FEN BİLİMLERİ

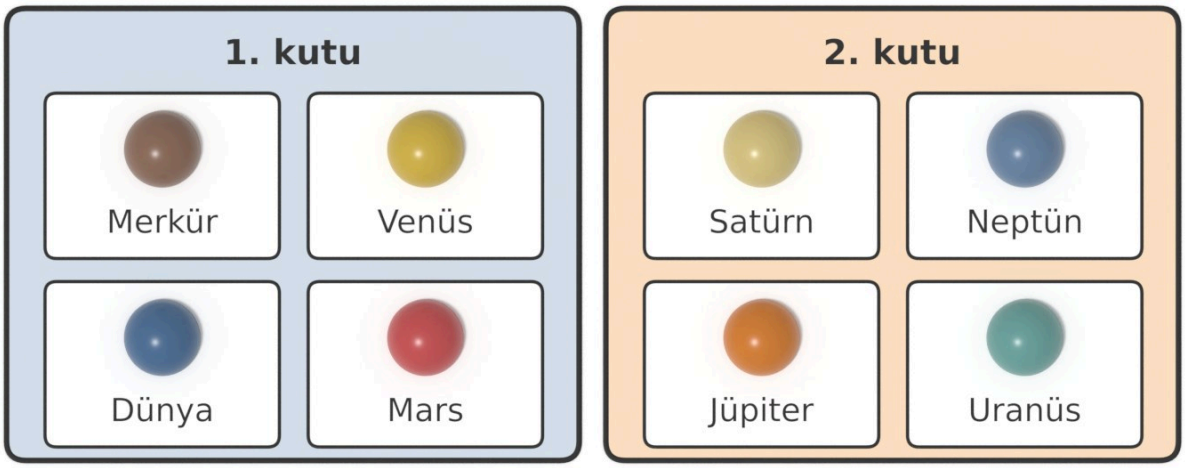
6. SINIF | **YAZILIYA HAZIRLIK** | **TYMM 2026-2027**

1. DÖNEM - 1. ORTAK YAZILI · SENARYO 2

Hazırlayan: **Murat Altun**

Bu sorular Claude tarafından hazırlanmıştır.

1. Bilim kulübünde Elif, üzerinde gezegenlerin adı ve resmi bulunan sekiz kartı, belirlediği bir niteliğe göre iki kutuya ayırmıştır. Kartlardaki gezegen resimleri aynı büyüklükte çizilmiştir.



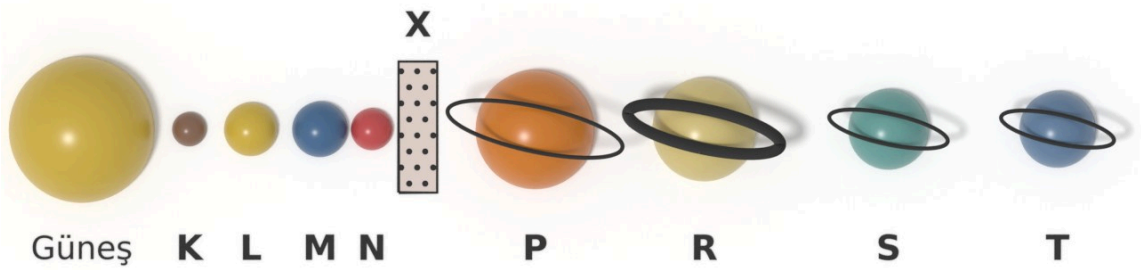
Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1.1. Elif'in gezegenleri kutulara ayırırken kullandığı niteliği yazınız. Bu niteliğe göre 1. ve 2. kutudaki gezegen gruplarını adlandırınız. (4 puan)

1.2. Elif, 1. kutudaki kartları gezegenlerin hacimlerine göre büyükten küçüğe doğru sıralayacaktır. Bu sıralamayı yazınız. (4 puan)

1.3. 2. kutudaki gezegenlerin, kutulara ayırmada kullanılan nitelik dışındaki ortak özelliklerinden ikisini yazınız. (2 puan)

2. Planetaryum gezisine katılan öğrencilere, Güneş sistemindeki gezegenlerin adları yerine harflerle gösterildiği aşağıdaki görsel verilmiştir. Görselde gezegenler Güneş'e yakınlık sırasına göre dizilmiştir. X ile gösterilen bölgede çeşitli büyüklük ve şekillerde kaya ve metal parçaları bulunmaktadır. Görsel ölçekli değildir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

2.1. Görseldeki karasal gezegenlerin harflerini yazınız. X bölgesinin adını yazarak bu bölgenin, gezegenleri karasal ve gazsal olarak gruplandırırken nasıl kullanılabileceğini açıklayınız. (5 puan)

