



1. Alper Gezeravcı'nın uzay görevindeki arması aşağıdaki gibidir.



Görev armasında Türk Bayrağı ve 16 yıldızın bulunması aşağıdakilerden hangisini göstermektedir?

- A) Görevin yalnızca bilimsel amaç taşıdığını  
B) Görevin ulusal kimlik ve tarihî mirasla ilişkilendirildiğini  
C) Görevin başka ülkeler tarafından düzenlendiğini  
D) Uzay çalışmalarının yalnızca sembolik olduğunu

2. Bir uzay sondası yandaki gibidir.

Buna göre bir gezegene insan göndermek yerine uzay sondası gönderilmesinin



en önemli nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Uzay sondalarının daha hızlı olması  
B) İnsanlı görevlerin daha güvenli olması  
C) Riskli ve uzak görevlerde insan hayatını korumak  
D) Uzay sondalarının sadece Dünya'da görev yapması

3. Bir uzay roketi aşağıdaki gibidir.



Bu roketin Dünya'dan ayrılabilmesi için aşağıdakilerden hangisi gereklidir?

- A) Yerçekimi kuvvetini tamamen ortadan kaldırabilmesi  
B) Yalnızca hafif malzeme kullanılması  
C) Yerçekimini yenebilecek büyüklükte itme kuvveti  
D) Roketin kanatlarının olması

4. 1978 yılında II. Ulusal Astronomi Kongresi'nde Nüzhet Gökdoğan,

- "Tüm astronomların kullanacağı ve uluslararası nitelikli bir büyük gözlemevi kurmalıyız." şeklinde bir öneride bulunmuştur. Bu sözleri büyük ilgi görmüştür.

Bu ifadeye göre Nüzhet Gökdoğan'ın aşağıdaki amaçlardan hangisini hedeflediği söylenebilir?

- A) Astronomi çalışmalarını yalnızca Türkiye ile sınırlandırmak  
B) Bilimsel iş birliğini ve uluslararası standartlarda araştırmayı artırmak  
C) Küçük ve yerel gözlem evleri kurmak  
D) Astronomi çalışmalarını azaltmak

## 1. ÜNİTE: GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

5. Bir bölgede meydana gelen sel felaketinin ardından İMECE uydusundan alınan görüntülerle hasar tespiti yapılmıştır.



**Bu durum aşağıdakilerden hangisini gösterir?**

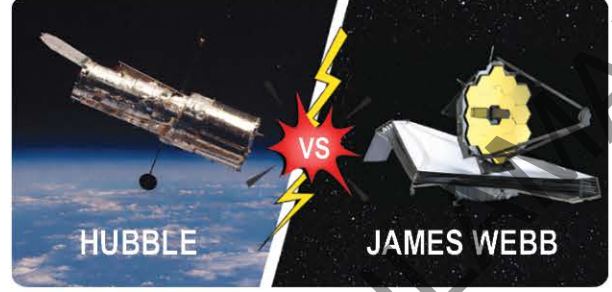
- A) Uydu görüntüleri afet yönetiminde kullanılabilir.
- B) Uydular yalnızca bilim insanları için gereklidir.
- C) Uydular uzaydan gözlem yapamazlar.
- D) Uydu verileri güvenilir değildir.

6. Cengiz, ülkeler ve uyduları hakkında araştırma yaparken aşağıdaki bilgiye ulaşıyor:
- Uzayda uydu sahibi 30 ülkeden biri olan Türkiye'nin aktif haberleşme ve gözlem uyduları vardır.

**Cengiz'in ulaştığı bilgiye göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılabilir?**

- A) Türkiye kendi uydularını kendi fırlatmıştır.
- B) Türkiye en çok uydu sahibi olan ülkedir.
- C) Türkiye'nin de kendi uydusu sayesinde araştırma ve görüntü alma yetkisi vardır.
- D) Türkiye başka ülkelerin uydularını geçici olarak kiralamaktadır.

7. James Webb ve Hubble uzay teleskopları, Dünya atmosferinin dışında görev yapan gelişmiş gözlem araçlarıdır.



**Bu bilgilere göre James Webb ve Hubble uzay teleskoplarının ortak özelliği aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Uzayda görev yaparak gök cisimlerini incelemeleri
- B) Dünya yüzeyinde kurulmuş olmaları
- C) Aynı teknolojiye sahip ışık gözlemi yapmaları
- D) Yalnızca Güneş'i gözlemlemeleri

8. Türkiye'nin haberleşme uyduları TÜRKSAT tarafından işletilmektedir.

**Aktif Haberleşme Uyduları:**

- Türksat 4B (2015)
- Türksat 5A (2021)
- Türksat 5B (2021)
- Türksat 6A (2024 – Türkiye'nin ilk yerli ve millî haberleşme uydusu)

**Buna göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılabilir?**

- A) Türkiye yalnızca tek bir haberleşme uydusuna sahiptir.
- B) Türkiye haberleşme alanında dışa bağımlıdır ve yerli uydu üretmemektedir.
- C) Türkiye'nin farklı yıllarda fırlatılmış birden fazla aktif haberleşme uydusu vardır.
- D) Türksat uyduları yalnızca askerî amaçla kullanılmaktadır.





1. Ender, yapay uydular ile ilgili yaptığı araştırmalara göre aşağıdaki posterini yapmıştır:



#### Yapay uydularla ilgili;

- I. Dünya ya da başka bir gezegenin yörünge-sinde dolanmaktadırlar.
- II. Türksat 5 B uydusu Türkiye'ye ait olan uydulardan biridir.
- III. Uydular cep telefonu, internet gibi haberleşme araçlarının kullanılmasında çok önemli bir yere sahiptir.

#### yorumlarından hangileri doğrudur?

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

2. Bir uzay mekiği yanda-ki gibidir.

**Bu uzay mekiğinin görev sonunda Dünya'ya geri dönmesi aşağıdakilerden hangisine olarak sağlar?**



- A) Uzayda kalıcı olarak kalmasına  
B) Yeni görevlerde tekrar kullanılmasına  
C) Uzay istasyonda uzun süre kalmasına  
D) Sadece insanların taşınmasının sağlanması

3. Baran, uzaya gönderilen uyduların amaçları ile ilgili aşağıdaki bazı etkinlik sorularını incelemektedir:

|                                                          |                                                              |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Canlıları taşımak için kullanılabilir mi?                | TV, radyo yayını için kullanılabilir mi?                     |
| Cep telefonu ve İnternet erişimi için kullanılabilir mi? | Hava durumu ve coğrafi koşullarla ilgili görüntü aktarır mı? |

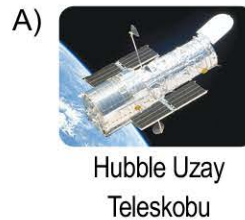
Bu etkinlikte uzaya gönderilen uyduların amaçlarını sorgulayan soruları boyamıştır.

**Buna göre etkinlik tablosunun doğru olarak boyanmış hali aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) B)   
C) D)

4. İlk teleskop 1608'de Hollandalı mercek yapım-cısı H. Lippershey tarafından yapıldı ve zamanla daha fazla bilgi almak için teknolojinin ilerlemesi ile birlikte gözlem araçları da gelişti.

**Buna göre aşağıda verilen gökyüzü gözlem aletlerinden hangisi atmosfer dışında kullanılır?**



5.

Işık kirliliği, gökyüzünün olağan görüntüsünü bozarak doğayı etkilemesidir. Gökyüzüne yönlendirilmiş yanlış aydınlatma kaynaklarının atmosferde bulunan toz taneliklerine ve moleküllere çarpması ile gökyüzünün doğal fonu bozulur. Geceleri görüşü bozduğu, insan sağlığına zarar verdiği yapılan araştırmalarla açığa çıkarılmıştır.

**Buna göre ışık kirliliği ile ilgili aşağıda verilen yorumlardan hangisi yanlıştır?**

- A) Yol, cadde ve sokak aydınlatmaları ışık kirliliğine sebep olabilir.
- B) İnsan sağlığını da etkiler.
- C) Işık kirliliği aynı zamanda enerji israfı açısından da incelenmesi gereken bir konudur.
- D) Işık kirliliği fazla olan bölgede gökyüzü gözlemi yapmak daha kolaydır.

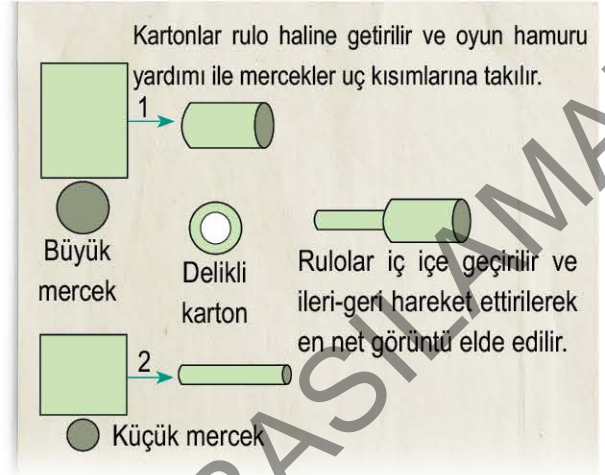
6. "Uzay çalışmalarında görev yapan kişilere genel olarak astronot denir. Ancak bazı ülkeler kendi kültürel ve dilsel özelliklerine göre farklı terimler kullanır. Rusya bu kişilere 'kozmonot', Çin ise 'taykonot' adını verir."

**Bu bilgilere göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?**

- A) Kozmonot ve taykonot, astronottan tamamen farklı görevler yapan kişilerdir.
- B) Ülkeler, uzay çalışmalarında görev yapan kişileri adlandırırken farklı terimler kullanabilmektedir.
- C) Astronot terimi sadece Çin'de kullanılmaktadır.
- D) Kozmonot ve taykonot ifadeleri bilimsel olarak hatalı kavramlardır.

7.

Tarık öğretmen aşağıdaki aşamaları uygulayarak basit bir teleskop yapmıştır.



**Yapılan bu teleskop için aşağıda verilen hangi bilgi yanlıştır?**

- A) Karton yerine ışığı geçiren bir malzeme kullanılması gerekirdi.
- B) Kullanılan mercekler yardımı ile görüntünün yaklaştırılması sağlanmıştır.
- C) Merceğin şeklinden dolayı karton rulo haline getirilmiştir.
- D) Yapılan ruloların birbiri içine ileri-geri hareketi ile görüntüyü daha rahat görebiliriz.

8. Türkiye Uzay Ajansı (TUA), Türkiye'nin uzay politikalarını belirlemek, uzay teknolojilerini geliştirmek ve uluslararası uzay projelerinde yer almak amacıyla kurulmuştur.

