

**100**

**FEN BİLİMLERİ**

**2.DÖNEM**

**2.YAZILI**

**SORULARI**

**ve**

**CEVAP ANAHTARI**

**8.SINIF**

**Video çözüm için kanalı ziyaret ediniz.**



**YouTube**

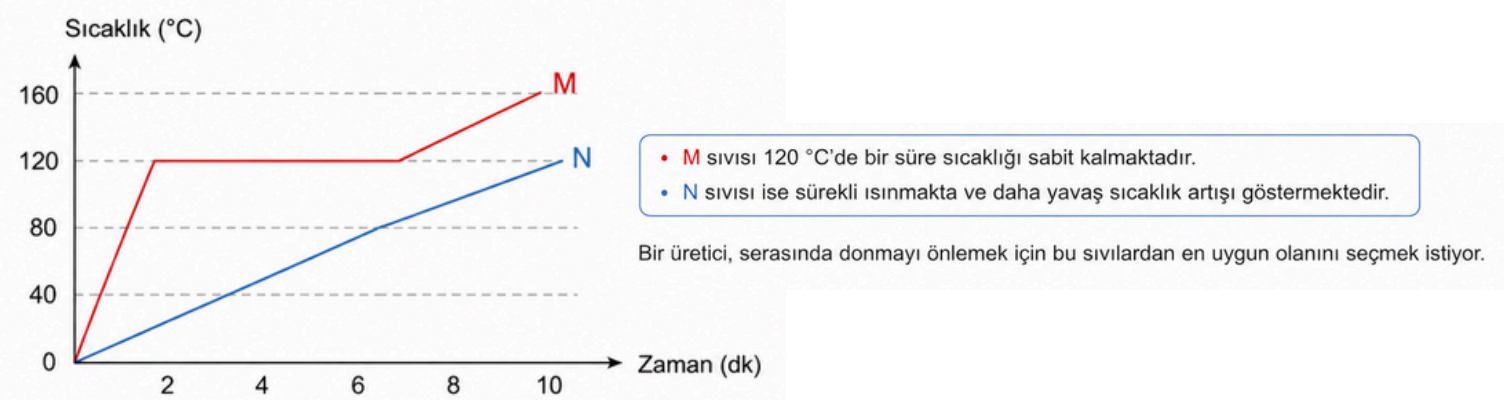
@mahmut.cobanoglu



## 2.Dönem 2.Yazılı Soruları

### E.8.4.5.3. Maddelerin hâl değişimi ve ısınma grafiğini çizerek yorumlar.

Soğuk kış gecelerinde çiftçiler, bitkilerin donmasını önlemek için seralara sıvı dolu kaplar bırakmaktadır. Eşit kütlelerde alınan ve özdeş ısıtıcılarla ısıtılan M ve N sıvılarına ait sıcaklık-zaman grafiği aşağıda verilmiştir:



Buna göre üreticinin seçeceği sıvı aşağıdakilerden hangisidir?

| Seçeceği sıvı | Seçme gerekçesi  |
|---------------|--|
| A) M          | Kaynama noktası yüksek olduğu için daha fazla ısı depolar. |
| B) N          | Öz ısısı büyük olduğu için daha fazla ısı depolar.         |
| C) M          | Daha hızlı ısındığı için daha fazla ısı verir.             |
| D) N          | Kaynama noktası düşük olduğu için daha hızlı ısı verir.    |

### E.8.6.2.2. Fotosentez hızını etkileyen faktörler ile ilgili çıkarımlarda bulunur.

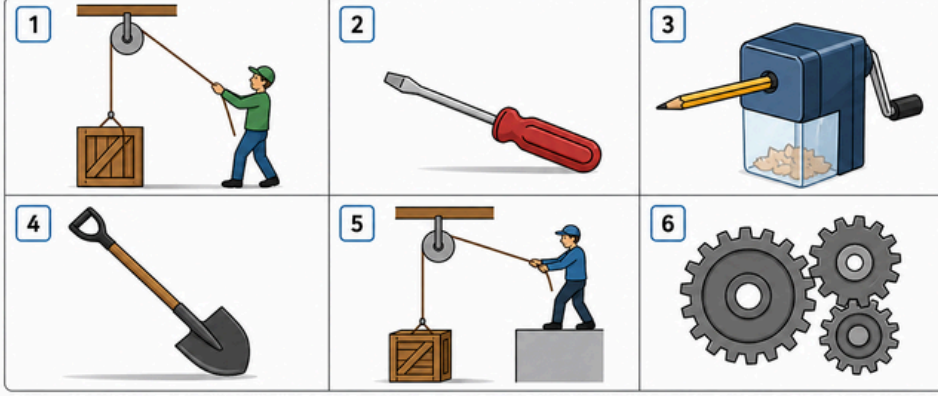
Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına "D", yanlış olanların başına "Y" yazınız.

- ( ) Işık şiddeti arttıkça fotosentez hızı her zaman artar.
- ( ) Karbondioksit bitkilerin fotosentez yapması için gerekli maddelerden biridir.
- ( ) Sıcaklık aşırı arttığında fotosentez hızı azalır.
- ( ) Su miktarı arttıkça fotosentez hızı artar.
- ( ) Klorofil miktarı arttıkça fotosentez hızı artar.



# 2.Dönem 2.Yazılı Soruları

## E.8.5.1.1. Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıkla.



Yanda verilen numaralı görsellerde farklı basit makineler gösterilmiştir. Bu basit makinelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına "D", yanlış olanların başına "Y" yazınız.

- ( ) 1 numaralı düzenek (makara), kuvvetin yönünü değiştirerek iş yapmayı kolaylaştırır.
- ( ) 2 numaralı araç (tornavida), kuvvetten kazanç sağlar.
- ( ) 3 numaralı araç (kalemıraş), dönme hareketi sayesinde işi kolaylaştıran bir basit makinedir.
- ( ) 4 numaralı araç (kürek), kaldıraç örneğidir.
- ( ) 5 numaralı düzenek, sabit makaradan oluştuğu için kuvvetten kazanç sağlar.
- ( ) 6 numaralı dişliler, hareketin yönünü ve hızını değiştirebilir.
- ( ) Basit makineler her zaman hem kuvvetten hem yoldan kazanç sağlar.
- ( ) Basit makineler işten kazanç sağlamaz, sadece işi kolaylaştırır.