2.2. Uydusu ve halkası olmayan gezegenlerin harflerini ve adlarını yazınız. (4 puan)

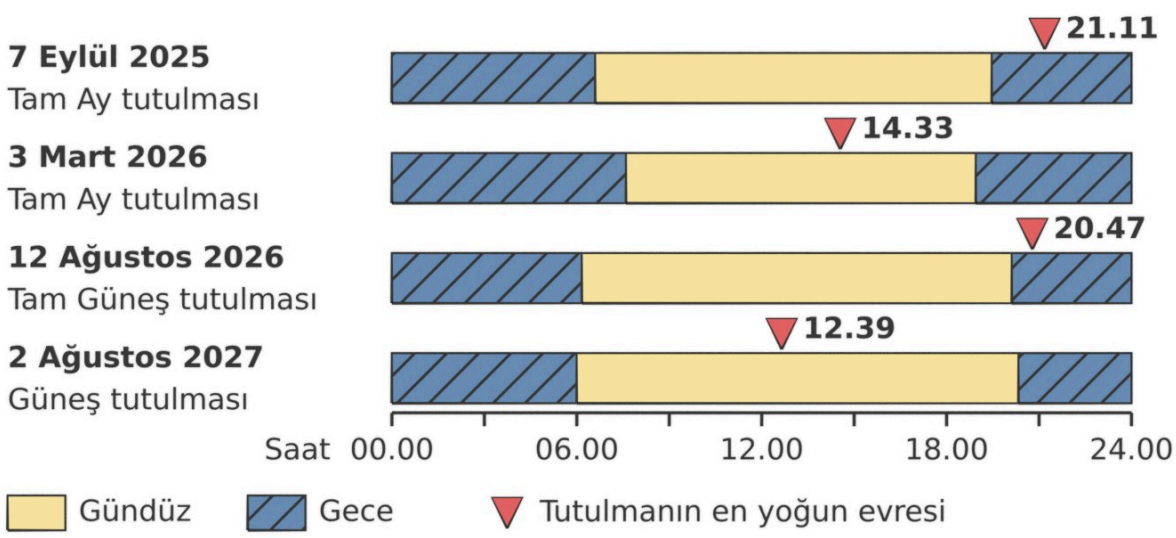
2.3. Nitelikleri aşağıda verilen gezegenlerin harflerini ve adlarını yazınız. (6 puan)

a) Gazsal gezegenler içinde hacmi en küçük olandır.

b) Güneş'e Dünya'dan daha uzaktır ama hacmi Dünya'nınkinden küçüktür.

c) Hacim bakımından Güneş sisteminin ikinci büyük gezegenidir.

3. Defne, Türkiye'den görülen ve görülemeyen bazı tutulmaları araştırmıştır. Tutulmaların en yoğun evresinin Türkiye saatiyle zamanını ve tutulma günlerinde İstanbul'da gündüz ile gecenin hangi saatler arasında olduğunu aşağıdaki görselde göstermiştir.



Tarih	Tutulma	Türkiye'den görülme durumu
7 Eylül 2025	Tam Ay tutulması	Görüldü.
3 Mart 2026	Tam Ay tutulması	Görülemedi.
12 Ağustos 2026	Tam Güneş tutulması	Görülemedi.
2 Ağustos 2027	Güneş tutulması	Parçalı olarak görülecek.

Bilgi: 2 Ağustos 2027 Güneş tutulmasının saati İstanbul için verilmiştir; tutulmanın saati Türkiye'nin farklı illerinde biraz farklıdır.

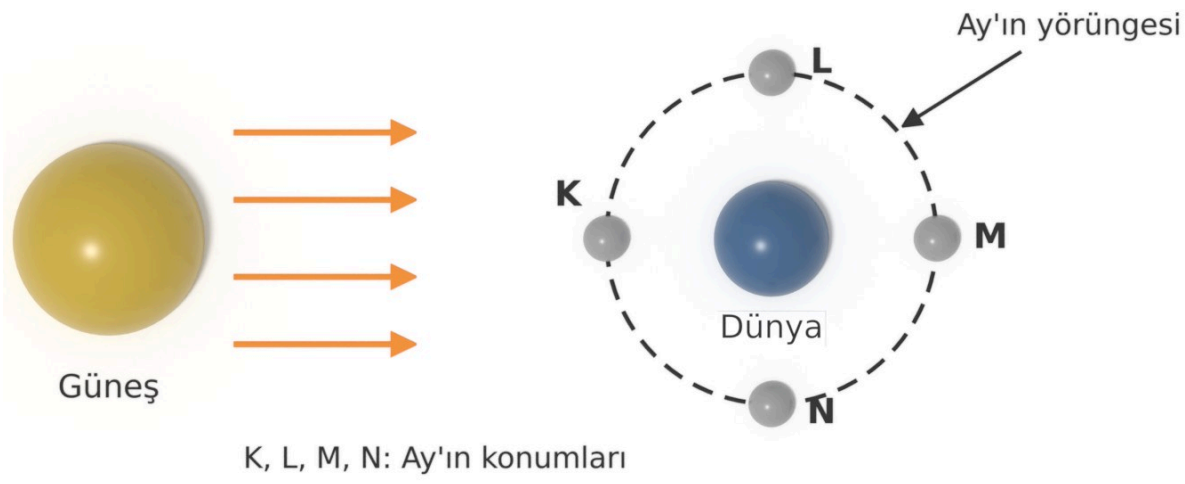
Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

3.1. Görsel ve tablodan yararlanarak 3 Mart 2026 Ay tutulmasının ve 12 Ağustos 2026 Güneş tutulmasının Türkiye'den neden görülemediğini açıklayınız. (4 puan)

3.2. 3.1'deki açıklamalarınızdan yola çıkarak Güneş tutulmasının ve Ay tutulmasının günün hangi zamanında gözlemlenebileceğine ilişkin bir çıkarım yazınız. (2 puan)

3.3. 12 Ağustos 2026'daki Güneş tutulmasından 16 gün sonra, 28 Ağustos 2026'da bir Ay tutulması gerçekleşmiştir. Bu iki tutulma sırasında Ay'ın hangi evrede olduğunu yazınız. İki tutulma arasında yaklaşık iki hafta bulunmasını Ay'ın evreleriyle ilişkilendirerek açıklayınız. (4 puan)

4. Aşağıdaki görselde Güneş, Dünya ve Dünya'nın çevresinde dolanan Ay'ın dört farklı konumu (K, L, M ve N) gösterilmiştir. Görsel ölçekli değildir.



