

7
SINIF

BAĞLAM TEMELLİ Fen Bilimleri Soru Bankası



MAARİF MODELİ'NE UYGUN

- > Destekleyici Sütunlar
- > Başlangıç Testi
- > Gelişim Testi
- > Uzmanlık Testi
- > Ünite Tekrar Testleri
- > Deneme Sınavları



Tamamı
Video
Çözümlü



Akıllı Tahta
Uyumlu



mobıl
analiz

turuncu



BAĞLAM TEMELLİ

Fen Bilimleri Soru Bankası

7.SINIF BAĞLAM TEMELLİ FEN BİLİMLERİ SORU BANKASI

©Tudem Eğitim Hiz. San. ve Tic. AŞ

1476/1 Sokak No: 10/51 Alsancak / Konak / İZMİR

YAZARLAR: Tudem Yazı Kurulu

DİZGİ VE GRAFİK: Tudem Grafik Ekibi

BASKI VE CİLT: Özyurt Matbaacılık İnş. Taah. San. ve Tic. Ltd. Şti.
Saray Mahallesi 123. Cadde No: 2/1 Kahramankazan/Ankara

Tel: 0312 384 15 36

ISBN: 978-605-5637-50-7

YAYINEVİ SERTİFİKA NO: 45041

MATBAA SERTİFİKA NO: 46772

Tüm hakları saklıdır.

Bu yayının hiçbir bölümü, telif hakkı sahibinin önceden yazılı izni olmaksızın tekrar üretilemez, bir erişim sisteminde tutulamaz, herhangi bir biçimde elektronik, mekanik, fotokopi, kayıt ya da diğer yollarla iletilemez.

www.tudem.com

turuncu

1. Ünite: Uzay Çağı

Türkiye ve Uzay Araştırmaları

Başlangıç Testi.....	4
Gelişim Testi-1	6
Gelişim Testi-2.....	8
Uzmanlık Testi.....	10

Uzayda Neler Var?

Başlangıç Testi.....	12
Gelişim Testi-1	14
Gelişim Testi-2.....	16
Uzmanlık Testi.....	18
Ünite Tekrar Testi-1	20
Ünite Tekrar Testi-2.....	22
Ünite Tekrar Testi-3.....	24

2. Ünite: Kuvvet ve Enerjiyi Keşfedelim

Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi

Başlangıç Testi.....	26
Gelişim Testi-1	28
Gelişim Testi-2.....	30
Uzmanlık Testi.....	32

Enerji Dönüşümleri

Başlangıç Testi.....	34
Gelişim Testi-1	36
Gelişim Testi-2.....	38
Uzmanlık Testi.....	40
Ünite Tekrar Testi-1	42
Ünite Tekrar Testi-2.....	44
Ünite Tekrar Testi-3.....	46

3. Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler

Sindirim Sistemi

Başlangıç Testi.....	48
----------------------	----

Gelişim Testi-1	50
-----------------------	----

Gelişim Testi-2.....	52
----------------------	----

Uzmanlık Testi.....	54
---------------------	----

Dolaşım Sistemi

Başlangıç Testi.....	56
----------------------	----

Gelişim Testi-1	58
-----------------------	----

Gelişim Testi-2.....	60
----------------------	----

Uzmanlık Testi.....	62
---------------------	----

Solunum Sistemi

Başlangıç Testi.....	64
----------------------	----

Gelişim Testi-1	66
-----------------------	----

Gelişim Testi-2.....	68
----------------------	----

Uzmanlık Testi.....	70
---------------------	----

Boşaltım Sistemi

Başlangıç Testi.....	72
----------------------	----

Gelişim Testi-1	74
-----------------------	----

Gelişim Testi-2.....	76
----------------------	----

Uzmanlık Testi.....	78
---------------------	----

Ünite Tekrar Testi-1	80
----------------------------	----

Ünite Tekrar Testi-2.....	82
---------------------------	----

Ünite Tekrar Testi-3.....	84
---------------------------	----

Ünite Tekrar Testi-4.....	86
---------------------------	----

Ünite Tekrar Testi-5.....	88
---------------------------	----

Ünite Tekrar Testi-6.....	90
---------------------------	----

4. Ünite: Işığın Kırılması ve Mercekler

Işığın Kırılması

Başlangıç Testi.....	92
----------------------	----

Gelişim Testi-1	94
-----------------------	----

Gelişim Testi-2.....	96
----------------------	----

Uzmanlık Testi.....	98
---------------------	----

Mercekler

Başlangıç Testi.....	100
Gelişim Testi-1	102
Gelişim Testi-2.....	104
Uzmanlık Testi.....	106
Ünite Tekrar Testi-1	108
Ünite Tekrar Testi-2.....	110

5. Ünite: Maddenin doğasına Yolculuk

Maddenin Tanecikli Yapısı

Başlangıç Testi.....	112
Gelişim Testi-1	114
Gelişim Testi-2.....	116
Uzmanlık Testi.....	118

Saf Maddeler

Başlangıç Testi.....	120
Gelişim Testi-1	122
Gelişim Testi-2.....	124
Uzmanlık Testi.....	126

Karışımlar

Başlangıç Testi.....	128
Gelişim Testi-1	130
Gelişim Testi-2.....	132
Uzmanlık Testi.....	134

Karışımların Ayrılması

Başlangıç Testi.....	136
Gelişim Testi-1	138
Gelişim Testi-2.....	140
Uzmanlık Testi.....	142
Ünite Tekrar Testi-1	144
Ünite Tekrar Testi-2.....	146
Ünite Tekrar Testi-3.....	148
Ünite Tekrar Testi-4.....	150

6. Ünite: Elektriklenme

Elektriklenme

Başlangıç Testi.....	152
Gelişim Testi-1	154
Gelişim Testi-2.....	156
Uzmanlık Testi.....	158
Ünite Tekrar Testi-1	160
Ünite Tekrar Testi-2.....	162

7. Ünite: Sürdürülebilir Yaşam ve Enerji

Besin Zinciri

Başlangıç Testi.....	164
Gelişim Testi-1	166
Gelişim Testi-2.....	168
Uzmanlık Testi.....	170

Sürdürülebilir Yaşam

Başlangıç Testi.....	172
Gelişim Testi-1	174
Gelişim Testi-2.....	176
Uzmanlık Testi.....	178
Ünite Tekrar Testi-1	180
Bağlam Temelli Deneme Sınavı-1	182
Bağlam Temelli Deneme Sınavı-2	186



TANIM

Uzay Araştırmaları: Evrendeki gök cisimlerini ve uzay ortamını incelemek amacıyla araçlarla veya gözlemevleriyle yapılan bilimsel çalışmalardır.

Yapay Uydu: Yörüngeye yerleştirilerek haberleşme, gözlem veya bilimsel araştırma amaçlı veri toplayan insan yapımı araçtır.

TUA: Türkiye Uzay Ajansı çalışmalarıyla ilk Türk uzay yolcusu tarafından Uluslararası Uzay İstasyonu'nda bilimsel deneyler yapmış, böylece bir ilke imza atmıştır.



BİLGİ

Günümüzde Türkiye'nin Aktif Uyduları

Haberleşme uydularımız; **Türksat 3A, 4A, 4B, 5A, 5B** ve **Türksat 6A** (ilk yerli ve millî haberleşme uydusu)

Gözlem ve keşif uydularımız;

GÖKTÜRK-1, GÖKTÜRK-2 ve **İMECE** olup haritalama, çevre gözlemleri, afet yönetimi ve savunma gibi alanlarda kullanılmaktadır.

Görev süresi sona eren yapay uydular **pasif uydu** olarak adlandırılır. Ülkemizin görevini tamamlayan haberleşme uydularına TÜRKSAT 1B, TÜRKSAT 1C, TÜRKSAT 2A; gözlem uydularına ise BİLSAT ve RASAT örnek verilebilir.



ANAHTAR SORU

1 ve 2. soruları aşağıdaki bilgilere göre yanıtlayın.

