FEN BİLİMLERİ

6. SINIF

YAZILIYA HAZIRLIK

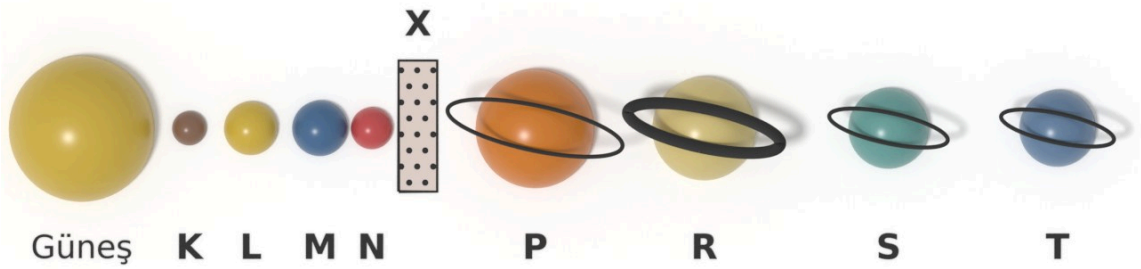
1. DÖNEM - 1. ORTAK YAZILI · SENARYO 4

TYMM 2026-2027

Hazırlayan: **Murat Altun**

Bu sorular Claude tarafından hazırlanmıştır.

1. 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.

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

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

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

a) Gazsal gezegenler içinde hacmi en küçük olandır.

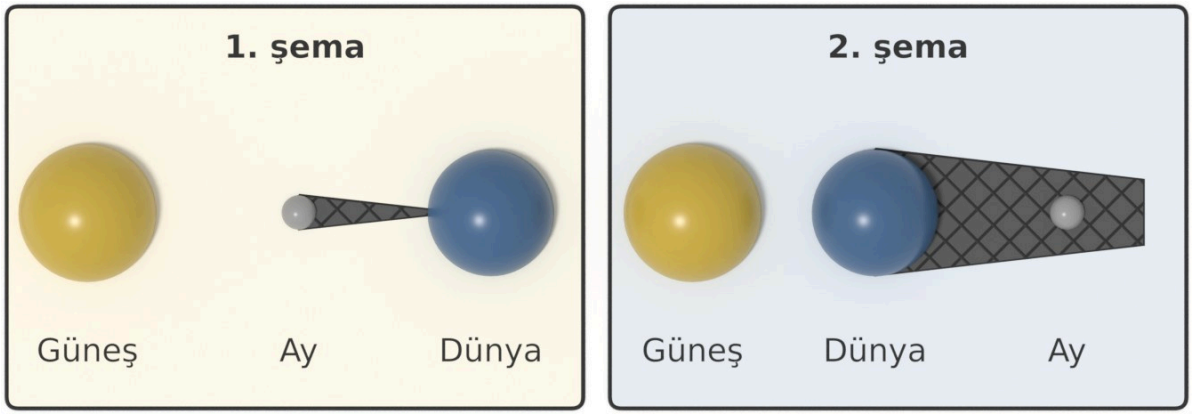
b) Güneş'e Dünya'dan daha uzaktır ama hacmi Dünya'nınkinden küçüktür.

c) Hacim bakımından Güneş sisteminin ikinci büyük gezegenidir.

2. Sınıf panosuna tutulmalarla ilgili iki haber kartı asılmıştır.

1. kart: 29 Mart 2006	2. kart: 7 Eylül 2025
Türkiye'den tam Güneş tutulması gözlemlendi. Ay'ın gölgesi Antalya kıyısından ülkemize girdi ve Ordu'ya kadar uzanan dar bir şerit boyunca ilerledi. Bu şerit üzerindeki yerlerde tam tutulma yaklaşık 4 dakika sürdü. İnsanlar tutulmayı özel tutulma gözlükleriyle izledi.	Tam Ay tutulması Türkiye dâhil Asya, Avrupa, Afrika ve Avustralya'nın birçok yerinden izlenebildi. Ay'ın tamamen Dünya'nın gölgesinde kaldığı tam tutulma evresi yaklaşık 82 dakika sürdü. İnsanlar tutulmayı çıplak gözle izledi.

