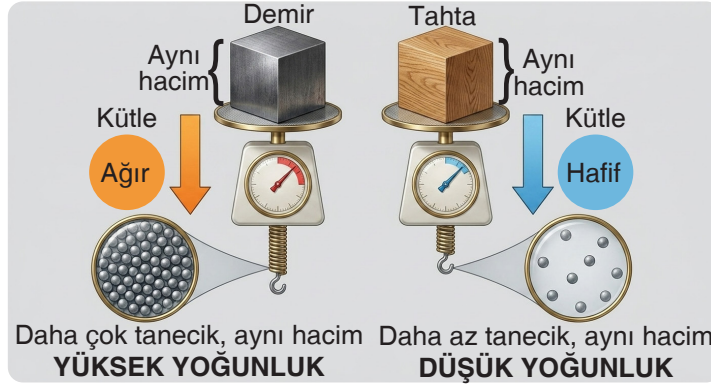


SENARYO 1

Ünite / Tema	Konu (İçerik Çerçevesi)	Öğrenme Çıktıları	Soru Sayısı
MADDENİN AYIRT EDİCİ ÖZELLİKLERİ	Yoğunluk	FB.6.5.3.3 Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemi hakkında bilimsel çıkarımlar yapabilme.	1
MADDENİN AYIRT EDİCİ ÖZELLİKLERİ	Yoğunluk	FB.6.5.3.4 Yoğunluk ile ilgili bilimsel model oluşturabilme.	1
ELEKTRİĞİN İLETİMİ VE DİRENÇ	Elektriğin İletimi	FB.6.6.1.1 Maddelerin elektriği iletme durumlarını gösteren deney yapabilme.	1
ELEKTRİĞİN İLETİMİ VE DİRENÇ	Elektriğin İletimi	FB.6.6.2.1 Elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri belirlemeye yönelik deney yapabilme.	1
ELEKTRİĞİN İLETİMİ VE DİRENÇ	Elektriğin İletimi	FB.6.6.2.2 Ayarlanabilir direncin ampulün parlaklığına etkilerine yönelik bilimsel çıkarım yapabilme.	1
SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM VE ETKİLEŞİM	Biyçeşitlilik	FB.6.7.1.2 Biyçeşitliliği tehdit eden faktörleri araştırma verilerine dayalı tahmin edebilme.	1

Yoğunluk

Günlük yaşamda çevremizde birçok maddeyle karşılaşırız. Bu maddelerin bazıları ağır, bazıları hafif; bazıları büyük hacimli, bazıları küçük hacimlidir. Ancak bir maddenin sadece ağır ya da hafif olması, o maddeyi tanımamız için yeterli değildir. Çünkü bir cismin ağır olması her zaman yoğunluğunun fazla olduğu anlamına gelmez. Önemli olan, maddenin kapladığı hacme göre ne kadar kütleyle sahip olduğudur.



Bir maddenin kütlesi, o maddede bulunan madde miktarıdır. Hacim ise maddenin uzayda kapladığı yerdir. Aynı büyüklükte bir demir parçası ile tahta parçasını düşündüğümüzde demir daha ağırdır. Çünkü aynı hacimde demirin kütlesi daha fazladır. Bu durum demirin yoğunluğunun tahtadan büyük olduğunu gösterir.

Yoğunluk, bir maddenin birim hacmindeki madde miktarıdır. Kısaca yoğunluk, maddenin belirli bir hacme ne kadar kütle sığdırdığını gösterir. Birimi g/cm^3 dür. Yoğunluk hesaplanırken kütle hacme bölünür:

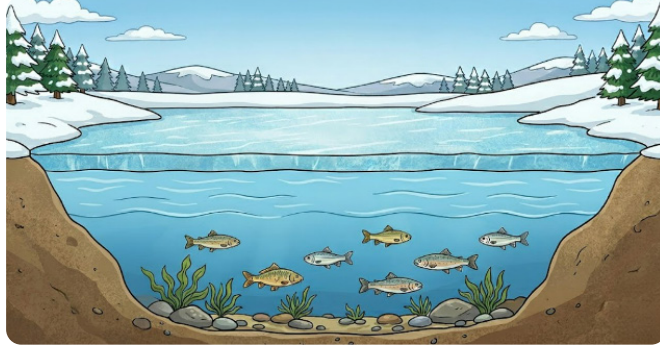
Yoğunluk = Kütle / Hacim

Bir maddenin miktarı değişse bile yoğunluğu değişmez. Örneğin bir bardak su ile bir sürahi suyun miktarı farklıdır; fakat ikisi de aynı madde olduğu için yoğunlukları aynıdır. Suyun miktarı artarsa hem kütlesi hem hacmi artar; ancak yoğunluk sabit kalır. Bu nedenle yoğunluk maddenin miktarına değil, maddenin cinsine bağlıdır.