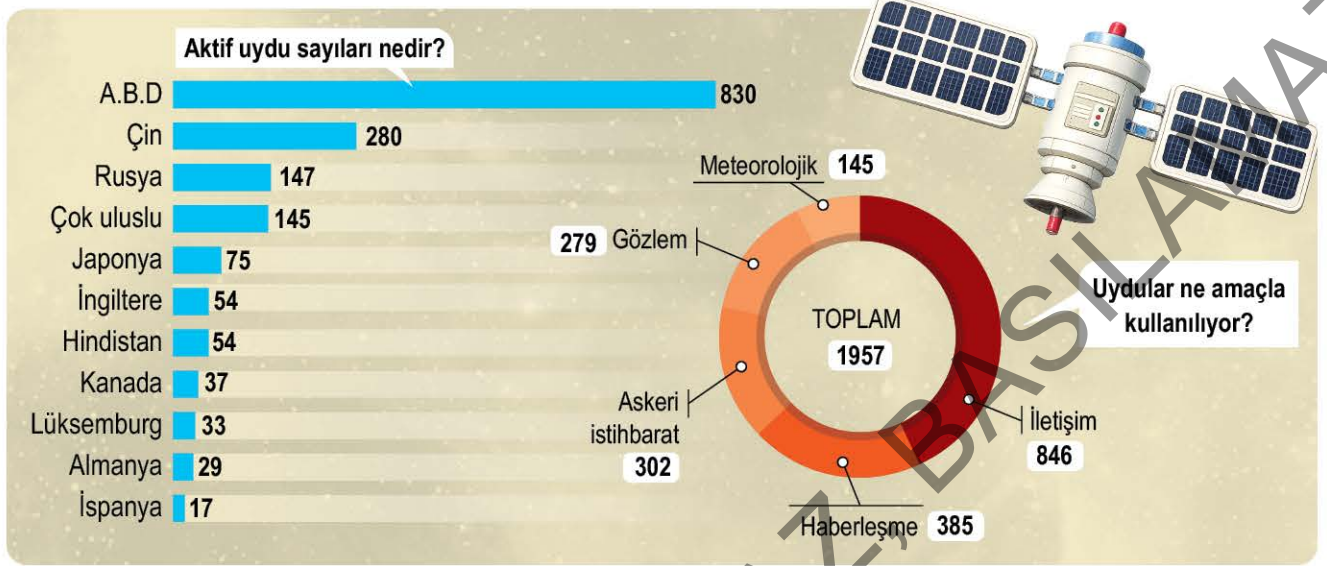
**Buna göre Türkiye Uzay Ajansı'nın uydu projeleri ve insanlı uzay görevleri yürütmesi aşağıdakilerden hangisini gösterir?**

- A) Uzay çalışmalarının yalnızca Dünya'da uygulama yaptığını
- B) Uzay araştırmalarının basit olduğunu
- C) Türkiye'nin uzay alanında planlı ve kurumsal çalışmalar yaptığını
- D) Ajansın yalnızca öğrencilere eğitim verdiğini





1. Aşağıdaki posterde bazı ülkelerin aktif uydu sayılarını ve bu uyduların kullanım amaçları verilmiştir.



**Verilen postere göre;**

- En fazla haberleşme uydusuna sahip olan ülke A.B.D'dir.
- Rusya, Çin'den daha az uyduya sahiptir.
- İngiltere ile Hindistanın uydu sayıları aynıdır.

**yorumlarından hangilerine ulaşamaz?**

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

2.



#### UZAY SONDASI

Dünya'nın çekim alanından kurtulup, diğer gök cisimlerine, gönderilerek veri toplamaya yarayan robotik uzay aracıdır.

#### UZAY MEKİĞİ

Yer ile belirli yörüngede bulunan bir uzay aracı arasında gidip gelmeyi sağlayan uzay aracıdır.



**Buna göre aşağıda verilen uzay araçlarından hangisi diğerlerinden farklıdır?**

- 2004 - 2017 yılları arasında Satürn halkaları ve uydusu Titan'ın detaylı incelemesini yapan Cassini-Huygens uzay aracı
- 1995 - 2003 yılları arasında Jüpiter ve buzlu uydularının yapısını inceleyen Gallileo uzay aracı
- 1981 günü uzay görevi için içerisinde bulunan astronotlar John Young ve Robert Crippen ile fırlatılan Columbia adlı uzay aracı
- 5 yıl süresince Jüpiter ve Satürn'le ilgili bilgi toplama görevi olan Voyager 1 ve Voyager 2 adlı uzay araçları

3, 4 ve 5. soruları aşağıdaki parçaya göre cevaplayınız.

### Alper Gezeravcı'nın Uzay Yolculuğu

Alper Gezeravcı, Türkiye'nin ilk astronotu olarak 2024 yılında insanlı uzay görevine katılmıştır. Görev, Axiom Space tarafından düzenlenen Ax-3 misyonu kapsamında gerçekleştirilmiştir. Astronotlar, NASA'ya ait Uluslararası Uzay İstasyonu'na (UUI) gönderilmiştir.

Gezeravcı, uzaya SpaceX tarafından geliştirilen Falcon 9 roketi ve Dragon kapsülü ile fırlatılmıştır. Görev süresi yaklaşık 14 gün sürmüştür ve bu süreçte yer çekimi çok az ortamda çeşitli bilimsel deneyler gerçekleştirmiştir.

Yapılan deneyler; malzeme bilimi, biyoteknoloji ve uzay ortamının canlılar üzerindeki etkileri gibi alanları kapsamıştır. Bu görev, Türkiye'nin uzay ve bilim alanındaki çalışmalarına önemli bir katkı sağlamış ve insanlı uzay araştırmalarında yeni bir adım olmuştur.



#### 3. Alper Gezeravcı bu araştırma sürecinde;

- I. Uluslararası Uzay İstasyonu
- II. Uzay roketi
- III. Uzay sondası

araçlarından hangilerinden faydalanmıştır?

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

#### 4. Alper Gezeravcı'nın deney yaptığı ortama göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılabilir?

- A) Uzayda yerçekimi Dünya'dan çok daha fazladır.
- B) Uzayda deney yapmak mümkün değildir.
- C) Uzay görevleri için yerçekimini ortadan kaldıran uzay araçları kullanılmalıdır.
- D) Uzay ortamı, bilimsel araştırmalar için farklı koşullar sağlar.

#### 5. Alper Gezeravcı'nın uzay görevi için aşağıdakilerden hangisine ulaşılabilir?

- A) Türkiye daha önce birçok astronot göndermiştir.
- B) Bu görev bilim ve teknoloji alanında gelişmeye katkı sağlamıştır.
- C) Uzay görevleri yalnızca deney amaçlıdır.
- D) Uzay araştırmaları çok uzun süreler yapılmalıdır.





1.

## H A B E R

Çin, eski Sovyetler Birliği ve ABD'den sonra **uzaya insanlı uzay aracı gönderen 3. ülke** oldu. Moskova'nın 1957'de başlattığı uzay macerasına bir yıl sonra ABD'nin de katılmasıyla **uzay yarışı başladı.**

**Bu habere göre aşağıdaki yargılardan hangisi söylenemez?**

- A) Uzaya Çin, Eski Sovyetler Birliği ve ABD insanlı uzay aracı göndermiştir.
- B) Sovyetler birliği ABD den daha önce başarılı bir uzay yolculuğu gerçekleştirmiştir.
- C) Uzay araçlarının atmosfer dışına ilk yolculuğunu Çin başarmıştır.
- D) ABD uzaya insanlı araç gönderen ikinci ülke olmuştur.

2. Gökyüzü ile ilgili araştırma ve çalışmaların yapıldığı yerlere gözlemevi ya da rasathane denilmektedir.



**Gözlemevleri için;**

- I. Gökyüzündeki değişiklikleri ve hareketleri inceler.
  - II. İçerisinde teleskoplar yer alır.
  - III. Şehir merkezinde kurulmalıdır.
- yorumlarından hangileri doğrudur?**

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

3.

İnsanoğlunun uzaydaki 60. yılına yaklaştığı uzay macerasında, Dünya yörüngesinde terk edilmiş uydulardan, roket fırlatma kademelerinden kalan parçalara kadar pek çok insan yapımı atık madde Dünya yörüngesinde dolaşmaktadır.

**Buna göre;**

- I. Yörüngelerde bulunan uydular,
- II. Araştırma için fırlatılan uzay mekikleri,
- III. Uydu bakımına çıkan astronotlar

**verilenlerden hangileri oluşan uzay kirliliğinden etkilenebilir?**

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

4. Ahmet, Uluslararası Uzay İstasyonu hakkında araştırma yapıyor. Bu istasyondaki astronotların görevleri ile ilgili şu bilgilere ulaşıyor.



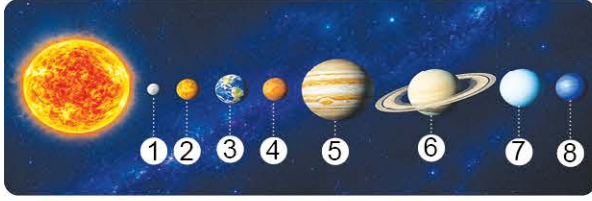
- I. Arızaları kontrol etmek
- II. Araştırma yürüyüşleri yapmak
- III. Yer çekimsiz ortamda deneyler yapmak

**Buna göre ulaştığı bilgilerden hangileri istasyondaki astronotların görevleri arasında yer alır?**

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

## 1. ÜNİTE: GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

5. Aşağıda Güneş sisteminde yer alan gezegenler verilmiştir:



Güneş sisteminde yer alan gezegenlerden 3 numara ile gösterilen Dünya'dır.

**Buna göre kaç numaralı gezegeni Dünya'dan gözlemlemek için daha gelişmiş bir gözlem aracına ihtiyaç olabilir?**

- A) 1 B) 5 C) 4 D) 8

6. Uzayda görev süresi dolmuş uydular, uzay sondaları ve roket parçaları Dünya'nın yörüngesinde kontrolsüz şekilde dolaşmaya devam edebilir. Bu durum "uzay enkazı" olarak adlandırılır.

- I. Aktif görev yapan uydularla çarpışarak iletişim sistemlerine zarar verebilir.
- II. Atmosfere giren parçalar tamamen yok olduğu için hiçbir risk oluşturmaz.
- III. Uzay görevlerinin maliyetini artırabilir ve yeni fırlatmaları zorlaştırabilir.

**Buna göre uzay enkazının oluşturabileceği sorunlarla ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?**

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

7. Uzay araştırmaları için bugüne kadar yaklaşık 4000 uzay aracı uzaya fırlatılmıştır. Bunlardan sadece 600 tanesi işimize yarayan uzay araçlarıdır. Diğerleri fırlatma sırasında veya yörüngesinde bozulan uydulardan ortaya çıkan parçalardır. Uzay kirliliği yaratan atıklardan bazıları Dünya'ya düşmektedir.

**Buna göre;**

- I. Uzay araçlarını yörüngelere en az kirlilik oluşturacak biçimde yerleştirmek.
- II. Ömrü tükenen uzay araçlarının geri dönüşümü sağlanmalıdır.
- III. Uzaya daha fazla uzay aracı göndermek.

**verilen önerilerden hangileri uzay kirliliğinin önlenmesi için uygundur?**

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

8. Uzay araştırmaları sonucunda yörüngede biriken uzay enkazı, aktif uydular için çarpışma riski oluşturmakta ve yeni uzay görevlerini zorlaştırmaktadır. Bilim insanları bu sorunu azaltmak için çeşitli çözüm yöntemleri geliştirmektedir.

