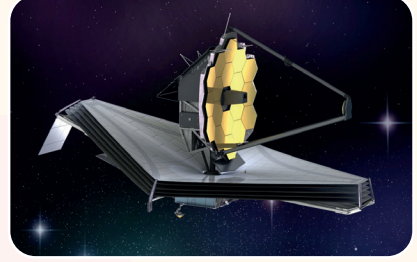
- I. İnsansız uzay aracıdır.
- II. Fırlatılmasında roketler görev alır.
- III. Astronotlar bu uzay aracında konaklayarak bilimsel çalışma yapar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

10.

James Webb Uzay Teleskobu (JWST), Hubble Uzay Teleskobu'nun göremediği gök cisimlerini görmek için tasarlanan kızılötesi uzay teleskobudur. 2021'de fırlatılan JWST, Dünya'dan yaklaşık 1 600 000 kilometre uzaklıkta yörüngeye yerleştirildi. Böylece gezegenlerin ve gezegen sistemlerinin yaşlarını ve kütlelerini belirleme imkânına sahip olundu. JWST ile Güneş sisteminin nasıl oluştuğunu araştıran gök bilimciler için önemli veriler toplanması beklenmektedir. Ayrıca bu verilerle Güneş sistemi dışındaki gezegenlerin atmosfer yapısının canlı yaşamına uygunluğu da belirlenebilecektir.



Buna göre, verilen bilgilerden yola çıkılarak,

- I. James Webb Uzay Teleskobu yörüngeye girdiği için Hubble Uzay Teleskobu'nun görevi bitmiştir.
- II. James Webb Uzay Teleskobu ve Hubble Uzay Teleskobu optik teleskoplardır.
- III. James Webb Uzay Teleskobu, Hubble Uzay Teleskobu'na göre daha fazla veri toplayabilir.

ifadelerinden hangileri söylenemez?

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

11. Uzaydaki çöplerden kurtulmak amacıyla yapılması planlanan bazı uygulamalar aşağıda verilmiştir.

Uzay çöplerinin balıkçı ağlarına benzeyen bir sistemle yakalanması, daha sonra ise uzay aracıyla birlikte hareket eden kalıntının uzay aracı, Dünya'ya dönerken atmosferdeki sürtünme nedeniyle yanarak yok olması hedefleniyor.

KiTE isimli bir projede uzay aracının ucunda 20 kilogramlık bir kütle bulunan 700 metre uzunluğunda bir ip salınacak. Deney sırasında ipten geçen elektrik akımının ve Dünya'nın manyetik alanının etkisiyle çevredeki uzay çöplerinin yön değiştirmesi ve atmosfere girmeleri hedefleniyor.

Clean Space isimli başka bir program da yürütülüyor. Program kapsamında üzerinde çalışılan Deorbit projede robot bir kol ya da bir ağ kullanılarak yörünge kalıntılarının yakalanması düşünülüyor.

Buna göre, uygulama ve projelerden yola çıkılarak yapılan aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Yapılan ve planlanan projeler sayesinde Dünya çevresinde risk oluşturan kirliliğin azaltılması amaçlanmaktadır.
- B) KiTE isimli projenin kapsamında devasa boyutta oluşturulan elektromıknatısın çekimi ile uzay çöpleri hareketlendirilecektir.
- C) Uzayı temizlemek için planlanan projelerde genel olarak atmosferde yakma veya yörüngesini değiştirme amaçlanmaktadır.
- D) Planlanan projeler sonucunda Dünya çevresinde denetimsiz şekilde dolaşan araçların sayısının artması amaçlanmaktadır.



12. İnsanlar, evreni keşfetme hayallerini hayata geçirmeye başladıklarından beri Dünya'nın dışında da izler bırakmaktadır. Ruslar tarafından 1957 yılında fırlatılan ve Dünya'nın ilk yapay uydusu olan Sputnik 1'den sonra uzaya yaklaşık 6000 uydu gönderildi. Ancak bu uyduların sadece 1000'e yakını şu an hizmet vermeye devam etmektedir. Bu, uzayda bol miktarda çöpümüz olduğu anlamına gelmektedir. Yani insan kaynaklı atıklar yeryüzünde olduğu gibi uzayda da sorun oluşturmaktadır. Dünya'nın etrafında hareket eden parçacıkların büyük kısmı ömrünü tamamlayan uydular, uzay araçlarını taşıyan roket kalıntıları, fırlatmadan sonra uzay aracından ayrılan bileşenler sonucu ortaya çıkmaktadır.

Bu metinden yola çıkılarak aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Uzayda kirliliğinin en temel sebebi insan faaliyetleridir.
- B) Ömrünü tamamlayan uydular uzay kirliliği sebeplerindendir.
- C) Uzay araştırmaları için daha uzun ömürlü araçlar üretilmesi uzay kirliliğini azaltabilecek uygulamalardan biridir.
- D) 1957 yılında fırlatılan Sputnik 1'den sonra gönderilen uyduların büyük çoğunluğu kullanılmaya devam etmektedir.

13. Türkiye'nin aşağıda verilen uydularından hangisi diğerlerinden farklı bir amaç için gönderilmiştir?

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

14. 2022 yılı Ocak ayı verilere göre ülkelerin uzayda bulundurduğu uydu sayısı aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu uydular, resmî kanallar ile yollanan uydu sayılarıdır.

Dünya Geneli Sıralama	Ülke	Uydu Sayısı
1	ABD	2804
2	Çin	467
3	Birleşik Krallık	349
4	Rusya	168
8	Almanya	47
16	Hollanda	16
25	Türkiye	9

Çağımızın en büyük gereksinimlerinden biri haberleşme olduğu için uyduların büyük çoğunluğu haberleşme uydularıdır. Bunların bir kısmı resmî, bir kısmı özel şirketler tarafından gönderilmektedir. Örneğin özel Space X firması, Şubat 2023 itibarıyla yaklaşık 3000 uyduyu uzaya göndermiştir.

Bu bilgilerden yararlanılarak yapılan aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Uzaya haberleşme amacıyla gönderilen uydu sayısı, gözlem uydularından fazladır.
- B) Uzaya resmî uydular dışında özel şirket uyduları da yollanmaktadır.
- C) Türkiye, uzay araştırmaları konusunda en gelişmiş ülkedir.
- D) Özel şirketlerin uydu sayısı, birçok ülkeden fazladır.