K, L, M, N: Ay'ın konumları

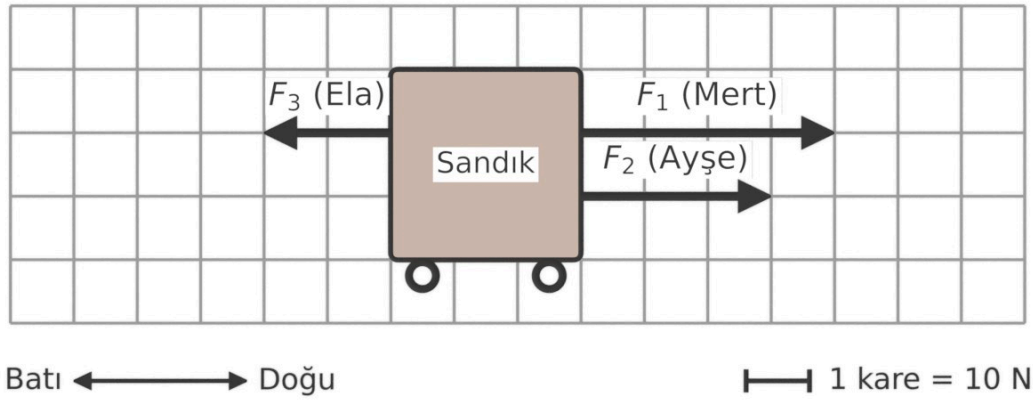
Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

4.1. Ay hangi konumdayken Güneş tutulması, hangi konumdayken Ay tutulması gerçekleşebilir? Harfleriyle yazınız. Her iki tutulmada Güneş, Dünya ve Ay'ın sıralanışını belirtiniz. (4 puan)

4.2. Ay M konumundayken gerçekleşen tutulmada hangi gök cisminin gölgesinin hangi gök cismi üzerine düştüğünü yazınız. Bu tutulmanın Dünya'nın gündüz mü yoksa gece mi yaşanan bölgelerinden izlenebileceğini gerekçesiyle belirtiniz. (3 puan)

4.3. Emir, "Ay her ay K konumundan geçtiğine göre her ay Güneş tutulması olur." demiştir. 2026 yılında Ay, K konumundaki gibi Güneş ile Dünya arasına 12 kez gelmiş; ancak bu yıl yalnızca iki Güneş tutulması (17 Şubat ve 12 Ağustos) gerçekleşmiştir. Bu bilgiye dayanarak Emir'in çıkarımını değerlendiriniz. (3 puan)

5. Mert, Ayşe ve küçük kardeşleri Ela, içi oyuncak dolu tekerlekli bir sandığı taşımaktadır. Mert ve Ayşe sandığın ön tarafına bağlı iki ipi doğu yönünde çekmektedir. Oyun oynamak isteyen Ela ise sandığın arka tarafına bağlı ipi batı yönünde çekmektedir. Kardeşlerin sandığa uyguladığı kuvvetler, eşit karelere bölünmüş düzlemde aşağıda gösterilmiştir.



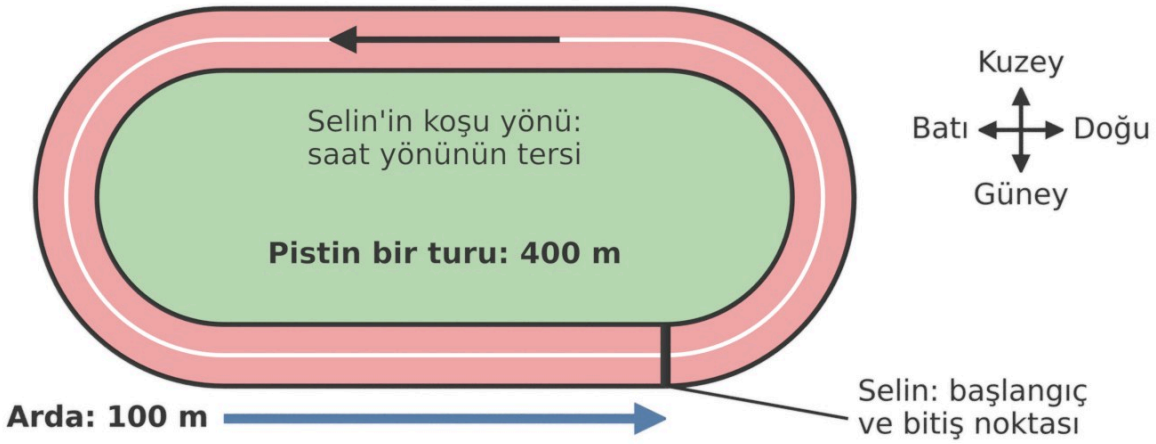
Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

5.1. F_1, F_2 ve F_3 kuvvetlerinin büyüklüğünü, yönünü ve doğrultusunu yazınız. (3 puan)

5.2. Sandığa etki eden bileşke kuvvetin büyüklüğünü, yönünü ve doğrultusunu bulunuz. İşleminizi gösteriniz. (4 puan)

5.3. Ela ipi bırakıp sandığı arkadan aynı büyüklükte bir kuvvetle doğu yönünde itseydi sandığa etki eden bileşke kuvvetin büyüklüğü ve yönü ne olurdu? (3 puan)

6. Okulun spor şenliğinde Selin, bir turu 400 m olan atletizm pistinde bir tur koşarak başladığı noktaya geri dönmüştür. Arda ise pistin düz bölümünde batıdan doğuya doğru 100 metrelik koşuya katılmıştır.



Koşucu	Koşu	Süre
Selin	Pistte bir tur	100 saniye
Arda	Düz bölümde 100 m	20 saniye