Aşağıdaki şemalar bu iki tutulma sırasında Güneş, Dünya ve Ay'ın konumlarını göstermektedir. Şemalar ölçekli değildir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

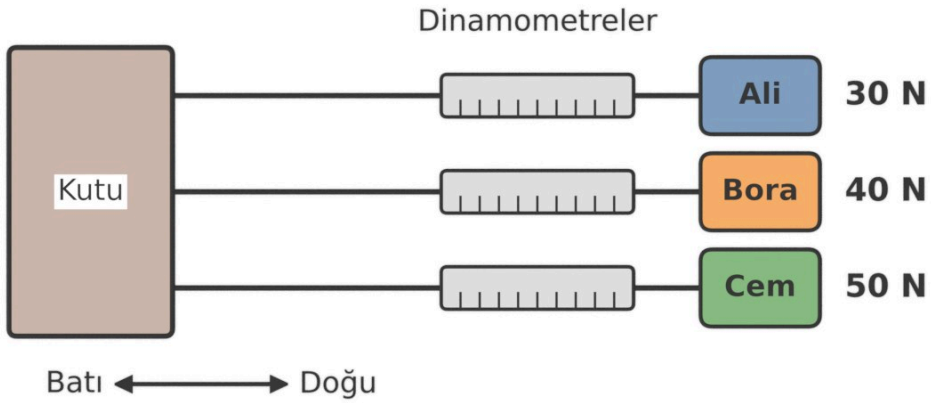
2.1. Kartlardaki bilgileri kullanarak iki tutulmayı süreleri ve gözlemlenebildikleri alanın büyüklüğü bakımından karşılaştırınız. (5 puan)

2.2. 1. ve 2. şemanın hangi tutulmayı gösterdiğini yazınız. Şemalardan yararlanarak Güneş tutulmasının Dünya'nın yalnızca dar bir bölgesinden, Ay tutulmasının ise çok geniş bir bölgeden izlenebilmesinin nedenini açıklayınız. (5 puan)

2.3. 2006'daki tutulmanın özel gözlüklerle, 2025'teki tutulmanın ise çıplak gözle izlenmesinin nedenini açıklayınız. (5 puan)

2.4. 29 Mart 2006'da Ordu'da yaşayan Zehra, Güneş'in tamamen kapandığını görmüştür. Aynı saatlerde İzmir'de yaşayan kuzeni ise Güneş'in yalnızca bir kısmının kapandığını görmüştür. Bu iki gözlemden Güneş tutulmasıyla ilgili hangi çıkarımı yapabilirsiniz? (5 puan)

3. Ali, Bora ve Cem, sınıf kitaplığına konulacak tekerlekli bir kitap kutusunu, kutuya bağlı iplerle doğu-batı doğrultusunda çekerek taşıyacaktır. Her ipin ucunda bir dinamometre vardır. Öğrenciler ipleri çekerken dinamometrelerde Ali için 30 N, Bora için 40 N ve Cem için 50 N okunmaktadır.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

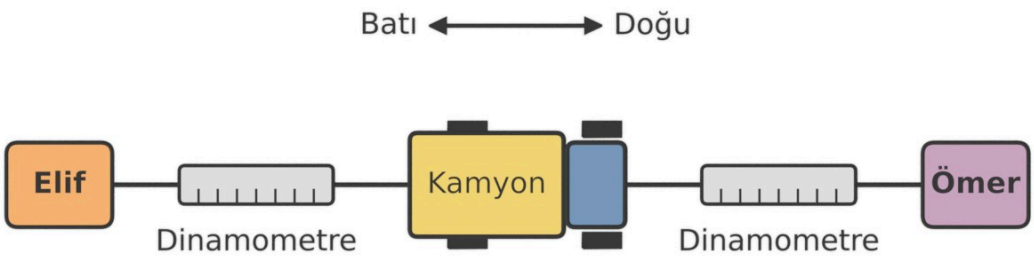
3.1. Görseldeki gibi üç öğrenci de ipleri doğu yönünde çekerse kutuya etki eden bileşke kuvvetin büyüklüğünü ve yönünü bulunuz. (4 puan)

