



**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

SAYISAL BÖLÜM SORU VE DERS KİTABI KARŞILAŞTIRMASI

Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezî Sınav 15/06/2025 tarihinde ülke genelinde gerçekleştirilmiştir. Sınavda kullanılan soruların hazırlanmasında Millî Eğitim Bakanlığı öğretim programları ve ders kitapları rehber olarak alınmıştır. Bu kapsamda 8. sınıf ders kitapları, ders kitaplarında bulunan konu anlatımları, bu konuların işleniş biçimleri, konu ile ilgili metinler ve etkinlikler dikkate alınmıştır.



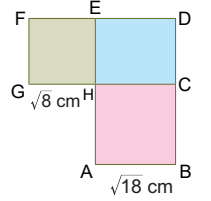
Kazanım : 8.1.3.4. Kareköklü ifadelerle çarpma ve bölme işlemlerini yapar.

8.1.3.3. Kareköklü bir ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar ve $a\sqrt{b}$ şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır.

1. Bir kenarının uzunluğu $\sqrt{8}$ cm olan eşkenar üçgenin çevresinin uzunluğu kaç santimetredir?

- A) $2\sqrt{2}$ B) $\sqrt{11}$
C) $3\sqrt{2}$ D) $6\sqrt{2}$

4 Yandaki şekilde ABCH ve GHEF birer karedir.
 $|AB| = \sqrt{18}$ cm, $|GH| = \sqrt{8}$ cm ise bu şeklin çevresi kaç santimetredir?



- A) $15\sqrt{2}$ B) $20\sqrt{2}$ C) $25\sqrt{2}$ D) $30\sqrt{2}$



Kazanım : 8.2.3.3. Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri çözer.

3. $11x - 17 \leq 16$ eşitsizliğini sağlayan en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) -3 B) -1
C) 3 D) 4

Çözümlü Örnek 15

$-2x + 9 \leq 15$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane negatif tam sayı olduğunu bulalım. Sayı doğru-
sunda gösterelim.

18. Örnek

Aşağıda verilen eşitsizlikleri çözelim.

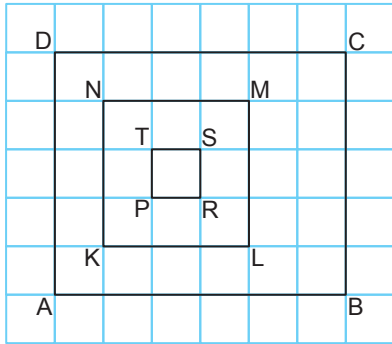
a. $-3x - 7 \geq 5$

b. $-x + 5 < -8$



Kazanım : 8.1.3.5 Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.

4. Aşağıdaki kareli zeminde verilen şekillerden ABCD dikdörtgeninin alanı 300 cm^2 dir.

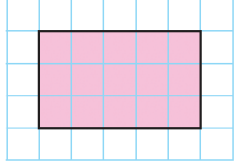


Buna göre, KLMN karesinin çevresinin uzunluğu PRST karesinin çevresinin uzunluğundan kaç santimetre fazladır?

- A) $8\sqrt{3}$ B) $8\sqrt{10}$
C) $16\sqrt{3}$ D) $16\sqrt{10}$

10. Yandaki kareli alanda verilen dikdörtgenin alanı 30 cm^2 olduğuna göre dikdörtgenin çevre uzunluğu kaç santimetredir?

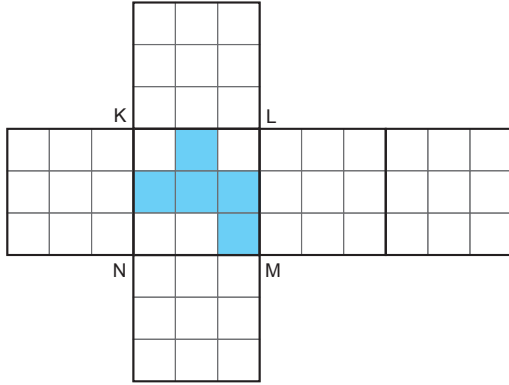
- A) $6\sqrt{2}$ B) $8\sqrt{2}$
C) $12\sqrt{2}$ D) $16\sqrt{2}$





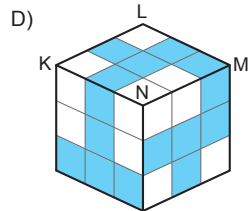
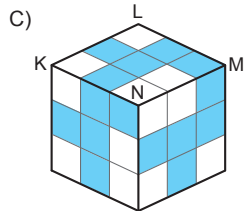
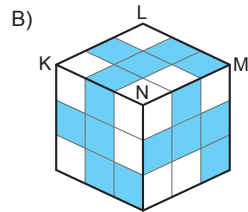
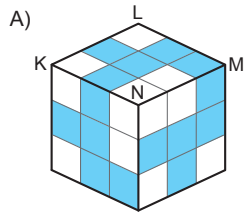
Kazanım : 8.3.2.2. Nokta, doğru parçası ve diğer şekillerin yansıma sonucu oluşan görüntüsünü oluşturur.