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

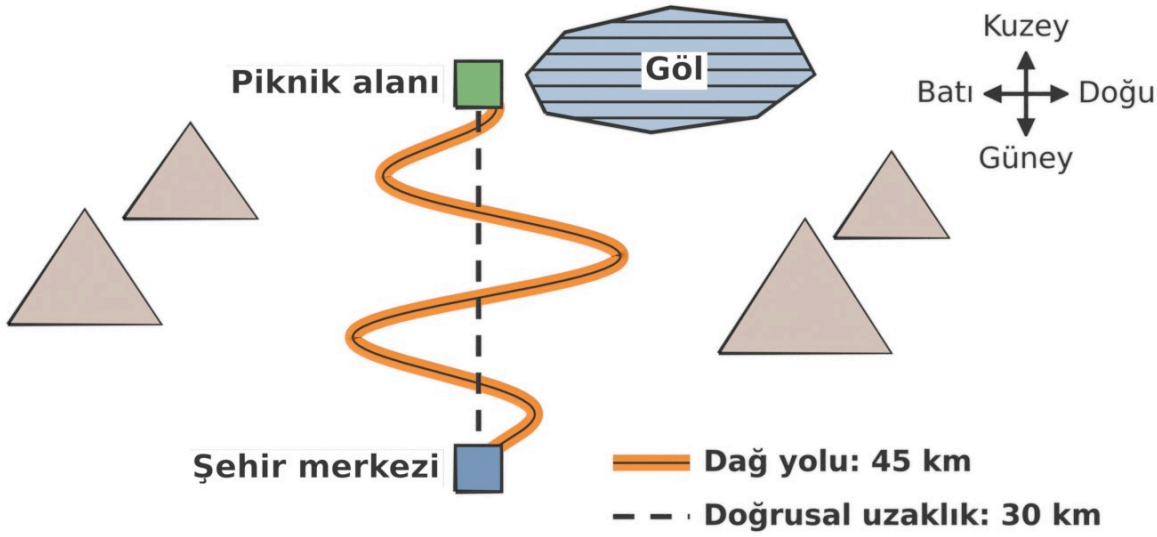
6.1. Selin ve Arda'nın aldıkları yolları ve yer değiştirmelerini yazınız. (4 puan)

6.2. Selin ve Arda'nın süratlerini hesaplayarak karşılaştırınız. (4 puan)

6.3. Selin ve Arda'nın hızlarını bulunuz. Selin'in arkadaşı, "Selin'in hızı sıfır olduğuna göre Selin hiç hareket etmemiştir." demiştir. Bu görüşü değerlendiriniz. (4 puan)

6.4. Selin pistin virajlı bölümünde süratini değiştirmeden koşmuştur. Bu bölümde Selin'in hızının değişip değişmediğini gerekçesiyle açıklayınız. (3 puan)

7. Bir aile, hafta sonu şehir merkezindeki evinden göl kenarındaki piknik alanına arabayla gitmiştir. Piknik alanı, şehir merkezinin 30 km kuzeyindedir. Aile, iki nokta arasındaki 45 km uzunluğundaki virajlı dağ yolunu kullanmıştır. Akşam aynı yoldan eve dönmüştür. Sabah trafik yoğun olduğu için gidiş, dönüşten daha uzun sürmüştür. (Arabanın süratinin gidişte ve dönüşte yol boyunca değişmediğini kabul ediniz.)



Yolculuk	Süre
Gidiş (şehir merkezinden piknik alanına)	1,5 saat (h)
Dönüş (piknik alanından şehir merkezine)	1 saat (h)

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

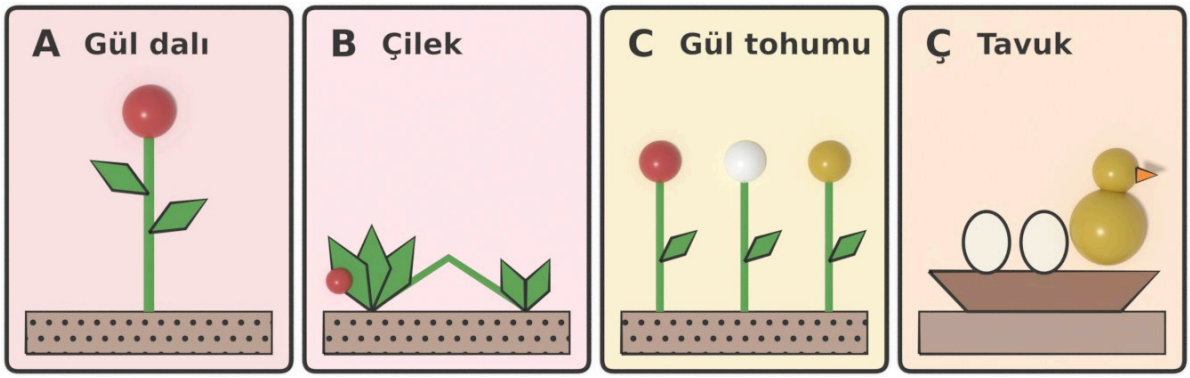
7.1. Gidişte arabanın aldığı yolu ve yer değiştirmesini yazınız. (3 puan)

7.2. Gidişte arabanın süratini ve hızını hesaplayınız. (5 puan)

7.3. Dönüşte arabanın süratini ve hızını hesaplayınız. Gidiş ve dönüşteki hızları büyüklük ve yön bakımından karşılaştırınız. (6 puan)

7.4. Gidiş ve dönüşün tamamında arabanın aldığı toplam yolu ve yer değiştirmeyi yazınız. Yer değiştirmenin bu değeri almasının nedenini açıklayınız. (4 puan)

8. Zeynep, yaz tatilinde anneannesinin bahçesinde yaptığı gözlemleri aşağıdaki kartlara not etmiştir.



- **A kartı:** Anneannem geçen sonbaharda kırmızı çiçekli gülünden kestiği bir dalı toprağa dikmişti. Daldan gelişen yeni gül bu yaz ana bitki gibi kırmızı çiçek açtı.
- **B kartı:** Çilek bitkisinin toprak üzerinde uzanan gövdesi toprağa değdiği yerde kök saldı ve orada yeni bir çilek bitkisi gelişti.
- **C kartı:** Anneannem geçen yıl aynı gülün meyvesinden aldığı tohumları ekmişti. Tohumlardan gelişen güllerden biri kırmızı, biri pembe, biri sarı çiçek açtı.
- **Ç kartı:** Kümesteki tavukların kuluçkaya yattığı döllenmiş yumurtalardan civcivler çıktı.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