Türkiye'de farklı devlet kurumları, ihtiyaçları doğrultusunda uzay teknolojilerinden aktif olarak faydalanmaktadır. Örneğin;

Tarım ve Orman Bakanlığı: Yangın sonrası hasar gören ormanlık alanları ve tarım arazilerindeki verimi tespit etmek

Millî Savunma Bakanlığı: Sınır güvenliğini sağlamak amacıyla coğrafi incelemeler yapmak

gibi kritik konularda rapor hazırlamak için uzaydan çekilmiş güncel ve yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerine ihtiyaç duymaktadır.

1. **Tarım ve Orman Bakanlığı ile Millî Savunma Bakanlığının ihtiyaç duyduğu veriyi sağlayabilecek aktif uydu aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Dünya yüzeyinden detaylı görüntüler alabilen İMECE
- B) Kesintisiz radyo ve televizyon yayını sağlayan Türksat 4A
- C) Ülkeler arası ses iletişimini kolaylaştıran Türksat 5A
- D) İnternet erişimi ve haberleşme desteği sunan Türksat 5B

Çözüm:

Tarım ve Orman Bakanlığı ile Millî Savunma Bakanlığının ihtiyaç duyduğu çalışmalar için yüksek çözünürlüklü yer gözlem görüntüleri gereklidir. Bu amaçla kullanılan uydu İMECE'dir. Türksat uyduları ise haberleşme hizmeti sağlar. Doğru yanıt, A seçeneğidir.

2. **Aşağıdakilerden hangisi bu kurumların aynı uyduyu kullanarak yapabileceği çalışmalardan biri olamaz?**

- A) Kuraklık riski taşıyan göllerin tespit edilmesi
- B) Sel felaketi sonrasında sular altında kalan bölgelerin haritalanması
- C) Güneş sistemindeki gezegenlerin yüzey özelliklerinin incelenmesi
- D) Yeni kurulacak bir baraj için en uygun arazilerin belirlenmesi

Çözüm:

Yer gözlem uyduları yalnızca Dünya'nın gözlemlenmesi amacıyla kullanılır, güneş sistemindeki diğer gezegenler bu uydularla incelenemez. Bu amaçla uzay sondaları ve uzay teleskoplarından yararlanılır.

3 ve 4. soruları aşağıdaki görsele göre yanıtlayın.

Mustafa ve arkadaşları, uzay gözlem merkezini gezerken aşağıdaki bilgi kartlarını inceler. Bu sayede farklı dönemlerde geliştirilen teleskopların uzay araştırmalarına önemli katkılar sağladığını fark ederler.

GALILEO'NUN TELESKOBU (1609)

Galileo Galilei, teleskobu gökyüzü gözlemlerinde kullanan ilk bilim insanlarından biridir. Bu çalışmalar, uzay araştırmalarında yeni bir dönemin başlamasını sağlamıştır.

Özellikleri;

- Uzunluğu: 1 metre
- Mercekli basit bir teleskoptur.
- Gökyüzündeki cisimleri daha büyük ve daha yakın gösterir.

JAMES WEBB UZAY TELESKOBU

Dünya'dan yaklaşık 1,5 milyon km uzaklıkta, atmosfer dışında görev yapar. Çok uzak gök cisimlerinden gelen zayıf ışığı algılayarak evrenin oluşumu hakkında bilim insanlarına önemli veriler sunar.

Özellikleri;

- Ayna Çapı: 6,5 metre
- Kızılötesi ışığı algılar.
- Beş katmanlı güneş kalkını ile çok soğuk ortamda çalışır.
- Dünya'dan yaklaşık 1,5 milyon km uzakta L2 noktasında görev yapar.

**DİKKAT**

- **Uzay roketi**, uydu ve uzay araçlarını atmosfer dışına taşımak için kullanılır. Önceleri tek kullanımlık olan roketler artık yeniden kullanılabilir. **Uzay mekiği** ise tekrar kullanılabilen ve astronotlarla birlikte yük taşıyabilen bir uzay aracıdır.
- **Yapay uydu**, Dünya'nın veya başka bir gök cisminin yörüngesinde görev yapar. **Uzay sondası** ise gök cisimlerini incelemek amacıyla uzaya gönderilen insansız araştırma aracıdır.
- **Uzay istasyonu**, astronotların yaşayıp bilimsel araştırmalar yaptığı uzay laboratuvarıdır. **Uzay teleskobu** ise gök cisimlerinden gelen ışığı toplayarak uzayın daha ayrıntılı incelenmesini sağlayan gözlem aracıdır.

**TANIM**

Teleskop, gök cisimlerini gözlemlemek için kullanılan araçtır. **Gözlemevi** ise teleskopların bulunduğu ve bilimsel gözlemlerin yapıldığı araştırma merkezidir.

**ARAŞTIR**

Türksat 3A uydusunun temel görevi nedir, hangi sektörler hizmet vermektedir? Uzaya hangi yılda fırlatılmıştır, günümüzde aktif olarak çalışmakta mıdır? Türkiye'nin ilk astronotu olan Alper Gezeravcı, Uluslararası Uzay İstasyonu'nda (ISS) geçirdiği süre boyunca hangi bilimsel deneyleri gerçekleştirmiştir?

3. Bilgi kartlarına göre Galileo'nun teleskobu ile James Webb Uzay Teleskobu karşılaştırıldığında aşağıdaki çıkarımlardan hangisine ulaşılabilir?

- Teleskop teknolojisindeki gelişmeler, uzay araştırmalarının kapsamını genişletmiştir.
- Her iki teleskopta da aynı gök cisimlerinin benzer ayrıntıları incelenebilmektedir.
- Galileo'nun teleskobu, James Webb Uzay Teleskobu'na göre yalnızca Güneş sistemi dışındaki gök cisimlerini incelemek için geliştirilmiştir.
- James Webb Uzay Teleskobu, Galileo'nun teleskobuna göre yalnızca Ay ve gezegenleri gözlemlemek amacıyla kullanılmaktadır.

4. Bilgi kartlarındaki açıklamalara göre James Webb Uzay Teleskobu'nun Galileo'nun kullandığı teleskoba göre daha ayrıntılı gözlemler yapabilmesinde aşağıdakilerden hangisi etkili değildir?

- Dünya atmosferinin dışında görev yapması
- Kızılötesi ışığı algılayabilmesi
- Daha gelişmiş teknolojiler kullanılarak üretilmiş olması
- Gök cisimlerini Dünya'ya daha yakın hâle getirmesi



1, 2 ve 3. soruları aşağıdaki metne göre yanıtlayın.

Bir grup gök bilimci, uzayın derinliklerini ve uzak gök cisimlerini daha ayrıntılı inceleyebilmek amacıyla modern bir rasathane kurmayı planlamaktadır. Bu grup hava kirliliği, ışık kirliliği, bulutlu gün sayısı ve yüksekliğin gökyüzü gözlemlerini doğrudan etkilediğini bildiğinden, en uygun yeri belirlemek için farklı bölgelerde incelemeler yapmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda bilim insanları, gözlem kalitesini artıracak özelliklere sahip bir bölgeyi seçmeye karar vermiştir.

1. Gök bilimcilerin bu rasathaneyi inşa etmek için aşağıdaki bölgelerden hangisini seçmesi en uygun olur?

- A) Fabrikaların yoğun olduğu sanayi bölgelerini
- B) Şehir merkezindeki yüksek gökdelenleri
- C) Bulutsuz, yüksek ve ışıktan uzak dağ tepelerini
- D) Yılın büyük bölümü yağış alan gür ormanları

2. Gök bilimcilerin seçtiği bölgede aşağıdaki özelliklerden hangisinin bulunması beklenir?

- A) Yerleşim yerlerinin merkezinde olması
- B) Işık veya hava kirliliğinin fazla olması
- C) Deprem kuşaklarından uzak olması
- D) TV ve radyo yayınlarına yakın olması

3. Araştırma ekibinin bölge seçimiyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşılabilir?

- A) Rasathane kurulacak yer önceden belirlenmiştir.
- B) Rasathanenin yeri yalnızca yüksekliğe göre belirlenmiştir.
- C) Gözlem kalitesini yalnızca bulutlu gün sayısı etkilemiştir.
- D) Gök bilimciler kararlarını gözlemi etkileyen faktörleri dikkate alarak vermiştir.

4 ve 5. soruları aşağıdaki metne göre yanıtlayın.