3.2. Öğrenciler uyguladıkları kuvvetlerin büyüklüğünü değiştirmeden yalnızca çekme yönlerini değiştirebilmektedir. Kutuya etki eden bileşke kuvvetin en küçük olması için öğrencilerin ipleri hangi yönlerde çekmesi gerektiğini yazınız. Bu durumda bileşke kuvvetin büyüklüğünü ve yönünü bulunuz. (6 puan)

3.3. Öğrenciler kuvvetlerinin büyüklüğünü değiştirmeden kutuya etki eden bileşke kuvveti sıfır yapabilir mi? Gerekçesiyle açıklayınız. (4 puan)

3.4. Ali ve Bora ipleri doğu yönünde çekerken Cem ipini batı yönünde çekmektedir. Kutuya etki eden bileşke kuvvetin sıfır olması için Cem'in uyguladığı kuvvetin büyüklüğü kaç N olmalıdır? (4 puan)

4. Elif, "Duran bir cisme zıt yönlerde etki eden kuvvetlerin büyüklükleri farklı olursa cisim nasıl hareket eder?" sorusunu araştırmak için bir deney planlamıştır. Elif ve Ömer, tekerlekli bir oyuncak kamyona bağlı ipleri dinamometrelerle zıt yönlere doğru çekecek ve kamyonun hareketini gözlemleyecektir. Her deneme, kamyon hareketsizken başlayacaktır.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

4.1. Elif'in araştırma sorusuna uygun bir hipotez yazınız. (3 puan)

4.2. Hipotezi test etmek için deneyde değiştirilecek değişkeni, gözlenecek değişkeni ve aynı tutulması gereken iki değişkeni yazınız. (4 puan)

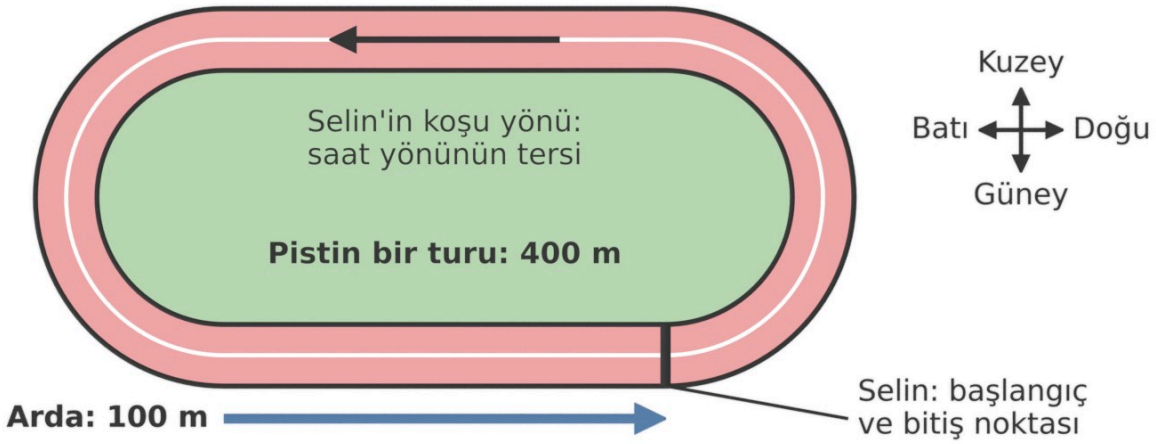
Elif ve Ömer deneyi yapmış ve sonuçları aşağıdaki tabloya kaydetmiştir.

Deneme	Elif'in uyguladığı kuvvet (batı yönünde)	Ömer'in uyguladığı kuvvet (doğu yönünde)	Gözlem
1	2 N	2 N	Kamyon hareketsiz kaldı.
2	2 N	4 N	Kamyon doğu yönünde harekete geçti.
3	5 N	3 N	Kamyon batı yönünde harekete geçti.
4	4 N	4 N	Kamyon doğu yönünde harekete geçti.

4.3. Sonucu diğer denemelerle uyumlu olmayan denemeyi belirleyip gerekçesini yazınız. Bu sonucun olası bir nedenini yazarak ne yapılması gerektiğini öneriniz. (4 puan)

4.4. Diğer denemelerin sonuçlarına göre hipotezinizi değerlendiriniz. (3 puan)

5. 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.