8.1. Kartlardaki yeni bireylerin oluşumunu eşeyli üreme ve eşeysiz üreme olarak gruplandırınız. Eşeysiz üreme örneklerinin hangi eşeysiz üreme çeşidine örnek olduğunu yazınız. (4 puan)

8.2. A ve C kartlarındaki yeni güllerin çiçek renklerini karşılaştırınız. Bu farkı, güllerin oluştuğu üreme çeşidiyle ilişkilendirerek açıklayınız. (4 puan)

8.3. Eşeyli ve eşeysiz üremenin bir benzerliğini ve ata canlı sayısı bakımından bir farkını yazınız. (4 puan)

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE BECERİLER

SORU NO	ÖĞRENME ÇIKTISI	BECERİLER
1	FB.6.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri niteliklerine göre sınıflandırabilme	FBAB2. Sınıflandırma
2	FB.6.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri niteliklerine göre sınıflandırabilme	FBAB2. Sınıflandırma
3	FB.6.1.3. Güneş ve Ay tutulması ile ilgili bilimsel çıkarım yapabilme	FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma
4	FB.6.1.3. Güneş ve Ay tutulması ile ilgili bilimsel çıkarım yapabilme	FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma
5	FB.6.2.1. Bir cisme etki eden aynı doğrultudaki kuvvetler arasındaki ilişkileri açıklayarak bileşke kuvveti yapılandırabilme	KB2.13. Yapılandırma
6	FB.6.2.3. Sürat ve hız kavramlarını karşılaştırabilme	KB2.7. Karşılaştırma
7	FB.6.2.3. Sürat ve hız kavramlarını karşılaştırabilme	KB2.7. Karşılaştırma
8	FB.6.3.1. Eşeyli ve eşeysiz üremeyi karşılaştırabilme	KB2.7. Karşılaştırma

PUANLAMA TABLOSU								
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**TOPLAM**
10	*15*	*10*	*10*	*10*	*15*	*18*	*12*	***100***

Bu sınav, 2026-2027 eğitim öğretim yılı 1. dönem konu-soru dağılım tablosundaki 1. ortak yazılı **Senaryo 2** dağılımına göre, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli 6. sınıf öğretim programı esas alınarak hazırlanmıştır. Hazırlayan: Murat Altun. Bu sorular Claude tarafından hazırlanmıştır. Millî Eğitim Bakanlığının resmî yayını değildir; görseller Blender ile oluşturulmuştur.

ÇÖZÜMLER

1. Doğru cevap:

- 1.1 **(4 puan)**: Kullanılan niteliğin gezegenlerin yapısı olduğunu yazma **(2 puan)**. 1. kutudaki gezegenleri "karasal gezegenler" **(1 puan)**, 2. kutudaki gezegenleri "gazsal gezegenler" **(1 puan)** olarak adlandırma. Niteliği "halkasının olup olmaması" (halkası olmayan / halkası olan gezegenler) ya da "asteroit kuşağına göre konumu" (Güneş ile asteroit kuşağı arasındaki / asteroit kuşağından sonraki gezegenler) olarak yazıp grupları buna uygun adlandıran cevaplar da aynı grupları oluşturduğu için tam puan alır.
- 1.2 **(4 puan)**: Dünya, Venüs, Mars, Merkür sıralaması tam doğruysa 4 puan. Yalnızca iki gezegenin yeri yer değiştirmiş, diğerleri doğruysa 2 puan. En büyük (Dünya) ve en küçük (Merkür) gezegen doğru, ortadakiler yanlışsa 1 puan.
- 1.3 **(2 puan)**: 1.1'de kullanılan nitelik dışında doğru yazılan her ortak özellik için 1 puan: gazsal yapıdadırlar; halkaları vardır; uyduları vardır; Güneş'e asteroit kuşağından daha uzaktırlar; hacimleri Dünya'nınkinden büyüktür.

Örnek doğru cevap:

1.1. Elif gezegenleri yapılarına göre ayırmıştır. 1. kutudaki Merkür, Venüs, Dünya ve Mars karasal gezegenlerdir. 2. kutudaki Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün gazsal gezegenlerdir.

1.2. Dünya, Venüs, Mars, Merkür.

1.3. 2. kutudaki gezegenlerin hepsinin halkası ve uydusu vardır.

Yanlış cevap: Niteliği "renkleri" ya da "kartlardaki resimlerin büyüklüğü" olarak yazmak; 1. kutudakileri "gazsal", 2. kutudakileri "karasal" diye adlandırmak; sıralamada Mars'ı Venüs'ten ya da Merkür'ü Mars'tan büyük göstermek; 2. kutudaki gezegenler için "uyduları yoktur" ya da "Güneş'e en yakın gezegenlerdir" gibi yanlış özellikler yazmak puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

2. Doğru cevap:

- 2.1 **(5 puan)**: Karasal gezegenler K, L, M, N (dördü de doğruysa 2 puan, ikisi ya da üçü doğruysa 1 puan; gazsal bir gezegen eklenmişse puan verilmez). X bölgesinin adı: asteroit kuşağı **(1 puan)**. Güneş ile asteroit kuşağı arasındaki gezegenlerin karasal, asteroit kuşağından sonra gelen gezegenlerin gazsal olduğunu açıklama **(2 puan)**.
- 2.2 **(4 puan)**: K – Merkür **(2 puan)**, L – Venüs **(2 puan)**. Harf ya da addan yalnızca biri doğruysa o gezegen için 1 puan verilir.
- 2.3 **(6 puan)**: a) T – Neptün, b) N – Mars, c) R – Satürn. Harfi ve adı doğru olan her cevap 2 puan; harf ya da addan yalnızca biri doğruysa 1 puan.

Örnek doğru cevap:

2.1. Karasal gezegenler K, L, M ve N'dir. X bölgesi asteroit kuşağıdır. Güneş ile asteroit kuşağı arasında kalan gezegenler karasal, asteroit kuşağından sonra gelen gezegenler gazsal yapıdadır. Bu nedenle asteroit kuşağı iki grubu birbirinden ayıran bir sınır gibi kullanılabilir.