5. Aşağıda bütün yüzleri eş birimkarelerden oluşan bir küpün açılımı verilmiştir.

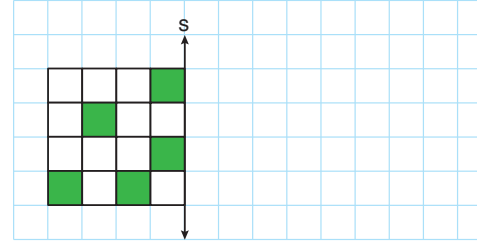


Bu açınımda mavi renkli şeklin KN doğru parçasına ve NM doğru parçasına göre yansıması sonucu görüntüleri oluşturulduktan sonra yüzler birleştirilerek bir küp elde edilmiştir.

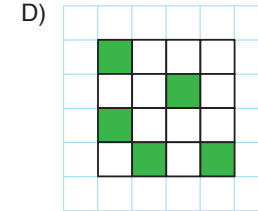
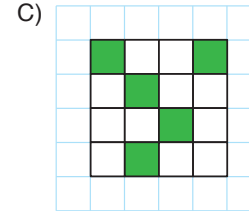
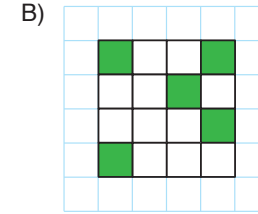
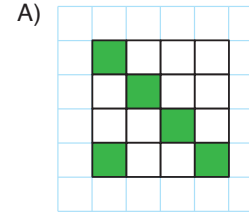
Elde edilen bu küpün görünümü aşağıdakilerden hangisi olabilir?



2.



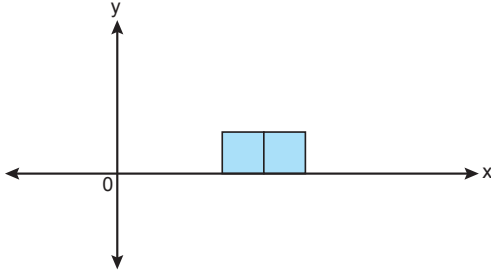
Yandaki şeklin s doğrusuna göre yansıması sonucu oluşan görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?





Kazanım : 8.2.2.6. Doğrunun eğimini modellerle açıklar, doğrusal denklemleri ve grafiklerini eğimle ilişkilendirir.

9. Aşağıdaki koordinat düzleminde, x eksenine yerleştirilen iki adet eş kareden oluşturulmuş bir dikdörtgen verilmiştir.



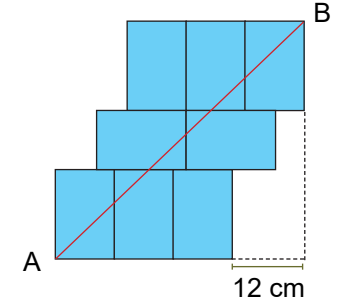
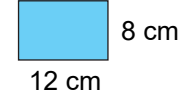
Kuzey, verilen bu karelerle eş olan 6 adet kare daha kullanarak yukarıda verilen dikdörtgeni, 8 eş kareden oluşan yeni bir dikdörtgene tamamlamıştır.

Buna göre, aşağıdakilerin hangisi Kuzey'in oluşturduğu yeni dikdörtgenin köşegenlerinden birinin eğimi olamaz?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{8}$ C) 2 D) 4

Çözümlü Örnek 2

Aşağıda eş dikdörtgenler kullanılarak oluşturulan bir şekil verilmiştir.



Buna göre [AB]'nın eğimini bulalım.



Kazanım : 8.2.1.1. Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimlerde yazar.
 8.2.1.2. Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar.
 8.2.1.4. Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır.

10. Bir mağazadaki beyaz eşyalardan bazılarının birer adedinin satış fiyatlarını ve satış adetlerini veren cebirsel ifadeler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo: Beyaz Eşyaların Birer Adedinin Satış Fiyatları ve Satış Adetleri

Beyaz Eşya	1 Adedinin Satış Fiyatı (TL)	Satış Adedi
Buzdolabı	y	$2x$
Çamaşır Makinesi	$x + 4y$	y
Bulaşık Makinesi		$x + y$

Bu ürünlerin satışından toplam $(2y + 3x)^2$ TL gelir elde edildiğine göre, 1 adet bulaşık makinesinin Türk lirası cinsinden satış fiyatını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x$ B) $2y$ C) $6y$ D) $9x$

- 4 Aşağıda A, B ve C markalı otomobillerin alış ve satış fiyatları cebirsel ifade olarak verilmiştir.

Tablo: Markalarına Göre Otomobillerin Alış ve Satış Fiyatları

Fiyat \ Marka	A Marka Otomobil	B Marka Otomobil	C Marka Otomobil
Alış	x TL	$(2x - 1)$ TL	$(x + 4)$ TL
Satış	$(2x + 1)$ TL	$(x + 7)$ TL	$(3x - 2)$ TL

A otomobilinden $x + 2$ adet, B otomobilinden 5 adet ve C otomobilinden de 10 adet satan bir galerinin elde ettiği kârı cebirsel ifade olarak yazınız.