15.

Kessler Sendromu

Uzmanlar, Dünya yörüngesinde dolanan enkaz parçalarının Kessler sendromuna yol açmadan önlem alınması gerektiğini söylemektedir. Kessler sendromu, bir uydunun başka bir uydu veya boşboş dolaşan bir uzay çöpü ile çarpışması sonucu parçalara ayrılması ve ortaya çıkan bu parçalarla zincirleme reaksiyon başlatıp yörüngedeki her şeyin parçalanmasıdır. Bu durum, bir domino dizilimine benzetilebilir. 2020'de yayımlanan rapora göre bu sendrom kaynaklı bazı yörüngeler kullanılmaz hâle gelebilir. Bu durum, dünya üzerinde iletişim ve internet gibi kaynakları bozabilir. Bu sendromun ne zaman başlayacağı da öngörülememektedir. Bu tehlikeleri azaltmak adına örneğin alçak yörüngede olup kullanım dışı kalan uydular atmosfere düşürülebilir. Çalışan cihazlarda kaçış için ekipman olabilir.

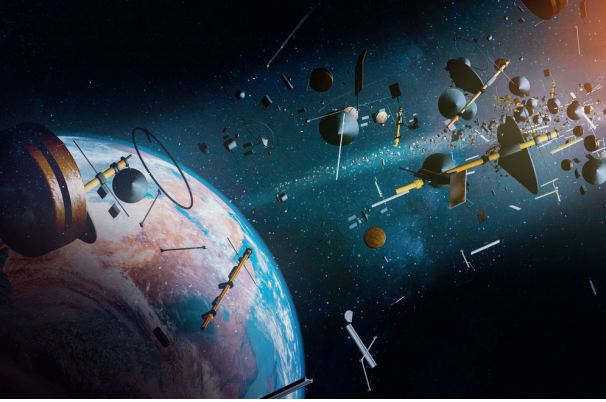
Kessler sendromuyla ilgili bu metne göre,

- I. Uzay kirliliği, bu sendromun sebebidir.
- II. Kullanım dışı kalan uzay araçları patlatılıp parçaları uzaya saçılarak sendromun önüne geçilebilir.
- III. Uzay çöpleri, insanların iletişiminin kopmasına sebep olabilir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

16. Aşağıdaki uzay kirliliği görseli verilmiştir.



Uzay kirliliğinin olası sonuçlarına aşağıdakilerden hangisi örnek verilemez?

- A) Uzay çöpleri, yörüngede çok hızlı dolaştığından var olan çalışır durumdaki uzay araçlarına çarpması
- B) İnsanlı uçuşta kullanılan mekiklerin hasar görmesine sebep olması
- C) Uzay çöplerinin atmosfere düşmesiyle atmosferin delinmesine sebep olması
- D) İlerleyen dönemde uzay gözlemi yapılmasını zorlaştırması

17. NASA verilerine göre Dünya'dan Mars'a uzay aracı yollamak, yaklaşık 7 aylık bir yolculuk gerektirmektedir. Mc Gill Üniversitesinde çalışma yapan araştırmacılar, bu süreyi 45 güne düşürebileceklerini ortaya attı. Çalışmaya göre normal şartlarda bir roketin o kadar uzun mesafe için yakıt taşıyamaması, Mars'a gitmeyi zorlaştırıyordu fakat kurulacak lazer sistemi ile Dünya üzerinden roketi itiş gücü sağlanması planlanmaktadır. Bu gerçekleşirse Mars'a insanların ulaşması için umut doğacaktır.

Bu metinden yola çıkılarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Başka gezegenlere seyahat, günümüz şartlarında zorluğunu korumaktadır.
- B) Günümüzde uzay mekikleri ile birden fazla gezegene insanlı uçuş sağlanmıştır.
- C) Roketlerin günümüz teknolojisi ile uzak bölgelere gitmesi kolaydır.
- D) Farklı gök cisimlerine ait olan bilgiler sadece teleskoplar ile elde edilmiştir.



18. 55 yaşındaki Mark Vende Hei isimli ABD'li astronot, bir yılı aşkın süredir Uluslararası Uzay İstasyonu'nda çalışmalar yapmaktadır. Rus uzay mekiğiyle Kazakistan'a inmesi planlanan astronotun Rusya ve ABD arasındaki diplomatik problemlerden dolayı gelip gelmeyeceği merak konusuydu. Uluslararası Uzay Hukuku'na göre hangi ülkenin olursa olsun astronotlara yardım sağlanarak her yere inişinin sağlanması gerekmektedir. Rusya, yaptığı açıklama ile de bunu destekleyerek kendi astronotlarıyla beraber ABD'li astronotun da mekikleri ile inişinin sağlanacağını açıkladı.

Bu metinden yola çıkılarak,

- I. Astronotların can güvenliği, uluslararası kanunlar ile sağlanmaktadır.
- II. Astronotların uzaya gidip gelmeleri uzay mekikleri ile sağlanmaktadır.
- III. Uzay istasyonlarında astronotlar uzun süre barınabilmektedir.

Çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

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

19. Aşağıdaki tabloda sembollerle belirtilen uzay araçlarına ait özellikler verilmiştir.

★	Uzay araçlarının ve uyduların uzaya taşınmasını sağlayan araçlardır. Tekrar kullanılamazlar.
●	Uzay boşluğunda veri toplamak ve analiz yapmak için kullanılır. Voyager, Casini 1 ve New Horizons araçları örnek verilebilir.
▲	Bir gezegenin ya da başka bir gök cisminin etrafında belli bir yörüngede dolanan araçlardır. Haberleşme, harita ve konumlama, meteoroloji, savunma sistemleri gibi farklı amaçlarla kullanılır.
■	Astronotların ve bilim insanlarının uzayda uzun süre kalmalarını sağlayan uzay araçlarıdır. Yapımında birçok ülkenin katkısı vardır.

Sembollerle belirtilen uzay araçlarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) ★ → Astronotların güvenli yolculuk yapabilmesi için kullanılır.
B) ● → Uluslararası uzay istasyonuna, astronot ve yük taşır.
C) ▲ → Gerekli verileri topladıktan sonra Dünya'ya geri döner.
D) ■ → Astronotlar, içinde uzay araştırmaları ve deney çalışmaları yapar.