Yoğunluk maddeler için ayırt edici bir özellik olabilir. Çünkü farklı maddelerin yoğunlukları genellikle farklıdır. Örneğin su, etil alkol, demir ve cıva gibi maddelerin yoğunlukları birbirinden farklıdır. Bu yüzden yoğunluk, maddeleri tanımda ve karşılaştırmada kullanılan önemli bir özelliktir.

Suyun Katı ve Sıvı Hâllerinin Yoğunluğu

Yoğunluk konusundaki en önemli örneklerden biri sudur. Çoğu madde sıvı hâlden katı hâle geçerken hacmi küçülür ve yoğunluğu artar. Fakat su donarken farklı davranır. Su donduğunda hacmi artar, yoğunluğu azalır. Bu nedenle buzun yoğunluğu sıvı sudan küçüktür.



Buzun yoğunluğu sudan küçük olduğu için buz suyun üzerinde yüzer. Bu durum canlı yaşamı açısından çok önemlidir. Kış aylarında göl, deniz ve akarsu gibi yerlerin yüzeyi buz tutabilir. Ancak buz suyun üzerinde kaldığı için alttaki su tamamen donmaz. Böylece balıklar ve diğer su canlıları yaşamlarını sürdürebilir.

Eğer buzun yoğunluğu sudan büyük olsaydı, buz suyun dibine batardı. Bu durumda sular dipten donmaya başlayabilir ve su canlılarının yaşamı tehlikeye girebilirdi. Bu nedenle suyun donduğunda yoğunluğunun azalması, doğadaki yaşamın devamı için önemli bir özelliktir.

Yoğunlukla İlgili Bilimsel Model

Yoğunluk konusu bilimsel modellerle daha kolay açıklanabilir. Bilimsel model, bir kavramı veya olayı daha anlaşılır hâle getirmek için hazırlanan temsilî gösterimdir. Model gerçeğin birebir aynısı olmak zorunda değildir; ancak anlatılmak istenen bilimsel durumu doğru göstermelidir.

Örneğin aynı büyüklükte üç kutuya pamuk, tahta ve demir koyduğumuzu düşünelim. Kutuların hacimleri aynı olsa da kütleleri farklıdır. Kütle en fazla olan kutunun yoğunluğu en büyüktür. Bu model, aynı hacimdeki maddelerden kütle fazla olanın yoğunluğunun daha büyük olduğunu gösterir.

Sıvılarla da yoğunluk modeli oluşturulabilir. Birbirine karışmayan sıvılar aynı kaba konulduğunda yoğunluğu büyük olan sıvı altta, yoğunluğu küçük olan sıvı üstte kalır. Bu durum, maddelerin yoğunluklarına göre farklı konumlarda bulunabileceğini gösterir.

2. ÜNİTE: ELEKTRİĞİN İLETİMİ VE DİRENÇ

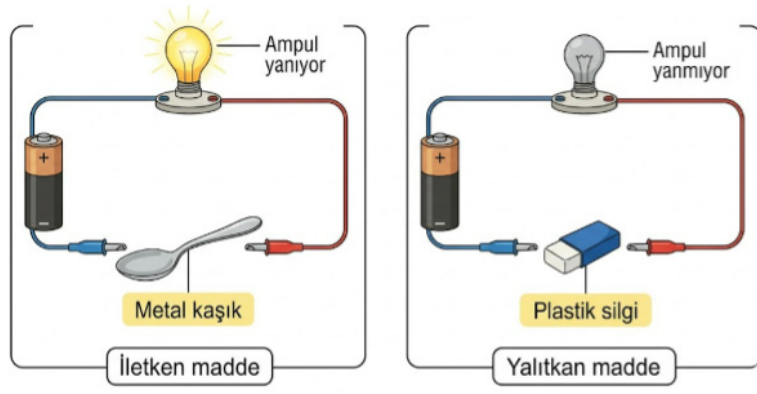
Maddelerin Elektrik İletme Durumları

Elektrik enerjisi her maddeden aynı şekilde geçmez. Bazı maddeler elektrik enerjisinin geçişine izin verirken bazıları bu geçişi engeller ya da zorlaştırır.