## E.8.6.2.2. Fotosentez hızını etkileyen faktörler ile ilgili çıkarımlarda bulunur.

Aşağıdaki tabloda fotosentez hızını etkileyen faktörler ve bunların artması durumunda fotosentez hızına etkisi verilmiştir. Boşlukları uygun ifadelerle doldurunuz.

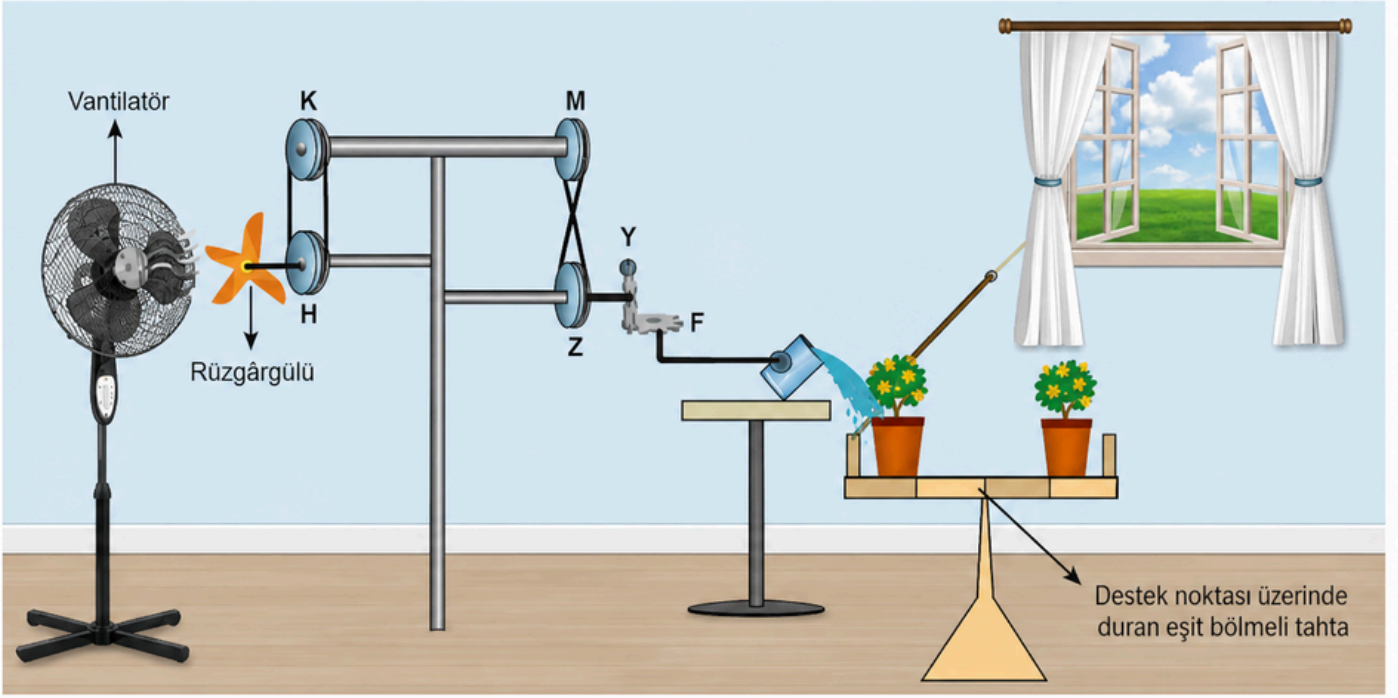
| Faktör                               | Artar/Azalı | Fotosentez Hızına Etkisi |
|--------------------------------------|-------------|--------------------------|
| Işık şiddeti                         | .....       | Fotosentez hızı .....    |
| Karbondioksit miktarı                | .....       | Fotosentez hızı .....    |
| Sıcaklık (belirli bir aralığa kadar) | .....       | Fotosentez hızı .....    |
| Su miktarı                           | .....       | Fotosentez hızı .....    |
| Klorofil miktarı                     | .....       | Fotosentez hızı .....    |



# 2.Dönem 2.Yazılı Soruları

## F.8.5.1.2. Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar.

Perdeyi açmak gibi basit bir işi daha uzun ve eğlenceli bir şekilde yapmak düşüncesiyle oluşturulan birleşik makine düzeneği aşağıda verilmiştir.



Görselde verilen birleşik makine düzeneği ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