2.2. K – Merkür ve L – Venüs.

2.3. a) T – Neptün. b) N – Mars. c) R – Satürn.

Yanlış cevap: Karasal gezegenlere P'yi (Jüpiter) eklemek; X bölgesini "meteor çukuru" ya da "halka" olarak adlandırmak; uydusu olmayan gezegenler arasına M'yi (Dünya) ya da N'yi (Mars) yazmak; a) maddesinde Uranüs'ü, c) maddesinde Jüpiter'i yazmak puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

3. Doğru cevap:

- 3.1 **(4 puan)**: 3 Mart 2026 Ay tutulmasının en yoğun evresi 14.33'te, yani Türkiye'de gündüz gerçekleştiği için Ay gökyüzünde görünmüyordu (ufkun altındaydı); Ay tutulması gece gözlemlendiğinden bu tutulma görülemedi **(2 puan)**. 12 Ağustos 2026 Güneş tutulmasının en yoğun evresi 20.47'de gerçekleştiğinde Türkiye'de Güneş batmıştı, yani geceydi; Güneş tutulması gündüz gözlemlendiğinden bu tutulma görülemedi **(2 puan)**. Gündüz/gece ilişkisini kurmadan yalnızca saatleri yazan cevaba her tutulma için en fazla 1 puan verilir.
- 3.2 **(2 puan)**: Güneş tutulmasının yalnızca gündüz (Güneş gökyüzündeyken), Ay tutulmasının ise gece (Ay gökyüzündeyken) gözlemlenebileceği çıkarımı. Tutulmalardan yalnızca biri için doğru çıkarım yapılmışsa 1 puan.
- 3.3 **(4 puan)**: Güneş tutulmasında Ay'ın yeni ay evresinde **(1 puan)**, Ay tutulmasında dolunay evresinde olduğunu **(1 puan)** yazma. Ay'ın yeni ay evresinden dolunay evresine geçmesinin yaklaşık iki hafta sürdüğünü, bu nedenle bir Güneş tutulmasından yaklaşık iki hafta sonra Ay tutulmasının gerçekleşebildiğini açıklama **(2 puan)**.

Örnek doğru cevap:

3.1. 3 Mart 2026'daki Ay tutulması 14.33'te, yani Türkiye'de gündüz saatlerinde gerçekleşti. Ay tutulması gece izlenebilir; o saatte Ay ülkemizde gökyüzünde olmadığı için tutulma görülemedi. 12 Ağustos 2026'daki Güneş tutulması ise 20.47'de gerçekleşti. Güneş tutulması gündüz izlenebilir; o saatte Türkiye'de Güneş batmış olduğu için tutulma görülemedi.

3.2. Güneş tutulması yalnızca gündüz, Güneş gökyüzündeyken; Ay tutulması ise gece, Ay gökyüzündeyken gözlemlenebilir.

3.3. 12 Ağustos'taki Güneş tutulmasında Ay yeni ay evresinde, 28 Ağustos'taki Ay tutulmasında ise dolunay evresindeydi. Ay'ın yeni ay evresinden dolunay evresine geçmesi yaklaşık iki hafta sürer. Bu nedenle iki tutulma arasında yaklaşık iki hafta vardır.

Yanlış cevap: "Tutulmalar Türkiye'den hiç görülmez." "3 Mart'ta hava bulutlu olduğu için görülemedi." (tablodaki verilerle ilişkisi yoktur); Güneş tutulmasının gece, Ay tutulmasının gündüz gözlemlendiğini yazmak; Güneş tutulmasında Ay'ın dolunay, Ay tutulmasında yeni ay evresinde olduğunu yazmak; iki hafta farkı Dünya'nın dönme hareketiyle açıklamak puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

4. Doğru cevap:

- 4.1 **(4 puan)**: Güneş tutulması: K konumu **(1 puan)**; sıralanış Güneş – Ay – Dünya **(1 puan)**. Ay tutulması: M konumu **(1 puan)**; sıralanış Güneş – Dünya – Ay **(1 puan)**.
- 4.2 **(3 puan)**: Dünya'nın gölgesinin Ay'ın üzerine düştüğünü yazma **(1 puan)**. Tutulmanın Dünya'nın gece yaşanan bölgelerinden izlenebileceğini; çünkü Ay'ın bu konumda Dünya'nın Güneş'i görmeyen (gece olan) tarafının gökyüzünde bulunduğunu belirtme **(2 puan)**. Gerekçesiz "gece" cevabına 1 puan verilir.
- 4.3 **(3 puan)**: Emir'in çıkarımının doğru olmadığını belirtme **(1 puan)**. Ay'ın her ay Güneş ile Dünya arasına geldiğini ancak Güneş, Ay ve Dünya'nın her seferinde tam olarak aynı hizada olmadığını; Güneş tutulmasının yalnızca üçü tam aynı hizaya geldiğinde gerçekleştiğini, 12 kez arasına gelmesine rağmen yalnızca iki tutulma olmasının bunu gösterdiğini açıklama **(2 puan)**.

Örnek doğru cevap:

4.1. Güneş tutulması Ay K konumundayken gerçekleşebilir; sıralanış Güneş – Ay – Dünya şeklindedir. Ay tutulması Ay M konumundayken gerçekleşebilir; sıralanış Güneş – Dünya – Ay şeklindedir.

4.2. M konumunda Dünya'nın gölgesi Ay'ın üzerine düşer. Bu Ay tutulmasıdır. Ay bu konumdayken Dünya'nın gece yaşanan tarafından görülür. Bu nedenle tutulma Dünya'nın gece yaşanan bölgelerinden izlenebilir.