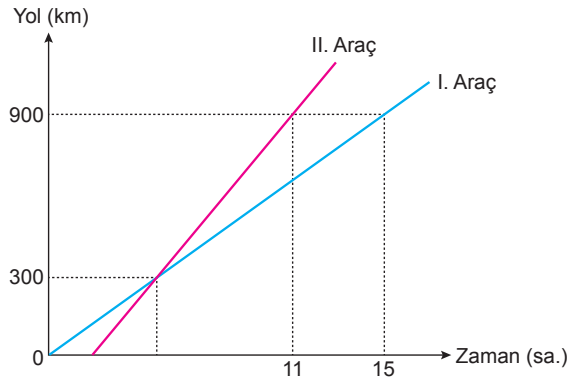


Kazanım : 8.2.2.5. Doğrusal ilişki içeren gerçek hayat durumlarına ait denklem, tablo ve grafiği oluşturur ve yorumlar.

8.2.2.6. Doğrunun eğimini modellerle açıklar, doğrusal denklemleri ve grafiklerini eğimle ilişkilendirir.

12. Aşağıdaki doğrusal grafikte I. ve II. araçların aldıkları yolların zamana göre değişimi verilmiştir.

Grafik: Araçların Aldıkları Yolların Zamana Göre Değişimi

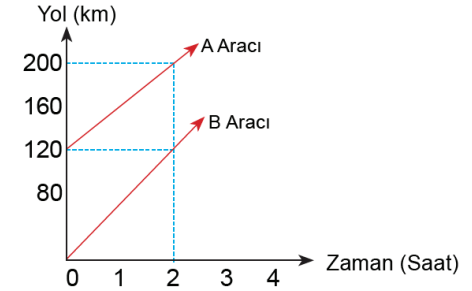


Verilenlere göre II. araç, I. araçtan kaç saat sonra harekete başlamıştır?

- A) 1 B) 1,8 C) 2 D) 2,3

9 Aşağıda aynı yöne doğru hareket eden A ve B araçlarına ait yol-zaman grafiği verilmiştir. Buna göre A aracı ile B aracının arasındaki uzaklık en az kaç saat sonra 40 km olur?

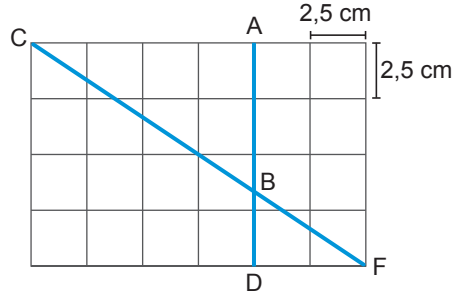
Grafik: A ve B Araçlarının Aldığı Yolun Zamana Göre Değişimi





Kazanım : 8.3.3.2. Benzer çokgenlerin benzerlik oranını belirler, bir çokgene eş ve benzer çokgenler oluşturur.

13. Aşağıdaki kareli zeminde verilen $[AD]$ ile $[CF]$, B noktasında kesişmiştir.



Buna göre, $[AB]$ 'nin uzunluğu kaç santimetredir?

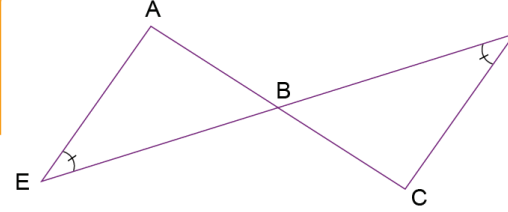
A) 6

B) $\frac{19}{3}$

C) $\frac{20}{3}$

D) 7

Sıra Sizde 5



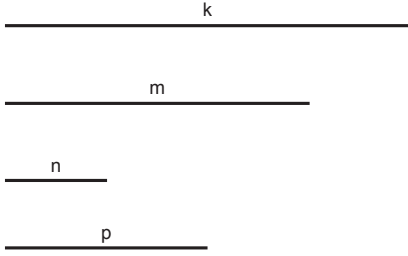
Yandaki şekilde $m(\widehat{E}) = m(\widehat{D})$,
 $|BD| = 7$ cm ve $|BE| = 9$ cm'dir.

E, B, D noktaları ve A, B, C noktaları doğrusal olduğuna göre iki üçgen arasındaki benzerlik oranı kaçtır?

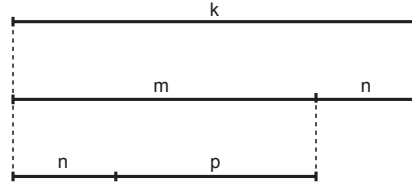


Kazanım : 8.3.1.2 Üçgenin iki kenar uzunluğunun toplamı veya farkı ile üçüncü kenarının uzunluğunu ilişkilendirir.