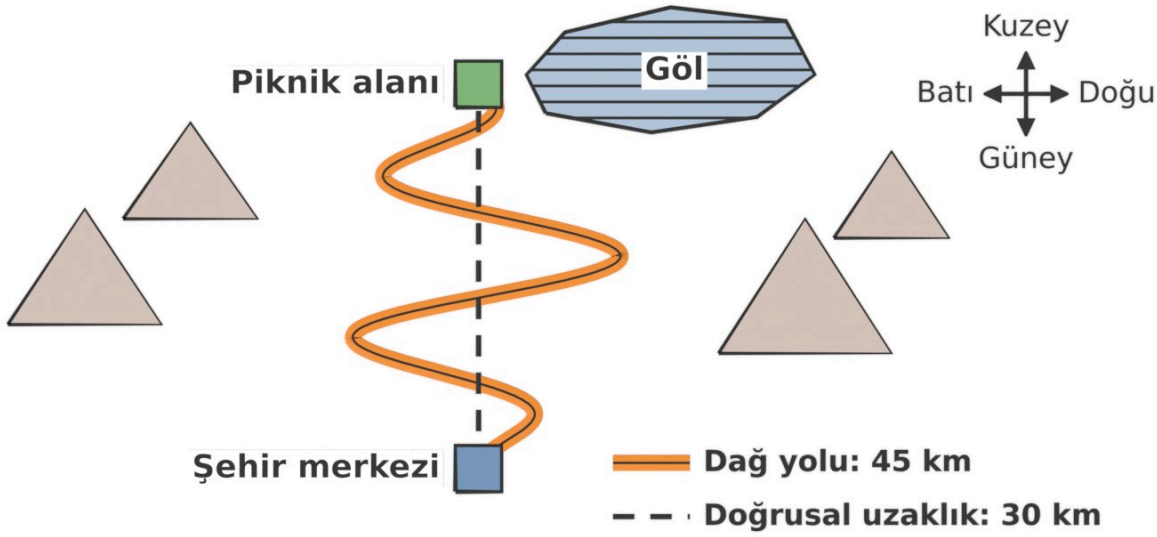
5.1. Selin ve Arda'nın aldıkları yolları ve yer değiştirmelerini yazınız. (4 puan)

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

5.3. 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)

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

6. 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.

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

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

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

6.4. Gidiş ve dönüşün tamamında arabanın aldığı toplam yolu ve yer değiştirmeyi yazınız. Yer değiştirmenin bu değeri almasının nedenini açıklayınız. (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.6.1.3. Güneş ve Ay tutulması ile ilgili bilimsel çıkarım yapabilme	FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma
3	FB.6.2.1. Bir cisme etki eden aynı doğrultudaki kuvvetler arasındaki ilişkileri açıklayarak bileşke kuvveti yapılandırabilme	KB2.13. Yapılandırma
4	FB.6.2.2. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetlerin etkisi altındaki bir cismin hareketine yönelik deney yapabilme	FBAB7. Deney Yapma
5	FB.6.2.3. Sürat ve hız kavramlarını karşılaştırabilme	KB2.7. Karşılaştırma
6	FB.6.2.3. Sürat ve hız kavramlarını karşılaştırabilme	KB2.7. Karşılaştırma

PUANLAMA TABLOSU						
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**TOPLAM**
15	*20*	*18*	*14*	*15*	*18*	***100***

Bu sınav, 2026-2027 eğitim öğretim yılı 1. dönem konu-soru dağılım tablosundaki 1. ortak yazılı **Senaryo 4** 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 **(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)**.
- 1.2 **(4 puan)**: K – Merkür **(2 puan)**, L – Venüs **(2 puan)**. Harf ya da addan yalnızca biri doğruysa o gezegen için 1 puan verilir.
- 1.3 **(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:

1.1. 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.

1.2. K – Merkür ve L – Venüs.

1.3. 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.