Elektrik enerjisinin geçişine izin veren maddelere **iletken madde** denir. Elektrik enerjisinin geçişini engelleyen veya çok zorlaştıran maddelere ise **yalıtkan madde** denir.

Metaller genellikle iyi iletkenlerdir. Bakır, alüminyum, demir, gümüş ve altın katı iletkenlere örnek verilebilir. Tuzlu su, sirke ve limon suyu gibi bazı sıvılar da elektrikli iletkenlerdir. Plastik, cam, porselen, tahta ve kauçuk gibi maddeler ise yalıtkandır.

Bir maddenin iletken mi yalıtkan mı olduğunu anlamak için basit bir test devresi kullanılabilir. Devrede pil, ampul, kablo ve test uçları bulunur. Test uçlarının arasına bir madde yerleştirilir. Ampul yanıyor ise madde iletken; ampul yanmıyorsa madde yalıtkandır.



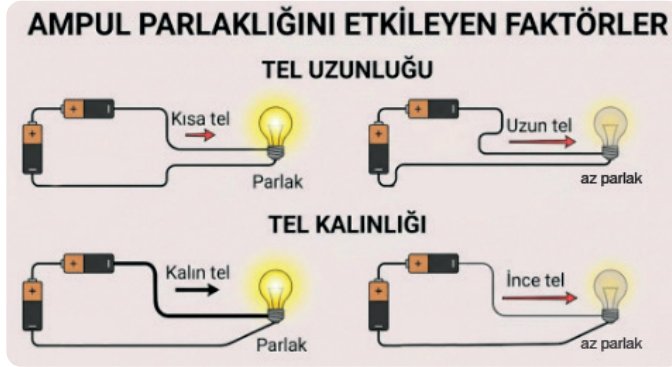
Günlük yaşamda iletken ve yalıtkan maddeler birlikte kullanılır. Elektrik kablolarının iç kısmında metal tel bulunur. Çünkü metal elektrik enerjisini iletir. Kablonun dış kısmı ise plastikle kaplanır. Çünkü plastik yalıtandır ve bizi elektrik çarpmasına karşı korur.

Elektriksel Direnç ve Ampul Parlaklığı

Elektrik devrelerinde önemli kavramlardan biri de dirençtir. Elektriksel direnç, maddelerin elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdiği zorluktur. Direnç arttıkça elektrik enerjisinin devreden geçmesi zorlaşır. Bu durumda ampul daha sönük yanar. Direnç azaldığında ise elektrik enerjisi daha kolay geçer ve ampul daha parlak yanar.

Ampul parlaklığını etkileyen bazı faktörler vardır. Bunlardan biri iletken telin uzunluğudur. Tel uzadıkça direnç artar ve ampulün parlaklığı azalır. Kısa telde direnç daha az olduğu için ampul daha parlak yanar.

Bir diğer faktör telin kalınlığıdır. Kalın telin direnci ince tele göre daha azdır. Çünkü elektrik enerjisinin geçebileceği alan daha geniştir. Bu nedenle kalın tel kullanılan devrede ampul daha parlak yanar.



Telin cinsi de ampul parlaklığını etkiler. Farklı maddeler elektrik enerjisinin iletimine farklı direnç gösterir. Bu yüzden aynı uzunluk ve kalınlıktaki farklı tellerin bulunduğu devrelerde ampul parlaklığı farklı olabilir.

Tel uzarsa direnç artar, ampul sönükleşir.

Tel kalınlaşırsa direnç azalır, ampul parlaklaşır.

Telin cinsi değişirse direnç ve ampul parlaklığı değişebilir.

