



## 6. SINIF 2. DÖNEM 1. YAZILISI (SENARYO 1)

### ÖĞRETMEN CEVAP ANAHTARI

#### SORU 1

15 PUAN

Gece vakti, tamamen karanlık bir ortamda yeşil renkli bir şapkaya sırasıyla Kırmızı, Mavi ve Yeşil renkli ışık veren ayrı el fenerleri ile aydınlatma yapılmaktadır.



Bu yeşil şapka ilgili ışıklar altında hangi renk görünür? Aşağıdaki tabloyu uygun şekilde doldurunuz ve nedenini yanındaki kutucuğa kısaca yazınız.

Gönderilen Işık	Şapkanın Görünen Rengi	Bilimsel Nedeni
Kırmızı Işık	SİYAH	Yeşil cisimler kırmızı ışığı soğurur (yansıtmaz). Gözümüze ışık gelmediği için siyah görünür.
Mavi Işık	SİYAH	Yeşil cisimler mavi ışığı da soğurur (yansıtmaz), göze ışık gelmediği için siyah renkli görünür.
Yeşil Işık	YEŞİL	Cisim kendi rengi olan yeşil ışığı tam olarak yansıttığı için gözümüze yeşil renkli görünür.

#### SORU 2

15 PUAN

Cam bir şişenin ağzına sönük bir balon sıkıca geçirilmiştir. Şişe sırasıyla iki farklı kaba oturtularak aşağıdaki aşamalar gözlemleniyor.



a) 1. Aşamada sıcak suyun etkisiyle şişenin içindeki havanın (gazın) hacminin artarak balonu şişirmesi olayına ne ad verilir? Bu olayı, gaz taneciklerinin hızını ve aralarındaki boşluğu göz önüne alarak açıklayınız.

Olayın Adı:

**GENLEŞME**

Tanecik Modeliyle Açıklaması:

**Sıcaklık artışı gaz taneciklerinin hareket enerjisini artırır. Hızlanan tanecikler birbirinden uzaklaşır. Aralarındaki boşluk artar ve gazın hacmi genişleyerek balonu şişirir.**

b) 2. Aşamada buzlu suyun etkisiyle şişenin içindeki havanın (gazın) hacminin azalarak balonun sönmesi olayına ne ad verilir? Bu olayı, gaz taneciklerinin hızını ve aralarındaki boşluğu göz önüne alarak açıklayınız.

Olayın Adı:

**BÜZÜLME**

Tanecik Modeliyle Açıklaması:

**Sıcaklık azaldıkça gaz taneciklerinin hızı azalır. Tanecikler birbirine yaklaşır, boşluklar küçülür. Gazın hacmi daralır ve balon söner.**

## 6. SINIF 2. DÖNEM 1. YAZILISI (SENARYO 1)

### ÖĞRETMEN CEVAP ANAHTARI

#### SORU 3

20 PUAN

Özdeş ısıtıcılarla ısıtılan Saf K, L ve M sıvılarına ait sıcaklık-zaman tablosu aşağıda verilmiştir. Tabloda bazı dakikalarda sıvıların sıcaklıklarının sabit kaldığı görülmektedir.

Zaman (dk)	0	2	3	4	6	8
K Sıcaklık (°C)	20	40	55	65	78	78
L Sıcaklık (°C)	20	35	45	50	56	56
M Sıcaklık (°C)	30	60	78	78	85	90

Tablodaki verilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız:

a) K, L ve M sıvılarının kaynama sıcaklıkları sırasıyla kaç °C'dir?

K:  L:  M:

b) K ve L sıvılarının farklı sıcaklıklarda kaynamaya başlaması, "kaynama noktasının" saf maddeler için nasıl bir özellik olduğunu kanıtlar?

