

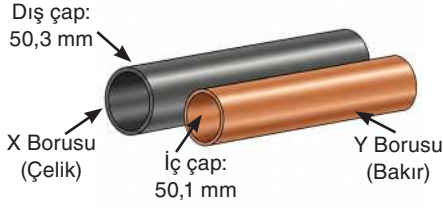


Bu içerik, Temel Eğitim Genel Müdürlüğü tarafından öğrencilerin yazılı öncesi çalışmalarını amacıyla hazırlanmıştır. Örnek soru niteliği taşımamaktadır. Hazırlanan sorular, yayımlanan senaryoların tamamındaki öğrenme çıktılarına kapsamaktadır.

1. Aşağıdaki tabloda X ve Y borularına ait bilgiler verilmiştir:

Tablo: Farklı maddelerden yapılmış boruların çap ve genleşme bilgileri

Boru	Maddesi	Çap Bilgisi	Değer	Genleşme özelliği
X Borusu	Çelik	Dış Çap	50,3 mm	Düşük
Y Borusu	Bakır	İç Çap	50,1 mm	Yüksek



Bir mühendis, çelikten yapılmış X borusunu bakırdan yapılmış Y borusunun içine yerleştirmek istemektedir.

Mühendis iki yöntem denemeyi planlamaktadır:

Yöntem 1: Y borusunu (bakır) ısıtmak

Yöntem 2: X borusunu (çelik) soğutmak

a) Boruların birbirine geçebilmesi için hangi yöntemler etkili olur? Açıklayınız.

b) Hangi yöntemin daha kısa sürede sonuç vermesi beklenir? Maddenin genleşme özelliklerini dikkate alarak açıklayınız.

2. Aşağıdaki tabloda bir maddenin ısıtılması sırasında ölçülen sıcaklık değerleri verilmiştir.

Tablo: Isıtılan bir maddenin zamana bağlı sıcaklık değişimi

Zaman (dakika)	1	2	3	4	5	6	7	8
Sıcaklık (°C)	22	38	55	55	55	85	100	100

Tabloya göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a) Bu maddenin erime noktasını ve kaynama noktasını belirleyiniz.

- b) Tabloya göre madde 6. dakikada hangi fiziksel hâlde bulunur?

- c) Verilen maddenin saf madde mi yoksa karışım mı olduğunu belirtiniz ve gerekçesiyle birlikte açıklayınız.

3. Aşağıdaki tabloda aynı sıcaklıktaki katı K, L ve M maddelerinin kütle ve hacimleri verilmiştir:

Tablo: K, L ve M maddelerinin fiziksel özellikleri

Madde	Kütle (g)	Hacim (cm ³)	Yoğunluk (g/cm ³)
K	180	60	3,0
L	40	40	1,0
M	100	250	0,4

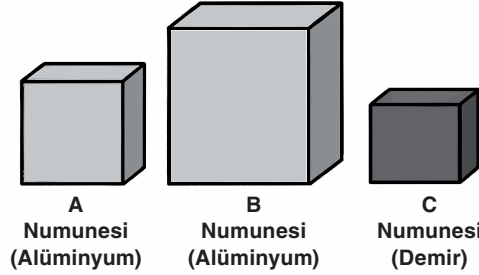
Bu maddeler, yoğunluğu 0,7 g/cm³ olan P sıvısı içine ayrı ayrı bırakılacaktır.

- a) Hangi maddeler batar, hangileri yüzer? Yoğunluk karşılaştırması yaparak açıklayınız.

- b) K maddesinin askıda kalabilmesi için K maddesinin içine atılacağı yeni bir Y sıvısının yoğunluğu kaç g/cm³ olmalıdır? Gerekçenizi yazarak açıklayınız.

4. Bir öğrenci, yoğunluğun maddeler için ayırt edici bir özellik olduğunu göstermek amacıyla bir deney yapmıştır. Deneyde aynı maddeden alınan farklı büyüklükteki numunelerin (örneklerin) yoğunluklarını karşılaştırmış ve ayrıca farklı bir madde ile kıyaslama yapmıştır.

Görselde A, B ve C numunelerinin büyüklükleri ve hangi maddelerden yapıldıkları gösterilmiştir.



Aşağıdaki tabloda numunelerin (örneklerin) kütle, hacim ve yoğunluk değerleri verilmiştir.