Ayarlanabilir Direnç

Bazı devrelerde direnç sabit değildir; artırılıp azaltılabilir. Devredeki direnç miktarını değiştirmeye yarayan devre elemanına ayarlanabilir direnç denir. Reosta buna örnektir.

Ayarlanabilir direnç artırılırsa devreden geçen elektrik enerjisi zorlaşır. Bu durumda ampulün parlaklığı azalır. Ayarlanabilir direnç azaltılırsa elektrik enerjisi devreden daha kolay geçer. Bu durumda ampul daha parlak yanar.

Günlük yaşamda bazı lambaların parlaklığını artırıp azaltan düğmeler bu mantıkla çalışır. Direnç değiştiğinde ampulün parlaklığı da değişir. Elektrikli ısıtıcı, saç kurutma makinesi ve bazı aydınlatma sistemlerinde de dirençten yararlanılır. Örneğin elektrikli ısıtıcılarda direnç telleri elektrik enerjisini ısı enerjisine dönüştürür. Ampullerde ise ince tel direnç göstererek ısınır ve ışık verir.

3. ÜNİTE: SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM VE ETKİLEŞİM

Biyçeşitlilik

Canlılar doğada tek başına yaşamaz. Bitkiler, hayvanlar, mantarlar, mikroorganizmalar ve cansız çevre birbiriyle sürekli etkileşim içindedir. Bir bölgede yaşayan canlı çeşitlerinin sayıca zengin olmasına biyoçeşitlilik denir.



Bir bölgede ne kadar çok farklı bitki, hayvan, mantar ve mikroorganizma varsa o bölgenin biyoçeşitliliği o kadar fazladır. Habitat, bir canlının doğal yaşam alanıdır. Ekosistem ise canlı ve cansız varlıkların birbiriyle etkileşim içinde bulunduğu sistemdir. Orman, göl, deniz ve çayır birer ekosistem örneği olabilir.

Biyçeşitlilik doğadaki dengenin korunması için çok önemlidir. Çünkü canlılar birbirleriyle beslenme, barınma ve üreme ilişkisi içindedir. Bir canlı türünün azalması yalnızca o canlıyı değil, onunla ilişkili diğer canlıları da etkiler.

Örneğin bir ormandaki ağaçların azalması kuşların yuva yapmasını, böceklerin yaşamasını, toprağın korunmasını ve birçok canlının beslenmesini etkileyebilir. Bu yüzden biyoçeşitlilik, ekosistemin dengede kalmasına yardımcı olur.

Biyçeşitliliği tehdit eden birçok faktör vardır. Ormanların tahrip edilmesi, orman yangınları, çevre kirliliği, aşırı avlanma, aşırı otlatma, tarım ilaçlarının bilinçsiz kullanımı, hızlı nüfus artışı, plansız şehirleşme ve sürdürülebilir olmayan tarım yöntemleri biyoçeşitliliği azaltabilir.

Bu faktörler canlıların yaşam alanlarını bozarak türlerin azalmasına veya yok olmasına neden olabilir. Bir türün yok olması, besin zincirindeki diğer canlıları da etkileyebilir. Bu nedenle biyoçeşitliliğin azalması ekosistem dengesinin bozulmasına yol açar.

İnsanlar biyoçeşitliliği korumak için olumlu çalışmalar da yapabilir. Ağaçlandırma çalışmaları, doğal yaşam alanlarının korunması, sürdürülebilir tarım ve balıkçılık uygulamaları, tehlike altındaki türlerin korunması biyoçeşitliliği olumlu etkiler. Bu nedenle doğaya karşı bilinçli ve sorumlu davranmak gerekir.

Adı Soyadı:

AV YAYINLARI

Sınıfı:

SENARYO 1**1. FB.6.5.3.3. Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemi hakkında bilimsel çıkarımlar yapabilme.**

Kış aylarında Kars ve Ardahan illerimiz arasında bulunan Çıldır Gölü'nde hava sıcaklığı -20 derecelere kadar düşer ve gölün yüzeyi tamamen kalın bir buz tabakasıyla kaplanır. Yöre halkı bu kalın buzun üzerinde atlı kızaklarla gezintiye çıkar. Balıkçılar ise buzu kazmalarla kırarak açtıkları deliklerden ağlarını sarkıtır ve suyun altındaki yaşamına devam eden balıkları yakalarlar.