4.3. Emir'in çıkarımı doğru değildir. Ay her ay Güneş ile Dünya arasına gelir ama üç gök cismi her seferinde tam olarak aynı hizada olmaz. Güneş tutulması için Güneş, Ay ve Dünya'nın tam aynı hizada olması gerekir. Ay 2026'da 12 kez Güneş ile Dünya arasına geldiği hâlde yalnızca iki Güneş tutulması olması bunu gösterir.

Yanlış cevap: Güneş tutulması için M, Ay tutulması için K konumunu yazmak; L ya da N konumlarında tutulma olacağını söylemek; M konumunda "Ay'ın gölgesi Dünya'nın üzerine düşer." demek; Ay tutulmasının gündüz izlendiğini yazmak; Emir'in çıkarımını doğru kabul etmek ya da "tutulmalar yalnızca yaz aylarında olur" gibi verilerle desteklenmeyen gerekçeler yazmak puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

5. Doğru cevap:

- 5.1 **(3 puan)**: Büyüklüğü, yönü ve doğrultusu birlikte doğru yazılan her kuvvet için 1 puan: F_1 = 40 N, doğu yönünde, doğu-batı doğrultusunda; F_2 = 30 N, doğu yönünde, doğu-batı doğrultusunda; F_3 = 20 N, batı yönünde, doğu-batı doğrultusunda.
- 5.2 **(4 puan)**: Aynı yöndeki F_1 ve F_2 kuvvetlerini toplayıp (40 N + 30 N = 70 N) zıt yöndeki F_3 kuvvetini çıkararak bileşke kuvveti R = 70 N − 20 N = 50 N bulma **(2 puan)**. Bileşke kuvvetin yönü doğu **(1 puan)**, doğrultusu doğu-batı **(1 puan)**.
- 5.3 **(3 puan)**: Üç kuvvetin de doğu yönünde olacağını, bileşke kuvvetin R = 40 N + 30 N + 20 N = 90 N olacağını bulma **(2 puan)** ve yönünün doğu olduğunu yazma **(1 puan)**.

Örnek doğru cevap:

5.1. F_1: 40 N, doğu yönünde, doğu-batı doğrultusunda. F_2: 30 N, doğu yönünde, doğu-batı doğrultusunda. F_3: 20 N, batı yönünde, doğu-batı doğrultusunda.

5.2. F_1 ve F_2 aynı yönde olduğu için toplanır: 40 + 30 = 70 N (doğu). F_3 zıt yönde olduğu için çıkarılır: R = 70 − 20 = 50 N. Bileşke kuvvet 50 N büyüklüğünde, doğu yönünde ve doğu-batı doğrultusundadır.

5.3. Bu durumda üç kuvvet de doğu yönünde olur ve toplanır: R = 40 + 30 + 20 = 90 N. Bileşke kuvvet doğu yönünde ve 90 N olur.

Yanlış cevap: Kuvvetlerin büyüklüğünü kare sayısıyla (4, 3, 2) birimsiz yazmak ya da 1 karenin 10 N olduğunu dikkate almamak; bileşke kuvveti üç kuvveti toplayarak 90 N bulmak (2. madde için); bileşke kuvvetin yönünü batı ya da doğrultusunu kuzey-güney yazmak; 3. maddede bileşke kuvveti 50 N ya da 70 N bulmak puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

6. Doğru cevap:

- 6.1 **(4 puan)**: Her doğru değer 1 puan. Selin: alınan yol 400 m; yer değiştirme 0 (başladığı noktaya döndüğü için). Arda: alınan yol 100 m; yer değiştirme 100 m, doğu yönünde.
- 6.2 **(4 puan)**: Selin'in sürati: 400 m ÷ 100 s = 4 m/s **(1 puan)**. Arda'nın sürati: 100 m ÷ 20 s = 5 m/s **(1 puan)**. Birimin (m/s) doğru yazılması **(1 puan)**. Arda'nın süratinin Selin'inkinden büyük olduğunu belirtme **(1 puan)**.
- 6.3 **(4 puan)**: Selin'in hızının sıfır olduğunu (yer değiştirmesi sıfır olduğu için) yazma **(1 puan)**. Arda'nın hızının 5 m/s, doğu yönünde olduğunu yazma **(1 puan)**. Görüşün doğru olmadığını; Selin'in 400 m yol aldığını ve süratinin 4 m/s olduğunu, hızın yer değiştirmeye bağlı olduğu için sıfır çıktığını açıklama **(2 puan)**.
- 6.4 **(3 puan)**: Selin'in hızının değiştiğini belirtme **(1 puan)**. Virajda hareket yönü sürekli değiştiği için hızın yönünün değiştiğini, hız yönlü bir büyüklük olduğundan sürat aynı kalsa da hızın değiştiğini açıklama **(2 puan)**.

Örnek doğru cevap:

6.1. Selin 400 m yol almıştır; başladığı noktaya döndüğü için yer değiştirmesi sıfırdır. Arda 100 m yol almış, doğu yönünde 100 m yer değiştirmiştir.

6.2. Selin'in sürati 400 ÷ 100 = 4 m/s, Arda'nın sürati 100 ÷ 20 = 5 m/s'dir. Arda'nın sürati Selin'inkinden büyüktür.

6.3. Selin'in yer değiştirmesi sıfır olduğu için hızı sıfırdır. Arda'nın hızı 100 ÷ 20 = 5 m/s, doğu yönündedir. Arkadaşının görüşü doğru değildir. Selin 400 m yol almış ve 4 m/s süratle koşmuştur. Hız yer değiştirmeye göre bulunduğu için Selin'in hızı sıfır çıkmıştır; bu, Selin'in hareket etmediği anlamına gelmez.

6.4. Selin'in hızı değişmiştir. Virajda koşarken hareket yönü sürekli değişir. Hız yönlü bir büyüklük olduğu için sürat aynı kalsa bile yön değiştiğinde hız da değişir.