16. Her birinin uzunluğu santimetre cinsinden birer doğal sayı olan farklı uzunluktaki dört çubuk, Şekil I'de verilmiştir. Bu çubukların uzunlukları arasındaki ilişki Şekil II'de gösterilmiştir.



Şekil I



Şekil II

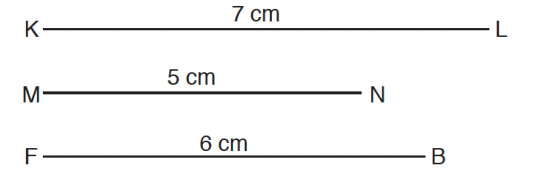
k çubuğunun uzunluğu, m ile n çubuklarının uzunlukları toplamına; m çubuğunun uzunluğu ise n ile p çubuklarının uzunlukları toplamına eşittir.

En kısa çubuk n olduğuna göre, aşağıda verilen çubuklardan hangileri uç noktalarından birleştirilerek bir üçgen oluşturulabilir?

- A) k, m, n B) m, n, p C) k, n, p D) k, m, p

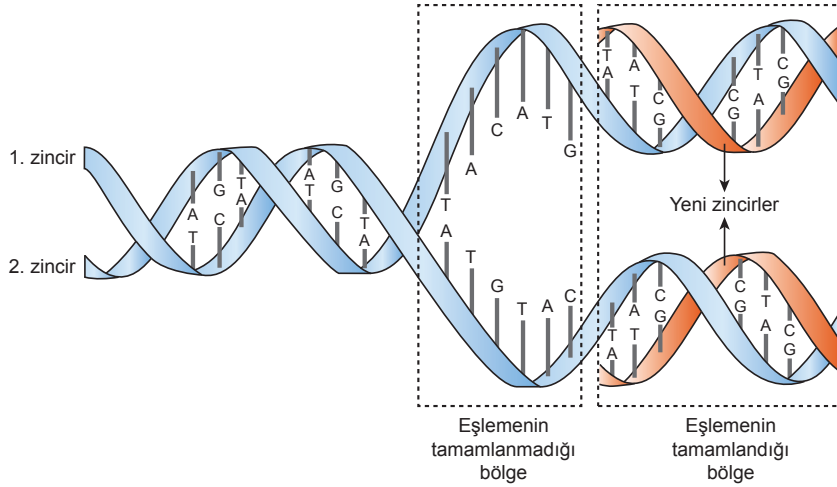
1. Örnek

Uzunlukları verilen yandaki doğru parçalarıyla bir üçgen oluşturulup oluşturulamayacağını araştıralım.




Kazanım : 8.2.1.3. DNA'nın kendini nasıl eşlediğini ifade eder.

1. Kendini eşlemeye başlayan bir DNA molekülünün bir kısmında eşlemenin tamamlanmadığı bölge ve eşlemenin tamamlandığı bölge işaretlenerek modelde gösterilmiştir.



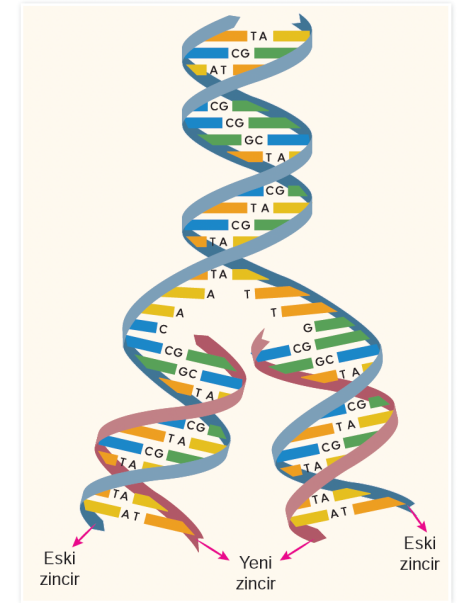
Buna göre, kendini hatasız eşlediği bilinen bu DNA molekülüyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Eşlemenin tamamlandığı bölgede organik bazlar karşılıklı olarak belirli bir kurala göre eşleşmiştir.
- B) Eşlemenin tamamlanmadığı bölgedeki karşılıklı zincirlerin nükleotid dizilimi birbirinin aynısıdır.
- C) Eşleme tamamlandığında yeni oluşacak DNA molekülünün şifrelediği kalıtsal özellikler birbirinden farklıdır.
- D) Eşlemenin tamamlandığı bölgede 1. ve 2. zincirlerin karşısına gelen her iki yeni zincirin nükleotid dizilimi birbirinin aynısıdır.

C. DNA'nın Kendini Eşlemesi

Vücut hücrelerinin mitoz bölünme ile çoğaldığını ve oluşan hücrelerin genetik yapısının birbirinin aynısı olduğunu öğrenmiştik. Bölünme sonucu oluşan hücrelerin genetik yapısının aynı olması DNA'nın kendini eşlemesi ile olur.

DNA kendini eşleyeceği zaman belirli bölgelerinden bir fermuar gibi açılır. Çekirdeği olan hücrelerde sitoplazmada serbest hâlde bulunan nükleotidler çekirdeğe geçer. Açılan zincirler sitoplazmadan çekirdeğe geçen uygun nükleotidler ile tamamlanır (Görsel 2.13). Eşleme tamamlandığında aynı nükleotid dizilimine sahip iki DNA molekülü oluşur.