20. Yıllar ilerledikçe ömrü tükenen yapay uydularla bunların parçalarının yanı sıra roketlerin uzaya bıraktığı yakıt tankları uzay kirliliğini artırmıştır.

Aşağıda verilen çalışmalardan hangisi bu sorunun giderilmesine katkı sağlamaz?

- A) Yörüngenin temizlenmesi için özel uydular veya robotik sistemler kullanılabilir. Böylece uzaya bırakılan yörüngedeki atıklar ve parçalar yok edilebilir.
B) Uzay araçları ve uydular, görevleri sona erdikten sonra atmosfere kontrollü bir şekilde girebilecekleri ve yok olabilecekleri şekilde tasarlanmalıdır.
C) Uzaydaki izleme, takip ve komutlar için gelişmiş radar ve sensör sistemleri kullanılabilir. Bu sayede olası çarpışma riskleri tanımlanabilir ve önlem alınabilir.
D) Fırlatma maliyetini azaltmak ve buna bağlı olarak uzayda bulunan araç sayısını azaltmak için uzay araçları çalışmalarına ara verilmelidir.





2. HAFTA



Kazanım:

- 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.
- 7.1.1.6. Basit bir teleskop modeli hazırlayarak sunar.

Adı ve Soyadı:

Sınıfı:

Doğru Sayısı:

Yanlış Sayısı:



914635

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1 0 0 0 0 0 0	1 A B C D 11 A B C D
2 1 1 1 1 1 1	2 A B C D 12 A B C D
3 2 2 2 2 2 2	3 A B C D 13 A B C D
4 3 3 3 3 3 3	4 A B C D 14 A B C D
5 4 4 4 4 4 4	5 A B C D 15 A B C D
6 5 5 5 5 5 5	6 A B C D 16 A B C D
7 6 6 6 6 6 6	7 A B C D 17 A B C D
8 7 7 7 7 7 7	8 A B C D 18 A B C D
9 8 8 8 8 8 8	9 A B C D 19 A B C D
10 9 9 9 9 9 9	10 A B C D 20 A B C D

1. Geliştirilen yeni nesil uzay kıyafeti hakkında aşağıdaki bilgiler verilmiştir.



Uzay kıyafeti; Ay gibi ince atmosfere sahip, dış basıncın düşük olduğu ortamda astronotların hayatta kalmasını sağlar. NASA ve Axiom Space ortaklığıyla hantal uzay kıyafetlerinin yerini yeni nesil, fonksiyonel uzay kıyafetleri almıştır. Teknolojinin gelişmesiyle geliştirilen yeni uzay kıyafeti, Ay ve uzay görevlerinde astro-
notlar tarafından kullanılacaktır.

Bu metinden yola çıkılarak,

- I. Teknolojinin gelişmesi, uzay araştırmalarına katkı sağlamaktadır.
- II. Geliştirilen uzay kıyafeti, astronot ve astronomlar tarafından kullanılır.
- III. Ay yüzeyinde yapılan araştırmaların gerçekleştirilmesi için uzay kıyafeti gereklidir.

yargılarından hangileri söylenebilir?

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

2. Metehan, farklı mercek çaplarına sahip üç teleskop ile aynı anda ve aynı yerde havanın açık olduğu bir zamanda Satürn gezegenini incelemiştir. Teleskopların özellikleri ve elde edilen görüntüler aşağıda verilmiştir.

K teleskobu görüntüsü	L teleskobu görüntüsü	M teleskobu görüntüsü
K teleskobu, 12 santimetre çaplı mercekli	L teleskobu, 18 santimetre çaplı mercekli	M teleskobu, 8 santimetre çaplı mercekli

Buna göre, bu bilgilerden yola çıkılarak aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşamaz?

- A) Teleskobun objektif çapının büyüklüğü ile elde edilen görüntünün büyüklüğü arasında bir orantı vardır.
- B) Teleskop kullanımı, gök cisimleri hakkında bilinmeyenlerin azalmasına katkı sağlamaktadır.
- C) Mercekli ve aynalı teleskoplarda objektif çapının azalması, görüntünün büyüklüğünü artırmaktadır.
- D) Teleskoplar, Güneş sistemindeki gök cisimlerinin daha detaylı incelenmesi sağlar.



3. Çeşitli bilinmeyen K, L ve M teleskoplarıyla ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

Görüntü oluşturmak için yapısında farklı büyüklükte iki tane ince kenarlı mercek bulunur.	Görüntü oluşturmak için özel bir çukur antenle gök cisimlerinden gelen, insan gözünün algılayamadığı dalgaları toplar.	Görüntü oluşturmak için yapısında düz ve çukur ayna bulunur.
K Teleskobu	L Teleskobu	M Teleskobu

Buna göre; K, L ve M teleskoplarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) K ve L teleskopları optik teleskop, M teleskobu radyo teleskoptur.
- B) K ve M teleskopları, yeryüzünde bulunurken L teleskobu, uzayda bulunur.
- C) L teleskobu, gece ve gündüz kullanılabilir.
- D) K ve M teleskopları, yalnız geceleri kullanılabilir.

4. Bazı önemli gök bilimcilerinin çalışmaları aşağıda verilmiştir.

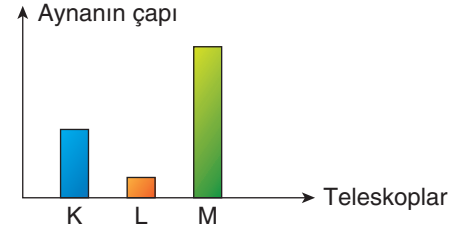
- I. Modern gök biliminin kurucusudur. Dünya ve diğer gezegenlerin Güneş çevresinde dolandığını açıklamıştır.
- II. İstanbul'un enlem ve boylam derecelerini belirlemiştir. Ayrıca Ay'ın ilk kez haritasını çıkaran gök bilimcidir.
- III. Selçuklu Dönemi'nde Kırşehir'de Dünya'nın ilk gök bilim okulunu açmıştır.

Buna göre, çalışmaları verilen gök bilimciler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Kopernik	Ali Kuşçu	Caca Bey
B)	Kopernik	Ali Kuşçu	Ömer Hayyam
C)	Kopernik	Caca Bey	Biruni
D)	Kepler	Biruni	Ali Kuşçu

5. **Bilgi:** Aynalı teleskopların yapısındaki çukur aynanın çapı büyüdükçe görüntüyü büyütme özelliği o kadar fazla olur.