2. Doğru cevap:

- 2.1 **(5 puan)**: Süre karşılaştırması: Güneş tutulmasında tam tutulmanın yaklaşık 4 dakika, Ay tutulmasında yaklaşık 82 dakika sürdüğünü; Ay tutulmasının Güneş tutulmasından çok daha uzun sürdüğünü yazma (3 puan; verileri kullanmadan yalnızca "Ay tutulması daha uzun sürer" diyen cevaba 2 puan). Alan karşılaştırması: Güneş tutulmasının dar bir şeritten, Ay tutulmasının birçok kıtadan, yani çok daha geniş bir alandan izlendiğini yazma **(2 puan)**.
- 2.2 **(5 puan)**: 1. şemanın Güneş tutulmasını, 2. şemanın Ay tutulmasını gösterdiğini yazma (2 puan; biri doğruysa 1 puan). Güneş tutulmasında Ay'ın gölgesinin Dünya'nın yalnızca küçük bir bölgesine düştüğünü ve tutulmanın sadece bu bölgeden görüldüğünü; Ay tutulmasında ise Ay'ın tamamen Dünya'nın gölgesine girdiğini ve o sırada Ay'ı gökyüzünde görebilen (gece yaşanan) her yerden tutulmanın izlenebildiğini açıklama **(3 puan)**.
- 2.3 **(5 puan)**: Güneş tutulmasında gözlemcinin Güneş'e baktığını, Güneş'e doğrudan bakmanın göz sağlığını tehlikeye attığını, bu nedenle uygun filtreli özel gözlük kullanılması gerektiğini açıklama **(3 puan)**. Ay tutulmasında Ay'a bakıldığını, Ay'ın ışığının göze zarar vermediğini, bu nedenle çıplak gözle izlenebildiğini açıklama **(2 puan)**.
- 2.4 **(5 puan)**: Aynı Güneş tutulmasının farklı yerlerden farklı görüldüğü çıkarımı **(2 puan)**. Tam Güneş tutulmasının yalnızca Ay'ın gölgesinin düştüğü dar şeritteki yerlerden (Ordu) görüldüğünü, bu şeridin dışında kalan yerlerden (İzmir) tutulmanın parçalı görüldüğünü açıklama **(3 puan)**.

Örnek doğru cevap:

2.1. Güneş tutulmasında tam tutulma yaklaşık 4 dakika, Ay tutulmasında ise yaklaşık 82 dakika sürmüştür. Ay tutulması Güneş tutulmasından çok daha uzun sürer. Güneş tutulması ülkemizde yalnızca dar bir şeritten izlenirken Ay tutulması birçok kıtadan izlenmiştir. Ay tutulması daha geniş bir alanda gözlemlenir.

2.2. 1. şema Güneş tutulmasını, 2. şema Ay tutulmasını gösterir. Güneş tutulmasında Ay'ın gölgesi Dünya'nın yalnızca küçük bir bölgesine düşer; tutulma da sadece bu bölgeden görülür. Ay tutulmasında Ay, Dünya'nın gölgesine girer. Bu sırada Ay'ı gökyüzünde görebilen, yani gece yaşanan her yerden tutulma izlenebilir.

2.3. Güneş tutulmasında Güneş'e bakılır. Güneş'e doğrudan bakmak gözlere zarar verir; bu nedenle tutulma özel filtreli gözlüklerle izlenmelidir. Ay tutulmasında ise Ay'a bakılır. Ay'ın ışığı gözlere zarar vermediği için Ay tutulması çıplak gözle izlenebilir.

2.4. Aynı Güneş tutulması farklı yerlerden farklı görülür. Tam Güneş tutulması yalnızca Ay'ın gölgesinin düştüğü dar şeritteki yerlerden görülür. Ordu bu şerit üzerinde olduğu için Güneş tamamen kapanmıştır. İzmir şeridin dışında kaldığı için orada Güneş'in yalnızca bir kısmı kapanmıştır.