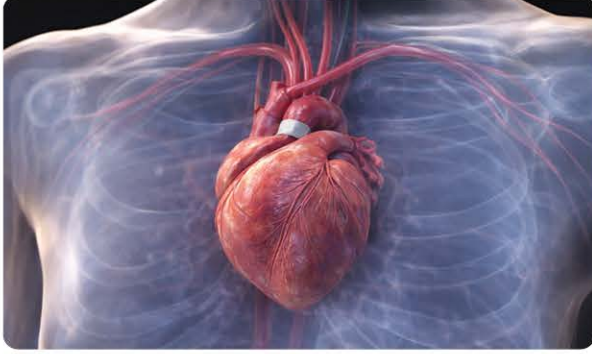
**Aşağıdaki uygulamalardan hangisi uzay araştırmalarının yol açabileceği problemlerin çözümüne doğrudan katkı sağlar?**

- A) Görev süresi dolan uyduların kontrollü şekilde atmosfere yönlendirilerek imha edilmesi  
B) Daha fazla uydu fırlatılarak iletişim ağının genişletilmesi  
C) Roketlerin daha güçlü motorlarla üretilmesi  
D) Uzay turizminin yaygınlaştırılması





1. Uzay araştırmaları sırasında kalp yetmezliği çeken hastaların yaşamını desteklemek amacıyla yapay kalp pompası geliştirilmiştir.



**Buna göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?**

- A) Uzay araştırmaları günlük yaşama katkı sağlamaz.
- B) Uzay teknolojileri farklı alanlara uyarlanarak insan sağlığına katkı sağlayabilir.
- C) Yapay kalp pompası yalnızca uzayda görev yapan astronotlar için geliştirilmiştir.
- D) Uzay araştırmaları tıp alanıyla ilişkisizdir.

2. Bir grup araştırmacı uzay kirliliğinin etkilerini ve çözüm yollarını değerlendiriyor.

**Buna göre aşağıdaki önerilerden hangisi bilimsel araştırma sürecine en uygun çözüm yaklaşımıdır?**

- A) Uzay kirliliği sorunu yoktur.
- B) Yeni uydular gönderilerek eski uyduların etkisi azaltılmalıdır.
- C) Görevi sona ermiş uydular kontrollü şekilde yörüngeden çıkarılmalıdır.
- D) Uzay çalışmaları tamamen durdurulmalıdır.

3. Uzay araştırmaları sonucunda geliştirilen konum belirleme sistemleri (GPS), Dünya etrafındaki uydular aracılığıyla çalışır.



**Buna göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?**

- A) Konum belirleme sistemleri yalnızca askeri amaçlarla kullanılmaktadır.
- B) GPS, uydulardan gelen sinyaller sayesinde günlük yaşamda kullanılır.
- C) GPS sistemi, Dünya üzerinde işlevi yoktur.
- D) GPS sadece tek bir uydudan konum belirler.

4. Uzay araştırmaları sayesinde geliştirilen teknolojiler, yalnızca uzayı anlamamızı sağlamakla kalmaz; aynı zamanda günlük yaşamda da birçok alanda kullanılmaktadır.

**Bu alanlar;**

- I. hava tahmini
- II. iletişim
- III. tıbbi cihazlar

**durumlarından hangileri olabilir?**

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

## 1. ÜNİTE: GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

5. Uzay gözlemi için aşağıdaki koşullar görülmektedir.



**Buna göre;**

- I. ışık kirliliği az
- II. hava açık
- III. nem oranı düşük

**bu ortam için verilenlerden hangisi söyle-  
nebilir?**

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

6.



**Görseli verilen araştırmanın önemi ile ilgili  
aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

- A) Günlük yaşama katkısı yoktur.
- B) Dünya'daki sorunlara çözüm sunmaz.
- C) Teknolojilerin gelişmesine yardımcı olur.
- D) Sadece başka gezegenlerde yaşam ara-  
mak için yapılır.

7. İki farklı yıla ait kirlilik durumu aşağıdaki gibidir.



**Buna göre bu durumunun oluşum nedenle-  
rinden biridir?**

- A) Görev süresi dolmuş uyduların yörüngede bırakılması
- B) Güneş ışınlarının Dünya'ya ulaşması
- C) Ay'ın Dünya etrafında dolanması
- D) Meteorların atmosfere girmesi

8. Uzay görevlerinde astronotların sağlık durum-  
larını anlık olarak takip edebilmek için geliştiri-  
len sensör teknolojileri, zamanla günlük hayat-  
ta kullanılan akıllı saatlere uyarlanmıştır.  
Günümüzde akıllı saatler kalp atış hızı ölçme,  
adım sayma ve konum belirleme gibi özellikle-  
re sahiptir.

**Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisine  
ulaşılabilir?**

- A) Uzay araştırmaları yalnızca uzayda kulla-  
nılan teknolojilerin gelişmesini sağlar.
- B) Akıllı saatler sadece spor yapmak için üre-  
tilmiştir.
- C) Uzay teknolojileri günlük yaşamda kullani-  
lan ürünlerin gelişimine katkı sağlar.
- D) Akıllı saatlerin uzay araştırmalarıyla hiçbir  
ilgisi yoktur.





1.

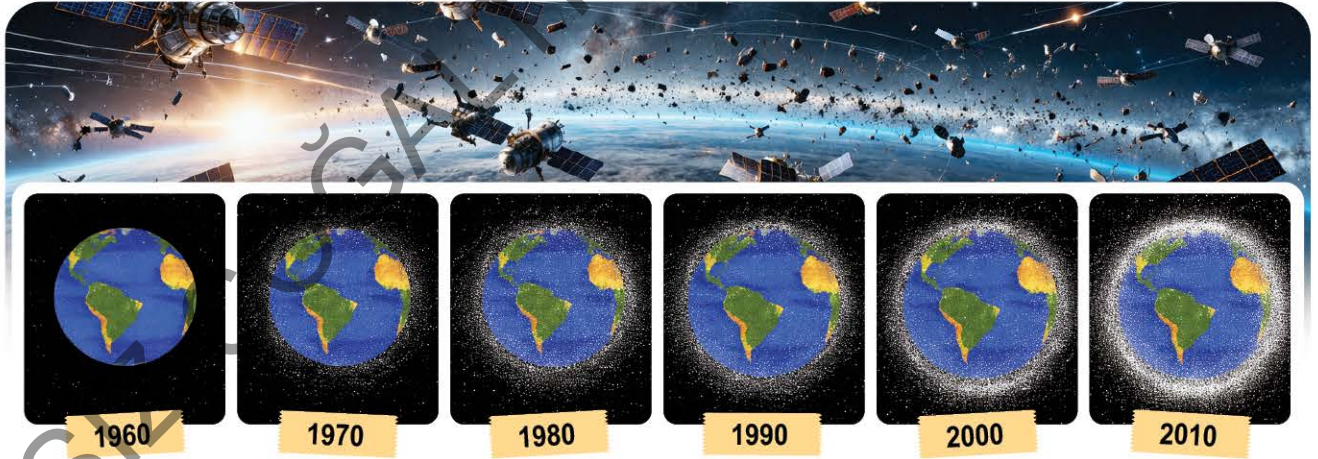


Uzay aşırı sıcaklığın olduğu bir yer olduğu için NASA uzay görevlerinde kullanılmak üzere alüminyum polyesterden yapılmış bir izolasyon malzemesi geliştirdi. Bu izolasyon malzemesi hem evlerde kullanılıyor hem de güneşli günlerde arabanın içinin ısınmasını engelleyen güneşlik görevi görüyor.

**Bu izolasyon malzemesi için aşağıda verilenlerden hangisi söylenebilir?**

- A) Aşırı sıcak olan tüm ortamlarda bu malzemenin kullanılması ortam sıcaklığının azalmasını sağlar.
- B) NASA'nın ürettiği bu malzeme ile hem uzayda hem de Dünya'da ortamların ısı yalıtımı sağlanabilir.
- C) Arabalarda güneşlik olarak kullanılan izolasyon malzemeleri sayesinde kışın araç içi daha sıcak hale getirilir.
- D) Evlerde kullanılan izolasyon malzemesinin tek amacı soğuk olan havalarda iç ortamın sıcaklığının artmasını sağlamaktadır.

2. Uzay kirliliği ile ilgili yapılan bir araştırmada 1960-2010 yılları arasında Dünya yörüngesinde bulunan uydular ve bunların sebep olduğu atıklar ile ilgili aşağıdaki poster hazırlanmıştır.



**Bu poster ile ilgili;**

- I. 1980 yılından önce uzayda herhangi bir kirlilik mevcut değildir.
- II. En fazla uzay aracı 2000 yılı itibarıyla uzayı fırlatılmıştır.
- III. 2020 yılı itibarıyla uzayda oluşan kirliliği azaltmak için kullanılmayan uydular kontrollü biçimde Dünya'ya düşürülmüştür.

**çıkartımlarından hangileri yapılamaz?**

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

3, 4 ve 5. soruları aşağıdaki parçaya göre cevaplayınız.



Geçmişte yaşanan Challenger Uzay Mekiği Kazası ve Columbia Uzay Mekiği Kazası gibi olaylar, uzay görevlerinin ne kadar riskli olduğunu göstermiştir. Bu tür kazalar yalnızca can kaybına yol açmakla kalmaz, aynı zamanda uzayda çok sayıda parçanın dağılmasına neden olur. Uzayda oluşan bu parçalar, uzay enkazı (space debris) olarak adlandırılır. İşlevini yitirmiş uydular, roket parçaları ve çarpışma sonucu oluşan küçük metal parçalar Dünya'nın yörüngesinde birikir. Bu durum uzay kirliliği olarak tanımlanır.

3. Gerçekleşen bu kazalara göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?

- A) Uzayda oluşan enkazlar kısa sürede yok olur ve risk oluşturmaz.
- B) Uzay enkazı, aktif uydular için çarpışma riski oluşturur.
- C) Uzayda çarpışmalar yalnızca düşük hızlarda gerçekleşir.
- D) Uzay enkazı hemen temizlenebilir bir durumdur.

4. Uzayda meydana gelen çarpışmalar için verilen parça aşağıdakilerden hangisini açıklamak için kullanılabilir?

- A) Uzayda hareket eden cisimlerin hızları çarpışmanın etkisini artırır.
- B) Uydular çarpıştığında her zaman sağlam kalır.
- C) Uzayda hızın çarpışma üzerindeki etkisi yok denecek kadar azdır.
- D) Uyduların çarpışması gayet normal bir durumdur.

5. Parçada geçen çarpışmalara göre aşağıdaki önlemlerden hangisi bu riski azaltmaya yöneliktir?

- A) Görev süresi dolmuş uyduların yörüngede bırakılması
- B) Uzaya daha fazla uydu gönderilmesi
- C) Uzay enkazını izleme ve eski uyduları kontrollü şekilde yörüngeden çıkarılması
- D) Uyduların daha büyük boyutlarda üretilmesi





1.

## Şarjlı El Süpürgesi



Apollo uzay görevi sırasında, yüzeyin üstündeki taş örneklerini kesmek için taşınabilir matkaba ihtiyaç duyuldu. Black ve Decker, 1961 yılında motorlu araçlar için zaten ilk pili icat etmişti. Yetkililer, bu icadı geliştirerek şarjlı eşyaların hepsinin kurucusu oldu.

## Su Filtresi



NASA, uzaydaki astronotların bakteri sonucu hastalık kapmaması için bu teknolojiyi geliştirmiştir. Şirketler, NASA'nın bu harika teknolojisini ödünç alarak su filtre sistemlerini evimize kadar getirmiştir.

**Uzay araştırmaları sonucu ortaya çıkan ürünler ile ilgili verilen açıklamalara göre;**

- I. Günümüzde kullanılan bu iki ürün, uzay araştırmaları sürecinde ortaya çıkmıştır.
- II. Uzay araştırmasında, ihtiyaç olan bir ürünün ortaya çıkması sürecinde farklı amaçla kullanılabilen ürünler de ortaya çıkmıştır.
- III. Uzay araştırmalarının tek amacı, yapılacak işlerin daha kısa sürede tamamlanmasını sağlayacak araçlar icat etmektir.