**Kaynama noktasının saf maddeler için ayırt edici bir özellik olduğunu kanıtlar.**

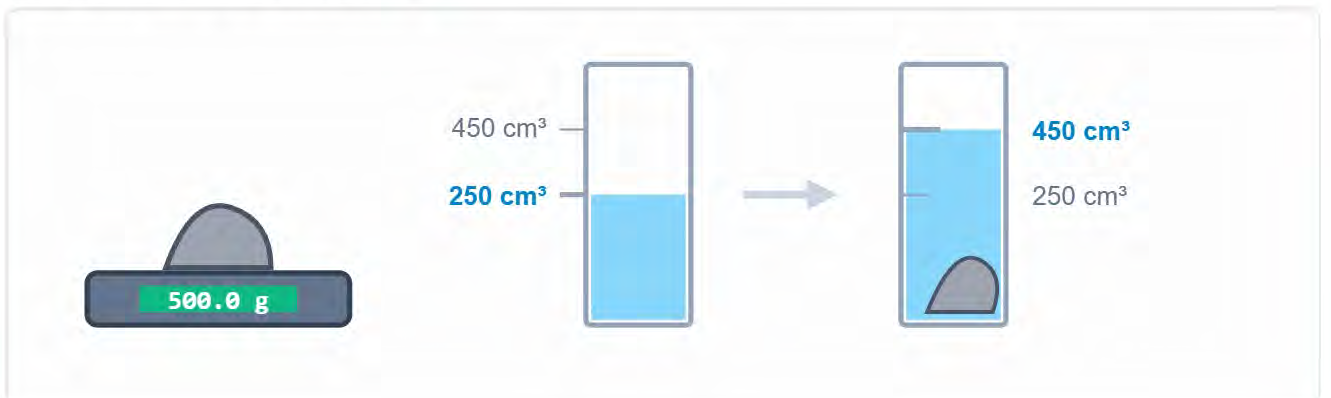
c) Tabloya göre hangi iki sıvı kesinlikle aynı cins madde olabilir? Gerekçesini yazınız.

**K ve M sıvıları aynı cins olabilir. Çünkü her iki sıvının da kaynama noktası 78 °C'dir.**

#### SORU 4

15 PUAN

Terazide tam 500 gram olarak ölçülen bir taş, içinde 250 cm<sup>3</sup> su bulunan dereceli silindire atıldığında, su seviyesi taşınarak 450 cm<sup>3</sup> çizgisine yükseliyor.



Buna göre taşın kütleini, hacmini bularak yoğunluğunu hesaplayınız ve aşağıdaki tabloya uygun birimleriyle yazınız.

Taşın Kütle (m)	Taşın Hacmi (V)	Taşın Yoğunluğu (d)
500 g	200 cm <sup>3</sup>	2,5 g/cm <sup>3</sup>

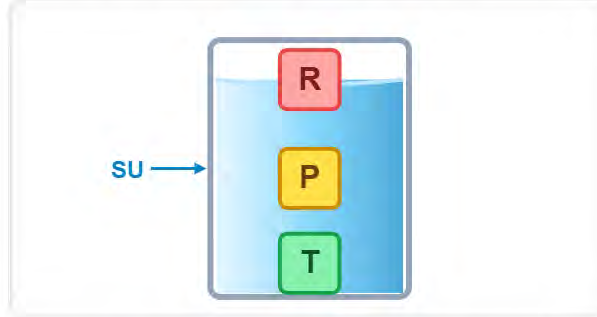
## 6. SINIF 2. DÖNEM 1. YAZILISI (SENARYO 1)

### ÖĞRETMEN CEVAP ANAHTARI

#### SORU 5

15 PUAN

İçi su dolu bir dereceli silindire atılan P, R ve T isimli eşit kütleli, suda çözünmeyen üç katı maddeden; T'nin dibine çöktüğü, P'nin suyun ortasında asılı kaldığı, R'nin ise suyun yüzeyinde yüzdüğü görülmektedir.



Buna göre P, R, T cisimlerinin ve suyun yoğunluklarını ( $d$ ) büyüklüklerine göre en büyükten en küçüğe doğru ( $>$ ,  $<$  veya  $=$  sembolleri kullanarak) sıralayınız.

$$d_T > d_P = d_{Su} > d_R$$

#### SORU 6

20 PUAN

Bir bardak içme suyunun içerisine atılan üç parça küp buzun bardağın dibine çökmeyip suyun üst kısmında yüzdüğü fotoğraflanmıştır.



a) Görseldeki buz parçalarının suyun dibine çökmeyip yüzmesinin nedenini yoğunluk kavramını kullanarak açıklayınız.

**Buzun yoğunluğu sıvı suyun yoğunluğundan küçüktür. Yoğunluğu küçük olan maddeler sıvıda yüzeceği için buz batmaz.**

b) Bu istisnai (özel) olayın göl, nehir veya denizlerde yaşayan canlılar için önemini bilimsel nedeni ile kısaca açıklayınız.

**Kışın deniz ve göller üstten donmaya başlar. Oluşan buz tabakası yalıtım sağlayarak alt kısımdaki suyun donmasını engeller. Bu sayede canlılar buz tabakasının altındaki suda yaşamlarına devam edebilir.**

Fen Bilimleri Öğretmeni

Adı Soyadı / İmza

Adı Soyadı

Sınıfı / No

Not

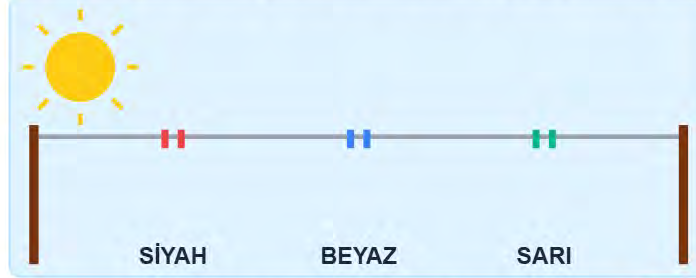
Cevap Anahtarı

100

## SORU 1

15 PUAN

Güneşli bir öğle vaktinde çamaşır ipine aynı kumaş türünden üretilmiş siyah, beyaz ve sarı renkli üç tişört asılmıştır.



a) Eşit süre güneş altında kaldıktan sonra hangi tişörtün sıcaklığı en fazla artar?