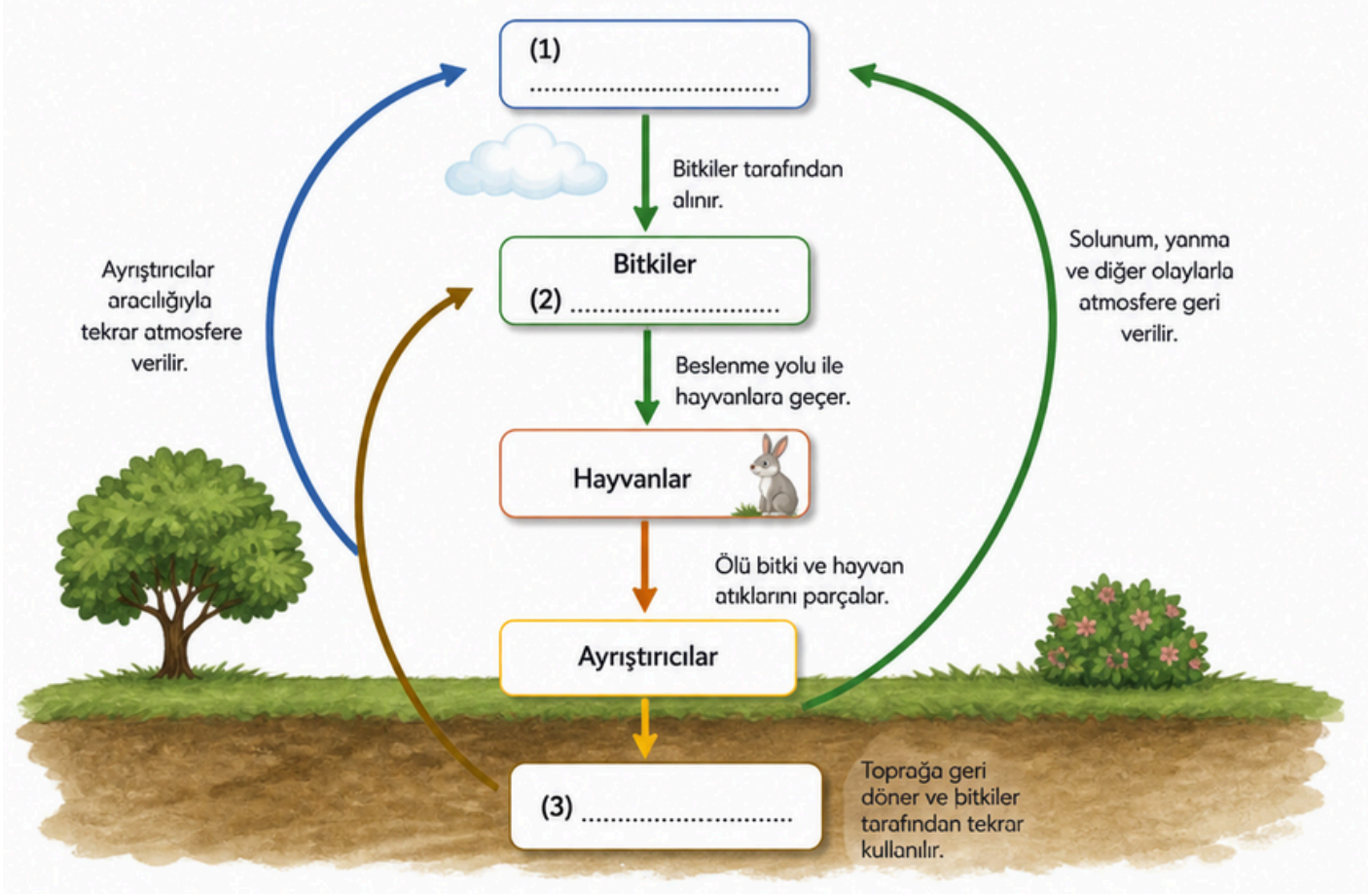
- Sistemde yer alan basit makine çeşitlerinden en az üçünü yazınız.
- Vantilatör çalıştırıldığında rüzgârgülü saat yönünde dönmektedir. Bu durumda H ve Z kasnaklarının dönüş yönlerini karşılaştırarak gerekçesiyle açıklayınız.
- F dişlisinin dönüş yönü ile bardaktaki suyun dökülmesi arasındaki ilişkiyi belirtiniz.
- Başlangıçta destek noktası tam ortada olmasaydı (örneğin desteğe yakın olan taraf suyun döküldüğü taraf olsaydı) tahtanın denge durumu nasıl etkilenirdi?



## 2.Dönem 2.Yazılı Soruları

### E.8.6.3.1. Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıkla.

Aşağıda doğadaki bir madde döngüsüne ait eksik bırakılmış şema verilmiştir:



- Yukarıdaki şemada numaralandırılmış (1), (2) ve (3) bölümlerine uygun kavramları yazınız.
- Bu şemanın hangi madde döngüsüne ait olduğunu belirtiniz.
- Bu döngüde ayrıştırıcıların rolünü kısaca açıklayınız.
- İnsan faaliyetlerinden birinin bu döngüye nasıl etki ettiğini örnek vererek açıklayınız.



# 2.Dönem 2.Yazılı Soruları

## E.8.6.3.3. Küresel iklim değışikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.

A) Aşağıdaki nedenleri "Neden" sütununa, olası sonuçları "Sonuç" sütununa yazınız.



Buzulların erimesi



Ormanların azalması



Sel ve taşkınların artması

Fosil yakıt kullanımı



Sıcaklıkların artması



Kuraklık



Neden

- .....
- .....
- .....



Sonuç

- .....
- .....
- .....

B) Küresel iklim değışikliğini azaltmak için bireysel olarak neler yapabilirsiniz? Üç örnek yazınız.

1



.....

2



.....

3



.....

## E.8.6.2.3. Canlılarda solunumun önemini belirtir.

Canlılar yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar. Bu enerjiyi sağlamak amacıyla besinlerin parçalanması ve ATP üretilmesi süreci solunum olarak adlandırılır.

Solunum olayı ve canlılar için önemi ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Oksijenli solunumun temel amacı nedir ve bu süreçte hangi enerji molekülü üretilir? Kısaca açıklayınız.

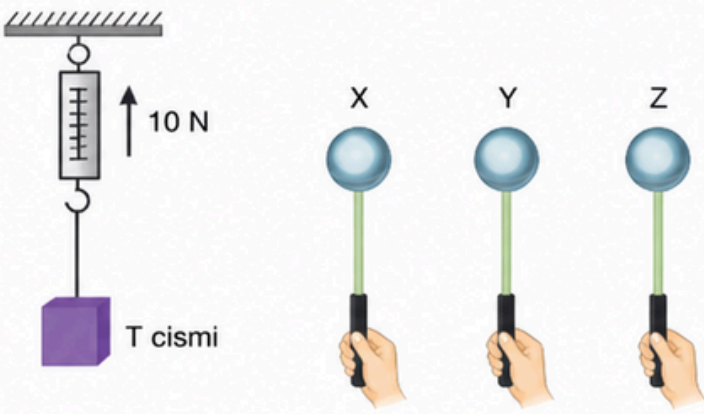
b) Canlıların gerçekleştirdiği solunum ile fotosentez olayları arasında nasıl bir madde döngüsü ilişkisi vardır? Açıklayınız.