Suyun katı ve sıvı hâllerinin yoğunluklarını karşılaştırınız. Bu karşılaştırmaya dayanarak, gölün dipten değil de yüzeyden donmasının suyun altındaki canlı yaşamı için ne kadar hayati bir öneme sahip olduğunu açıklayınız. (15 puan)

.....

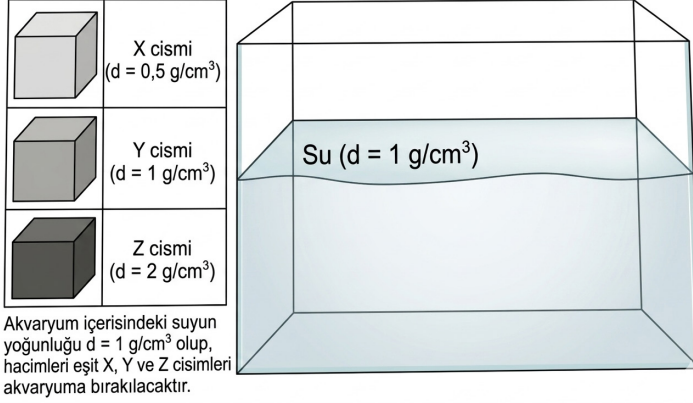
.....

.....

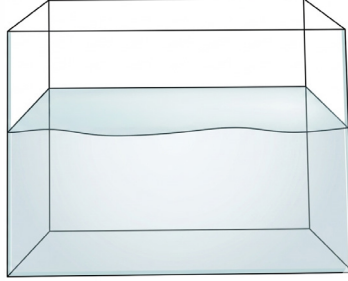
.....

2. FB.6.5.3.4. Yoğunluk ile ilgili bilimsel model oluşturabilme.

İçerisindeki suyun yoğunluğu 1 g/cm^3 olan bir akvaryuma, hacimleri birbirine eşit olan X, Y ve Z cisimleri aynı anda bırakılıyor. Bu cisimlerin yoğunluk değerleri sırasıyla; X cismi için $0,5 \text{ g/cm}^3$, Y cismi için 1 g/cm^3 ve Z cismi için 2 g/cm^3 olarak verilmiştir.

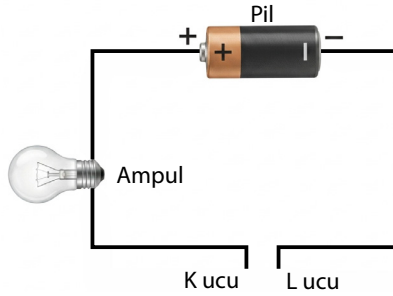


Verilen yoğunluk değerlerine göre X, Y ve Z cisimlerinin akvaryum suyu içerisindeki denge durumlarını aşağıdaki boş akvaryum şablonu içerisinde çizerek modelleyiniz. (15puan)



3. FB.6.6.1.1. Maddelerin elektriği iletme durumlarını gösteren deney yapabilme.

Fen bilimleri öğretmeni, maddelerin elektriksel iletkenlik özelliklerini incelemek amacıyla pil, ampul ve bağlantı kablolarından oluşan basit bir elektrik devresi kurmuş; devrenin K ve L uçlarını açık bırakmıştır. Öğretmen, laboratuvar masasında bulunan aşağıdaki maddeleri sırasıyla bu test uçlarına temas ettirerek devreyi tamamlayacaktır. Deney esnasında test edilecek malzemeler şunlardır; gümüş yüzük, saf su, kurşun kalem ucu, plastik silgi ve madeni para.