**yorumlarından hangilerine ulaşılabilir?**

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

2. İçerisinde büyük teleskopların yer aldığı, gök bilimcilerin gözlem yaptığı yerlere gözlemevi (rasathane) adı verilir.

Bir gözlemevi kurmak için üç ayrı bölgede yapılan bazı araştırma sonuçlarına göre aşağıdaki pasta grafikleri hazırlanmıştır.

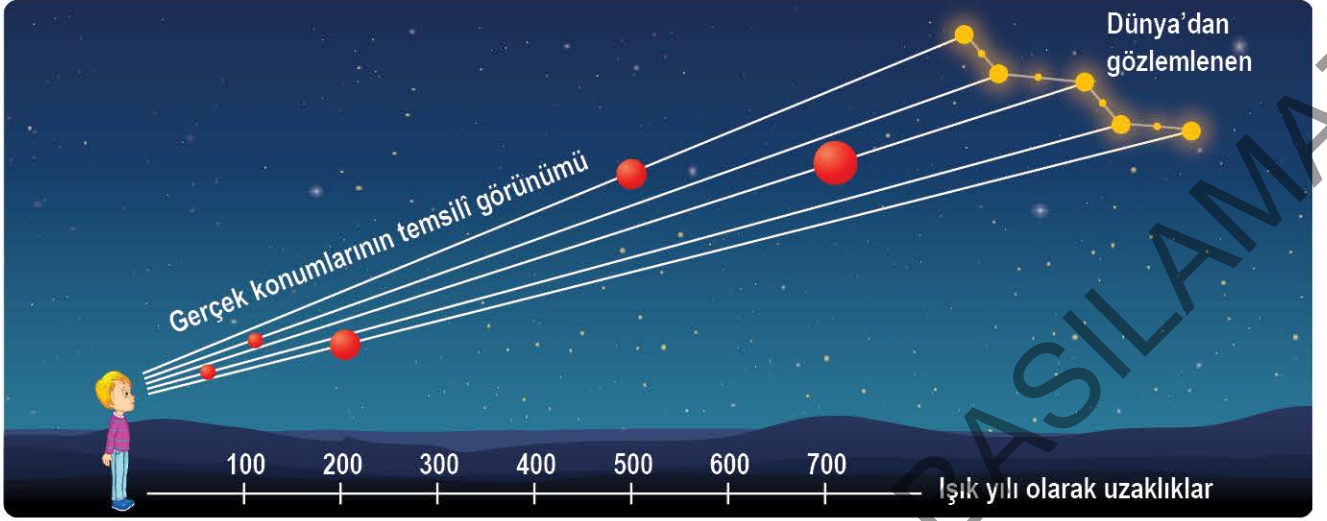


**Elde edilen grafiklere göre aşağıdaki yorumlardan hangisinin doğruluğuna ulaşılabilir?**

- A) II. bölgedeki hava kirliliği miktarı, I. bölgeye göre daha azdır.
- B) II. bölge, ışık kirliliği açısından gözlemevi kurulması için diğerlerine göre daha uygundur.
- C) III. bölgede bulutlu günlerin sayısı, II. bölgeye göre daha fazladır.
- D) Gözlemevi kurulması için en ideal yer, III. bölgedir.

## 1. ÜNİTE: GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

3. Takımyıldızlar bir perspektif etkisinden kaynaklanır. Koltuk takımyıldızının gökyüzünde W çizen yıldızları gerçekte 45 ışık yılıyla 700 ışık yılı arasında değişen uzaklıklarda yer almaktadır.



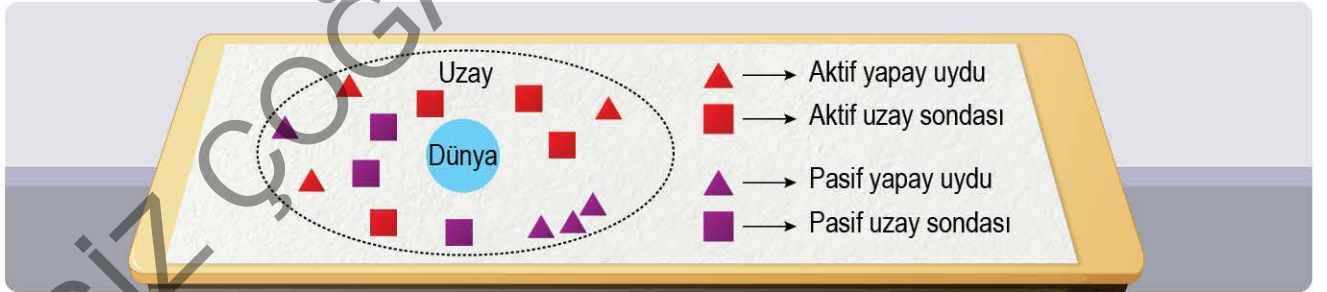
Verilen bilgiler ve görsele göre;

- Takımyıldızını oluşturan yıldızlar birbirine oldukça uzak mesafede yer alabilir.
- Takımyıldızını oluşturan yıldızlar yan yana durmaktadır.
- İşık yılı olarak en uzak yıldız, takımyıldızının en küçük yıldızıdır.

çıkarımlardan hangileri yapılabilir?

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

4. Uzay kirliliğinin uzay araştırmalarına olumsuz etkisini göstermek için aşağıdaki modelleme hazırlanmıştır. Bu modellemede aktif ve pasif olan uzay araçlarının uzayda bulundukları temsili yerler gösterilmiştir.



Bu modelleme incelenirse aşağıda verilen açıklamalardan hangisinin doğru olduğu söylenebilir?

- "Pasif yapay uydular, pasif uzay sondalarına göre uzayda daha az kirlilik oluşturur." yorumu, verilen modellemeden doğrulanabilir.
- Görevini tamamlayarak pasif duruma geçen uzay aracı sayısının artması, aktif olan araçların araştırmalarını etkilemez.
- İlerleyen dönemlerde daha kaliteli uzay araştırmaları yapılması için pasif olan uzay araçlarının kontrollü biçimde Dünya'ya dönmesi sağlanmalıdır.
- Pasif olan uzay sondaları sadece aktif olan uzay sondalarının araştırmalarına engel olmaktadır.





1. Osman, yıldızların yaşam evreleri ile araştırma yapıyor ve aşağıdaki görsele ulaşıyor:



Buna göre;

- Yıldızın yaşam evrelerinde farklı boyutlar gözlenebilir.
- Yıldızların zamanla enerjileri azalabilir.
- Kırmızı dev evresinden sonra büyük kütleli yıldızlar oluşur.

Yorumlarından hangileri yıldızların yaşam evreleri için doğrudur?

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

2. Mustafa araştırdığı bir konu hakkında şu bilgilere ulaşmıştır:

"Yıldızların isimlendirme ve takım yıldızları oluşturma çabaları insanların kolayca yönlerini bulmalarını sağlamıştır. Ayrıca astronomi gözlemlerinde kolaylık sağlamak ya da mevsim geçişlerini belirlemek gibi daha bilimsel ihtiyaçlardan doğmuştur."

Mustafa'nın ulaştığı bu bilgilerde aşağıda verilen gök cisimlerinden hangisinin adlandırılması ile ilgili bir çıkarım yapılamaz?

- A) Küçükayı takım yıldızı  
B) Dünyanın doğal uydusu Ay  
C) Büyükayı takım yıldızı  
D) Kutup Yıldızı

3. Aşağıdaki tabloda bazı takım yıldızlarının adları verilmiştir:

|                                   |
|-----------------------------------|
| • Kuğu (Cygnus) Takım yıldızı     |
| • Akrep (Scorpion) Takım yıldızı  |
| • Yay (Sagittarius) Takım yıldızı |
| • Boğa (Taurus) Takım yıldızı     |

Bu takım yıldızları incelendiğinde aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılabilir?

- A) Takım yıldızlarının tamamının adları hayvan isimleri olarak verilmiştir.  
B) Takım yıldızların da hep aynı yıldızlar bulunur.  
C) Takım yıldızların adlarının bir kısmı günümüzde burçlar olarak bilinmektedir.  
D) Takım yıldızlarında en az 20 adet yıldız bulunur.

4. Büyük kütleli bir yıldızın geçirdiği süreçlerin posterini aşağıdaki gibidir.



Verilen bu postere göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kırmızı süper dev ile gaz bulutsu yer değiştirdiğinde poster tamamen doğru olur.  
B) Büyük kütleli yıldız ile kara delik yer değiştirdiğinde poster tamamen doğru olur.  
C) Süpernova posterden tamamen çıkarılırsa poster tamamen doğru olur.  
D) Poster doğru hazırlanmıştır.

## 1. ÜNİTE: GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

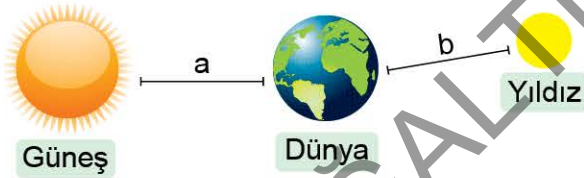
5. Küçük bir yıldızın yaşam evresinde yandaki gezegenimsi bulutsu evresi gözlenmiştir.



Şekildeki verilen evre için aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Bu evreden hemen sonra kırmızı dev evresi oluşacaktır.
- B) Bu evreden sonra beyaz cüce evresi oluşacaktır.
- C) Henüz yıldız oluşumunun başlangıç aşamasında olan bir bulutsudur.
- D) Bu evreden önce beyaz cüce aşaması görülür.

6.



Yukarıda verilen şekillerde Dünya ile Güneş arasındaki mesafe "a" ve Dünya ile bir başka yıldız arasındaki mesafe "b" olarak verilmiştir.

Buna göre;

- I. Dünya ile bu iki yıldız arası mesafe arasında  $a < b$  bağıntısı olabilir.
- II. Dünya ile yıldız arasındaki "b" uzaklığı ışık yılı olarak ifade edilebilir.
- III. a uzaklığının b uzaklığına göre daha az olması Dünya'dan bakıldığında Güneş'in daha büyük görünmesini sağlayabilir.

Yorumlarından hangileri doğrudur?

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

7. Işık yılı, ışığın bir yılda aldığı yoldur ve 1 ışık yılı yaklaşık 9,5 trilyon kilometredir.

Buna göre aşağıda verilen gezegenler arasındaki mesafelerden hangisi en büyüktür?

- A) 4 milyon km
- B) 4 ışık yılı
- C) 400 milyon m
- D) 40 milyon km

8. Samanyolu Galaksimizin merkezinde süper kütleli kara deliğin ismi ise "Sagittarius A"dır.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi karadelliklerle ilgili yanlış bir ifadedir?

- A) Karadellikler herhangi bir gözlem aracı kullanılmadan göz ile görülebilir.
- B) Karadellikler kütlelerine göre sınıflandırılır.
- C) Karadellik evrenin karanlık kısımlarına verilen addır.
- D) Güçlü çekim kuvvetine sahiptir.





1. Yıldızlar; sıcaklıklarına göre farklı renklere sahip olabilir ve hacimsel büyüklükleri de birbirinden farklıdır.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Tüm büyük yıldızlar düşük sıcaklığa sahiptir.  
B) Yıldızların rengi, sıcaklıkları hakkında bilgi verebilir.  
C) Küçük yıldızlar her zaman daha sıcaktır.  
D) Yıldızların büyüklüğü birbiri ile aynıdır.