## 2.Dönem 2.Yazılı Soruları

### E.8.7.1.2. Elektrik yüklerini sınıflandırarak aynı ve farklı eîns elektrik yüklerinin birbirlerine etkisini açıklar.

Bir öğrenci, yüklü olup olmadığı bilinmeyen **X**, **Y** ve **Z** iletken kürelerini, yalıtkan sapla tutarak dinamometreye bağlı T cismine yaklaştırıyor. Başlangıçta dinamometre 10 N göstermektedir. Yapılan deneyler sonucu ölçümler aşağıdaki tablodaki gibidir:

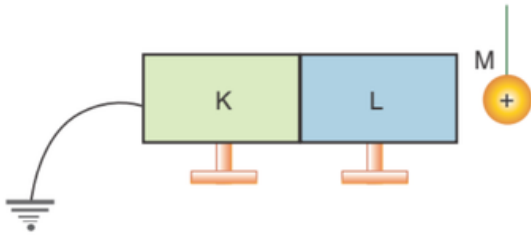


| Cisim              | X    | Y    | Z   |
|--------------------|------|------|-----|
| Dinamometre Değeri | 18 N | 10 N | 6 N |

Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Y cismi nötrdür.
- B) X cismi T ile aynı yüklüdür.
- C) Z cismi T ile zıt yüklüdür.
- D) X cismi nötrdür.

### E.8.7.2.2. Topraklamayı açıklar.



Yalıtkan bacaklar üzerindeki yüksüz, iletken K ve L cisimleri temas hâlindeyken topraklanıyor ve pozitif yüklü M cismi şekildeki gibi yaklaştırılıyor.

**Topraklama kesilerek M cismi uzaklaştırıldığında birbirinden ayrılan K ve L cisimlerinin yükleri ne olur?**

- | <u>K</u> | <u>L</u> |
|----------|----------|
| A) +     | +        |
| B) 0     | -        |
| C) +     | 0        |
| D) -     | 0        |



## 2.Dönem 2.Yazılı Soruları

### E.8.7.2.1. Cisimleri, sahip oldukları elektrik yükleri bakımından sınıflandırır.



Nötr bir ebonit (plastik) çubuk, nötr bir yün kumaşa bir süre sürtüldükten sonra ebonit çubuğun negatif (-), yün kumaşın ise pozitif (+) elektrik yükü ile yüklendiği gözlemlenmektedir.

**Bu olaya göre, aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına "D", yanlış olanların başına "Y" yazınız.**

- ( ) Nötr ebonit çubuk yün kumaşa sürtüldüğünde, ebonit çubuk negatif (-), yün kumaş pozitif (+) elektrikle yüklenir.
- ( ) Sürtünme sırasında yün kumaştan ebonit çubuğa proton geçişi olmuştur.
- ( ) Ebonit çubuğun kazandığı negatif yük miktarı, yün kumaşın kazandığı pozitif yük miktarına eşittir.
- ( ) Sürtünme işlemi bittikten sonra yün kumaştaki proton sayısı, elektron sayısından fazladır.
- ( ) Ebonit çubuk eksi (-) yükle yüklendiği için son durumda elektron sayısı proton sayısına eşittir.
- ( ) Yün kumaş ve ebonit çubuk birbirine sürtüldükten sonra zıt cins elektrik yükü ile yüklenir.

### E.8.6.1.1. Besin zincirindeki üretici, tüketici, ayrıştırıcılara örnekler verir.

Bir ekosistemde yer alan canlılar, besin zincirinde üstlendikleri rollere göre üretici, tüketici ve ayrıştırıcılar olarak sınıflandırılır. Bir göl ekosisteminde yaşayan bazı canlılar aşağıda karışık olarak verilmiştir:

- Kurbağa
- Sazan balığı
- Su bitkileri
- Bakteriler
- Yosunlar
- Sinek

Buna göre;

**a)** Yukarıda verilen canlıları üretici, tüketici ve ayrıştırıcı olarak sınıflandırınız.

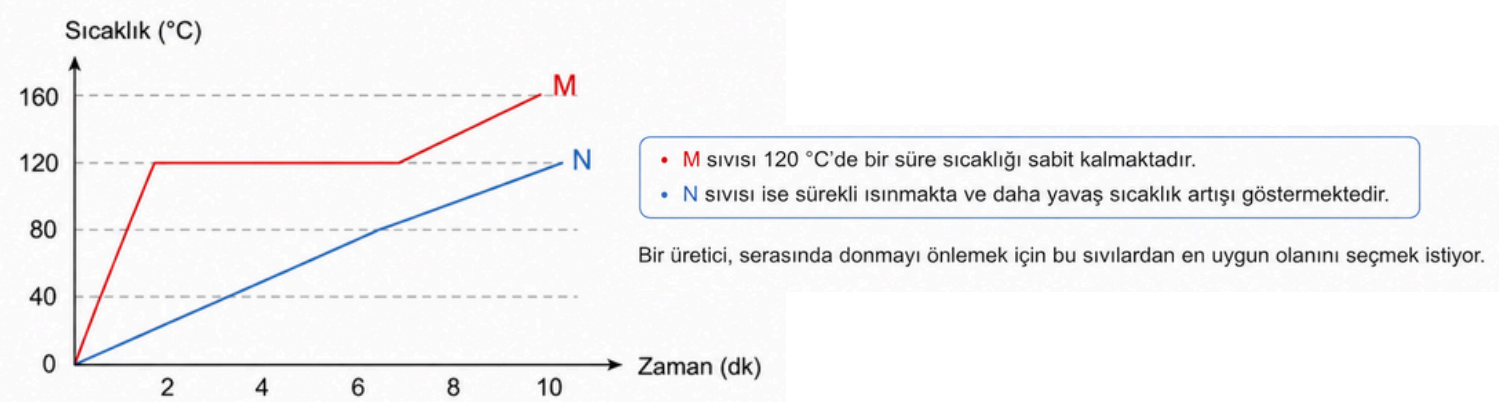
**b)** Bu canlıları kullanarak birbirleriyle beslenme ilişkisine dayalı bir besin zinciri oluşturunuz ve bu zincirde üretici canlıların ekosistem için önemini açıklayınız.