Tablo: Numunelerin Kütle-Hacim-Yoğunluk karşılaştırılması

Numune	Madde	Kütle (g)	Hacim (cm ³)	Yoğunluk (g/cm ³)
A	Alüminyum	50	18,5	2,7
B	Alüminyum	100	37,0	2,7
C	Demir	50	6,4	7,8

a) A ve B numunelerinin kütleleri farklı olmasına rağmen yoğunluklarının aynı olmasının sebebini açıklayınız.

b) Bu verilerden hareketle öğrencinin, yoğunluğun ayırt edici bir özellik olduğu sonucuna nasıl ulaştığını açıklayınız.

5. Soğuk bölgelerde göllerin yüzeyi görseldeki gibi donarak bir buz tabakası oluşturur. Bu tabaka, suyun tamamının donmasını engeller.



a) Buz tabakası oluştuğunda gölün altındaki suyun sıcaklık değeri nasıl değişir ve bu durum su altındaki canlıların yaşamını nasıl etkiler?

b) Eğer buz dibe çökseydi göldeki canlıların yaşamını nasıl etkilenirdi? Bilimsel çıkarım yapınız.

6. Aşağıdaki devre, maddelerin elektriği iletip ilemediğini test etmek için hazırlanmıştır.



Yukarıda şeması verilen deney düzeneğinde, test uçları arasında bazı maddeler konulduğunda ampulün yandığı, bazı maddeler konulduğunda ise ampulün yanmadığı gözlemlenmiştir.

a) Bu deney düzeneği ve elde edilen gözlem göz önüne alınarak, aşağıda isimleri verilen maddeler test uçları arasında konulduğunda ampulün yanıp yanmayacağını ve maddenin elektrik akımına karşı göstereceği davranışı tahmin ediniz. Tabloda ilgili sütunları doldurunuz.

Tablo: Maddelerin elektrik akımına karşı davranışları

Madde Adı	Ampulün Yanma Durumu (Yanar / Yanmaz)	Elektrik Akımına Karşı Davranışı (İletken / Yalıtkan)
Şekerli su		
Tuzlu su		
Tahta çubuk		
Demir bilye		
Plastik kaşık		
Bakır tencere		

b) Aşağıdaki cümleleri inceleyiniz:

1. Elektrik kablolarının içinde akımı ileten bakır tel bulunur.
2. Bu bakır tel, plastik bir kaplama ile yalıtılır.

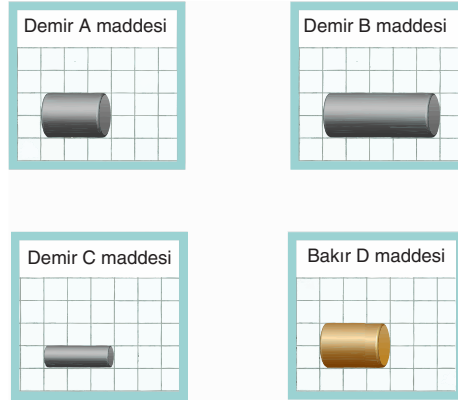
Bu iki cümleyi dikkate alarak elektrikli araçlarda iletken ve yalıtkan maddelerin birlikte kullanılmasının nedenini açıklayınız.

7. Bir öğrenci, ampulün parlaklığının iletkenin bazı özelliklerine bağlı olarak değiştiğini incelemek için iki farklı devre düzeneği kuruyor. Birinci düzeneğin test ucuna demirden yapılmış A maddesi yerleştirilmiştir.

Aşağıdaki görsel, oluşturulan devre düzeneklerini göstermektedir:



Öğrenci ikinci düzeneğin test ucuna sırayla aşağıdaki maddeleri yerleştirerek ampul parlaklığındaki değişimi gözlemliyor. Test edilen maddeler ve özellikleri tabloda verilmiştir:

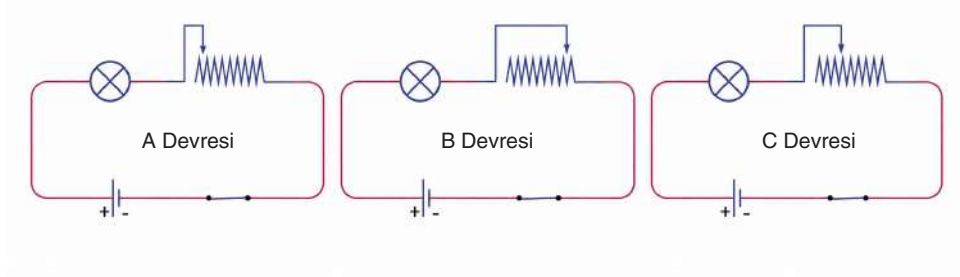


Aşağıdaki sorularda verilen boşlukları “artar / azalır / aynı olur” ifadelerinden uygun olanı ile doldurunuz. (Bakırın elektriksel direnci, demirin elektriksel direncinden azdır.)