2. Kraliçe (Cassiopeia) takımyıldızı, gökyüzünde "W" veya "M" harfine benzeyen şekliyle kolayca tanınır. Ayrıca Kuzey Yarımküre'de gözlemlenebilir ve Kutup Yıldızı'nı (Polaris) bulmada yardımcı olabilir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kraliçe takımyıldızı yalnızca Güney Yarımküre'den gözlemlenir.  
B) Kraliçe takımyıldızı, şekli sayesinde gökyüzünde kolayca tanınabilir.  
C) Kraliçe takımyıldızında Kutup Yıldızı bulunur.  
D) Kraliçe takımyıldızı gündüzleri daha net görülür.

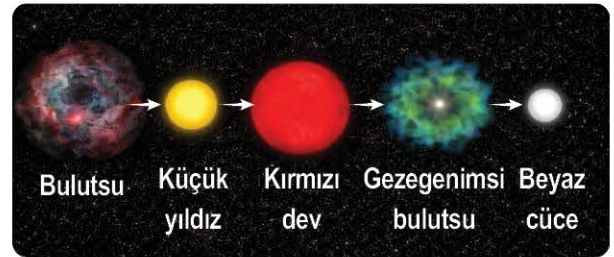
3. Büyük Ayı ve Küçük Ayı takımyıldızları, gökyüzünde aşağıdaki gibidir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi Büyük Ayı ve Küçük Ayı takımyıldızlarının ortak özelliğidir?

- A) İkisinde de Kutup Yıldızı bulunur.  
B) Yıldızların büyüklükleri aynıdır.  
C) Yalnızca gece boyunca yer değiştirirler.  
D) Her ikisi de yıldızlardan oluşan takımyıldızlardır.

4. Küçük kütleli bir yıldızın yaşam evreleri aşağıdaki gibidir.



Buna göre bulutsu ve beyaz cüceler için aşağıdaki ifadelerden hangisi ortaktır?

- A) Yıldızların oluşumunda görev alma  
B) Işık yayma özelliğine sahip olma  
C) Uzayda yer alma  
D) Aynı yaşam evresini temsil etme

## 1. ÜNİTE: GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

5. Işık yılı, ışığın bir yılda aldığı yolu ifade eden bir uzaklık birimidir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Güneş ile Dünya arasındaki mesafe 1 ışık yılıdır.
- B) Güneş'ten çıkan ışık Dünya'ya yaklaşık 8 dakikada ulaşır.
- C) Işık yılı bir zaman birimidir.
- D) Güneş, Dünya'ya en uzak yıldızdır.

6. Gök atlası, gökyüzündeki yıldızların ve takımyıldızların konumlarını gösteren haritalardır. Astronomlar ve gözlemciler, gök atlaslarını kullanarak belirli yıldızları ve takımyıldızlarını bulabilirler.

Buna göre öğrenci gök atlasını kullanarak aşağıdakilerden hangisini yapabilir?

- A) Takımyıldızların gökyüzündeki yerlerini bulabilir.
- B) Yıldızların kimyasal yapısını belirleyebilir.
- C) Yıldızların sıcaklıklarını ölçebilir.
- D) Yıldızların yaşını kesin olarak hesaplayabilir.

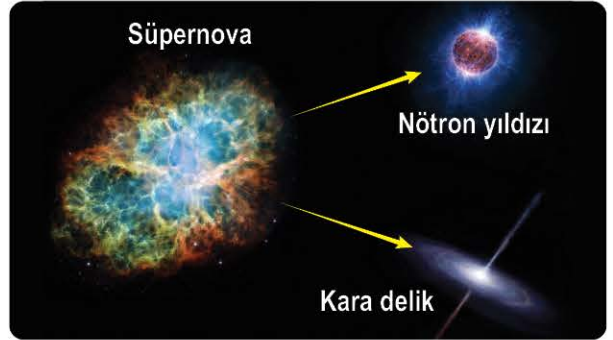
7. Atbaşı Bulutsusu, gökyüzünde karanlık bir şekilde görülen ve arkasındaki parlak gaz bulutlarının ışığını engelleyen bir bulutsudur.



Buna göre Atbaşı Bulutsusu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kendi ışığını yaydığı için parlak görünür.
- B) Işığı yansıttığı için mavi renkte görülür.
- C) Işığı geçirmediği için karanlık görünür.
- D) Sadece yıldız patlamaları sonucu oluşur.

8. Süpernova patlaması aşağıdaki gibidir.



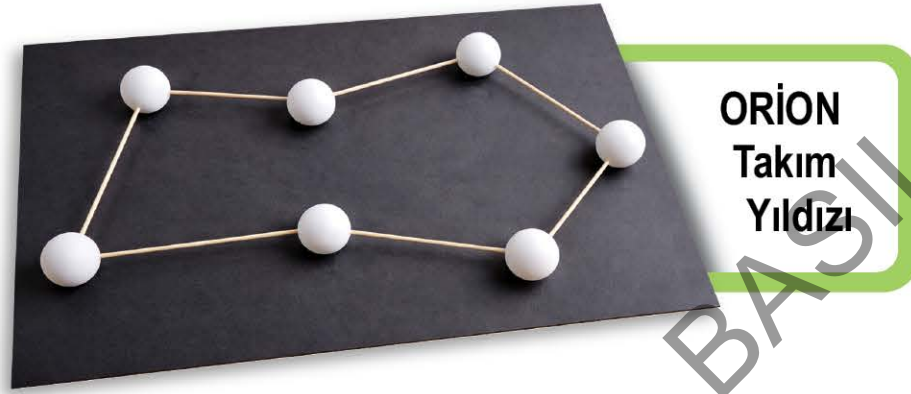
Buna göre süpernova patlaması ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Süpernova, yıldızın yaşamının son evrelerinde gerçekleşir.
- B) Süpernova patlaması yıldızın oluşum evresidir.
- C) Küçük kütleli yıldızlar süpernova patlaması geçirir.
- D) Süpernova sonucunda yıldız daha küçük bir önyıldıza dönüşür.





1. Takım yıldız etkinliğinde Orion takım yıldız için yıldızları temsilen pinpon topları, bu yıldızların bulunduğu gökyüzünü temsilen siyah bir karton hazırlanmıştır. Bu karton üzerine yıldızlar arası mesafeyi göstermek için farklı uzunluklarda tahta çubuklar ile aşağıdaki model hazırlanmıştır.



**Bu model incelenirse aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılamaz?**

- A) Takım yıldızlar içerisinde birden fazla yıldız yer almaktadır.  
 B) Takım yıldız içerisinde yer alan yıldızların hepsinin birbirine mesafesi eşit değildir.  
 C) Yıldızların konumları birbirine göre sabittir.  
 D) Dünya üzerindeki bir konumdan yıldızlar sadece gece görünmektedir.
2. Yıldızların renklerine göre sıcaklık durumlarını gösteren bir tablo ile yanan bir ocaktaki ateşe ait renkleri gösteren bir görsel aşağıda verilmiştir.

| Yıldızlar    |              |                 |         |  |
|--------------|--------------|-----------------|---------|--|
| Renkleri     | Mavi - Beyaz | Sarı            | Kırmızı |  |
| Sıcaklıkları | En sıcak     | Orta sıcaklıkta | Soğuk   |  |



Kırmızı

Mavi

**Buna göre;**

- I. Ocakta gösterilen mavi bölümünün kırmızı bölümden daha sıcak olması beklenir.  
 II. Mavi renkli yıldızlar sarı renkli yıldızlara göre daha sıcak olabilir.  
 III. Tüm yıldızların sıcaklıkları birbiri ile aynıdır.

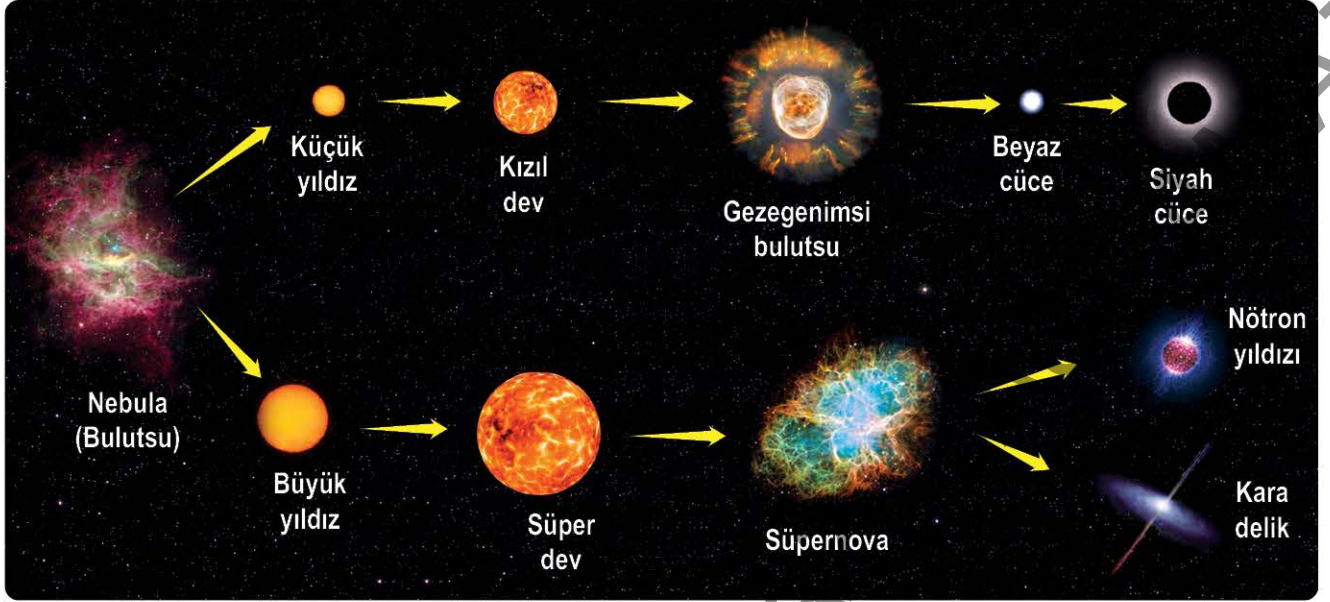
**yorumlarından hangileri doğrudur?**

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

## 1. ÜNİTE: GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

3, 4 ve 5. soruları aşağıdaki postere göre cevaplayınız.

Büyük ve küçük kütleli yıldızların yaşam süreci aşağıdaki posterde gösterilmiştir.



3. Bu posteri inceleyen bir öğrenci aşağıdaki çıkarımlardan hangisini yapabilir?

- A) Tüm yıldızlar yaşamlarının sonunda siyah cüce olur.
- B) Yıldızların yaşam süreci kütlelerine göre farklılık gösterir.
- C) Büyük kütleli yıldızlar süpernova evresi yaşamaz.
- D) Küçük kütleli yıldızlar kara deliğe dönüşür.

4. Bir yıldızın çok büyük kütleye sahip olduğu bilindiğine göre aşağıdaki olaylardan hangisinin yaşam sürecinde gerçekleşmesi beklenir?