## 2.Dönem 2.Yazılı Cevap Anahtarı

### E.8.4.5.3. Maddelerin hâl değişimi ve ısınma grafiğini çizerek yorumlar.

Soğuk kış gecelerinde çiftçiler, bitkilerin donmasını önlemek için seralara sıvı dolu kaplar bırakmaktadır. Eşit kütlelerde alınan ve özdeş ısıtıcılarla ısıtılan M ve N sıvılarına ait sıcaklık-zaman grafiği aşağıda verilmiştir:



Buna göre üreticinin seçeceği sıvı aşağıdakilerden hangisidir?

| Seçeceği sıvı                      | Seçme gerekçesi  |
|------------------------------------|--|
| A) M                               | Kaynama noktası yüksek olduğu için daha fazla ısı depolar. |
| <input checked="" type="radio"/> N | Öz ısısı büyük olduğu için daha fazla ısı depolar.         |
| C) M                               | Daha hızlı ısındığı için daha fazla ısı verir.             |
| D) N                               | Kaynama noktası düşük olduğu için daha hızlı ısı verir.    |

### E.8.6.2.2. Fotosentez hızını etkileyen faktörler ile ilgili çıkarımlarda bulunur.

Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına "D", yanlış olanların başına "Y" yazınız.

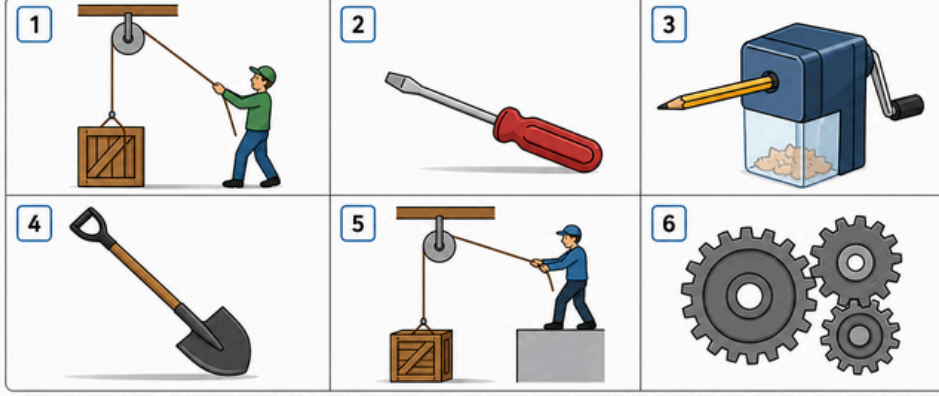
- ( Y ) Işık şiddeti arttıkça fotosentez hızı her zaman artar.
- ( D ) Karbondioksit bitkilerin fotosentez yapması için gerekli maddelerden biridir.
- ( D ) Sıcaklık aşırı arttığında fotosentez hızı azalır.
- ( D ) Su miktarı arttıkça fotosentez hızı bir değere kadar artar.
- ( D ) Klorofil miktarı arttıkça fotosentez hızı artar.



# 2.Dönem 2.Yazılı

## Cevap Anahtarı

### E.8.5.1.1. Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıkla.



Yanda verilen numaralı görsellerde farklı basit makineler gösterilmiştir. Bu basit makinelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına "D", yanlış olanların başına "Y" yazınız.

- (D) 1 numaralı düzenek (makara), kuvvetin yönünü değiştirerek iş yapmayı kolaylaştırır.
- (D) 2 numaralı araç (tornavida), kuvvetten kazanç sağlar.
- (D) 3 numaralı araç (kalem tıraş), dönme hareketi sayesinde işi kolaylaştıran bir basit makinedir.
- (D) 4 numaralı araç (kürek), kaldıraç örneğidir.
- (Y) 5 numaralı düzenek, sabit makaradan oluştuğu için kuvvetten kazanç sağlar.
- (D) 6 numaralı dişliler, hareketin yönünü ve hızını değiştirebilir.
- (Y) Basit makineler her zaman hem kuvvetten hem yoldan kazanç sağlar.
- (D) Basit makineler işten kazanç sağlamaz, sadece işi kolaylaştırır.

### E.8.6.2.2. Fotosentez hızını etkileyen faktörler ile ilgili çıkarımlarda bulunur.

Aşağıdaki tabloda fotosentez hızını etkileyen faktörler ve bunların artması durumunda fotosentez hızına etkisi verilmiştir. Boşlukları uygun ifadelerle doldurunuz.