Zeynep, Türkiye'nin ilk insanlı uzay yolculuğunu gerçekleştiren Alper Gezeravcı'yı örnek almakta ve gelecekte uzay çalışmalarında yer almayı hedeflemektedir. Kerem uzay araştırmaları alanında uzmanlaşmak ve bu alanda araştırmalar yapmak istemektedir. İki arkadaş da uzaya büyük ilgi duymaktadır. Bu nedenle mesleklerini uzay çalışmaları içeren gruplardan seçeceklerdir.

4. Buna göre Zeynep ve Kerem'in hedeflerine ulaşabilmeleri için seçmeleri gereken meslekler, sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

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

5. Zeynep araştırmalarında; gelecekte uzaya çıktığında Dünya yörüngesinde başıboş dolanan roket parçalarının ve ömrünü tamamlamış uyduların kendi uzay aracı için büyük bir çarpışma tehlikesi yaratacağını öğrenir.

Aşağıdakilerden hangisi, Zeynep'in endişe duyduğu bu sorunu çözmek için atılacak adımların dışında kalır?

- A) Görevini tamamlayan tüm uzay araçlarının Dünya'ya geri getirilmesi
- B) Doğal uyduların da yapay uydular gibi görevlerini tamamlayınca kendilerini imha etmesi
- C) Ömrü biten uyduların atmosferde kontrollü yakılması
- D) Uzay çöplerini toplayacak özel araç ve gereçler geliştirilmesi

6 ve 7. soruları aşağıdaki metne göre yanıtlayın.

Bir bilim merkezinde düzenlenen etkinlikte öğrenciler, uzay araştırmalarında kullanılan farklı araçlara ait görsellerin yer aldığı panoyu incelemektedir. Görevli, öğrencilerden görselleri dikkatle inceleyerek bu araçların kullanım amaçlarını belirlemelerini ve soruları yanıtlamalarını istemektedir.



Uzay Sondası



Uzay İstasyonu



Uzay Roketi



Yapay Uydu

6. Panodaki araçların görevleri dikkate alındığında, astronotların uzayda yaşadığı ve bilimsel araştırmalar yaptığı laboratuvarı kullanmak isteyen bilim ekibinin kullanması beklenen araç aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Uzay Sondası B) Uzay İstasyonu
C) Uzay Roketi D) Yapay Uydu

7. İncelenen araçlar karşılaştırıldığında, uzay mekiğini diğer araçlardan ayıran temel özellik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Dünya ile uzay arasında insan ve malzeme taşıyıp pek çok kez kullanılabilmesi
B) Dünya yörüngesindeki uzay kirliliğini temizlemek için tasarlanmış olması
C) Görevini tamamlamış olanların sorunlara yol açabilmesi
D) Yalnızca insansız görevlerde gezegen yüzeylerine iniş yapabilmesi

8 ve 9. soruları aşağıdaki metne göre yanıtlayın.

Yağmur, izlediği uzay belgeselinde Dünya'dan galaksileri fotoğraflayan Hubble ve James Webb isimli uzay araçlarını görür. Belgeselde bu araçların gök cisimlerinden gelen ışığı çok güçlü toplayabilme özellikleri sayesinde en net görüntüleri oluşturduklarından bahsedilir.

8. Yağmur'un izlediği belgeselin ilerleyen kısımlarında "Bu teleskoplar ile derin uzaya bakmak aslında zamanda geriye bakmaktır." cümlesi ile bu aletlerin kullanım amacı vurgulanmak istenmiştir.

Buna göre bu uzay teleskoplarıyla çok uzak galaksilerin incelenmesindeki asıl hedef aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İnsanlığın topluca göç edebileceği güvenli ve yaşanılabilir gezegenler bulmak
B) Evrenin nasıl oluştuğunu ve milyarlarca yıl önceki geçmişini anlamak
C) Diğer galaksilerdeki gezegenlerden Dünya'ya değerli madenler getirmek
D) Güneş sistemimizin etrafında tehlike yaratan uzay kirliliğini temizlemek

9. Yağmur, belgeseli izlerken "Madem uzay teleskopları bu kadar net görüntüler veriyor, neden yeryüzündeki tüm gözlemcilerini kapatıp uzaya daha fazla teleskop göndermiyoruz?" diye düşünür.

Yağmur'un bu düşüncesinin uygulanmasını zorlaştıran temel neden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Uzay teleskoplarının yeryüzündeki teleskoplara göre daha küçük aynalara sahip olması
B) Uzaydaki araçların bakım, onarım ve parça değişimi işlemlerinin çok zor ve maliyetli olması
C) Uzay teleskoplarının sadece Güneş sistemindeki gezegenleri görüntüleyebilmesi
D) Uzay boşluğunda yer çekimi olmadığı için elde edilen fotoğrafların netliğinin bozulması



1 ve 2. soruları aşağıdaki metne göre yanıtlayın.

Savunma sanayisinde geliştirilen KAAN, Bayraktar AKINCI ve Bayraktar TB3 gibi hava araçlarımızın işlevsel gücü ve etkinliği, uzaya gönderilen yerli ve millî uydularımız sayesinde artmaktadır. Bu araçların görevlerini gökyüzünde başarıyla ve güvenle yerine getirebilmesi; uydularımız üzerinden sağlanan kesintisiz haberleşme ve hassas yer-yön bulma (navigasyon) sistemlerinin tamamen millî imkânlarla uzaydan yönetilmesi sayesinde gerçekleşmektedir.

- Metindeki bilgilere göre, yerli ve millî uydularımızın savunma sanayisinde sağladığı katkıya aşağıdaki uygulamalardan hangisi örnek gösterilebilir?**
 - Doğal afetlerin etkilediği bölgelerden görüntü almak
 - Tarım alanlarının gelişimini uzaktan izlemek
 - Hava araçlarının konumlarını doğru belirlemek ve güvenli haberleşme sağlamak
 - Denizlerde meydana gelen kirliliğin uydu görüntüleriyle izlenmesini sağlamak
- Buna göre, uydularımızda meydana gelebilecek teknik bir arıza durumunda, insansız hava araçlarımızın faaliyetlerinde aşağıdaki problemlerden hangisinin ortaya çıkması beklenmez?**
 - Uzaktan kontrolün aksaması
 - Uçuş rotasında sapmaların yaşanması
 - Görüntü ve veri aktarımının kesilmesi
 - Araçların azami hızının düşmesi

3 ve 4. soruları aşağıdaki metne göre yanıtlayın.

Türkiye Uzay Ajansı (TUA), "Kızıl Gezegen" adlı yeni bir uzay projesi için kapsamlı bir planlama yapmıştır. Bu zorlu görev üç aşamadan oluşmaktadır:

- Aşama:** Dünya yörüngesinde bulunan uzay istasyonuna görevli astronotlar ve istasyonda kullanılacak gerekli malzemeler ulaştırılacaktır.
- Aşama:** Mars yüzeyindeki kraterleri ve toprak yapısını incelemek, oradaki doğa olaylarını gözlemlemek üzere insansız, robotik bir araç fırlatılacaktır.
- Aşama:** Mars'taki aracın topladığı bilgiler ve fotoğraflar, yörüngedeki başka bir araç yardımıyla Dünya'ya kesintisiz olarak gönderilecektir.

- Metinde anlatılan projenin aşamalarını gerçekleştirmek için kullanılması gereken teknolojik araçlar sırasıyla aşağıdakilerin hangisidir?**
 - Uzay roketi – Yapay uydu – Uzay sondası
 - Uzay mekiği – Uzay sondası – Yapay uydu
 - Uzay mekiği – Yapay uydu – Uzay sondası
 - Uzay sondası – Uzay roketi – Yapay uydu
- Bu projede çalışan bilim insanları, proje başarılı bir şekilde sonuçlandığında elde edecekleri verilerle bazı bilimsel sorulara cevap bulmayı hedeflemektedir.**
Buna göre aşağıdakilerden hangisi, projenin metinde verilen aşamalarından elde edilecek bilgilerle yanıtlanabilecek bir araştırma sorusu değildir?
 - Mars yüzeyindeki toprak ile Dünya'daki toprak arasında yapısal bir benzerlik var mıdır?
 - Mars yüzeyinde meydana gelen doğa olaylarının şiddeti hangi boyuttur?
 - Dünya yörüngesindeki uzay istasyonunda yürütülen görevler için hangi malzemelere ihtiyaç duyulmaktadır?
 - Mars yörüngesinde bulunan araç ile Güneş sisteminin dışındaki diğer galaksiler gözlemlenebilir mi?