- A) Gezegenimsi bulutsu oluşturması
- B) Beyaz cüceye dönüşmesi
- C) Süpernova patlaması geçirmesi
- D) Siyah cüceye dönüşmesi

5. İki farklı yıldızın yaşam süreci aşağıdaki gibi verilmiştir:

- Yıldız X: Bulutsu → önyıldız → kırmızı dev → beyaz cüce
- Yıldız Y: Bulutsu → önyıldız → kırmızı süperdev → süpernova

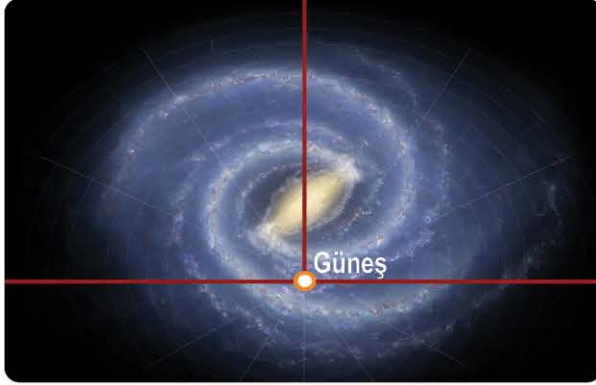
Verilen poster incelenirse bu yıldızlar için aşağıdaki yorumlardan hangisi söylenebilir?

- A) Y yıldızı büyük kütleli, X yıldızı küçük kütlelidir.
- B) X ve Y yıldızları aynı kütleye sahiptir.
- C) X yıldızı büyük kütleli, Y yıldızı küçük kütlelidir.
- D) Her iki yıldız da süpernova patlaması geçirir.





1. Samanyolu galaksinde Güneş'in konumu aşağıdaki gibidir.



**Buna göre;**

- I. Güneş, Samanyolu galaksisi'nin içerisinde bulunur.
- II. Güneş, galaksinin dışında bağımsız bir konumdadır.
- III. Güneş, galaksiden daha küçüktür.

**Yorumlarından hangileri doğrudur?**

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

2. Barış, galaksi ve evren ile ilgili bir araştırma yapmaktadır.

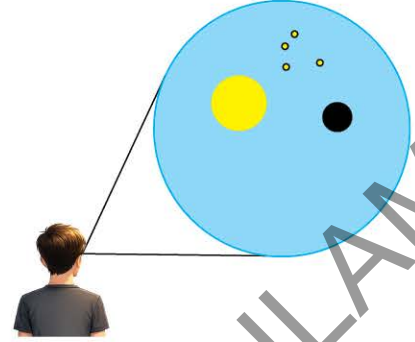
**Bu araştırmaya göre;**

- I. Galaksi, evrenin bir parçasıdır.
- II. Evren içerisinde birden fazla galaksi yer alır.
- III. Evren zamanla genişlemektedir.

**Yorumlarından hangileri doğrudur?**

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

3.



Şekildeki gözlemcinin gözünden gök cisimlerinin konumları aşağıdaki gibidir:

|  |          |
|--|----------|
|  | Gözlemci |
|  | Dünya    |
|  | ?        |
|  | Yıldız   |

**Bu tabloya göre açık mavi ile belirtilen alan aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

- A) Karadelik                      B) Gezegen  
C) Galaksi                      D) Deniz

4. Bir öğrenci, galaksi ve evren kavramlarıyla ilgili şu notları almıştır:

- Galaksi, evrenin bir parçasıdır.
- Galaksi; yıldızlar, gezegenler ve diğer gök cisimlerinden oluşan bir sistemdir.
- Evren, tüm galaksileri ve içlerindeki gök cisimlerini kapsayan en büyük yapıdır.

**Buna göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?**

- A) Evren, galaksileri kapsayan en büyük yapıdır.  
B) Galaksiler, evrenden daha büyüktür.  
C) Evren, tek bir galaksiden oluşur.  
D) Galaksi ve evren aynı kavramdır.

## 1. ÜNİTE: GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

5. "Gök ada (Galaksi) içerisinde hangi yapılar yer alır?" sorusuna öğrencilerin verdiği yanıtlar aşağıdaki gibidir.

### GÖK ADA ÇEŞİTLERİ NELERDİR?

**Ayfer** : Gezegenler  
**Nurgül** : Yıldızlar  
**Merve** : Takım yıldızları

Öğrenci yanıtlarına bakıldığında her birinin doğru cevap verdiği bilinmektedir.

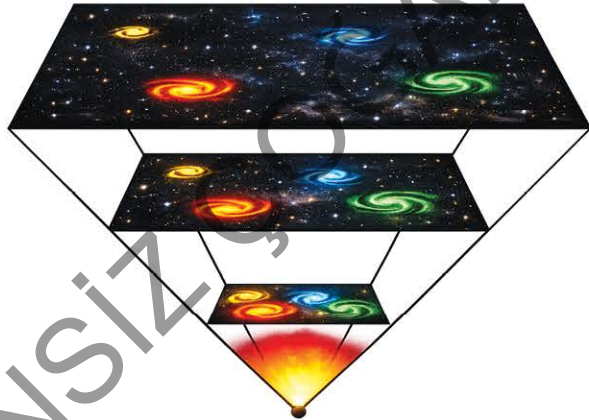
**Buna göre;**

- I. Dünya,
- II. Orion,
- III. Güneş

**verilen gök cisimlerinden hangileri öğrencilerin verdiği gök adaların içinde yer alır?**

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

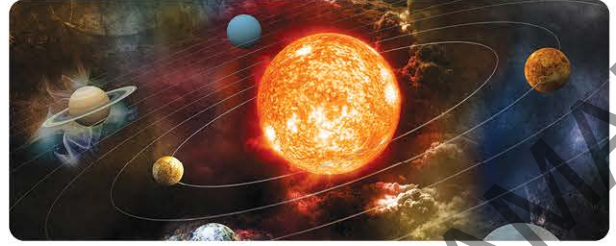
6. Evrenin oluşumu ile ilgili bir görsel aşağıdaki gibidir.



**Bu durum için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?**

- A) Evren zamanla genişlemektedir.
- B) Gök cisimleri birbirine yaklaşmaktadır.
- C) Gök cisimlerinin yaşamı sona ermektedir.
- D) Evrenin hacmi azalmaktadır.

7. Gezegenler bir araya geldiğinde bir sistem oluştururlar. Örneğin, Güneş Sistemi gibi.



Güneş Sistemi birçok yıldız sistemi ile birlikte belli bir merkezin etrafında yer almaktadır. Bu büyük gök cisimleri topluluğuna ..... denir.

**Buna göre;**

- I. takım yıldızı,
- II. gök ada,
- III. galaksi

**verilen kavramlardan hangileri parçada verilen boşluğa yazılırsa doğru olur?**

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

8. Aşağıdaki tabloda bazı gök cisimleri verilmiştir:

|                |
|----------------|
| • Yıldız       |
| • Galaksi      |
| • Takım yıldız |

**Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi tabloda verilen gök cisimlerinin herhangi biri ile eşleştirilemez?**

- A) Andromeda
- B) Küçük Ayı
- C) Jüpiter
- D) Güneş





1. Sarmal galaksiler, kolları belirgin olan ve disk şeklinde görülen galaksilerdir.

Eliptik galaksiler ise daha yuvarlak veya oval şekilli, kolları belirgin olmayan galaksilerdir.



Sarmal Galaksi



Eliptik Galaksi

**Buna göre sarmal ve eliptik galaksiler için aşağıdaki ifadelerden hangisi ortaktır?**

- A) İkisinde de belirgin sarmal kollar bulunur.  
B) Her ikisi de yıldız, gaz ve tozdan oluşur.  
C) İkisi de yalnızca genç yıldızlardan oluşur.  
D) Her ikisi de düzensiz yapıya sahiptir.

2. Evrenin genişlemesini açıklamak için sıkça kullanılan "balon modeli"nde, balonun yüzeyine noktalar çizilir. Balon şişirildikçe bu noktalar birbirinden uzaklaşır.



**Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

- A) Evren genişledikçe galaksiler sabit kalır.  
B) Galaksiler birbirinden uzaklaşmaktadır.  
C) Evren yalnızca tek bir yönde genişlemektedir.  
D) Galaksiler balonun merkezinde toplanır.

3. Bazı gök yapıları küçükten büyüğe doğru sıralaması üstten alta doğru aşağıdaki gibidir.



**Buna göre;**

- I. Güneş sistemi ve samanyolu galaksisi  
II. Dünya ile Güneş sistemi  
III. Samanyolu galaksisi ve Dünya

**yer değiştirmelerinden hangileri yapılırsa doğru olur?**

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

4. Güneş sistemindeki bazı gezegenler aşağıdaki gibidir.



**Buna göre;**

- I. Güneş sistemi, Dünya'dan daha büyüktür.  
II. Evren, galaksilerden daha büyüktür.  
III. Dünya, Evrenden daha küçüktür.

**yorumlarından hangilerine ulaşılabilir?**

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

## 1. ÜNİTE: GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

5. İki yıldızın özellikleri aşağıdaki gibidir.



Gök Cismi: Güneş  
Yarıçapı: 695 508 km



Gök Cismi: UY Scuti  
Yarıçapı: 1 250 000 000 km

**Buna göre Güneş ve UY Scuti için aşağıdaki ifadelerden hangisi ortaktır?**

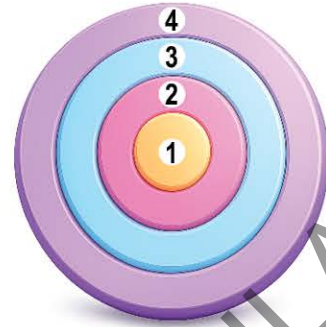
- A) Aynı büyüklüğe sahiptirler.
- B) Her ikisi de yaşamlarının son evresindedir.
- C) İkisi de gezegendir.
- D) Her ikisi de birer yıldızdır ve kendi ışıklarını üretirler.

6. Galaksi; kütleçekimi etkisiyle bir arada tutulan yıldızlar, yıldız artıkları, yıldızlar arası gaz, toz ve karanlık madde sistemlerine verilen bir isimdir.

**Buna göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?**

- A) Galaksilerde sadece yıldızlar bulunur, diğer maddeler önemsizdir.
- B) Kütleçekimi ortadan kalkarsa galaksiyi oluşturan yapılar bir arada kalamayabilir.
- C) Yıldızlar, galaksi içinde bulunmaz, sadece boşlukta yer alır.
- D) Galaksilerde gaz ve toz bulunması kütleçekimi ile ilgili değildir.

7. Bir öğrenci, gök cisimlerinin büyüklüklerini karşılaştırmak için aşağıdaki sıralamayı yapıyor:



1 2 3 4  
Gezegen → Yıldız → Galaksi → Evren

**Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

- A) Gezegenler, yıldızlardan daha büyüktür.
- B) Galaksiler, evrenden daha küçüktür.
- C) Yıldızlar, galaksilerden daha büyüktür.
- D) Evren, yalnızca yıldızlardan oluşur.