K, L ve M aynalı teleskoplarının yapısındaki çukur aynaların çapları arasındaki ilişki aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre, teleskoplarla ilgili,

- I. K teleskobunun büyütme miktarı, L teleskobunun büyütme miktarından fazladır.
- II. Bir gök cismini detaylı şekilde incelemek için en uygun olan L teleskobudur.
- III. Teleskopların büyütme oranları arasında $L > K > M$ ilişkisi vardır.

yargılarından hangileri söylenebilir?

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

6. Geçmişten günümüze teleskobun gelişimiyle ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.



Buna göre, teleskobun gelişimiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Hans Lippershey'in yaptığı teleskopla uzay gözlemleri yapılmıştır.
- B) İlk kez teleskopla uzayı gözlemleyen bilim insanı Isaac Newton'dır.
- C) Galileo Galilei, yaptığı teleskobunda aynaları kullanmıştır.
- D) Teleskoplar, geçmişten günümüze gelişerek gelmiştir.

7. Uzay araştırmaları sonucunda teknoloji alanında yeni buluşlar ortaya çıkmıştır. Teknoloji geliştikçe de uzay araştırmaları ilerlemiştir. Yani teknoloji ile uzay araştırmaları arasında önemli bir bağ bulunmaktadır. Uzay araştırmalarında kullanılan araçlar sadece uzay için değil, farklı alanlarda günlük yaşamı kolaylaştırmak amacıyla da kullanılmaktadır. Dolayısıyla uzay araştırmaları için geliştirilen bazı teknolojiler yardımıyla elde edilen ürünler, uzun zamandır günlük hayatımızda kullanılmaktadır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi metinde söz edilen ürünlerden biri değildir?

- A)  Kurşun Kalem
- B)  İtfaiye Kıyafetleri
- C)  Diş Teli
- D)  Teflon

8. Aşağıda Türkiye'nin uzaydaki uyduları hakkında bilgiler içeren bir afiş verilmiştir.

Türkiye'nin Uzaydaki Varlığı

Uzayda uydu sahibi 30 ülkeden biri olan Türkiye'nin 8 aktif uydusu bulunuyor.

5 Haberleşme Uydusu

- Türksat 3A (2008)
- Türksat 4A (2014)
- Türksat 4B (2015)
- Türksat 5A (2021)
- Türksat 5B (2021)

3 Gözlem Uydusu

- İMECE (2023)
- Göktürk-2 (2012)
- Göktürk-1 (2016)

Uzaya Gönderilmesi Planlanan Haberleşme Uydusu

- Türksat 6A (2024)



Buna göre, afişten yola çıkılarak aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılamaz?

- A) Türkiye'nin uzaya gönderdiği uydular genel olarak haberleşme ve gözlem amaçlı tasarlanmıştır.
- B) Türkiye uzayda farklı görevleri olan aktif uydulara sahiptir.
- C) Türkiye'nin yakın zamanda fırlatılmasını planladığı uyduları da vardır.
- D) Türksat 6A'nın fırlatılması ile birlikte aktif gözlem uydularımızın sayısı artacaktır.



9. Uzay araştırmaları sonucu icat edilen ve teknolojinin de ilerlemesi ile günlük hayatımıza da d hil olmuş birçok ürün vardır. Bunlardan bazıları ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.



Spor  r nler üreten firmalar, astronot giysilerindeki gelişmeleri kendi ürünlerine uyarlayarak daha hafif ve hava alabilen ayakkabılar üretmektedir. Bununla birlikte özellikle soğuk yerlerde yaşayan veya kiş sporları yapanların giydiği termal botlar, uzay araştırmaları yapılırken astronotlar için dizayn edilmiş.



Uzaya astronot yollarken uzay aracında yiyeceklerin mümkün olduğunca az yer kaplaması önemlidir. Bu yüzden yiyecekler formülize edilip toz hâlinde saklanır. Bu da günümüzde kullanılan bebek mamalarına öncülük eden bir teknolojidir.



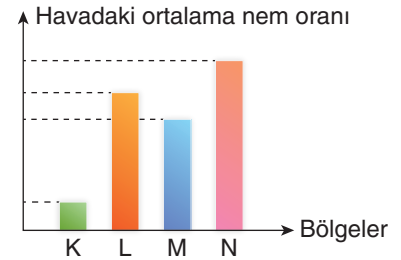
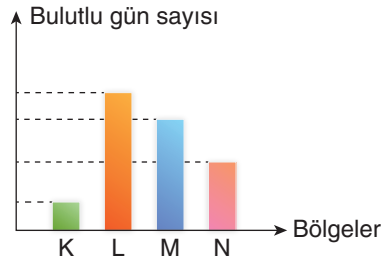
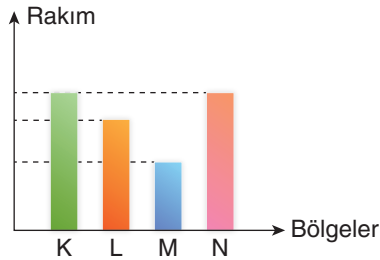
Araba, otobüs ve trenlerde kullanılan ergonomik koltuk dizaynı da ilk olarak NASA tarafından uzay mekiklerinde kullanılmak için tasarlanmıştır. Oturan bir insan vücudunun yer çekimiyle olan ilişkisini inceleyen NASA, insanın en çok rahat edebileceği, kemiklere en az yüklenen oturma şeklini bulan koltuklar tasarlamıştır.

Buna göre, verilen ürünler için yapılan aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Kiş sporları ile uğraşan sporcuların giydikleri kıyafetlerin sıcak veya soğuk ortamlara uygun şekilde tasarlanmasında, astronot giysilerinin tasarımı etkili olmuştur.
- B) Araba, otobüs gibi araçlar için tasarlanan ergonomik koltuklar NASA tarafından incelenmiş ve uzay mekiklerinde de kullanılmıştır.
- C) Verilen üç örneklerde de uzay araştırmalarında icat edilen ürünlerden ilham alınarak günlük hayatımızda yeni ürünler elde edilmiştir.
- D) Yağ, karbonhidrat ve protein içeriği zengin ve dengeli beslenmeye uygun olarak geliştirilen toz karışım teknolojisi, hem uzayda hem de yeryüzünde kullanılmaktadır.