5 ve 6. soruları aşağıdaki metne göre yanıtlayın.

Bir grup öğrenci, Teknofest'in düzenlediği yarışma için tasarladıkları uzay aracının modelini jüriye şu şekilde tanıtır:

"Tasarladığımız uzay aracı, başka bir gök cisminde bilimsel araştırmalar yapmak ve elde edeceği verileri Dünya'daki bilim insanlarına ulaştırmak amacıyla geliştirilmiştir."

Öğrenciler, tasarladıkları uzay aracının görev aşamalarını aşağıdaki gibi planlamaktadır:

- 1. Aşama:** Araç, bir roket yardımıyla uzaya gönderilir.
- 2. Aşama:** Mars'a ulaşarak görev bölgesinde incelemelere başlar.
- 3. Aşama:** Üzerindeki kamera, sensör ve ölçüm cihazlarıyla bilimsel veriler toplar.
- 4. Aşama:** Toplanan veriler radyo dalgalarıyla Dünya'ya gönderilir.

- 5. Görev aşamaları incelendiğinde öğrencilerin tasarladığı uzay aracı aşağıdaki uzay araçlarından hangisiyle aynı amaca hizmet etmektedir?**
- A) Uzay roketi B) Uzay mekiği
C) Uzay sondası D) Uzay istasyonu
- 6. Görev planındaki aşamalar dikkate alındığında, aşağıdaki görevlerden hangisi uzay araçlarının Dünya'daki bilim insanlarına araştırma sonuçlarını ulaştırmasını doğrudan sağlar?**
- A) Aracın bir roket yardımıyla uzaya gönderilmesi
B) Mars'a ulaşarak görev bölgesinde incelemelere başlaması
C) Üzerindeki kamera, sensör ve ölçüm cihazlarıyla bilimsel veriler toplaması
D) Toplanan verilerin radyo dalgaları aracılığıyla Dünya'ya gönderilmesi

7 ve 8. soruları aşağıdaki metne göre yanıtlayın.

Bir öğrenci, akıllı tahtadaki "Balon Patlatma" oyununda sadece görev süresini tamamlamış uydularımızın yazılı olduğu balonları patlatacaktır.



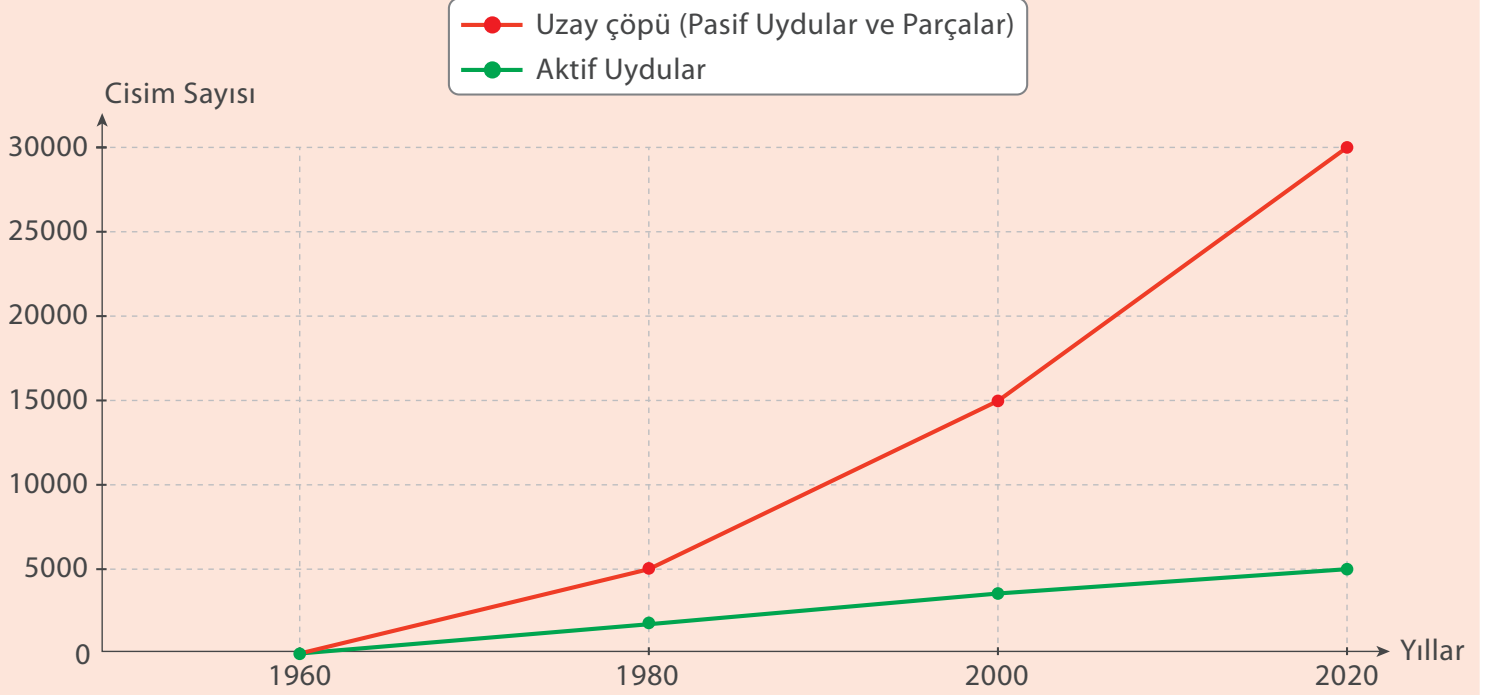
Balonların üzerindeki harflerin her biri farklı bir rengi temsil etmektedir. (K: Kırmızı, Y: Yeşil, M: Mavi, S: Sarı)

- 7. Buna göre öğrenci, oyunu hatasız tamamlamak için hangi renkteki balonları patlatmalı ve aşağıdaki açıklamalardan hangisini yapmalıdır?**
- A) **Kırmızı:** Çünkü GÖKTÜRK-2 görev ömrünü tamamlamış bir gözlem uydusudur.
B) **Kırmızı ve mavi:** Çünkü her ikisi de görevini tamamlamış yer gözlem uydularıdır.
C) **Yeşil ve sarı:** Çünkü her ikisi de aktif durumdaki haberleşme uydularımızdır.
D) **Mavi ve sarı:** Çünkü BİLSAT ve TÜRKSAT 1C görev ömrünü tamamlamış pasif uydulardır.
- 8. Eğer oyunun kuralı "Sadece aktif haberleşme uyduları patlatılacaktır." şeklinde değiştirilseydi, öğrencinin patlatması gereken balonun rengi aşağıdakilerden hangisi olurdu?**
- A) Kırmızı B) Yeşil
C) Mavi D) Sarı



1 ve 2. soruları aşağıdaki bilgilere göre yanıtlayın.

Aşağıdaki grafikte, Avrupa Uzay Ajansı'nın (ESA) verileri temel alınarak oluşturulan Dünya yörüngesindeki aktif uydular ile uzay çöplerinin yıllara göre yaklaşık sayısal değişimi gösterilmektedir.