Yanlış cevap: "Güneş tutulması Ay tutulmasından daha uzun sürer." "Güneş tutulması bütün dünyadan aynı anda görülür." 1. şemayı Ay tutulması, 2. şemayı Güneş tutulması olarak adlandırmak; Güneş tutulmasının gözlüksüz izlenebileceğini ya da gözlük kullanmanın nedenini "Güneş'in daha uzak olması" ile açıklamak; İzmir'deki farkı "kuzeninin yanlış zamanda bakması" ile açıklamak puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

3. Doğru cevap:

- 3.1 **(4 puan)**: Aynı yöndeki kuvvetlerin toplanmasıyla R = 30 N + 40 N + 50 N = 120 N bulma **(3 puan)**; yönünün doğu olduğunu yazma **(1 puan)**.
- 3.2 **(6 puan)**: Ali ile Bora'nın aynı yönde, Cem'in onlara zıt yönde çekmesi gerektiğini yazma **(2 puan)**. Bileşke kuvveti R = (30 N + 40 N) − 50 N = 20 N bulma **(2 puan)**. Bileşke kuvvetin yönünün Ali ile Bora'nın çektiği yönde olduğunu yazma **(2 puan)**. Örneğin Ali ve Bora doğu, Cem batı yönünde çekerse bileşke kuvvet 20 N, doğu yönündedir; Ali ve Bora batı, Cem doğu yönünde çekerse 20 N, batı yönündedir. İki durum da doğru kabul edilir.
- 3.3 **(4 puan)**: Bileşke kuvvetin sıfır olamayacağını belirtme **(1 puan)**. Bileşke kuvvetin sıfır olması için bir yöndeki kuvvetlerin toplamının zıt yöndeki kuvvetlerin toplamına eşit olması gerektiğini; 30 + 40 = 70 ≠ 50, 30 + 50 = 80 ≠ 40, 40 + 50 = 90 ≠ 30 olduğu ve üçü aynı yöne çektiğinde bileşke 120 N olduğu için hiçbir durumda eşitlik sağlanamadığını açıklama **(3 puan)**. Olasılıklardan yalnızca bir kısmını inceleyip doğru sonuca ulaşan cevaba 2 puan verilir.
- 3.4 **(4 puan)**: Doğu yönündeki kuvvetlerin toplamını 30 N + 40 N = 70 N bulma **(2 puan)**; bileşke kuvvetin sıfır olması için Cem'in batı yönünde 70 N kuvvet uygulaması gerektiğini yazma **(2 puan)**.

Örnek doğru cevap:

3.1. Üç kuvvet de aynı yönde olduğu için toplanır: R = 30 + 40 + 50 = 120 N. Bileşke kuvvet doğu yönündedir.

3.2. Ali ile Bora ipleri doğu yönünde, Cem batı yönünde çekmelidir. Doğu yönündeki kuvvetler 30 + 40 = 70 N, batı yönündeki kuvvet 50 N olur. R = 70 − 50 = 20 N ve bileşke kuvvet doğu yönündedir.

3.3. Yapamazlar. Bileşke kuvvetin sıfır olması için bir yöne çeken kuvvetlerin toplamı, diğer yöne çeken kuvvetlerin toplamına eşit olmalıdır. 30 + 40 = 70 N, 50 N'a; 30 + 50 = 80 N, 40 N'a; 40 + 50 = 90 N, 30 N'a eşit değildir. Üçü aynı yöne çekerse bileşke 120 N olur. Bu nedenle bileşke kuvvet hiçbir durumda sıfır olmaz.

3.4. Doğu yönündeki kuvvetlerin toplamı 30 + 40 = 70 N'dur. Bileşke kuvvetin sıfır olması için Cem batı yönünde 70 N büyüklüğünde kuvvet uygulamalıdır.

Yanlış cevap: 1. maddede bileşke kuvveti 50 N (en büyük kuvvet) olarak yazmak; bileşke kuvvetin en küçük değerini 10 N (50 − 40) ya da 0 bulmak; Cem'in Ali ve Bora ile aynı yönde çekmesini önermek; "Cem 50 N yerine 40 N uygularsa bileşke sıfır olur." gibi kuvvetlerin büyüklüğünü değiştiren cevaplar (3. madde için); 4. maddede Cem'in uygulaması gereken kuvveti 50 N ya da 20 N yazmak puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