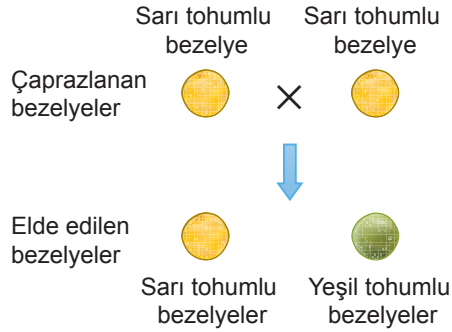


Görsel 2.13: DNA'nın kendini eşlemesi



Kazanım : 8.2.2.2. Tek karakter çaprazlamaları ile ilgili problemler çözerek sonuçlar hakkında yorum yapar.

2. Bezelye bitkilerinde tohum renginin kalıtımıyla ilgili yapılan bir çaprazlama şu şekildedir:



Buna göre, bu çaprazlamayla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Çaprazlanan bezelyelerden biri, saf baskın genotiptedir.
- B) Elde edilen sarı tohumlu bezelyelerin tamamında, yeşil tohumlu olma özelliğinden sorumlu alel bulunur.
- C) Çaprazlanan bezelyelerin her ikisinde de yeşil tohumlu olma özelliğinden sorumlu alel bulunur.
- D) Elde edilen sarı tohumlu bezelyelerin tamamı, çaprazlanan bezelyeler ile aynı genotiptedir.

Mendel 1. kuşakta elde ettiği melez döl mor çiçekli bezelyeleri çaprazladığında ise 2. kuşakta oluşan bezelyelerde aşağıdaki sonucu elde ediyor.

Ata bireylerin fenotipi

1. kuşaktaki ata bireylerin genotipi

2. kuşakta oluşabilecek ihtimaller

2. kuşakta oluşabilecek bireylerin genotipi : % 25 ihtimalle saf döl baskın (MM)
% 50 ihtimalle melez döl (Mm)
% 25 ihtimalle saf döl çekinik (mm)

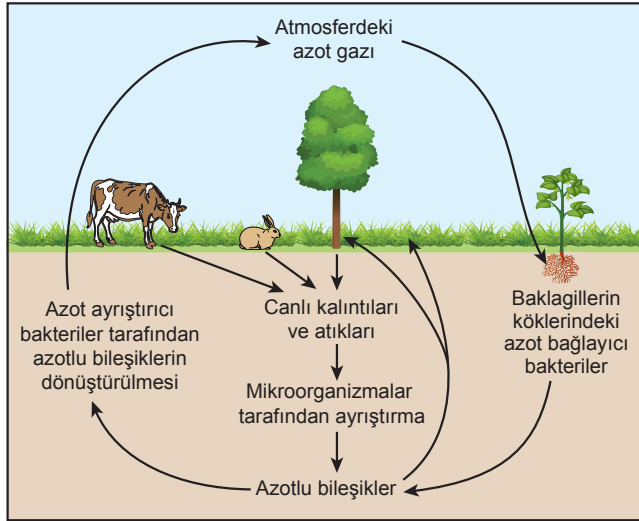
2. kuşakta oluşabilecek bireylerin fenotipi : % 75 ihtimalle mor çiçekli
% 25 ihtimalle beyaz çiçekli

MM ve Mm genotipindeki bireylerin çiçek rengi bakımından fenotipi mor, mm genotipindeki bezelyelerin fenotipi ise beyazdır. Bu durumda 2. kuşakta oluşacak bezelyeler % 75 ihtimalle mor, % 25 ihtimalle beyaz çiçekli olur. Yapılan bu çaprazlama sonucunda görüldüğü gibi melez döl iki bezelye çekinik özellikteki geni taşıdığından çaprazlama sonucunda çekinik özellikte bezelyeler oluşabilir.

Mendel'in çaprazlama sonuçlarına bakıldığında çekinik özelliğin ilk kuşakta olmasa da sonraki kuşakta ortaya çıkabileceği görülmektedir. Bu nedenle sahip olduğumuz çekinik alelle aktarılan bir özellik, çocuklarımızda ortaya çıkmasa da torunlarımızda ortaya çıkabilir.


Kazanım : 8.6.3.1. Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar.