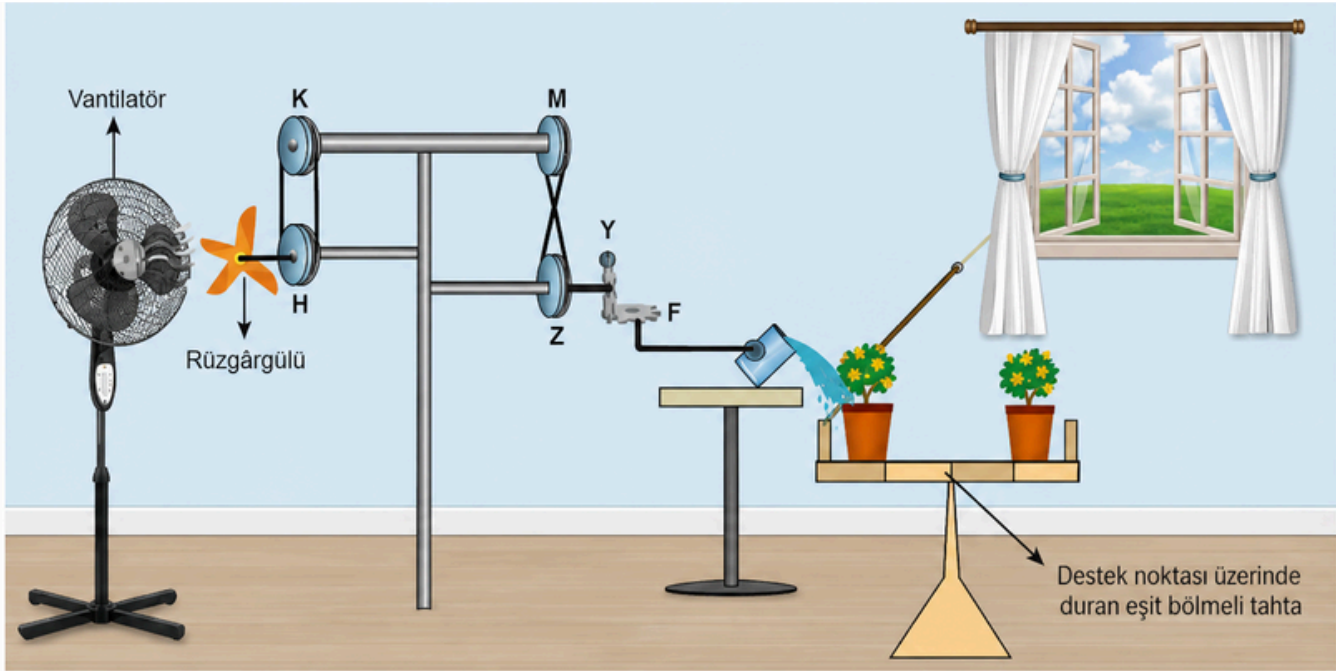
| Faktör                               | Artar/Azalı | Fotosentez Hızına Etkisi  |
|--------------------------------------|-------------|---|
| Işık şiddeti                         | .....<br>↑  | Fotosentez hızı ..... <b>bir noktaya kadar artar</b><br><b>bir noktadan sonra sabit kalır.</b>        |
| Karbondioksit miktarı                | .....<br>↑  | Fotosentez hızı ..... <b>bir noktaya kadar artar</b><br><b>bir noktadan sonra sabit kalır.</b>        |
| Sıcaklık (belirli bir aralığa kadar) | .....<br>↑  | Fotosentez hızı ..... <b>30°C'ye kadar sürekli artar, sonra azalmaya başlar.25-35°C en idealidir.</b> |
| Su miktarı                           | .....<br>↑  | Fotosentez hızı ..... <b>bir noktaya kadar artar</b><br><b>bir noktadan sonra sabit kalır.</b>        |
| Klorofil miktarı                     | .....<br>↑  | Fotosentez hızı ..... <b>diğer faktörler yeterli ise sürekli artar.</b>                               |



# 2.Dönem 2.Yazılı Cevap Anahtarı

## E.8.5.1.2. Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar.

Perdeyi açmak gibi basit bir işi daha uzun ve eğlenceli bir şekilde yapmak düşüncesiyle oluşturulan birleşik makine düzeneği aşağıda verilmiştir.



Görselde verilen birleşik makine düzeneği ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Sistemde yer alan basit makine çeşitlerinden en az üçünü yazınız.

**Sistemde makaralar (K, M, H, Z kasnakları), dişli çarklar (Y ve F dişlileri), çıkırcık ve kaldıraç (destekli tahta çubuk) mekanizmaları bulunmaktadır.**

b) Vantilatör çalıştırıldığında rüzgârgülü saat yönünde dönmektedir. Bu durumda H ve Z kasnaklarının dönüş yönlerini karşılaştırarak gerekçesiyle açıklayınız.

**H ve K kasnakları düz kayış ile bağlı olduğu için K kasnağı da saat yönünde döner. K ve M aynı eksenli olduğundan M kasnağı da saat yönünde döner. Ancak M ve Z kasnakları çapraz kayış ile bağlı olduğu için Z kasnağı, M'nin tersi yönde yani saat yönünün tersine döner. H kasnağı ise rüzgârgülü ile aynı eksenli olup saat yönünde döner. Bu nedenle H ve Z kasnakları zıt yönlerde döner.**

c) F dişlisinin dönüş yönü ile bardaktaki suyun dökülmesi arasındaki ilişkiyi belirtiniz.

**Z kasnağı ile Y dişlisi aynı eksenli olduğundan Y dişlisi de saat yönünün tersine döner. Y ve F dişlileri birbirine temas ettiği için zıt yönlerde döner. Y dişlisi saat yönünün tersine dönerken F dişlisi saat yönünde döner ve F dişlisine bağlı kolu hareket ettirerek bardağın devrilmesini sağlar.**

d) Başlangıçta destek noktası tam ortada olmasaydı (örneğin desteğe yakın olan taraf suyun döküldüğü taraf olsaydı) tahtanın denge durumu nasıl etkilenirdi?