10. Yeryüzünde sabit teleskoplarla uzay gözlemlerinin yapıldığı yerleşkelere "gözlemevi" denir.

Gözlemevi kurulumu için K, L, M ve N bölgelerinden en uygun olanı seçilecektir. Bölgelere ait bazı özellikler aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



Buna göre, grafikler incelendiğinde K, L, M ve N bölgelerinden hangisi gözlemevi kurulması için en uygun bölgedir?

- A) K B) L C) M D) N

11. Aşağıda verilen malzemeler kullanılarak basit bir teleskop modeli yapılacaktır.

Malzemeler:

- Bant
- Kalem
- Oyun hamuru
- 12 ve 15 santimetre çapında iki adet ince kenarlı mercek
- Cetvel
- Karton levha
- Makas

Yapılışı:

Karton levhadan cetvel yardımıyla 12x20 santimetre ve 15x20 santimetre uzunluğunda ölçüler alıp kesiniz. Kesilen karton parçalarından büyük olanın ucuna dik bir şekilde büyük merceği oyun hamuru ile sabitleyiniz. Sabitleme işlemi bittikten sonra karton levhayı silindirik hâle getirerek bant ile destekleyiniz. Aynı işlemleri küçük karton ve mercek için de yapınız. Daha sonra mercekler dışta olacak şekilde büyük silindirin içine küçük silindiri içinde hareket edebilecek şekilde geçiriniz ve görüntü netliği sağlarız.

Buna göre, hazırlanan teleskop modeli ile ilgili,

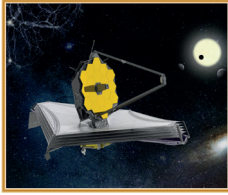
- Kullanılan malzemelere bakıldığında optik bir teleskop modeli tasarlandığı sonucuna varılır.
- Küçük mercekli silindirin, büyük silindirin içinde ileri geri hareket ettirilmesi görüntünün netleşmesini sağlar.
- Tasarımda, opak olan karton levha yerine saydam maddeler kullanılması daha net sonuçlar alınmasını sağlar.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

12. Keşfi 1608 yılına dayanan teleskoplar, günümüzde birçok bilgi elde edilmesini sağlamıştır. Bu bilgiler elde edilirken kullanılan teleskopların bazı özellikleri dikkate alınmalıdır. Teleskobu özelliğine göre uygun yerde kullanmamak, elde edilen verinin kalitesini düşürebileceği gibi veri kaybına da sebep olur. Bazı teleskoplar ise diğer teleskoplara göre daha az bu olumsuz durumdan etkilenir.

Saadet Öğretmen, öğrencilerinden ışık kirliliğinden etkilenmeyecek teleskoplara örnek vermelerini istemiştir. Öğrencilerin örnekleri aşağıda verilmiştir.



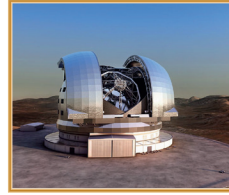
Mustafa



Asım



Kemal



Cengiz



Kıymet

Buna göre, hangi öğrencilerin verdiği örnek doğrudur?

- A) Mustafa, Asım ve Kemal B) Mustafa, Kemal ve Cengiz
C) Mustafa, Asım ve Kıymet D) Asım, Cengiz ve Kıymet



13.



1973'te Amerikan Uzay İstasyonu Skylab uzaya fırlatılırken güneş kalkanlarından biri zarar gördü ve aşırı ısınmaya başladı. Mühendislerin hafif ve ısıya dayanıklı bir malzeme geliştirmeleri gerekti. Mühendisler, çözümü, ısıyı yansıtmada buldular. Yeni malzeme uzaya gönderildi ve istasyona takıldı. Aradan geçen yıllarda günlük hayatımızda kullanıma giren bu örtü, şimdilerde sıcak tutmak veya soğutmak için kullanılmaktadır.

Bu metinden yola çıkılarak aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılamaz?

- A) Uzay araştırmalarında icat edilen ürünlerden yola çıkılarak günlük hayatta yeni ürünler elde edilmiştir.
- B) Uzay araştırmaları amacıyla üretilen her ürün, günlük hayatımızda da kullanılmaktadır.
- C) Uzay araştırmaları sürecinde yaşanan olumsuz durumları engellemek için yeni ürünler geliştirilmiştir.
- D) Uzay araştırmaları sırasında geliştirilen birçok ürün, günlük hayatımızı kolaylaştırmaktadır.

14. Fen bilimleri proje çalışması kapsamında afiş hazırlayacak olan Kumsal'ın afiş konusu "Uzay çalışmalarının günümüze katkısı"dır. Kumsal'ın afişi aşağıda verilmiştir.



Kumsal'ın afişiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Tükenmez kalem görseli yerine pilot kalem görseli kullanmalıdır.
- B) Duvar saati görseli yerine temassız ateş ölçer görseli kullanabilir.
- C) Teflon tava görseli yerine tüplü televizyon görseli kullanabilir.
- D) Kumsal, afişini hatasız tamamlamıştır.

15. Bebeği için eczaneden toz mama almaya giden Buket, eve geldiğinde aldığı toz mamayı su ile karıştırarak bebeğine içirir. Ardından bu toz mamaların nasıl oluşturulduğunu merak edip araştıran Buket, bu toz mamaların oluşturulmasında uzay sektörünün öncü olduğunu öğrenir. Uzaya astronot yollanacağı zaman uzayda besinlerin saklanabilmesi için oluşturulmuş bir formül olduğunu görür. Bebek mamalarının da bundan yararlanılarak oluşturulduğunu öğrenir.