8. Bir öğretmen, gök cisimlerinin büyüklük ilişkisini anlatmak için şu benzetmeyi yapıyor:

- Site → Evren
- Apartman → Galaksi
- Daire → Yıldız

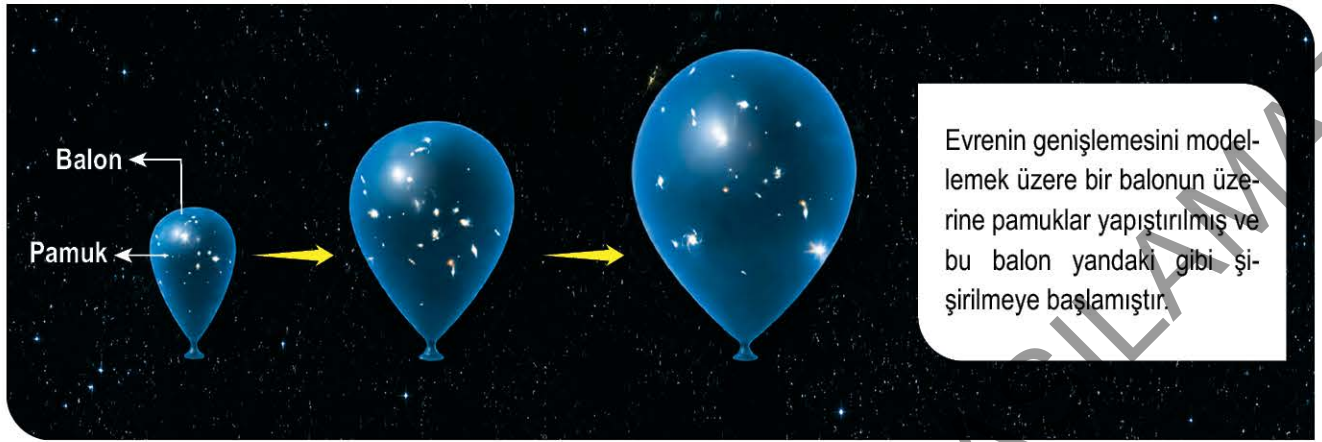
**Bu benzetmeye göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?**

- A) Evren, yalnızca tek bir galaksiden oluşur.
- B) Galaksiler, yıldızlardan daha küçük yapılardır.
- C) Bir galaksi içinde çok sayıda yıldız bulunur.
- D) Yıldızlar, evrenden daha büyüktür.





1.



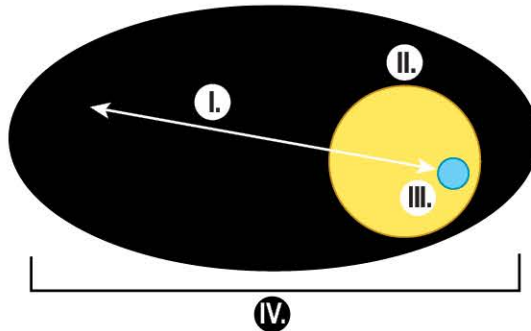
Yapılan modellemeye göre;

- I. Balon evreni temsil ederken pamuklar galaksileri temsil edebilir.
- II. Bu modelleme ile evrenin genişlemesi gösterilmiştir.
- III. Gök cisimlerinin birbirine yaklaştığı söylenir.

yorumlarından hangileri hakkında yorum yapılabilir?

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

2. Evren, uzay, galaksi ve bir gezegene ait temsili durum aşağıdaki gibidir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) III numaralı yapı Dünya ise II numaralı yapı samanyolu galaksisini temsil edebilir.
- B) IV numaralı yapının içerisinde çok sayıda II numaralı yapı vardır.
- C) I numaralı yapının içerisinde III numaralı yapılar II yapılarına göre daha az sayıda yer alır.
- D) Bu yapıların büyüklükleri arasında  $IV > I > II > III$  ilişkisi vardır.

3, 4 ve 5. soruları aşağıdaki parçaya göre cevaplayınız.

Aren "yıldız, galaksi ve evren" kavramları arasındaki ilişkiyi anlamak için yaptığı araştırmada aşağıdaki bilgilere ulaşmıştır. İlk olarak yıldızları inceler. Güneş'in de bir yıldız olduğunu ve kendi ışığını yaydığını öğrenir. Daha sonra teleskop görüntülerine bakarken, milyonlarca hatta milyarlarca yıldızın bir araya gelerek galaksileri oluşturduğunu fark eder. İçinde bulunduğumuz Samanyolu Galaksisi'nin de sayısız yıldızdan oluştuğunu öğrenir. Araştırmasına devam eden Aren, galaksilerin de tek başına olmadığını, milyarlarca galaksinin bir araya gelerek evreni oluşturduğunu keşfeder. Böylece kavramlar arasında bir büyüklük sıralaması olduğunu anlar.



3. Aren'in yaptığı araştırmaya göre aşağıdaki kavramların küçükten büyüğe doğru sıralaması hangisidir?

- A) Evren → Galaksi → Yıldız
- B) Galaksi → Yıldız → Evren
- C) Yıldız → Galaksi → Evren
- D) Yıldız → Evren → Galaksi

4. Aren'in ulaştığı bilgilere göre aşağıdaki ifadelerden hangisine ulaşamaz?

- A) Güneş bir yıldızdır ve kendi ışığını üretir.
- B) Galaksiler farklı şekillere sahiptir.
- C) Samanyolu Galaksisi çok sayıda yıldız içerir.
- D) Evren birçok galaksiden oluşur.

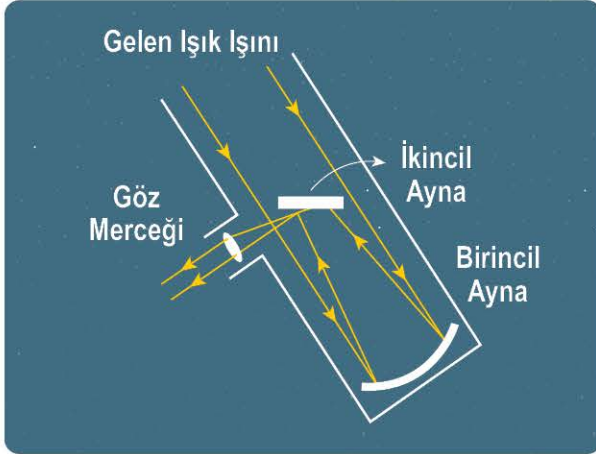
5. Aren, öğrendiklerine göre aşağıdaki modellerden hangisini çizerse doğru bir bilimsel model oluşturmuş olur?

- A) Bir galaksinin içinde birden fazla evren çizimi
- B) Bir yıldızın içinde galaksilerin bulunduğu model
- C) Bir galaksinin içinde çok sayıda yıldız bulunan model
- D) Evrenin içinde yalnızca tek bir yıldız bulunan model





1. Optik bir teleskop aşağıdaki gibidir.



**Bu teleskoba göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?**

- A) Birincil aynanın çapı büyüdükçe teleskobun ışık toplama gücü artabilir.
- B) Sadece ayna yer almaktadır.
- C) Mercekli teleskoplarda ışık kullanılmaz.
- D) Aynanın büyüklüğü görüntüyü etkilemez.

2.



Yukarıda ikişerli olarak verilen yıldızların renkleri sembolik olarak gösterilmiştir.

- 1. gruptaki yıldızlardan hangisi diğerinden daha soğuktur?
- 2. gruptaki yıldızlardan hangisi diğerinden daha sıcaktır?

**Buna göre yukarıdaki soruların cevapları sırasıyla hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

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

3. Büyük kütleli yıldızların bazıları yaşam süresini tamamlayıp enerjilerini tamamen yitirdiklerinde onlardan geriye nötron yıldızları ya da kara delikler kalır. Kara deliklerde büyük miktardaki maddeler çok küçük bir alana sıkıştığı için buradaki çekim kuvveti çok fazladır.

**Yukarıda verilen ifadeden hareketle kara delikler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisine ulaşılabilir?**

- A) Sayıları yıldızlar kadardır.
- B) Doğal ısı ve ışık kaynağıdır.
- C) Sıcaklıklarına göre farklı renklerde gözlemlenir.
- D) Bazı büyük kütleli yıldızlar ömrünü tamamladıktan sonra oluşur.

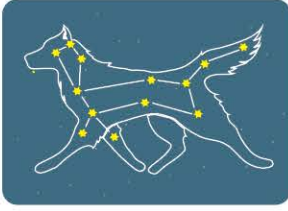
4. Uzay araştırmaları sırasında geliştirilen bazı özel metaller, sıcaklık değişimlerine göre eski şekillerine dönebilme özelliğine sahiptir. Bu teknoloji daha sonra diş tellerinin kullanımında yer almıştır.

**Bu duruma göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?**

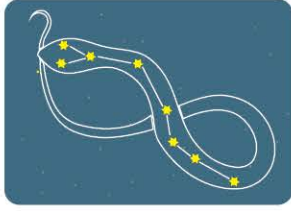
- A) Uzay araştırmaları sadece uzayla ilgili alanlarda kullanılır.
- B) Diş telleri uzayda kullanılmak için geliştirilmiştir.
- C) Uzay teknolojileri farklı alanlara aktarılabilir.
- D) Diş telleri sadece estetik amaçla kullanılır.

## 1. ÜNİTE: GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

5.



Büyük Köpek



Yılan

Verilen takımyıldızları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Sergiledikleri görünüm nedeniyle benzetilen canlılara göre isimlendirilebilir.
- B) Birden çok yıldızın bir arada bulunmasıyla oluşan yıldız kümeleridir.
- C) Bulundurdıkları yıldızların arasındaki mesafe çok azdır.
- D) Bulundurdıkları yıldızların sayıları birbirlerinden farklı olabilir.

6. Dünya yörüngesinde görevini tamamlamış uyduların parçaları, roket kalıntıları ve küçük metal parçalar birikerek uzay kirliliği oluşturur.

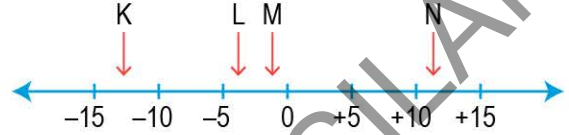
**Buna göre aşağıdaki uygulamalardan hangisi uzay kirliliğini azaltmaya yönelik doğru bir önlem değildir?**

- A) Görevini tamamlayan uyduları kontrollü şekilde atmosfere yönlendirmek
- B) Yeni uyduları plansız şekilde yörüngeye göndermek
- C) Uzay çöplerini temizlemeye yönelik teknolojiler geliştirmek
- D) Uyduları belirli yörüngelerde düzenli şekilde konumlandırmak

7.

Gök bilimciler gök cisimlerinin parlaklıklarını ölçmek için "kadir" adı verilen ölçeklendirmeyi kullanırlar. Çıplak gözle göremeyeceğimiz gök cisimlerinin kadir değerleri 6'dan büyük sayılarla gösterilir.

Aşağıda kadir sistemine göre bazı gök cisimlerinin parlaklık değerleri belirtilmiştir.



**Buna göre K, L, M ve N gök cisimlerinden hangisini çıplak gözle göremeyiz?**

- A) K      B) L      C) M      D) N

8. Türkiye'nin ilk astronotu Alper Gezeravcı, uzay görevinde çeşitli bilimsel deneyler gerçekleştirmiştir. Bu deneylerden birinde, Dünya'da yerçekimi etkisiyle aşağı doğru akan bir sıvının, uzay ortamında farklı davrandığı gözlemlenmiştir.

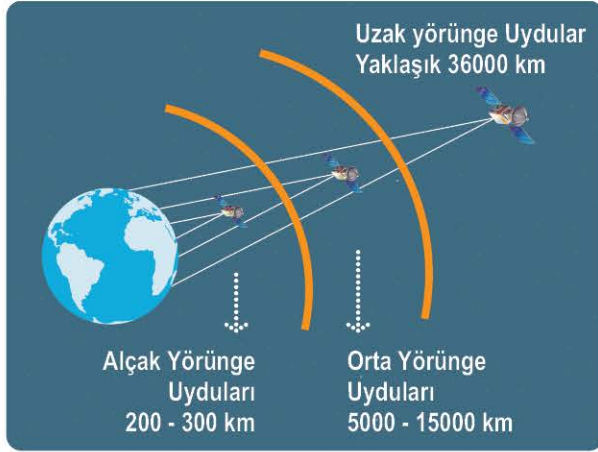
**Bu gözleme göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?**

- A) Uzayda yerçekimi etkisi Dünya'dakinden daha fazladır.
- B) Yerçekimi değişimi sıvıların akış durumunu değiştirebilir.
- C) Sıvılar uzayda tamamen yok olur.
- D) Uzayda tüm maddeler sabit kalır.