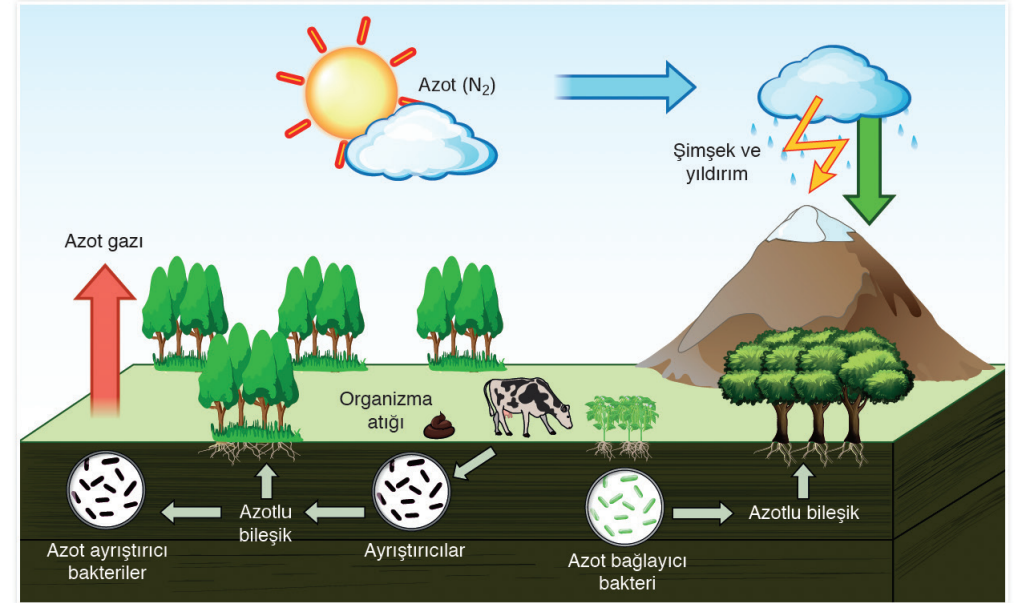
6. Doğada gerçekleşen azot döngüsündeki bazı olaylar şemada gösterilmiştir.



Bu şemaya göre, azot döngüsüyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Hayvanlar, atmosferdeki azot gazını solunum yoluyla alarak kullanabilirler.
- B) Bitkiler, gereksinim duydukları azotu atmosferden doğrudan yapraklarıyla alırlar.
- C) Baklagil köklerindeki azot bağlayıcı bakteriler ile azot gazı açığa çıkaran azot ayrıştırıcı bakterilerin işlevleri aynıdır.
- D) Mikroorganizmaların gerçekleştirdiği ayrıştırma olayları, canlı kalıntıları ve atıklarında bulunan azotlu bileşiklerin toprağa katılmasını sağlar.

A. Aşağıdaki görsel azot döngüsüne aittir.

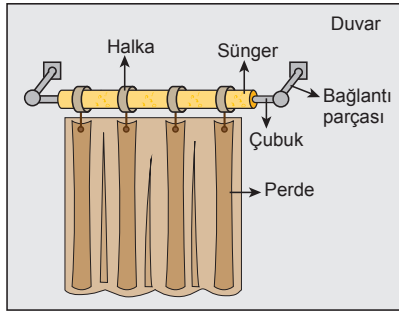


Görsele göre aşağıdaki ifadeler doğru ise ifadenin başına "D", yanlış ise "Y" yazalım.

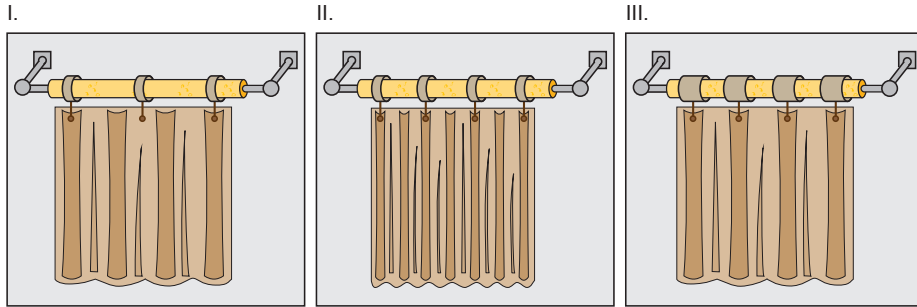
- 1 ☐ Yıldırım havadaki azotun toprağa karışmasında etkilidir.
- 2 ☐ Bitkiler havadaki azotu doğrudan kullanabilir.
- 3 ☐ Organizmalar öldüğünde yapısındaki proteinler ayrıştırıcılar tarafından parçalanır.
- 4 ☐ Azot ayrıştırıcı bakteriler topraktaki azotun atmosfere verilmesini sağlar.
- 5 ☐ Bitkiler fotosentez sonucu atmosfere azot gazı verir.


Kazanım : 8.3.1.1. Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder.

9. Silindirik bir süngerin içinden geçirilen bir çubuk, bağlantı parçaları kullanılarak duvara sabitleniyor. Daha sonra süngere ağırlığı önemsenmeyen halkalar takılıyor ve bu halkalara bir perde, şekildeki gibi asılıyor. Süngerin halkalara temas eden kısımlarında izlerin oluştuğu gözlemleniyor.



Buna göre,



I. Perdenin asıldığı halka sayısını azaltmak

II. Daha ağır bir perde kullanmak

III. Ağırlığı önemsenmeyen aynı sayıda daha geniş halkalar kullanmak

İşlemlerinden hangileri yapıldığında süngerin halkalara temas eden kısımlarında oluşan izlerin derinliği azalır?