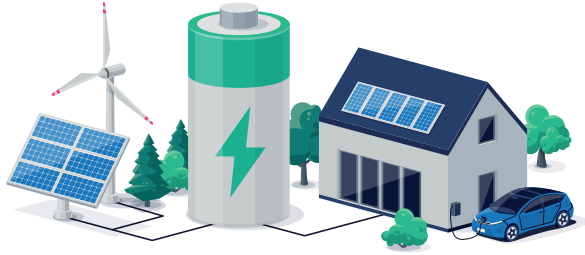
Bu metinden hareketle,

- I. Uzay araştırmaları, gündelik yaşama katkı sağlayabilir.
- II. Uzay teknolojileri sadece gıda sektöründe ürün geliştirmeye katkı sağlar.
- III. Ürünlerin toz hâlinde saklanması ile astronotların daha uzun süre besine erişebilmesi hedeflenmiştir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

16. 1839 yılında Edmond Becquerel, güneş pilerinin çalışma prensibiyle ilgili keşif yaptı. Ardından selenyum plakalar ve altın kullanarak kaplama yapan Charles Fritts, ilk güneş pilini üretmiş oldu. Rusel Ohl'un silikonu bu pillerde kullanmasıyla uzay araçlarında kullanılabilir güneş pilleri elde edildi. 1958'de Vanguard 1 isimli uydu, ilk kez bu teknolojiyi uçuşta kullanarak güneş enerjisinden enerji elde eden ilk uzay aracı oldu. Günümüzde ise güneş pillerine birçok üründe rastlanabilmektedir. Uzay çalışmalarından günümüzde reklam panolarının aydınlatılmasına, saatlere, hesap makinelerine kadar birçok aletin enerjisinde güneş pilleri kullanılmaktadır.



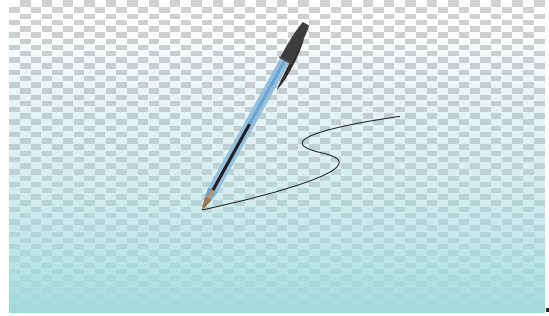
Buna göre, güneş pilleriyle ilgili,

- I. Uzaya gönderilen ilk uyduda kullanılmıştır.
- II. Uzay çalışmaları ile günümüze katkı sağlayan bir üründür.
- III. Uzay dışında birçok alanda kullanımı bulunmaktadır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

17. Yer çekimsiz ortamda birçok faaliyet zor olduğu gibi yazı yazmak da zordur. Özellikle yazı yazılabilecek kalem bulmak daha zordur. Örneğin kurşun kalemin çıkardığı tozlar, kırılan uçlar her yere saçılıp elektronik cihazlara bile zarar verebilir. Paul Pisher'ın 1940'lı yılların sonunda yaklaşık iki yıllık bir çalışma ile bulunduğu tükenmez kalem ile bu sorun çözüldü. Ürettiği kalem -45°C 'den 200°C 'ye kadar sıcaklıklarda ve birçok yüzeyde yazı yazılmasına olanak sağlamaktadır. Şu anda okullarda, evlerde, dükkânlarda neredeyse her yerde bu kalemler kullanılmaktadır.



Buna göre,

- I. Bazı ürünler, üretim amacı dışında farklı alanlarda kullanılabilir.
- II. Tükenmez kalemler, her şartta yazı yazabilir.
- III. Tükenmez kalemler, uzay çalışmalarının gündelik yaşama kazandırdığı ürünlerden biridir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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



18. Sevgi Öğretmen, öğrencilerine gözlem etkinliğinde kullanmaları için bir teleskop yapmalarını istemiş ve bunun için gereken malzeme listesini aşağıda vermiştir.

Malzemeler:

- İki adet ince kenarlı mercek
- Karton veya tahta tüp
- Cetvel
- Teleskop ayakları
- Maket bıçağı
- Yapıştırıcı

Malzemeleri inceleyen Meral ve Orhan, kendi aralarında hangi malzemenin ne amaçla kullanılacağı hakkında fikir yürütmüşlerdir.

Buna göre, Meral ve Orhan'ın yapmış olduğu aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Meral: Mercekleri, teleskoba gelen ışığı yansıtarak nesneleri küçültme özelliğine sahip oldukları için kullanacağız.
- B) Orhan: Karton tüpü, teleskobun ana gövdesini oluşturmak ve mercekleri yerleştirmek için kullanacağız.
- C) Meral: Teleskobu, sabit bir şekilde tutmak ve istenilen açıda yönlendirmeyi sağlamak için teleskop ayaklarını kullanacağız.
- D) Orhan: Mercekler arasındaki mesafeyi ve odak uzaklığını ayarlamak için çizgi cetvelini kullanacağız.

19. Uzun araştırmaları sayesinde ulaşılan teknolojik birikim, günlük yaşamımızda birçok alanda ürün ve hizmetin gelişmesini sağlamıştır.

Aşağıdaki tabloda uzay araştırmalarının, gelişimine katkı sağladığı bazı hizmet alanları ve bu alanda üretilen teknolojik ürünler numaralandırılarak verilmiştir.

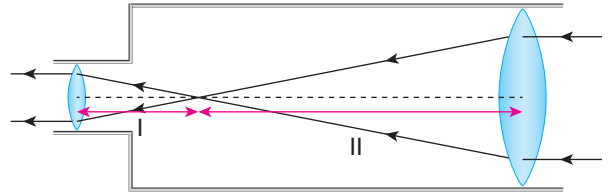
Hizmet Alanı	Teknolojik Ürünler
İletişim teknolojileri	I
Tıp ve sağlık teknolojileri	II
Enerji teknolojileri	III
Yapay zekâ ve otomasyon	IV

Tabloda numaralanmış teknolojik ürünlere aşağıdaki örneklerden hangisi verilemez?

- A) I → İnternet teknolojisi
- B) II → GPS sistemleri
- C) III → Güneş pilleri
- D) IV → Otonom uzay araçları

20. Mercekli teleskoplarda kullanılan merceklerin odak uzaklıkları, görüntü kalitesini etkiler.

Aşağıda bir teleskop üzerinde odak uzaklıkları gösterilmiştir.



I: Göz merceği odak uzaklığı

II: Teleskop merceği odak uzaklığı

Görüntü büyütme gücü için teleskop odak uzaklığının göz merceği odak uzaklığına oranının büyük olması gerektiği bilindiğine göre, aşağıdaki teleskopların hangisinde daha büyük görüntü elde edilir?