- a) 2. devreye Demir B maddesi (daha uzun, aynı kalınlık) yerleştirildiğinde ampul parlaklığı 1. devreye göre
- b) 2. devreye Demir C maddesi (aynı uzunluk, daha ince) yerleştirildiğinde ampul parlaklığı 1. devreye göre
- c) 2. devreye Bakır D maddesi (aynı uzunluk, aynı kalınlık, farklı cins) yerleştirildiğinde ampul parlaklığı 1. devreye göre

8. Bir elektrik devresinde reosta kullanılarak devredeki elektriksel direnç artırılıp azaltılabilir. Direnç değişikçe ampulün parlaklığı da değişir.

Aşağıda reostanın farklı konumlarda ayarlanmasıyla hazırlanmış A, B ve C devreleri verilmiştir.



a) Direnç arttığında ampulün parlaklığı nasıl değişir? Kısaca açıklayınız.

b) Aşağıdaki ifadeleri uygun devre adıyla (A, B veya C) tamamlayınız.

Direnci en büyük olan devre:

Direnci en küçük olan devre:

Ampulün en parlak yandığı devre:

Ampulün en sönük yandığı devre:

c) Reostanın devredeki görevini bir cümle ile açıklayınız.

9. Aşağıda biyoçeşitliliğin yüksek ve düşük olduğu ekosistemlere ait karşılaştırmalı görseller verilmiştir.



A Ekosistemi

Çok sayıda farklı tür içerir (yüksek biyoçeşitlilik)

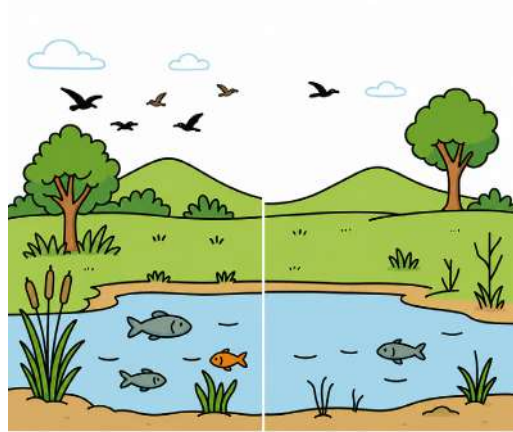


B Ekosistemi

Az sayıda farklı tür içerir (düşük biyoçeşitlilik)

Biyoçeşitliliğin yüksek olmasının doğal yaşam için sağladığı iki faydayı yazınız.

10. Aşağıdaki görselde bir göl ekosisteminde zamanla azalan bitki ve hayvan türleri karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir.



Bir öğrenci, gölet çevresindeki gözlemlerini geçen yılın raporuyla karşılaştırdığında şunu görmüştür:

Bölgede kuş türleri ve kuş sayılarında belirgin bir düşüş olmuş, buna bağlı olarak biyoçeşitlilik azalmıştır.

Bölgedeki biyoçeşitliliğin azalmasında etkili olan üç faktörü yazınız.



ÖĞRENME ÇIKTISI	SORU NO
FB.6.5.1.1. Isı etkisiyle maddelerin genişip büzüleceğine yönelik bilimsel gözleme dayalı tahmin edebilme	1
FB.6.5.2.1. Maddelerin erime, donma ve kaynama noktasını gösteren deney yapabilme	2
FB.6.5.3.1. Yoğunluğa ilişkin hesaplamalar yaparak bilimsel veriye dayalı tahmin edebilme	3
FB.6.5.3.2. Deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarına ilişkin tümdengelsel akıl yürütebilme	4
FB.6.5.3.3. Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemi hakkında bilimsel çıkarımlar yapabilme	5
FB.6.6.1.1. Maddelerin elektriği iletme durumlarını gösteren deney yapabilme	6
FB.6.6.2.1. Elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri belirlemeye yönelik deney yapabilme	7
FB.6.6.2.2. Ayarlanabilir direncin ampulün parlaklığına etkilerine yönelik bilimsel çıkarım yapabilme	8
FB.6.7.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgulayabilme	9
FB.6.7.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri araştırma verilerine dayalı tahmin edebilme	10

ÇÖZÜMLER

1.
 - a)