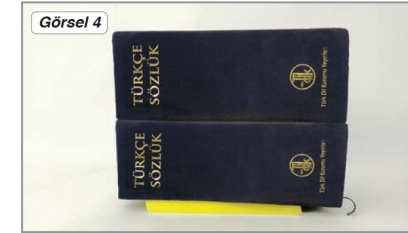
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III

Haydi Başlayalım

- 1 Kitaplardan birini önce geniş yüzeyi alta gelecek şekilde süngerin üzerine bırakalım (Görsel 1). Süngerdeki şekil değişikliğini gözlemleyelim. Aynı kitabı bu kez dar yüzeyi süngerin üzerine gelecek şekilde bırakalım (Görsel 2). Süngerdeki şekil değişikliğini gözlemleyelim.



- 2 Kitaplardan birini geniş yüzeyi alta gelecek şekilde süngerin üzerine bırakalım (Görsel 3). Daha sonra üzerine diğer kitabı koyalım (Görsel 4). Her iki durumda süngerdeki şekil değişikliğini gözlemleyelim.


Sonuçları Yorumlayalım

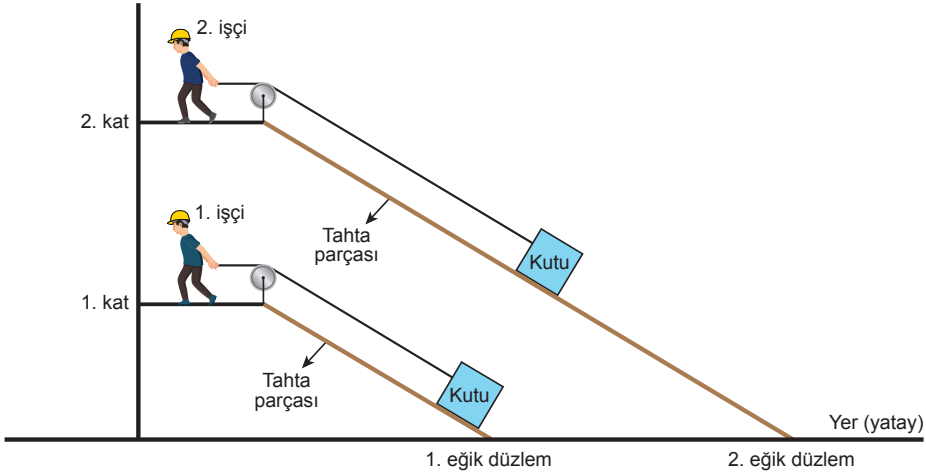
- Görsel 1 ve Görsel 2'de kitabın süngere etkisinin farklı olmasının sebebi nedir? Bu görsellere bakarak basıncın neye bağlı olduğunu söyleyebiliriz?

- Görsel 3 ve Görsel 4'te kitabın süngere etkisinin farklı olmasının sebebi nedir? Bu görsellere bakarak basıncın neye bağlı olduğunu söyleyebiliriz?



Kazanım : 8.5.1.1. Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar.

11. Bir kutuyu farklı yükseklikteki katlara çıkarmak için farklı uzunluktaki tahta parçaları, yer ile yaptığı açılar (eğimler) aynı olacak biçimde yerleştirilerek sürtünmelerin önemsenmediği 1. ve 2. eğik düzlem şeklindeki gibi elde ediliyor. Özdeş kutular bu eğik düzlemler boyunca işçiler tarafından kutulara bağlı ağırlığı önemsenmeyen iplere en küçük kuvvetler uygulanarak sabit süratle katlara çıkarılıyor.



Buna göre, kutuları sabit süratle katlara çıkarmak için işçilerin uyguladığı kuvvetlerin büyüklükleriyle ilgili,

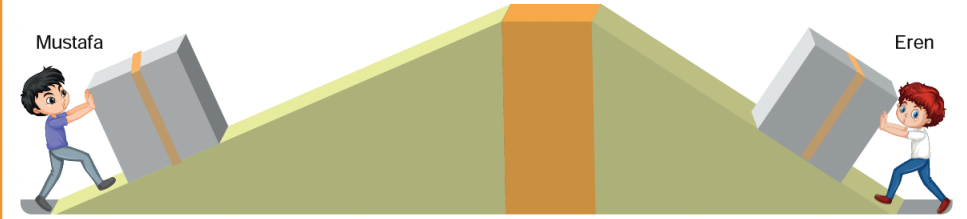
- Her iki işçinin de uyguladığı kuvvet birbirine eşittir.
- Her iki işçinin de uyguladığı kuvvet kutunun ağırlığından daha azdır.
2. işçinin uyguladığı kuvvet, 1. işçinin uyguladığı kuvvetten büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Örnek

Eren ve Mustafa özdeş yükleri aynı yüksekliğe çıkarmak için görseldeki eğik düzlemleri kullanıyor.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız. (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)

- Hangisinin kullandığı eğik düzlem daha fazla kuvvet kazancı sağlamıştır?
- Hangisinin yüke uyguladığı kuvvetin değeri daha küçüktür?
- Hangisinin uyguladığı kuvvet daha fazladır?
- Hangisinde yoldan kayıp daha fazladır?