1. Bu grafikteki veriler incelendiğinde, aşağıdaki yargılardan hangisine kesinlikle ulaşılır?
- A) 2000 yılından sonra uzay kirliliğini önlemek için alınan teknolojik tedbirler işe yaramış ve çöp artış hızı yavaşlamıştır.
 - B) Yörüngedeki uzay çöpü miktarı ile aktif uydu sayısı arasındaki sayısal fark, yıllar geçtikçe sürekli olarak artmıştır.
 - C) Uzaya gönderilen aktif uyduların çok büyük bir kısmı sadece haberleşme ve gözlem amacıyla kullanılmaktadır.
 - D) 1980 yılından önce Dünya yörüngesinde insan yapımı hiçbir araç ve uzay çöpü bulunmamaktadır.
2. Bir bilim dergisinde bu grafiğe yer verilerek, "Eğer mevcut uzay politikaları değişmezse Dünya yörüngesinde yeni uzay araştırmaları yapmak imkânsız hâle gelecektir." şeklinde bir uyarı yazısı yayımlanmıştır.
- Grafikteki verilere göre, aşağıdakilerden hangisi bilim dergisindeki bu yazıyı destekleyen bir kanıt olarak gösterilebilir?**
- A) Dünya yörüngesindeki işe yaramayan cisimlerin sayısının çalışan aktif uydulara göre çok daha hızlı artması
 - B) Ömrünü tamamlamış uyduların zamanla Dünya atmosferine girip yeryüzündeki canlılar için risk oluşturması
 - C) Dünya yörüngesinde görev yapan aktif uydu sayısının artan teknolojiyle birlikte uzaydaki çöp miktarını geride bırakması
 - D) Uzay araçlarının yörüngede yarattığı ışık kirliliğinin yeryüzünden yapılacak yeni gözlemleri tamamen engellemesi

3, 4 ve 5. soruları aşağıdaki bilgilere göre yanıtlayın.

Bir bilim belgeselinde, uzay araştırmalarında kullanılan K, L ve M araçlarına ait bazı özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Özellikler	K Aracı	L Aracı	M Aracı
İnsanlı/İnsansız	İnsansız	İnsanlı	İnsansız
Tekrar Kullanılabilirlik	Yok	Var	Yok
Görev Yeri	Dünya yörüngesi	Dünya yörüngesi	Mars
Görev Sonu Durumu	Parçaları okyanusa düşer.	Bakıma alınıp yeni göreve hazırlanır.	Mars gezegeninde kalır.

3. Bir araştırmacı, "Uzay araçlarının tekrar kullanılabilir olmasının, görev sonu oluşan uzay kirliliğine etkisi" konulu bilimsel bir araştırma yapacaktır.
- Buna göre araştırmacının doğru sonuca ulaşabilmesi için tablodaki hangi iki aracı karşılaştırması ve hangi değişkeni sabit tutması gerekir?**
- A) K ve L araçlarını karşılaştırmalı, araçların görev yerini sabit tutmalıdır.
- B) K ve M araçlarını karşılaştırmalı, görev sonu durumlarını sabit tutmalıdır.
- C) K ve M araçlarını karşılaştırmalı, araçların insansız olma durumunu sabit tutmalıdır.
- D) L ve M araçlarını karşılaştırmalı, araçların görev yerini sabit tutmalıdır.
4. **Tabloda özellikleri verilen uzay araçları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?**
- A) Uluslararası Uzay İstasyonu'na yeni astronotlar taşımakla görevlidir.
- B) Güneş sistemindeki diğer gezegenlere gönderilerek bilimsel veriler toplar.
- C) Dünya yörüngesine yerleşerek kesintisiz iletişim ve haberleşme desteği sağlar.
- D) Uzay boşluğunda biriken atık maddeleri toplayan bir temizlik aracıdır.
5. Bir uzay ajansı, Dünya yörüngesindeki bir uzay teleskobunun bakımını yapmak için önce gerekli ekipmanı uzaya gönderecek, ardından bakım ekibini taşıyacak ve görev sonunda ekibi Dünya'ya geri getirecektir.
- Bu görevin eksiksiz tamamlanabilmesi için tabloda verilen araçlardan hangileri birlikte kullanılmalıdır?**
- A) Yalnız L B) K ve L C) K ve M D) L ve M



TANIM

Uzay: Evrenin dünya dışında kalan kısmıdır.

Evren: Sonsuz uzaydaki tüm madde ve enerji biçimlerini içeren bütündür.

Yıldız: Kendi ısı ve ışığını üreten, sıcak gazlardan oluşan gök cisimidir.

Bulutsu (Nebula): Uzayda toz, hidrojen ve helyum gibi gaz bulutlarından oluşan gök cisimleridir.

Galaksi (Gök Ada): Yıldızlar, gezegenler, bulutsular, göktaşları gibi gök cisimlerinden oluşan yapılardır.

Takımyıldızı: Dünya'dan bakıldığında belirli bir şekil oluşturuyormuş gibi görünen yıldız topluluklarıdır. En çok bilinen takımyıldızları: Çoban, Kraliçe, Büyükayı, Küçükayı, Avcı, Ejderha, Başaktır.

Kara delik: Çok güçlü bir çekim gücüne sahiptir, ışık dâhil çevresindeki her şeyi yutar.



BİLGİ

Yıldızlar doğar, büyür ve kütlelerine göre farklı şekillerde ölür.

Sıcaklığına Göre Renkler:

En Sıcak: Mavi / Beyaz

Orta Sıcaklık: Sarı (Güneş)

En Soğuk: Kırmızı

Kütlesine Göre Yaşam Yolu:

Küçük Kütleli Yıldız:

Bulutsu → Küçük Kütleli Yıldız
→ Kırmızı Dev → Gezegenimsi
Bulutsu → Beyaz Cüce

Büyük Kütleli Yıldız:

Bulutsu → Büyük Kütleli Yıldız →
Kırmızı Süperdev → Süpernova
→ Nötron Yıldızı veya Kara Delik

Gece karanlıkta kamp yapan öğrencilerden, öğretmenleri yaktıkları ateşi dikkatle gözlemlemelerini ister. Öğretmen, kamp ateşindeki farklı renklerdeki alevlerden hareketle yıldızların renkleri ile yüzey sıcaklıkları arasında nasıl bir ilişki kurulabileceğini sorar.



ANAHTAR SORU

1. Bir öğrenci, kamp ateşindeki alev renklerini inceledikten sonra şu yorumu yapmıştır:

"Ateşteki mavi alevin kırmızı alevden daha sıcak olduğunu biliyoruz. Buna göre gökyüzündeki mavi renkli yıldızların yüzey sıcaklığı da kırmızı renkli yıldızlardan daha yüksek olmalıdır."

Bu öğrencinin yaptığı çıkarım ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Benzetimden yararlanarak doğru bir bilimsel çıkarımda bulunmuştur.
- B) Bu ilişki yalnızca kamp ateşi için geçerli olup yıldızlar ile bir bağlantısı yoktur.
- C) Yıldızların renklerinin sıcaklıkla değil, yalnızca büyüklükleriyle ilgili olduğunu gösterir.
- D) Çıkarım yıldızların sıcaklığına değil, Dünya'ya olan uzaklıklarına dayandırılmıştır.

Çözüm:

Öğrenci, günlük hayatta gözlemlediği alev renkleri ile yıldızların yüzey sıcaklığı arasında doğru benzetim kurmuştur. Tıpkı alevde olduğu gibi gök biliminde de mavi yıldızlar en yüksek, kırmızı yıldızlar ise en düşük yüzey sıcaklığına sahiptir. Bu nedenle öğrencinin çıkarımı bilimsel bilgilerle uyumludur.

2 ve 3. soruları aşağıdaki görsele göre yanıtlayın.

Fen bilimleri öğretmeni, galaksileri yapısal özelliklerine göre sınıflandırmaları için öğrencilerine aşağıdaki şemayı hazırlamıştır. Öğrenciler, özellikleri verilen galaksi için sorulara "Evet" veya "Hayır" yönünde ilerleyerek doğru çıkışa ulaşacaklardır.



DİKKAT

- **Işık yılı**, adında "yıl" sözcüğü bulunsa da gök cisimleri arasındaki uzaklıkları ifade eden bir uzunluk birimidir.
- **Kuyruklu yıldızlar**; buz, gaz ve tozdan oluşan gök cisimleridir. Güneş'e yaklaştıklarında kuyruk oluştururlar ancak kendi ışıklarını üretmezler.
- Her parlak gök cismi yıldız değildir. Gezegenler kendi ışıklarını üretemez.
- Günlük hayatta alışkın olduğumuz aksine uzayda mavi yıldızlar en sıcak, kırmızı yıldızlar en soğuktur.



HATIRLA

- Galaksiler şekillerine göre **sarmal, eliptik (oval)** ve **düzensiz** olmak üzere üç gruba ayrılır.
- **Gök cisimlerinin büyüklük sıralaması:**
Evren → Galaksi → Güneş sistemi → Güneş → Gezegen → Uydu



ARAŞTIR

Samanyolu ve Andromeda Galaksilerinin gelecekte birleşeceği öngörülmektedir. Bu birleşmenin ne zaman gerçekleşmesinin beklendiğini ve bilim insanlarının bu tahmini hangi gözlemlere dayanarak yaptığını araştırın.