4. Doğru cevap:

- 4.1 **(3 puan)**: Araştırma sorusuyla ilişkili, test edilebilir bir hipotez. Örneğin: "Duran bir cisme zıt yönlerde etki eden kuvvetlerin büyüklükleri farklıysa cisim büyük kuvvetin yönünde harekete geçer." Yalnızca "Kamyon hareket eder." gibi yön belirtmeyen hipoteze 1 puan verilir.
- 4.2 **(4 puan)**: Değiştirilecek değişken: Elif ve Ömer'in uyguladığı kuvvetlerin büyüklüğü **(1 puan)**. Gözlenecek değişken: kamyonun hareket durumu ve hareket yönü **(1 puan)**. Aynı tutulacak değişkenler: aynı kamyon, aynı zemin, iplerin aynı doğrultuda olması, kamyonun her denemeye hareketsiz başlaması, aynı dinamometrelerin kullanılması gibi uygun her değişken 1 puan (en fazla 2 puan).
- 4.3 **(4 puan)**: 4. denemeyi belirleyip kuvvetler eşit büyüklükte ve zıt yönde olduğu için bileşke kuvvetin sıfır olduğunu, kamyonun 1. denemedeki gibi hareketsiz kalması gerektiğini yazma **(2 puan)**. Olası neden: dinamometrenin yanlış okunması, Ömer'in bir an daha büyük kuvvet uygulaması, iplerin aynı doğrultuda olmaması, zeminin eğimli olması gibi uygun bir neden **(1 puan)**. Öneri: denemenin dikkatle tekrarlanması, ölçümlerin yeniden yapılması **(1 puan)**.
- 4.4 **(3 puan)**: 2. ve 3. denemelerde kamyonun büyük kuvvetin yönünde harekete geçtiğini, 1. denemede eşit kuvvetlerde hareketsiz kaldığını belirterek hipotezin desteklendiğini (ya da öğrencinin yazdığı hipoteze göre desteklenip desteklenmediğini) verilerle gerekçelendirme. Verilere dayanmadan yalnızca "Hipotezim doğrulandı." diyen cevaba 1 puan verilir.

Örnek doğru cevap:

4.1. Duran bir cisme zıt yönlerde etki eden kuvvetlerin büyüklükleri farklıysa cisim büyük olan kuvvetin yönünde harekete geçer.

4.2. Değiştirilecek değişken: Elif ve Ömer'in uyguladığı kuvvetlerin büyüklüğü. Gözlenecek değişken: kamyonun hareket edip etmediği ve hareket yönü. Aynı tutulacak değişkenler: aynı kamyonun kullanılması ve iplerin aynı doğrultuda tutulması.

4.3. 4. denemenin sonucu uyumlu değildir. Bu denemede kuvvetler eşit büyüklükte ve zıt yönde olduğu için bileşke kuvvet sıfırdır; kamyonun hareketsiz kalması gerekirdi. Ömer ipi çekerken bir an daha büyük kuvvet uygulamış ya da dinamometre yanlış okunmuş olabilir. Bu deneme dikkatle tekrarlanmalıdır.

4.4. 2. denemede kamyon büyük kuvvetin yönü olan doğuya, 3. denemede yine büyük kuvvetin yönü olan batıya doğru harekete geçmiştir. 1. denemede kuvvetler eşitken kamyon hareketsiz kalmıştır. Bu sonuçlar hipotezimi desteklemektedir.

Yanlış cevap: Hipotez yerine soru ya da gözlem yazmak (ör. "Kamyon hareket edecek mi?"); değiştirilecek değişkeni "kamyonun hareket yönü" olarak yazmak; uyumsuz denemeyi 2. ya da 3. deneme olarak belirlemek; 4. denemedeki sonucu doğru kabul edip "eşit kuvvetler cismi hareket ettirir" sonucuna varmak puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

5. Doğru cevap:

- 5.1 **(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.
- 5.2 **(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)**.
- 5.3 **(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)**.
- 5.4 **(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:

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

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

5.3. 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.

5.4. 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.

6. Doğru cevap:

- 6.1 **(3 puan)**: Alınan yol 45 km **(1 puan)**. Yer değiştirme 30 km **(1 puan)**, kuzey yönünde **(1 puan)**.
- 6.2 **(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)**.
- 6.3 **(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).
- 6.4 **(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:

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

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

6.3. 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.

6.4. 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.