	I	II
A)	100	90
B)	1000	500
C)	500	250
D)	100	500



3. HAFTA



Kazanım:

7.1.2.1. Yıldız oluşum sürecinin farkına varır.

7.1.2.2. Yıldız kavramını açıklar.

Adı ve Soyadı:

Sınıfı:

Doğru Sayısı:

Yanlış Sayısı:



914636

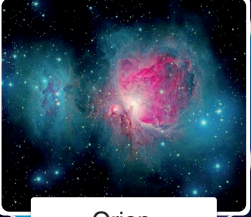
ÖĞRENCİ NO

0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

YANITLAR

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

1. Bazı bulutsularla ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.



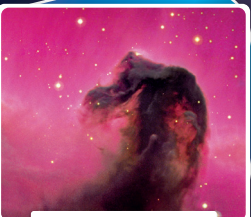
Orion Bulutsusu

Orion bulutsusu, Dünya'ya en yakın bulutsudur.



Tarantula Bulutsusu

Tarantula bulutsusu, günümüzde keşfedilmiş en büyük bulutsudur.



Atbaşı Bulutsusu

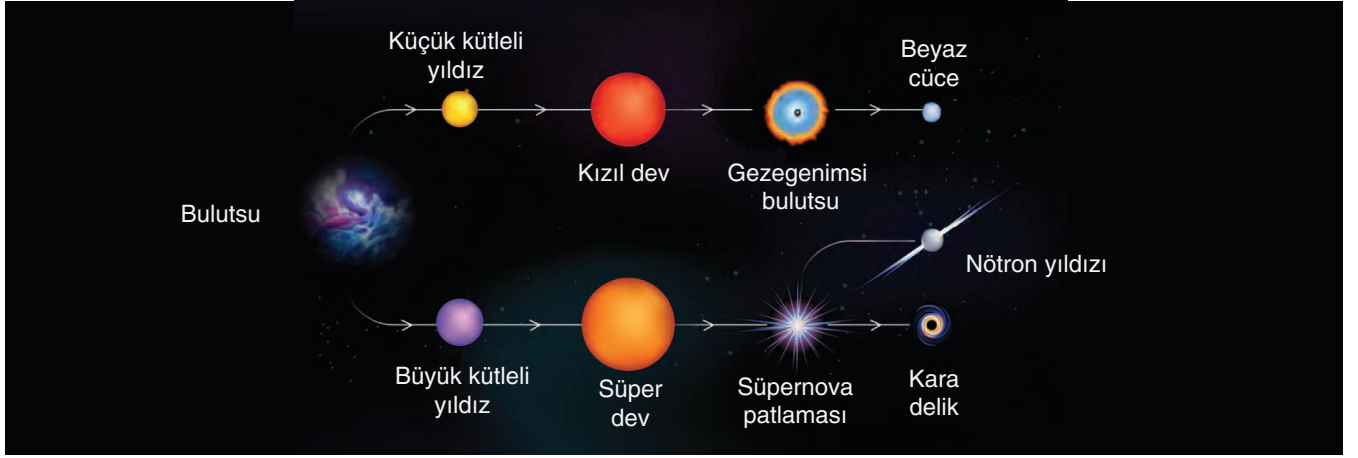
Atbaşı bulutsusu, sadece parlak bir bulutsunun bir kısmını örttüğünde gözlemlenebilir.

Buna göre, bu bulutsularla ilgili aşağıdakilerden hangisi ortak bir özellik değildir?

- A) Yıldız oluşum alanlarıdır. B) Parlak görünümdelerdir.
- C) Gaz ve toz bulutundan oluşurlar. D) Yıldızların ham maddeleridir.



2. Yıldızların yaşam döngüsü aşağıdaki şemada verilmiştir.



Buna göre, şema incelendiğinde yıldızların yaşam döngüsüyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Büyük kütleli yıldızlar, süpernova patlamasıyla oluşur.
- B) Büyük kütleli yıldızlar, ömürlerinin sonunda beyaz cüce olur.
- C) Küçük kütleli yıldızlar, ömürlerinin sonunda kara delik veya nötron yıldızı olur.
- D) Yıldızların tamamı bulutsulardan oluşur.

3. Aşağıda bir gök cisminin tanımına yönelik bilgi verilmiştir.

Dünya'dan bakıldığında birbirine çok yakın görünüp aslında çok uzak yıldızlardan oluşan topluluktur.

Bu tanımın ait olduğu göz cismiyle ilgili,

- I. Büyük ayı örnek verilebilir.
- II. İçerisinde yer alan yıldızların birbirine göre konumları değişmez.
- III. Halley kuyruklu yıldızı, bu gök cisimlerinden biridir.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

4. Antares ve Rigel yıldızlarının renkleri aşağıdaki görsellerde verilmiştir.



Antares

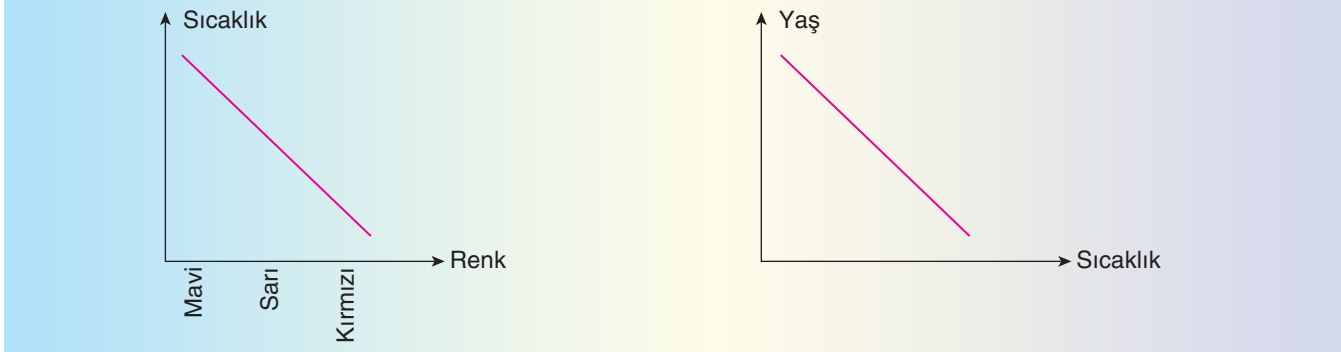


Rigel

Buna göre, bu görsellerden yola çıkılarak yıldızlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Antares'in sıcaklığı, Rigel'den daha fazladır.
- B) Güneş'in yüzey sıcaklığı 12 000 °C'den daha fazladır.
- C) Güneş; Antares'ten daha sıcak, Rigel'den daha soğuktur.
- D) Antares, Rigel'den daha genç bir yıldızdır.