2. Öğrencilerden Ayşe, uzay belgeselinde izlediği X, Y ve Z galaksilerinin özelliklerini defterine şu şekilde not almıştır:

- **X Galaksisi:** Küresel bir görünüme sahiptir, etrafında dönen kolları yoktur.
- **Y Galaksisi:** Düzenli bir şekli yoktur, darmadağınık görünür.
- **Z Galaksisi:** Merkezindeki parlak kısmın etrafında dönen belirgin kolları vardır.

Buna göre Ayşe, defterine not aldığı bu galaksileri şemada doğru çıkışlara yerleştirdiğinde aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi oluşur?

- A) X: 1. Çıkış, Y: 2. Çıkış, Z: 3. Çıkış
B) X: 2. Çıkış, Y: 1. Çıkış, Z: 3. Çıkış
C) X: 2. Çıkış, Y: 3. Çıkış, Z: 1. Çıkış
D) X: 3. Çıkış, Y: 1. Çıkış, Z: 2. Çıkış

3. Şemadaki çıkışlar uygun galaksi türleri veya bu türlere ait örneklerle eşleştirilecektir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi hatalı bir eşleştirmedir?

- A) 1. Çıkış → Düzensiz Galaksi
B) 2. Çıkış → Eliptik Galaksi
C) 2. Çıkış → Andromeda Galaksisi
D) 3. Çıkış → Samanyolu Galaksisi



1 ve 2. soruları aşağıdaki metne göre yanıtlayın.

Bir zekâ oyununda, farklı boyutlarda olan matruşka bebekler kullanılmıştır. Oyunun amacı, belirtilen gök cisimlerini uzaydaki büyüklüklerine göre en büyük yapıdan en küçük yapıya doğru matruşka bebeklerle eşleştirmektir. Daha sonra, eşleştirilen her gök cisminin adının ilk harfi kullanılarak bir şifre oluşturulacaktır.

Oyunda kullanılacak gök cisimleri ve matruşka bebeklerin görselleri şu şekildedir:

- Avcı
- Rüzgârgülü
- Fomalhaut
- İris



1. Oyunda belirtilen eşleştirme doğru şekilde gerçekleştirildiğinde matruşka bebeklerin üzerinde yazan gök cisimlerinin ilk harfleri ile aşağıdaki şifrelerden hangisi elde edilir?

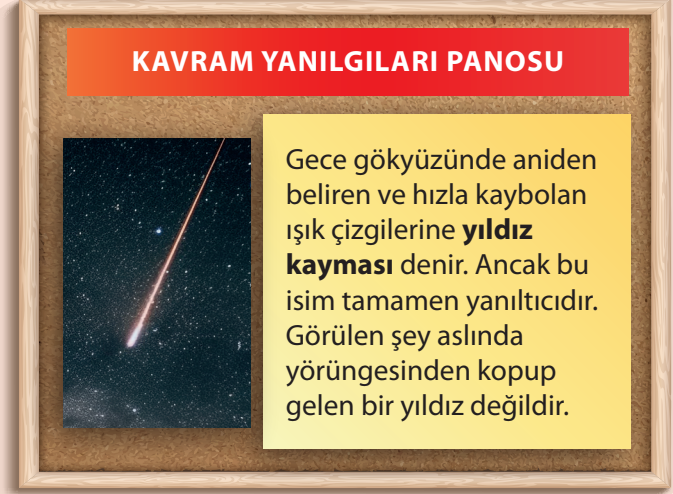
- A) A - R - İ - F
- B) F - İ - A - R
- C) R - A - İ - F
- D) R - A - F - İ

2. Verilen zekâ oyununda matruşka bebeklerinin kullanılmasının temel amacı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Gök cisimlerini uzaydaki büyüklüklerine göre eşleştirmek
- B) Gök cisimlerini keşfedilme yıllarına göre sıralamak
- C) Gök cisimlerini birbirine uzaklıklarına göre sıralamak
- D) Gök cisimlerini birbirine benzer olanlar ile eşleştirilmek

3 ve 4. soruları aşağıdaki metne göre yanıtlayın.

Bir grup öğrencinin fen bilimleri dersi ile ilgili hazırladığı pano şu şekildedir:



3. Panodaki ışık çizgisini oluşturan gök cisminin bu görüntüyü vermesinin temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

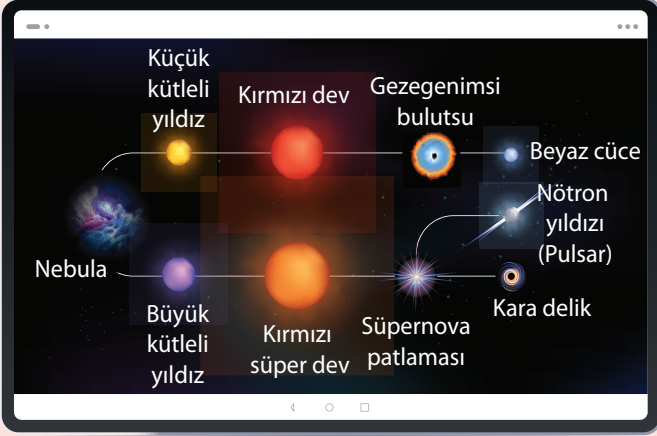
- A) Güneş'ten aldığı ışınları Dünya'ya yansıtması
- B) Dünya yörüngesine giren bir kuyruklu yıldız olması
- C) Atmosferdeki bulutlara çarparak güçlü bir elektriklenmeye neden olması
- D) Dünya atmosferine hızla girdiğinde sürtünmeden dolayı ısınıp yanması

4. Verilen panodaki kavram yanlışlığının oluşmasındaki temel neden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yüksek ısı nedeniyle parlayan taşın anlık ışık izi bırakması
- B) Yıldızların atmosferimize giremeyecek kadar uzakta olması
- C) Yıldızların yaydığı ışığın Dünya'dan titreşimli görünmesi
- D) Yıldızların tamamen hareketsiz gök cisimleri olması

5 ve 6. soruları aşağıdaki metne göre yanıtlayın.

Ahmet, "Yıldızların Yaşamı" adlı eğitici videoyu izlerken yıldızların yaşam döngüsü bölümüne denk gelir. Yıldızlarla ilgili aşağıdaki görsele geldiğinde ekran görüntüsünü kaydeder.



5. Görseldeki şema incelendiğinde aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılabilir?

- A) Tüm yıldızlar yaşamlarının belirli bir evresinde süpernova patlaması geçirir.
- B) Başlangıçta kütlesi ne olursa olsun tüm yıldızların oluşum süreci bir bulutsu içinde başlar.
- C) Büyük kütleli yıldızın yaşam döngüsündeki tek ve son aşama kara deliktir.
- D) Kırmızı dev evresi yalnızca büyük kütleli yıldızların yaşam döngüsünde bulunur.

6. Ahmet'in aldığı ekran görüntüsünü incelemesi sonucunda yıldızların yaşam döngüsüyle ilgili aşağıdaki bilimsel verilerden hangisine ulaşamaz?

- A) Küçük kütleli bir yıldızın yaşam döngüsü kara delikle sonlanamaz.
- B) Yıldızın başlangıç kütlesi, yaşam döngüsü boyunca geçireceği evreleri belirler.
- C) Kırmızı dev ve kırmızı süper dev evreleri farklı kütledeki yıldızlarda gözlenir.
- D) Beyaz cüce, nötron yıldızı ve kara delik aynı yıldızın sırasıyla geçtiği ardışık evrelerdir.

7 ve 8. soruları aşağıdaki metne göre yanıtlayın.

Fen bilimleri dersinde gök cisimleri konusunu işleyen Canan ve Can; okul bahçesine çıkarak yıldızları bazı özelliklerini temsil edecek şekilde modellemiştir. Canan yıldızların uzaydaki hareketini, Can ise yıldızlardan gelen ışığın Dünya'dan gözlemlenişini aşağıdaki gibi modellemiştir.