## 1. ÜNİTE: GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

9. Bir yapay uydunun yörüngesinin yüksekliği arttıkça kapsama alanı da artar.



Buna göre aşağıdakilerden hangisine ulaşılabılır?

- A) Alçak yörünge uyduları atmosfer etkisine maruz kaldığı için ömürleri kısadır.
- B) Alçak yörünge uydularının kapsama alanları sürekli aynıdır.
- C) Orta yörünge uydularının kapsama alanı uzak yörünge uyduların kapsama alanından daha fazladır.
- D) Uzak yörünge uyduların kapsama alanları çok geniş olarak gözlemlenebilir.

10. Türkiye'nin günümüzde aktif olarak kullanılan bazı uydular şunlardır:

- **Türksat 5A ve 5B** → Haberleşme uyduları
- **Türksat 6A** → Türkiye'nin yerli ve milli haberleşme uydusu
- **Göktürk uyduları** → Gözlem ve keşif amaçlı

Buna göre bu uyduların görevleri için aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

- A) Türksat 5A → Gözlem uydusu
- B) Göktürk → Haberleşme uydusu
- C) Türksat 6A → Haberleşme uydusu
- D) Tüm uydular aynı görevi yapar

11. Uzun istasyonları Dünya yörüngesinde dolaşan büyük uzay araçlarıdır. İçinde astronotlar yaşar. Deney ve araştırmaların uzaydan yapılmasına imkân sağlar.



Buna göre uzay istasyonları ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Uzay araştırmalarına hız kazandırır.
- B) Dünya yörüngesindeki yerleri sabittir.
- C) Araştırmalar için uygun yaşam ortamlarıdır.
- D) Deneylerin uzay ortamında yapılmasına olanak sağlar.

12. Bir öğrenci galaksi içerisinde yapılan bir teleskop gözlemlerini incelerken bazı yıldızların çok yakın bazıların ise çok uzak olduğunu fark ediyor.

Bu bilgilere göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılabilir?

- A) Tüm yıldızlar aynı uzaklıktadır.
- B) Yıldızların şekli zamanla değişebilir.
- C) Takım yıldızlar içerisinde yıldızlar yer alır.
- D) Galaksiler, içerisinde yıldızlar yer alır.

## 1. ÜNİTE: GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

13. Hubble uzay teleskobu Dünya atmosferinin dışında yer alır ve kaliteli gözlem yapmaktadır.



**Bu duruma göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılabilir?**

- A) Atmosfer, uzay gözlemlerinin netliğini azaltabilir.
- B) Hubble teleskobu atmosfer içinde çalışır.
- C) Uzay teleskopları sadece Güneş'i gözlemler.
- D) En gelişmiş teleskoptur.

14. Işık yılı, bir zaman birimi değil, mesafe ölçüsüdür. Işığın bir yılda aldığı yolu yani yaklaşık 9,5 trilyon kilometrelik mesafeyi ifade eder. Güneş ışınlarının Güneş'ten Dünya'ya ulaşması yaklaşık 8 dakika sürmektedir.



**Yukarıda verilen ifadeye göre Güneş ile ilgili öncelikle aşağıdakilerden hangisine ulaşılabılır?**

- A) Dünya'ya uzaklığı 1 ışık yılından daha azdır.
- B) Orta sıcaklıkta bir yıldızdır.
- C) Gündüz görebildiğimiz tek yıldızdır.
- D) Dünya'ya en yakın yıldızdır.

15. Bir öğrenci, evrendeki yapıların büyüklük sıralamasını öğrenmek için aşağıdaki görseli hazırlamıştır.



**Buna göre:**

- I. Dünya, Güneş Sistemi içinde yer alır.
- II. Güneş Sistemi, Avcı Kolu (Orion Kolu) üzerinde bulunur.
- III. Avcı Kolu, Samanyolu Galaksisinin bir parçasıdır.

**yorumlarından hangileri doğrudur?**

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

16. Büyük kütleli bir yıldızın yaşam evresi aşağıdaki gibidir.



**Bu evrelere göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?**

- A) Büyük kütleli yıldızlar süpernova patlaması geçirmez.
- B) Tüm yıldızlar yaşamlarını beyaz cüce olarak tamamlar.
- C) Büyük kütleli yıldızlar yaşamlarının sonunda kara delik oluşturabilir.
- D) Yıldızlar oluşumdan sonra değişmeden kalır.



## 1. ÜNİTE: GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ

17. Aşağıda bazı uydu çeşitleriyle ilgili açıklamalar verilmiştir.

**İletişim - Haberleşme Uyduları:** Telefon, internet ve televizyon sinyallerini iletmek ve yükseltmek için kullanılır.

**Gözlem Uyduları:** İnsanları etkileyebilecek çevresel değişiklikleri izleme amacıyla kullanılır.

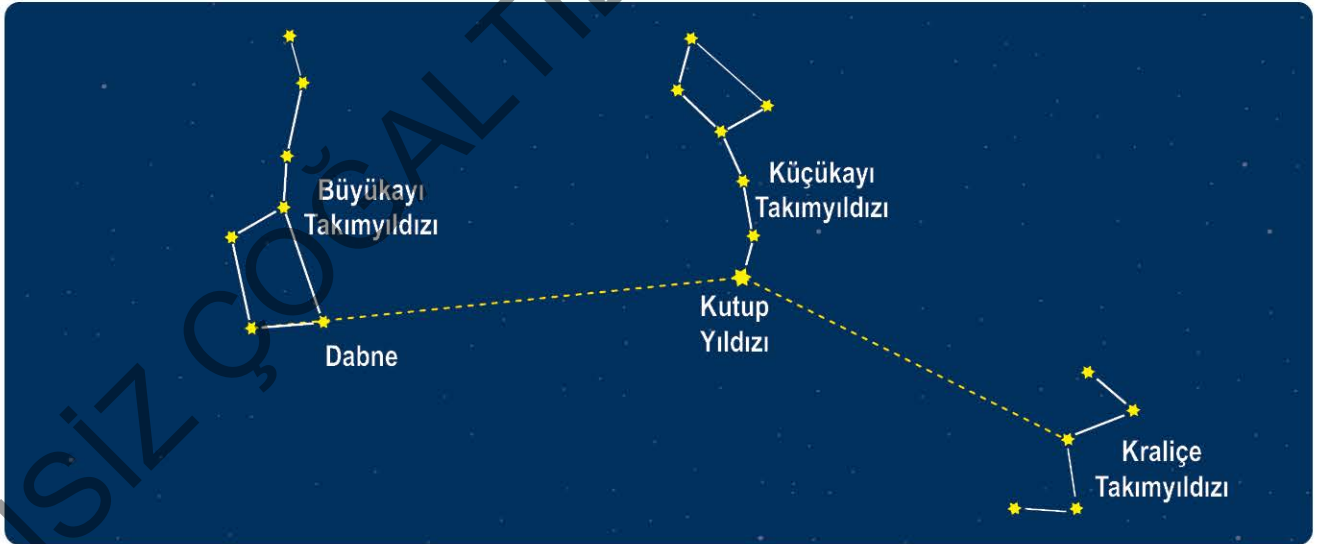
**Seyir Uyduları:** Coğrafi konumları belirlemek amacıyla kullanılır.

**Astronomik Uydular:** Uzak gezegenlerin, Güneş'ten gelen ışınların ve galaksilerin gözlenmesi için kullanılır.

Buna göre hangi fotoğrafta görülen durumda kullanılan uydu çeşidi altında yanlış verilmiştir?

|                                                                                      |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| A)  | B)  | C)  | D)  |
| İletişim - Haberleşme Uyduları                                                       | Astronomik Uyduları                                                                  | Seyir Uyduları                                                                        | Gözlem Uyduları                                                                        |

18. Kuzey Yarım Küre'den gözlemlenebilen Büyükayı, Küçükayı ve Kraliçe takımyıldızlarının birbirlerine göre uzaklıkları aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Görselden yararlanılarak Kutup Yıldızı'nın gökyüzündeki yerini tarif etmede aşağıdakilerden hangisi kullanılamaz?

- A) Dabne yıldızı ile aynı hizada olabilir.
- B) Kraliçe takımyıldızına ve büyükayı takımyıldızına yaklaşık aynı mesafededir.
- C) Küçükayı takımyıldızının en parlak yıldızdır.
- D) Güney Yarım Küre'de Büyükayı takımyıldızının kuyruk kısmında yer alır.

19.



Bir bölgedeki ışık kirliliğini gösteren yukarıdaki harita ile ilgili Aslı ve Can aşağıdaki yorumları yapıyor.



Aslı

Bu bölgede denize yakın yerlerde gök cisimlerini görmek neredeyse imkânsızdır.



Can

Bu bölgede rasathane kurulacaksa denizden daha uzak yerler tercih edilmelidir.

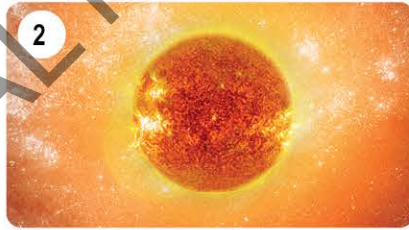
**Buna göre Aslı ve Can'ın yaptığı yorumlar için ne söylenebilir?**

- A) Aslı'nın yaptığı yorum doğrudur, çünkü ışık kirliliği gök cisimlerinin gözlenmesini zorlaştırır.
- B) Aslı'nın yaptığı yorum yanlıştır, çünkü ışık kirliliğinin gök cisimlerinin gözlenmesine etkisi yoktur.
- C) Can'ın yaptığı yorum doğrudur, çünkü rasathanelerin kurulacakları yerlere ulaşım olmamalıdır.
- D) Can'ın yaptığı yorum yanlıştır, çünkü rasathaneler için nem miktarı fazla olmalıdır.

20.



Gezegen



Yıldız



Galaksi

Yukarıda bazı gök cisimleri verilmiştir. Tuncay, bu gök cisimlerinden bazılarını seçiyor ve seçtiği gök cisimlerinin ortak bir özelliğini doğru bir şekilde yazıyor.

**Buna göre Tuncay'ın seçtiği gök cisimleri ve yazdığı özellikleri gösteren tablo aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

| A) | Gök Cisimleri | Özellik                              |
|----|---------------|--------------------------------------|
|    | 1 ve 2        | Kendiliğinden ısı ve ışık yayabilir. |

| B) | Gök Cisimleri | Özellik                               |
|----|---------------|---------------------------------------|
|    | 2 ve 3        | İçerisinde çok sayıda yıldız bulunur. |

| C) | Gök Cisimleri | Özellik                                 |
|----|---------------|-----------------------------------------|
|    | 1 ve 3        | Evren denilen sonsuz boşlukta yer alır. |

| D) | Gök Cisimleri | Özellik                          |
|----|---------------|----------------------------------|
|    | 1 ve 2        | Süpernova patlamasıyla yok olur. |