Çözüm: Mustafa'nın kullandığı eğik düzlemin boyu, Eren'in kullandığı eğik düzleme göre daha büyüktür. Bu nedenle Mustafa'nın kullandığı eğik düzlemin sağladığı kuvvet kazancı Eren'ininkinden daha fazladır. Yani Mustafa yüke daha az kuvvet uygulamıştır. Eren'in eğik düzleminin boyu, Mustafa'nın eğik düzleminin boyundan az olduğu için Mustafa'dan daha fazla kuvvet uygular. Mustafa'nın eğik düzleminde yoldan kayıp daha fazladır.



Kazanım : 8.7.3.2. Elektrik enerjisinin ısı, ışık veya hareket enerjisine dönüşümünü temel alan bir model tasarlar.

15. Elektrik enerjisi; hareket enerjisine, ısıya ve ışığa dönüşebilir. Bir öğrenci elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştürmek için bazı modeller hazırlıyor.

Buna göre öğrencinin hazırladığı,

I.

Güç kaynağı açıldığında elektrik motorunun uç kısmına sarılan ipe bağlı silgi yukarı çıkıyor.

II.

Jeneratörün uç kısmına sarılan ipin ucuna kuvvet uygulandığında jeneratöre bağlı olan lamba yanıyor.

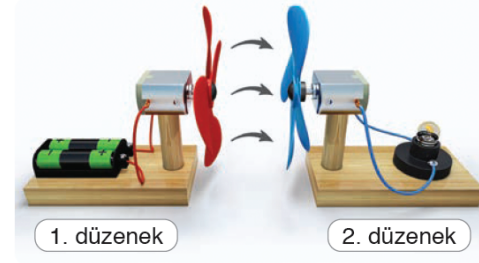
III.

Pervaneye üflendiğinde silindire bağlı ipin ucundaki silgi yukarı çıkıyor.

modellerden hangileri elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştürür?

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

9. Aslı pervane, özdeş piller, elektrik motoru ve bağlantı kablolarını kullanarak 1. düzeneği, pervane, elektrik motoru, bağlantı kabloları ve ampul kullanarak 2. düzeneği kuruyor.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) 1. düzende elektrik enerjisi ısı enerjisine dönüşür.
B) 2. düzende hareket enerjisi önce elektrik, sonra ışık enerjisine dönüşür.
C) Sadece 2. düzende pervane döner.
D) 1. düzende elektrik enerjisi birden fazla farklı enerji türüne dönüşür.



Kazanım : 8.4.4.4. Maddelerin asitlik ve bazlık durumlarına ilişkin pH değerlerini kullanarak çıkarımda bulunur.

18. Asit-baz ayırıcı olarak kullanılan bazı maddeler ile bu maddelerin asit ve baz çözeltilerine damlatıldığında oluşan renkler tabloda verilmiştir.

Asit-baz ayırıcı	Asit çözeltilerinde oluşan renk	Baz çözeltilerinde oluşan renk
Metil oranj	Kırmızı	Sarı
Fenolftalein	Renksiz	Kırmızı
Timol mavisi	Sarı	Mavi

Asit veya baz olduğu bilinen renksiz üç çözeltiden birinci çözeltiyi metil oranj, ikinci çözeltiyi fenolftalein, üçüncü çözeltiyi timol mavisi damlatılıyor. Birinci ve ikinci çözeltide kırmızı, üçüncü çözeltide mavi renk oluştuğu gözlemleniyor.

Buna göre, bu çözeltilerin pH değerleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Birinci çözeltinin pH değeri 7'den büyüktür.
 B) Birinci ve ikinci çözeltilerin pH değerleri birbirine eşittir.
 C) İkinci ve üçüncü çözeltilerin pH değerleri 7'den büyüktür.
 D) İkinci çözeltinin pH değeri üçüncü çözeltinin pH değerinden küçüktür.

? Pekiştiren Soru

Sevim, doğadaki bitkilerden asit baz ayırıcı yapıp bu ayıraçların asit ve bazlarda aldığı renkleri yandaki tabloya yazıyor. Daha sonra hazırladığı ayıraçları K, L ve M maddelerine damlatıyor ve renk değişimlerinin aşağıdaki gibi olduğunu gözlemliyor.

Ayıraç	Asitlerde Aldığı Renk	Bazlarda Aldığı Renk
Kırmızı lahana	Pembe-kırmızı	Sarı-yeşil
Lavanta	Renksiz	Kahverengi

1. aşama: Kırmızı lahana ayırıcı, K sıvısına damlatıldı; yeşil rengi aldı.
 2. aşama: Lavanta ayırıcı, L sıvısına damlatıldı; kahverengi rengi aldı.
 3. aşama: Kırmızı lahana ayırıcı, M sıvısına damlatıldı; kırmızı rengi aldı.

Buna göre K, L ve M maddelerinin pH değerleri aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