Canan'ın modellemesi



Can'ın modellemesi

7. Öğretmen, Canan'ın çizimini incelediğinde modelde kavram yanlışlığına neden olabilecek bir hata olduğunu saptamıştır.

Buna göre Canan'ın kavram yanlışlığı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Yıldızların uzayda tamamen hareketsiz olduğunu düşünmesi
- B) Yıldızların yalnızca kendi etraflarında döndüğünü varsayması
- C) Yıldızların hareketinin hidrojen ve helyum gazlarından meydana geldiğini düşünmesi
- D) Yıldızların ışık saçarak yer değiştirdiğine inanması

8. Can'ın modellemesine bakılarak, aşağıdaki bilimsel çıkarımlardan hangisine ulaşılabilir?

- A) Yıldızların yapısındaki hidrojen gazı ışığın dalgali görünmesine neden olur.
- B) Yıldızlar Dünya'ya çok uzak oldukları için ışıkları uzun mesafede yön değiştirerek zayıf görünür.
- C) Yıldızlardan gelen ışık Dünya atmosferine girdiğinde kırılır ve bu durum yıldızların titreşimli görünmesine neden olur.
- D) Yıldızların kendi eksenleri etrafındaki dönme hızı, Dünya'dan gözlemlenen ışığın şeklinin değişmesine neden olur.



1 ve 2. soruları aşağıdaki metne göre yanıtlayın.

Uluslararası Astronomi Birliği'nin yayımladığı bir haber bülteninde aşağıdaki metin yer almaktadır.

HABER

James Webb Uzay Teleskobu, Dünya'dan yaklaşık 1300 ışık yılı uzaklıkta yer alan Orion Takımyıldızı bölgesindeki devasa bir gaz ve toz bulutunu görüntüledi. Görüntüleri inceleyen astronomlar, bu bulutsunun merkezinde yeni doğmakta olan bir yıldız ve etrafında dönen yoğun bir toz çemberi keşfetti. Uzmanlar, bu toz çemberinin genişliğinin Dünya ile Güneş arasındaki mesafenin yaklaşık 150 katı olduğunu ve gelecekte bu çemberden yeni gezegenlerin oluşabileceğini belirtiyor.



1. Verilen haber metni ve görseline göre, yeni gezegenlerin oluşumu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?
 - A) Dünya'dan yapılan gözlemler ile tespit edilemeyip uzay teleskopları ile görülebilirler.
 - B) Yeni doğmakta olan bir yıldızın etrafındaki gaz ve toz çemberi, zamanla yeni bir gezegen oluşturabilir.
 - C) Gezegenler tamamen oluşuktan sonra etraflarında gaz ve toz bulutları meydana gelir.
 - D) Oluşumları için çemberin genişliğinin 1300 ışık yılı olması şarttır.
2. Haberde geçen bilgiler dikkate alındığında aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılamaz?
 - A) Yıldız oluşumu tamamlandıktan sonra da etrafında gaz ve toz kütleleri barındırabilir.
 - B) Işık yılı ifadesi, gök cisimleri arasındaki zamansal farkı belirtmek için kullanılmıştır.
 - C) Uzay teleskopları, Dünya'dan uzaktaki yıldız oluşum alanlarının incelenmesini sağlar.
 - D) Gezegen sistemlerinin temeli, yıldızların çevresindeki maddelerin birikmesiyle atılır.

3 ve 4. soruları aşağıdaki metne göre yanıtlayın.

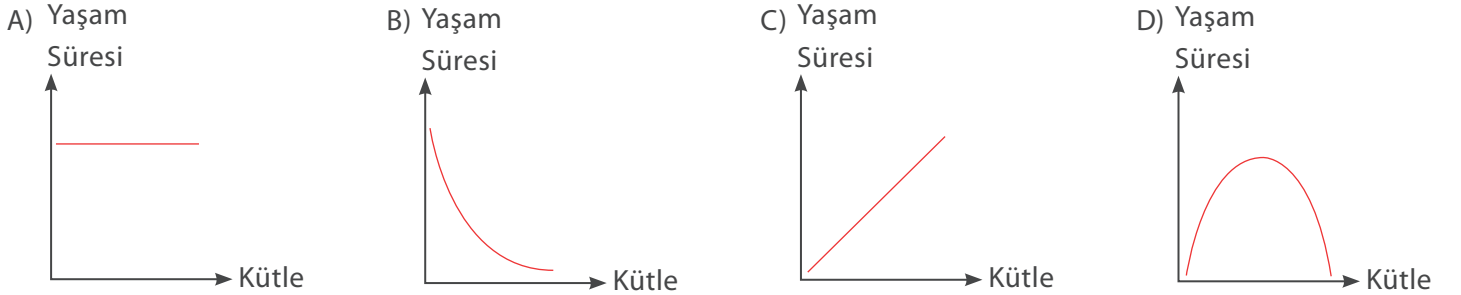
Hâlsizlik şikayetiyle doktora başvuran Arda'ya kan tahlili sonuçlarına göre "demir eksikliği anemisi" teşhisi konulur. Arda, sağlığı için bu kadar önemli olan demir elementinin kaynağını araştırırken bir bilim dergisinde şu ilginç bilgiye denk gelir: Kanımızda bulunan demir atomları ile kemiklerimizde yer alan kalsiyum gibi önemli elementlerin tamamı, milyarlarca yıl önce yaşamını yitiren büyük kütleli yıldızların merkezlerinde üretilmiş ve zamanla evrene saçılmıştır.

3. Arda'nın okuduğu metne göre, vücudunda eksik olan demir elementini oluşturan yıldızın yaşam döngüsü aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Bulutsu → Küçük Kütleli Yıldız → Kırmızı Dev → Beyaz Cüce
 - B) Bulutsu → Büyük Kütleli Yıldız → Kırmızı Süperdev → Gezegenimsi Bulutsu
 - C) Bulutsu → Küçük Kütleli Yıldız → Gezegenimsi Bulutsu → Kara Delik
 - D) Bulutsu → Büyük Kütleli Yıldız → Kırmızı Süper Dev → Nötron Yıldızı
4. Arda araştırmasını derinleştirir ve ulaştığı verilerle bir özet bilgi hazırlar. Arda özetini hatasız hazırladığına göre aşağıdaki ifadelerden hangisini kullanmış olabilir?
 - A) Demir ve kalsiyum gibi elementler yalnızca Dünya'da oluşur.
 - B) Büyük Patlamadan sonra tüm elementler aynı anda oluşmuştur.
 - C) İnsan vücudundaki bazı elementler, yıldızların yaşam döngüsü sırasında oluşmuştur.
 - D) Tüm yıldızlar yaşamlarının sonunda aynı elementleri uzaya saçar.

5, 6 ve 7. soruları aşağıdaki metne göre yanıtlayın.

Yıldızların yaşam süreleri başlangıç kütlelerine göre değişiklik gösterir. Yapılan gözlemlere göre başlangıç kütlesi Güneş'in yarısı kadar olan bir yıldızın ömrü yaklaşık 50 milyar yıl, kütlesi Güneş ile aynı olan bir yıldızın ömrü 10 milyar yıl iken kütlesi Güneş'in 15 katı büyüklüğünde olan bir yıldızın ömrü 15 milyon yıl civarındadır. Güneş kütlesinin sekiz katından daha az başlangıç kütlesine sahip yıldızlar küçük kütleli yıldızlardır. Bu yıldızlar önce kırmızı dev, daha sonra da gezegenimsi bulutsu olarak yaşamlarına devam eder. Başlangıç kütleleri Güneş kütlesinin sekiz katından daha büyük olan yıldızlar ise büyük kütleli yıldızlardır. Büyük kütleli yıldızlar, çekirdeklerindeki yakıtı çok daha hızlı tükettikleri için yaşamları daha kısa sürer ve süpernova patlaması ile son bulur. Geriye ise "nötron yıldızı" veya "kara delik" kalır. Son olarak küçük kütleli yıldızlardan geriye demir ve karbon yığını olan "beyaz cüce" kalır.

5. Metindeki bilgilere göre, yıldızların başlangıç kütlesi ile yaşam süreleri arasındaki ilişkiyi gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?