5. Yıldızların renk ve yaşları ile sıcaklıkları arasındaki ilişki aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



Buna göre, bu grafiklerden yola çıkılarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Kırmızı renkli yıldızlar, mavi renkli yıldızlardan daha sıcaktır.
 B) Yıldızlar, yaşlandıkça sıcaklıkları artar.
 C) Sarı renkli yıldızlar, mavi renkli yıldızlardan daha sıcaktır.
 D) Mavi renkli yıldızlar, sıcaklıkları en yüksek yıldızlardır.

6. Dünya'dan bakıldığında bir aradaymış gibi görünen yıldız topluluklarına "takımyıldızı" denir. Uluslararası Astronomi Birliği, gökyüzünü 44 tanesi Kuzey Yarımküre'de ve 44 tanesi Güney Yarımküre'de olmak üzere 88 takımyıldızı alanına bölmüştür.

Buna göre, takımyıldızlarıyla ilgili,

- I. Büyüklükleri, yıldız sayısına ve yıldızlar arası uzaklığa göre değişir.
 II. Takımyıldızlarındaki yıldızların birbirine göre konumları sabittir.
 III. Günlük yaşamda varlıklara benzetilerek isimlendirilmiş yıldız topluluklarıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7.

Kara Delik Yutan Yıldız!

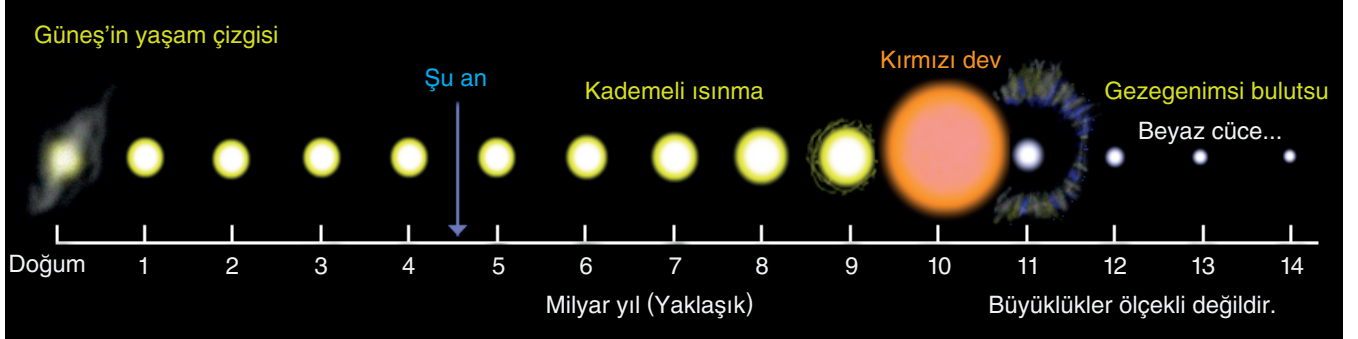
Kara delikler, yüksek kütle çekim kuvvetleri sayesinde ışığı bile içine çekebilen gök cisimleridir. Kara delikler, büyük kütleli bir yıldızın ömrünü tamamlamasıyla oluşabilecek gök cisimlerinden biridir. Bu kara deliklerin, yıldız içine çekebilmesi olağandışı gözlemlenen bir olaydır. Science dergisinde yayımlanan makaleye göre Dünya'dan 500 milyon ışık yılı uzakta olan bir galakside iki yıldızın çarpışmasıyla oluşan patlamanın sonucunda kara delik veya nötron yıldızı oluşacakken diğer yıldız tarafından bir bölgesi çekilmiştir. İlginç olan bu durum, uzmanlar tarafından bir nevi süpernova patlaması olarak değerlendirilebileceği yönündedir.

Sadece bu metinden yararlanılarak aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılamaz?

- A) Kara delikler, ışığı çekebilen gök cisimleridir.
 B) Yıldızlar arası mesafe ışık yılıyla ifade edilir.
 C) Süpernova patlaması, sadece büyük kütleli yıldızın ömrünü tamamlamasıyla gerçekleşir.
 D) Yıldızların çekim kuvveti, kara deliklerden daha azdır.



8. Güneş'in yaşam çizelgesi aşağıda verilmiştir.



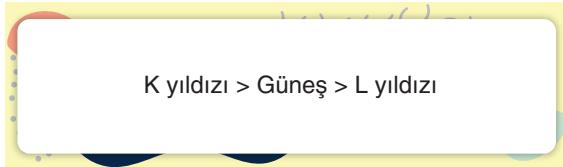
Sadece verilen görselden yararlanılarak,

- I. Güneş, orta sıcaklıkta bir yıldızdır.
- II. Güneş, ömrünün sonunu beyaz cüce olarak tamamlayacaktır.
- III. Güneş, şu an yaklaşık 4,5 milyar yıl yaşındadır.

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

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

9. Aşağıda iki farklı yıldızın Güneş'e göre kütleleri verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) K yıldızı, ömrünü nötron yıldızı olarak tamamlar.
- B) L yıldızı, ömrünün bir aşamasında gezegenimsi bulutsu olur.
- C) L yıldızı, süpernova patlaması geçirir.
- D) L yıldızı, ömrünün sonunda kara deliğe dönüşür.

10. Aşağıda bir ocak alevi gösterilmiştir.



Ocak alevi incelendiğinde alevin ilk çıktığı yerin mavi olup alevin sonlarına doğru renginin kırmızılaştığı görülür. Bu renk değişimi, sıcaklık değişiminin de göstergesidir. Aynı durum, yıldızlar için de geçerlidir.

Bu açıklamalardan yararlanılarak yapılan aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) Mavi renkli yıldızların sıcaklığı, kırmızı renkli yıldızlardan fazladır.
- B) En sıcak yıldızlar kırmızı renklidir.
- C) Sarı renkli yıldızın sıcaklığı, mavi renkli yıldızdan fazladır.
- D) Sarı renkli yıldızların sıcaklığı, kırmızı renkli yıldızlardan azdır.