X borusunu soğutmak ve Y borusunu ısıtmak etkili olur. Soğutulan X borusunun dış çapı küçülür, ısıtılan Y borusunun iç çapı büyür.
 - b)

Y borusunu ısıtmak daha kısa sürede sonuç verir. Çünkü bakırın genişleme özelliği çeliğe göre daha yüksektir.
2.
 - a)

Erime noktası: 55 °
Kaynama noktası: 100 °C
 - b)

Maddenin 6. dakikadaki sıcaklık değeri 85 °C'tur. Erime bitmiş, kaynama başlamamıştır. Madde sıvı hâldedir.
 - c)

Erime ve kaynama sırasında sıcaklığın sabit kalması, maddenin saf olduğunu gösterir. Saf maddelerin erime ve kaynama noktaları sabittir.

3.

a)

K ve L batar, M yüzer.

b)

Y sıvısının yoğunluğu $3,0 \text{ g/cm}^3$ olmalıdır. Cismin yoğunluğu sıvının yoğunluğuna eşit ise cisim yüzeye çıkmadan ve kabın tabanına değmeden askıda kalır.

4.

a)

A ve B numunelerinin kütleleri farklı olmasına rağmen yoğunluklarının aynı olmasının sebebi, ikisinin de aynı madde yani alüminyum olmasıdır.

Yoğunluk madde miktarına bağlı değildir. Kütle arttıkça hacim de aynı oranda arttığı için yoğunluk değişmez. Bu nedenle A ve B numunelerinin yoğunlukları $2,7 \text{ g/cm}^3$ olarak aynıdır.

b)

Alüminyum ve demirin yoğunluk değerleri farklı olduğundan, yoğunluk maddeler için ayırt edici bir özelliktir.

5.

a)

Buz tabakası alttaki suyun donmasını engeller ve canlıların yaşayabileceği sıcaklıkta kalmasını sağlar.

b)

Eğer buz dibe çökerse göl tamamen donar ve canlılar yaşamını sürdürmez.

6.

a)

Tablo: Maddelerin elektrik akımına karşı davranışları

Madde Adı	Ampulün Yanma Durumu (Yanar / Yanmaz)	Elektrik Akımına Karşı Davranışı (İletken / Yalıtkan)
Şekerli su	Yanmaz	Yalıtkan
Tuzlu su	Yanar	İletken
Tahta çubuk	Yanmaz	Yalıtkan
Demir bilye	Yanar	İletken
Plastik kaşık	Yanmaz	Yalıtkan
Bakır tencere	Yanar	İletken

b)

Elektriğin iletilmesi için iletken maddelere, güvenli kullanım için de elektrik çarpmasını önleyen yalıtkan maddelere ihtiyaç vardır. İletken maddeler elektrik akımını geçirir, yalıtkan maddeler ise akımın devre dışına çıkmasını engeller.

7.

a)

Demir B maddesi (daha uzun, aynı kalınlık): Ampul parlaklığı azalır.

Gerekçe: Uzunluk arttıkça direnç artar, parlaklık azalır.

b)

Demir C maddesi (aynı uzunluk, daha ince): Ampul parlaklığı azalır.

Gerekçe: İnce telin direnci daha fazladır.

c)

Bakır D maddesi (aynı uzunluk, aynı kalınlık, farklı cins): Ampul parlaklığı artar.

Gerekçe: Bakır, demirden daha iyi iletkenidir, direnç azalır.

8.

a)

Elektriksel direnç arttıkça ampul parlaklığı azalır.

b)

(Görselde reostanın konumuna göre direnç artıyor, A en büyük, C en küçük)

Direnci en büyük olan devre: A

Direnci en küçük olan devre: C

Ampulün en parlak yandığı devre: C

Ampulün en sönük yandığı devre: A

c)

Bir elektrik devresindeki direnç büyüklüğünü ayarlamak kullanılan araçtır. Direncin artmasıyla ampul parlaklığı azalırken, direncin azalmasıyla ampul parlaklığı artar.

9.

Doğal dengenin korunmasına yardımcı olur. Heyelan ve sel gibi doğal afetleri önlemeye yardımcı olur. Havanın temizlenmesinde önemli rol oynar.

10.

1) Çevre kirliliği

2) Ormanların tahrip edilmesi

3) Aşırı avlanma

Kabul edilebilecek diğer cevaplar: şehirleşme, endüstrileşme, doğal afetler, su kaynaklarının kirlenmesi, aşırı otlatma vb.