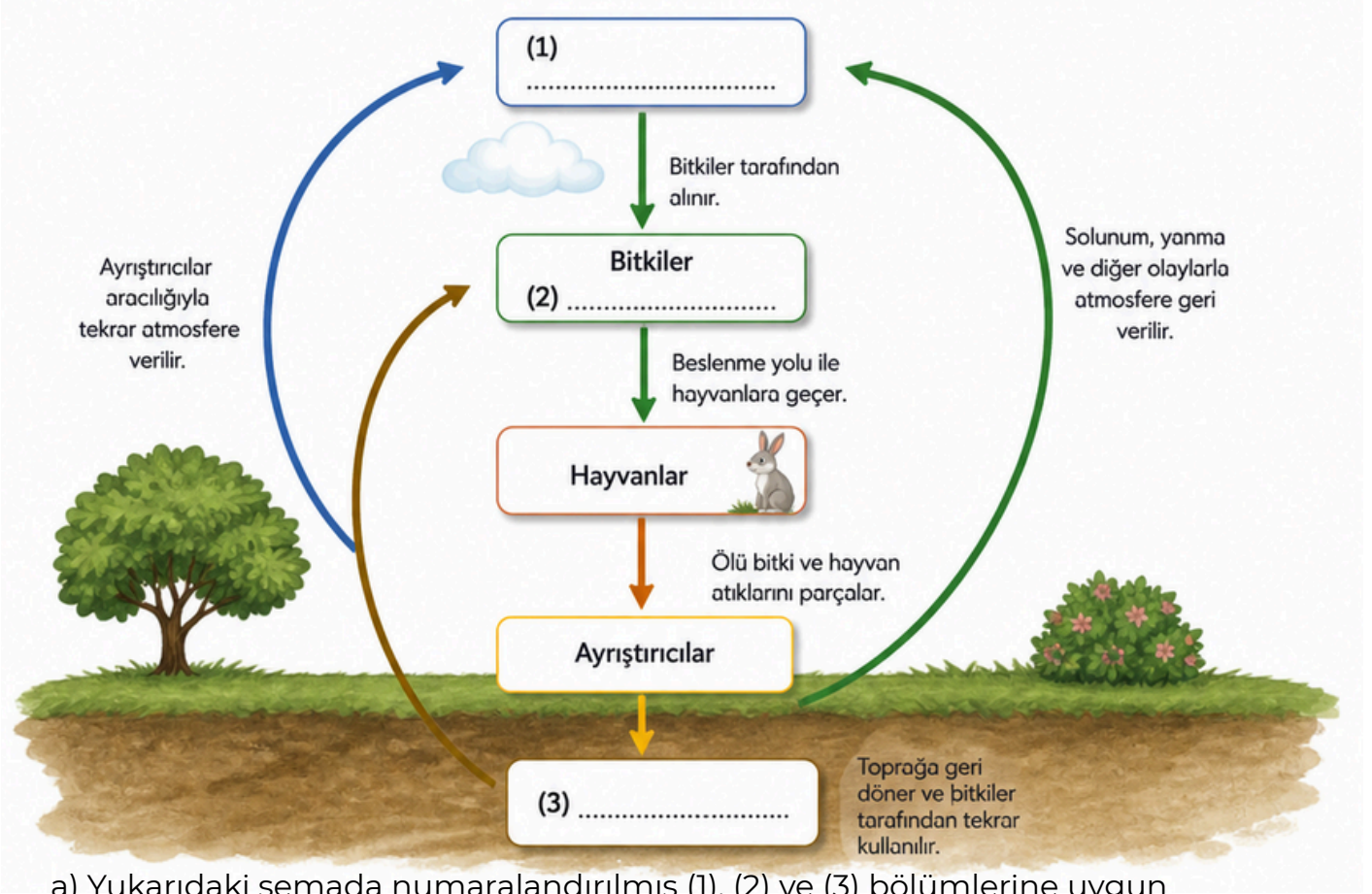
**Desteğe daha uzak olan taraf, kuvvet kolunun uzunluğunu belirler. Başlangıçta destek noktası tam ortada olduğu için kuvvet kolları eşittir. Destek noktası tam ortada olmasaydı, suyun döküldüğü tarafın yük veya kuvvet kolu değişeceği için sistemin dengeye gelme süresi veya ağırlık merkezi farklı olurdu, bu da ipin çekilmesini zorlaştırabilir veya kolaylaştırabilirdi.**



# 2.Dönem 2.Yazılı Cevap Anahtarı

## E.8.6.3.1. Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıkla.

Aşağıda doğadaki bir madde döngüsüne ait eksik bırakılmış şema verilmiştir:



a) Yukarıdaki şemada numaralandırılmış (1), (2) ve (3) bölümlerine uygun kavramları yazınız.

**(1): Karbondioksit**

**(2): Fotosentez**

**(3): İnorganik madde**

b) Bu şemanın hangi madde döngüsüne ait olduğunu belirtiniz.

**Karbon döngüsü**

c) Bu döngüde ayrıştırıcıların rolünü kısaca açıklayınız.

**Organik maddeleri parçalayarak inorganik maddelere dönüştürür, döngünün devamını sağlar.**

d) İnsan faaliyetlerinden birinin bu döngüye nasıl etki ettiğini örnek vererek açıklayınız.

**Fosil yakıt kullanımı → CO<sub>2</sub> artışı**



# 2.Dönem 2.Yazılı Cevap Anahtarı

## E.8.6.3.3. Küresel iklim değışikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.

A) Aşağıdaki nedenleri “Neden” sütununa, olası sonuçları “Sonuç” sütununa yazınız.



Buzulların erimesi



Ormanların azalması



Sel ve taşkınların artması

Fosil yakıt kullanımı



Sıcaklıkların artması



Kuraklık



Neden




- Fosil yakıt kullanımı
- Ormanların azalması
- Sıcaklıkların artması



Sonuç

- Buzulların erimesi
- Sel ve taşkınların artması
- Kuraklık

B) Küresel iklim değışikliğini azaltmak için bireysel olarak neler yapabilirsiniz? Üç örnek yazınız.

- 1  Toplu taşıma kullanmak / bisiklete binmek, geri dönüşüm yapmak
- 2  Enerji tasarrufu yapmak, plastik kullanımını azaltmak
- 3  Ağaç dikmek ve ormanları korumak, yenilenebilir enerji kullanmak

## E.8.6.2.3. Canlılarda solunumun önemini belirtir.

Canlılar yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar. Bu enerjiyi sağlamak amacıyla besinlerin parçalanması ve ATP üretilmesi süreci solunum olarak adlandırılır.

Solunum olayı ve canlılar için önemi ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Oksijenli solunumun temel amacı nedir ve bu süreçte hangi enerji molekülü üretilir? Kısaca açıklayınız.

**Oksijenli solunumun temel amacı, hücrelerin yaşamsal faaliyetlerini gerçekleştirebilmesi için besinlerdeki kimyasal bağ enerjisini açığa çıkarmak ve kullanılabilir hücresel enerji olan ATP (Adenozin Trifosfat) molekülünü üretmektir.**

b) Canlıların gerçekleştirdiği solunum ile fotosentez olayları arasında nasıl bir madde döngüsü ilişkisi vardır? Açıklayınız.