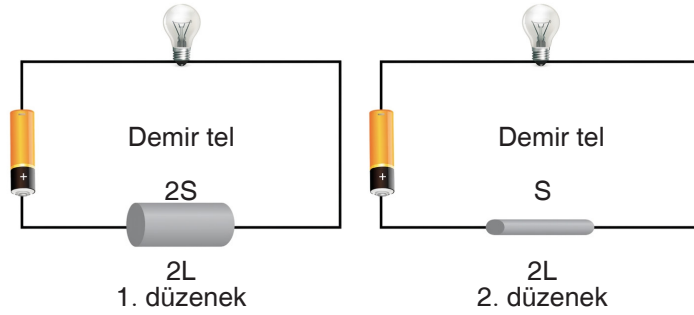


Buna göre, belirtilen maddeler K ve L test uçları arasına yerleştirildiğinde ampulün yanma durumunu aşağıdaki tabloya ışık verir/ vermez ve iletken/yalıtkan olarak sınıflandırarak yazınız. (5x4=20 puan)

Test Edilen Madde	Işık Verir / Vermez	İletken / Yalıtkan
Gümüş Yüzük		
Saf Su		
Kurşun Kalem Ucu		
Plastik Silgi		
Madeni Para		

4. FB.6.6.2.1. Elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri belirlemeye yönelik deney yapabilmek.

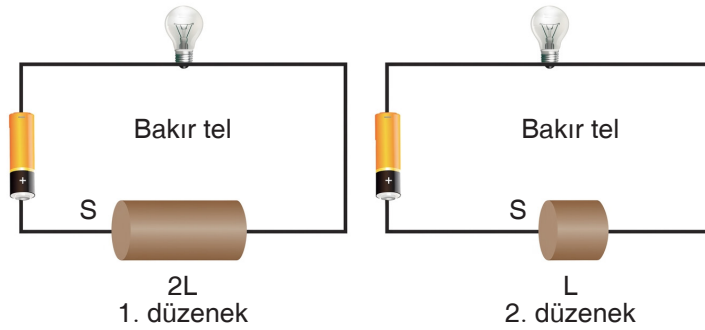
Aşağıdaki deney düzeneklerine göre araştırmanın bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenlerini belirleyiniz. (6x3 =18 puan)



Bağımlı Değişken:

Bağımsız Değişken:

Kontrol Edilen Değişken:



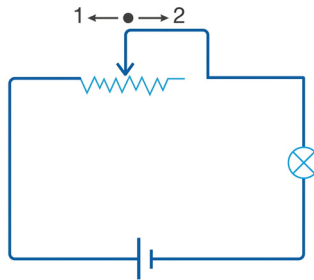
Bağımlı Değişken:

Bağımsız Değişken:

Kontrol Edilen Değişken:

5. FB.6.6.2.2. Ayarlanabilir direncin ampul parlaklığına etkilerine yönelik bilimsel çıkarım yapabilmek

Bir öğrenci, kurduğu elektrik devresindeki ampulün parlaklığını kontrol edebilmek için devreye bir ayarlanabilir direnç eklemiştir. Görselde belirtildiği gibi, öğrenci ayarlanabilir direnç sürgüsünü 1 yönünde kaydırıldığında elektrik akımının geçtiği direnç telinin boyu kısaltmakta; 2 yönünde kaydırıldığında ise direnç telinin boyu uzamaktadır.



Buna göre; öğrenci devredeki ampulün daha parlak yanmasını istiyorsa sürgüsünü hangi yöne kaydırmalıdır? Sürgüyü bu yöne kaydırıldığında devredeki elektriksel direncin nasıl değişeceğini açıklayınız. (12 puan)

.....

.....

.....

6. FB.6.7.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri araştırma verilerine dayalı tahmin edebilme.

Bir grup bilim insanı, K Gölü ve çevresindeki ekosistem değişimini incelemek için uzun süreli bir araştırma yapmıştır. Araştırmacılar, yıllara göre gölün etrafına kurulan sanayi tesisi sayısı ile gölde yaşayan balık türü sayısı arasındaki ilişkiyi aşağıdaki tabloya kaydetmiştir:

Araştırma Yılı	Göl Çevresindeki Fabrika Sayısı	Gölde Tespit Edilen Balık Türü Sayısı
2010	2	45
2015	5	32
2020	9	14
2025	15	3

a) Yukarıdaki araştırma verilerine dayanarak, K Gölü'ndeki biyoçeşitliliğin azalmasına neden olan temel faktörün ne olduğunu yazınız. (10 puan)

.....

.....

b) Tablodaki durumun engellenmemesi hâlinde, K Gölü ekosisteminde gelecekte yaşanabilecek olumsuz sonuçlardan bir tanesini yazınız. (10 puan)

.....

.....