6. Bir astronomik gözlem sırasında iki farklı yıldız kalıntısı tespit edilmiştir:

- **Kalıntı 1:** Yoğun bir demir ve karbon yığınının oluşmaktadır.
- **Kalıntı 2:** Güçlü bir süpernova patlamasının izlerini taşıyan bir nötron yıldızıdır.

Metindeki bilgilere dayanarak, bu kalıntıları oluşturan yıldızların başlangıç kütleleri hakkında aşağıdakilerden hangisi kesinlikle söylenebilir?

- A) Kalıntı 1'i oluşturan yıldızın başlangıç kütlesi, Güneş'in kütlesinin sekiz katından fazladır.
- B) Kalıntı 1'i oluşturan yıldız, Kalıntı 2'yi oluşturan yıldızla göre evrende daha kısa süre var olmuştur.
- C) Kalıntı 2'yi oluşturan yıldızın başlangıç kütlesi, Kalıntı 1'i oluşturan yıldızın başlangıç kütlesinden daha büyüktür.
- D) Her iki kalıntıyı oluşturan yıldızların da başlangıç kütleleri Güneş'inkine eşittir.

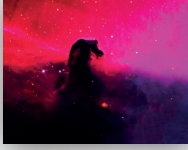
7. Metindeki bilgilere göre büyük kütleli yıldızların yaşam sürelerinin neden daha kısa olduğu aşağıdaki ifadelerden hangisiyle açıklanabilir?

- A) Büyük kütleli yıldızlar, çekirdeklerindeki yakıtı daha hızlı tüketir.
- B) Büyük kütleli yıldızların yüzey sıcaklığı daha düşüktür.
- C) Büyük kütleli yıldızlar yaşamları boyunca enerji üretmez.
- D) Büyük kütleli yıldızlar yalnızca Dünya'ya yakın bölgelerde oluşur.



1 ve 2. soruları aşağıdaki görsele göre yanıtlayın.

Mehmet ve Murat 'Gök Cisimleri' konusunu araştırırken farklı bulutsu türlerine ait özelliklerin yer aldığı aşağıdaki verilere ulaşıyorlar.

 ATBAŞI BULUTSUSU Mesafe: 1500 Işık yılı, Yeni yıldız oluşumu az	 ORİON BULUTSUSU Mesafe: 1350 Işık yılı. Çok parlak, çıplak gözle görülebilir. Yeni yıldız oluşumu fazla
TARANTULA BULUTSUSU Mesafe: 170.000 Işık yılı, Yeni yıldız oluşumu çok fazla 	

1. Mehmet, araştırmaları sonucunda öğrendiği bilgiler ile aşağıdaki tabloyu dolduracaktır. Tablodaki ifadeler doğru ise "D", yanlış ise "Y" kutucuğunu işaretleyecektir.

	İfadeler	D	Y
1	Farklı bulutsularda gerçekleşen yeni yıldız oluşum miktarları birbiriyle aynı değildir.		
2	Atbaşı Bulutsusu, yıldız oluşum sürecini araştırmak isteyen biri için Tarantula'ya göre daha zengin veriler sunar.		
3	Orion Bulutsusu ışık kirliliğinin olmadığı bir gecede teleskopsuz gözlemlenebilir.		

Buna göre tablonun hatasız doldurulmuş hâli aşağıdakilerden hangisidir?

A)

	D	Y
1	✓	
2		✓
3	✓	

B)

	D	Y
1		✓
2	✓	
3		✓

C)

	D	Y
1	✓	
2		✓
3		✓

D)

	D	Y
1	✓	
2	✓	
3	✓	

2. Murat "Verilen bulutsular arasında en yaşlı bulutsu 170.000 ışık yılı uzaklıktaki Tarantula Bulutsusu'dur." çıkarımını yapmaktadır.

Bu çıkarıma karşılık olarak verilebilecek en uygun ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Haklısın çünkü verilen değerlere göre uzaydaki en eski bulutsu Tarantula Bulutsusu'dur.
 B) Haklısın ancak yaş hesaplamasında sadece mesafeler değil, içerdikleri gaz miktarı da bilinmelidir.
 C) Hatalısin çünkü yeni yıldız oluşumu daha az olan Atbaşı Bulutsusu daha yaşlı kabul edilmelidir.
 D) Hatalısin çünkü ışık yılı geçen zamanı değil, gök cisimleri arasındaki uzaklığı ifade eder.

3, 4 ve 5. soruları aşağıdaki metne göre yanıtlayın.

Büyük kütleli yıldızlar ömürlerini tamamladıklarında şiddetli bir süpernova patlaması geçirir. Patlama sonucunda geriye kalan çekirdek kendi içine çökerek küçülürken, kütle çekim kuvveti inanılmaz boyutlara ulaşır. Uzaydaki bu süper yoğun noktalara "kara delik" denir.

Filmlerdekinin aksine kara delikler, etrafındaki her şeyi yutmaz. Gök cisimleri belli bir mesafeden onların yörüngesinde güvenle dolanabilir. Ancak bir cisim karadeliğin "olay ufku" adı verilen sınırını geçerse, o devasa çekimden artık kurtulamaz. Evrendeki en hızlı şey olan ışık bile olay ufkundan kaçamadığı için kara delikleri doğrudan göremeyiz. Onların varlığını, yalnızca etraflarındaki yıldızlara ve gaz bulutlarına uyguladıkları çekim etkisinden anlarız.

3. Metindeki bilgilere göre, kara deliklerle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Büyük kütleli yıldızların çekirdeklerinin çökmesi sonucunda oluşur.
- B) Etraflarındaki tüm gök cisimlerini sürekli olarak kendilerine doğru çekip yutar.
- C) Doğrudan gözlemlenememesinin temel sebebi, ışığın onların kütle çekiminden kurtulamamasıdır.
- D) Oluşum süreçlerinde yıldız çekirdeğinin hacmi küçülürken, kütle çekim kuvveti çok yüksek seviyeye ulaşır.

4. Uzay ajansı, yeni keşfedilen bir kara deliği incelemek üzere K, L ve M isimli üç uzay sondasını farklı uzaklıklara yerleştirmiştir. Bu sondalardan M'nin kara deliğin olay ufkunun içinde K ve L'nin ise olay ufkunun dışında yer aldığı bilinmektedir. Bir süre sonra sondalardan Dünya'ya ışık hızıyla hareket eden sinyaller gönderilmesi istenmiştir.

Metindeki bilgiler dikkate alındığında, bu sondaların Dünya ile iletişim kurma durumları hakkında aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

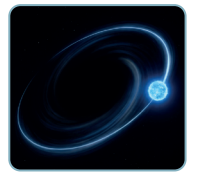
- A) Üç sonda da ışık hızında sinyal gönderdiği için veriler Dünya'ya aynı anda ulaşır.
- B) M sondası olay ufkunu geçtiği için gönderdiği ışık hızındaki sinyaller bile Dünya'ya ulaşamaz.
- C) Kara deliğin güçlü çekim kuvveti etkisiyle tüm sondalar ile iletişim tamamen kopar.
- D) L sondası olay ufkunun sınırında olduğu için Dünya'ya M sondasından daha hızlı veri aktarır.

5. Yandaki görsellerde iki farklı galaksideki gök cismi sistemlerinin hareket şemaları verilmiştir. Sistem 1'in merkezinde büyük parlak bir yıldız bulunurken Sistem 2'nin merkezinde hiçbir şey görünmemesine rağmen, etrafındaki gaz bulutlarının ve yıldızların bu boşluğun etrafında yüksek bir hızla döndüğü tespit edilmiştir.

Bilim insanları, Sistem 2'nin merkezinde kara delik bulunduğu görüşünü savunmaktadır.



Sistem 1



Sistem 2

Buna göre aşağıdaki gözlemlerden hangisi bu görüşü en güçlü şekilde destekler?

- A) Sistem 2'de, Sistem 1'e göre çok daha az sayıda yıldız bulunması
- B) Sistem 2'nin merkezindeki boşluğun, Sistem 1'i de içine çekecek bir yapıda olması
- C) Merkezde ışık yayan bir cisim görülmemesine rağmen çok güçlü bir kütle çekim etkisinin olması
- D) Gaz bulutlarının merkezdeki boşluğa düşmeden kendi etraflarında bağımsız olarak dönebilmesi