Yanlış cevap: Selin'in yer değiştirmesini 400 m yazmak; Selin'in süratini sıfır bulmak; Arda'nın süratini 2000 m/s (100 × 20) ya da 0,2 m/s (20 ÷ 100) bulmak; Arda'nın hızını yönsüz yazmak; arkadaşının görüşünü doğru kabul etmek; "Sürati değişmediği için hızı da değişmez." demek puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

7. Doğru cevap:

- 7.1 **(3 puan)**: Alınan yol 45 km **(1 puan)**. Yer değiştirme 30 km **(1 puan)**, kuzey yönünde **(1 puan)**.
- 7.2 **(5 puan)**: Sürat: 45 km ÷ 1,5 h = 30 km/h **(2 puan)**. Hız: 30 km ÷ 1,5 h = 20 km/h **(2 puan)**, kuzey yönünde **(1 puan)**.
- 7.3 **(6 puan)**: Dönüşte sürat: 45 km ÷ 1 h = 45 km/h **(2 puan)**. Dönüşte hız: 30 km ÷ 1 h = 30 km/h, güney yönünde (2 puan; büyüklük doğru, yön yoksa 1 puan). Karşılaştırma: dönüşteki hızın büyüklüğünün gidiştekinden fazla olduğunu (30 km/h > 20 km/h) ve hızların yönlerinin zıt (gidişte kuzey, dönüşte güney) olduğunu belirtme (2 puan; ikisinden biri için 1 puan).
- 7.4 **(4 puan)**: Toplam alınan yol 45 km + 45 km = 90 km **(1 puan)**. Toplam yer değiştirme sıfır **(1 puan)**. Araba başladığı noktaya (şehir merkezine) geri döndüğü için başlangıç ve bitiş noktası aynı olduğundan yer değiştirmenin sıfır olduğunu açıklama **(2 puan)**.

Örnek doğru cevap:

7.1. Gidişte araba 45 km yol almış, kuzey yönünde 30 km yer değiştirmiştir.

7.2. Sürat = 45 ÷ 1,5 = 30 km/h. Hız = 30 ÷ 1,5 = 20 km/h, kuzey yönünde.

7.3. Dönüşte sürat = 45 ÷ 1 = 45 km/h. Hız = 30 ÷ 1 = 30 km/h, güney yönünde. Dönüşteki hızın büyüklüğü gidiştekinden fazladır. Gidişte hız kuzey, dönüşte güney yönündedir; yönleri zıttır.

7.4. Toplam alınan yol 45 + 45 = 90 km'dir. Araba başladığı yere geri döndüğü için başlangıç ve bitiş noktası aynıdır; bu nedenle toplam yer değiştirme sıfırdır.

Yanlış cevap: Gidişteki yer değiştirmeyi 45 km yazmak; sürati 30 km ÷ 1,5 h ile hesaplamak ya da hızı 45 km ÷ 1,5 h = 30 km/h bulmak; hız için yön yazmamak; dönüşteki hızın yönünü kuzey yazmak; toplam yer değiştirmeyi 60 km ya da 90 km yazmak; "Gidiş ve dönüşte aynı yol kullanıldığı için hızlar eşittir." demek puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

8. Doğru cevap:

- 8.1 **(4 puan)**: Eşeysiz üreme: A ve B kartları (2 puan; biri doğruysa 1 puan). Bu örneklerin vejetatif üreme olduğunu yazma **(1 puan)**. Eşeyli üreme: C ve Ç kartları **(1 puan)**.
- 8.2 **(4 puan)**: A kartındaki gülün ana bitkiyle aynı renkte, C kartındaki güllerin ise farklı renklerde çiçek açtığını belirtme **(1 puan)**. A kartındaki gülün eşeysiz (vejetatif) üremeyle tek bir ata bitkiden oluştuğu için kalıtsal yapısının ana bitkiyle aynı olduğunu açıklama **(1 puan)**. C kartındaki güllerin tohumla, yani eşeyli üremeyle dişi ve erkek üreme hücrelerinin birleşmesi sonucu oluştuğu için kalıtsal yapılarının ana bitkiyle ve birbirleriyle aynı olmadığını açıklama **(2 puan)**.
- 8.3 **(4 puan)**: Benzerlik: iki üreme çeşidinde de yeni bireylerin oluşması, neslin devamının sağlanması ya da bireylere ait özelliklerin yeni nesillere aktarılması **(2 puan)**. Fark: eşeyli üremede yeni bireylerin iki ata canlıdan (dişi ve erkek), eşeysiz üremede tek ata canlıdan oluşması **(2 puan)**.

Örnek doğru cevap:

8.1. Eşeysiz üreme: A ve B kartları. Bu iki örnek vejetatif üremedir. Eşeyli üreme: C ve Ç kartları.

8.2. A kartındaki gül ana bitki gibi kırmızı çiçek açmıştır. C kartındaki güller ise farklı renklerde çiçek açmıştır. A'daki gül eşeysiz üremeyle tek bir ata bitkinin dalından oluştuğu için kalıtsal yapısı ana bitkiyle aynıdır. C'deki güller tohumdan, yani eşeyli üremeyle oluşmuştur. Eşeyli üremede dişi ve erkek üreme hücreleri birleştiği için yeni bireylerin kalıtsal yapısı ana bitkiyle ve birbirleriyle aynı değildir. Bu nedenle çiçek renkleri farklı olmuştur.

8.3. Benzerlik: İki üreme çeşidinde de yeni bireyler oluşur ve neslin devamı sağlanır. Fark: Eşeyli üremede yeni birey iki ata canlıdan, eşeysiz üremede ise tek ata canlıdan oluşur.

Yanlış cevap: C kartını tohum toprağa ekildiği için eşeysiz üreme olarak göstermek; A ve B kartlarındaki üremeyi "tomurcuklanma" ya da "bölünme" olarak adlandırmak; renk farkını yalnızca "toprak, su ya da güneş ışığı farklı olduğu için" diye açıklamak; eşeysiz üremede iki ata canlının görev aldığını yazmak puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.