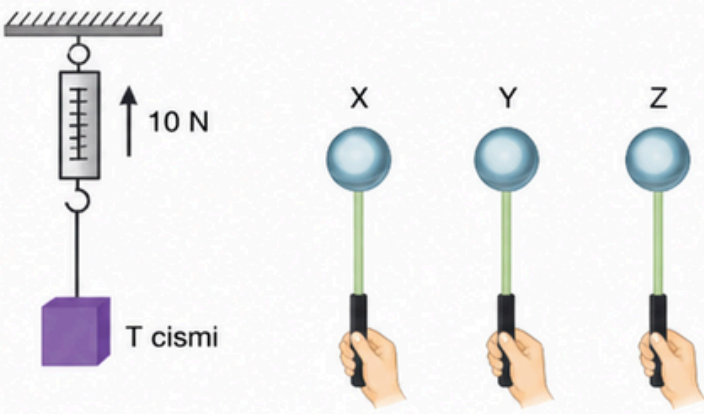
**Solunum ve fotosentez olayları birbirini tamamlayan süreçlerdir. Solunum sonucunda açığa çıkan karbondioksit ve su, üretici canlılar tarafından fotosentezde kullanılır. Fotosentezde üretilen besin ve oksijen ise hem bitkilerin hem de diğer canlıların solunumunda tekrar hammadde olarak kullanılır. Bu sayede doğadaki madde döngüsü ve yaşam kesintisiz devam eder.**



## 2.Dönem 2.Yazılı Cevap Anahtarı

### E.8.7.1.2. Elektrik yüklerini sınıflandırarak aynı ve farklı cins elektrik yüklerinin birbirlerine etkisini açıkla.

Bir öğrenci, yüklü olup olmadığı bilinmeyen **X**, **Y** ve **Z** iletken kürelerini, yalıtkan sapla tutarak dinamometreye bağlı T cismine yaklaştırıyor. Başlangıçta dinamometre 10 N göstermektedir. Yapılan deneyler sonucu ölçümler aşağıdaki tablodaki gibidir:



| Cisim              | X    | Y    | Z   |
|--------------------|------|------|-----|
| Dinamometre Değeri | 18 N | 10 N | 6 N |

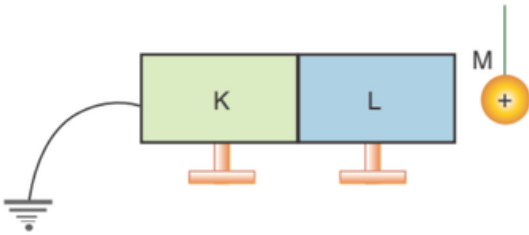
**Artış (18 N) → çekme → zıt yük**  
**Azalma (6 N) → itme → aynı yük**  
**Değişmemesi (10 N) → etkisiz → nötr olabilir**

Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Y cismi nötrdür.  
 B) X cismi T ile aynı yüklüdür.  
 C) Z cismi T ile zıt yüklüdür.  
 D) X cismi nötrdür.

☛ **En net çıkarım: Z → itme → aynı yük → T ile aynı tür yük → dolayısıyla zıt değildir → dikkat!**

### E.8.7.2.2. Topraklamayı açıkla.



Yalıtkan bacaklar üzerindeki yüksüz, iletken K ve L cisimleri temas hâlindeyken topraklanıyor ve pozitif yüklü M cismi şekildeki gibi yaklaştırılıyor.

**Topraklama kesilerek M cismi uzaklaştırıldığında birbirinden ayrılan K ve L cisimlerinin yükleri ne olur?**

- K  
 A) +  
 B) -  
 C) +  
 D) 0

- L  
 +  
 -  
 0  
 0

- M (+) yaklaştırılınca elektronlar L tarafına kayar, topraktan elektron gelir.
- Topraklama kesilince bu elektronlar sistemde kalır.
- M uzaklaştırılınca yükler eşit dağılır.
- ☛ **Sonuç: K ve L negatif (-) olur.**



## 2.Dönem 2.Yazılı Cevap Anahtarı

### E.8.7.2.1. Cisimleri, sahip oldukları elektrik yükleri bakımından sınıflandırır.



Nötr bir ebonit (plastik) çubuk, nötr bir yün kumaşa bir süre sürtüldükten sonra ebonit çubuğun negatif (-), yün kumaşın ise pozitif (+) elektrik yükü ile yüklendiği gözlemlenmektedir.

**Bu olaya göre, aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına "D", yanlış olanların başına "Y" yazınız.**

- ( D ) Nötr ebonit çubuk yün kumaşa sürtüldüğünde, ebonit çubuk negatif (-), yün kumaş pozitif (+) elektrik yüklenir.
- ( Y ) Sürtünme sırasında yün kumaştan ebonit çubuğa proton geçişi olmuştur.
- ( D ) Ebonit çubuğun kazandığı negatif yük miktarı, yün kumaşın kazandığı pozitif yük miktarına eşittir.
- ( D ) Sürtünme işlemi bittikten sonra yün kumaştaki proton sayısı, elektron sayısından fazladır.
- ( Y ) Ebonit çubuk eksi (-) yükle yüklendiği için son durumda elektron sayısı proton sayısına eşittir.
- ( D ) Yün kumaş ve ebonit çubuk birbirine sürtüldükten sonra zıt cins elektrik yükü ile yüklenir.

### E.8.6.1.1. Besin zincirindeki üretici, tüketici, ayrıştırıcılara örnekler verir.

Bir ekosistemde yer alan canlılar, besin zincirinde üstlendikleri rollere göre üretici, tüketici ve ayrıştırıcılar olarak sınıflandırılır. Bir göl ekosisteminde yaşayan bazı canlılar aşağıda karışık olarak verilmiştir:

- Kurbağa
- Sazan balığı
- Su bitkileri
- Bakteriler
- Yosunlar
- Sinek

**Üreticiler: Su bitkileri, Yosunlar**

**Tüketiciler: Kurbağa, Sazan balığı, Sinek**

**Ayrıştırıcılar: Bakteriler**

**Su bitkileri (Yosunlar) → Sinek → Kurbağa → Sazan balığı**

Buna göre;

- a) Yukarıda verilen canlıları üretici, tüketici ve ayrıştırıcı olarak sınıflandırınız.
- b) Bu canlıları kullanarak birbirleriyle beslenme ilişkisine dayalı bir besin zinciri oluşturunuz ve bu zincirde üretici canlıların ekosistem için önemini açıklayınız.

**Üretici canlılar fotosentez yaparak güneş enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştürür. Ekosistemdeki diğer canlıların besin ve oksijen ihtiyacını karşılayarak besin zincirinin temelini oluştururlar; onlar olmadan ekosistemdeki yaşam devam edemez.**