**Siyah renkli tişörtün sıcaklığı en fazla artar.**

b) Hangi tişörtün sıcaklığı en az artar?

**Beyaz renkli tişörtün sıcaklığı en az artar.**

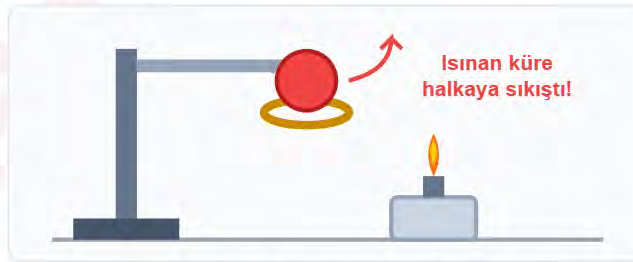
c) Cisimlerin renkleri ile güneş ışığı altındaki sıcaklık artışları arasındaki bilimsel ilişkiyi kısaca açıklayınız.

**Koyu renkli cisimler üzerine düşen ışığın büyük bir kısmını soğurur (emer), bu nedenle sıcaklıkları daha çok artar. Açık renkli cisimler ise ışığın büyük bir kısmını yansıtır, dolayısıyla sıcaklıkları daha az artar.**

## SORU 2

15 PUAN

"Gravzant Halkası" deneyinde, normalde halkadan rahatça geçebilen metal bir küre, ispirota ocağında ısıtıldıktan sonra genişmiş, halkaya sıkışıp geçememiştir.



a) Isıtılan kürenin halkadan geçememesi, maddenin kütleinde mi yoksa hacminde mi bir değişim olduğunu gösterir? Bu olaya ne ad verilir?

**Maddenin hacminde bir değişim (artış) olduğunu gösterir. Bu olaya "Genleşme" adı verilir.**

b) Bu durum, ısınan maddenin tanecikleri arasındaki mesafede nasıl bir değişim yaşandığını ispatlar?

**Isınan maddenin tanecikleri arasındaki mesafenin (boşluğun) arttığını ispatlar.**

c) Kürenin halkadan tekrar geçebilmesi için ne yapılabilir? Bir çözüm önerisi yazınız.

**Küre soğumaya bırakılabilir (böylece büzülerek hacmi küçülür) veya halka ısıtılarak halkanın genleşmesi sağlanabilir.**

## SORU 3

15 PUAN

Aşağıda başlangıç sıcaklığı  $0^{\circ}\text{C}$  olan eşit kütleli, farklı tür saf A ve B katılarına ait, özdeş ısıtıcılarla yapılan ısıtma işlemi sırasındaki sıcaklık-zaman değerleri tablo hâlinde verilmiştir.

Zaman (dk)	A Mad. Sıc. ( $^{\circ}\text{C}$ )	B Mad. Sıc. ( $^{\circ}\text{C}$ )
0	0	0
2	5	5
4	5	10
6	20	10
8	35	30
10	50	50
12	50	70
14	65	80
16	80	80
18	95	90

a) Yandaki sıcaklık-zaman tablosunu inceleyerek saf A ve B maddelerinin donma ve kaynama noktalarını bulup,  $25^{\circ}\text{C}$ 'deki fiziksel hâlleriyle birlikte aşağıdaki tabloya yazınız.

Madde	Donma Noktası	Kaynama Noktası	$25^{\circ}\text{C}$ 'deki Hâli
A Maddesi	$5^{\circ}\text{C}$	$50^{\circ}\text{C}$	Sıvı
B Maddesi	$10^{\circ}\text{C}$	$80^{\circ}\text{C}$	Sıvı

b) Sıcaklıkların bir süre sabit kaldığı bu anlarda maddelerde gerçekleşen olayların adı nedir?

**Hâl Değişimi (Erime ve Kaynama)**

c) Saf A ve B maddelerinin hâl değişim noktalarının birbirinden farklı olması, onların maddesel özellikleri (kimlikleri) hakkında neyi ispatlar?

**Hâl değişim sıcaklıkları saf maddeler için ayırt edici bir özelliktir. Farklı olması, bu maddelerin cinslerinin (türlerinin) birbirinden farklı olduğunu ispatlar.**

## SORU 4

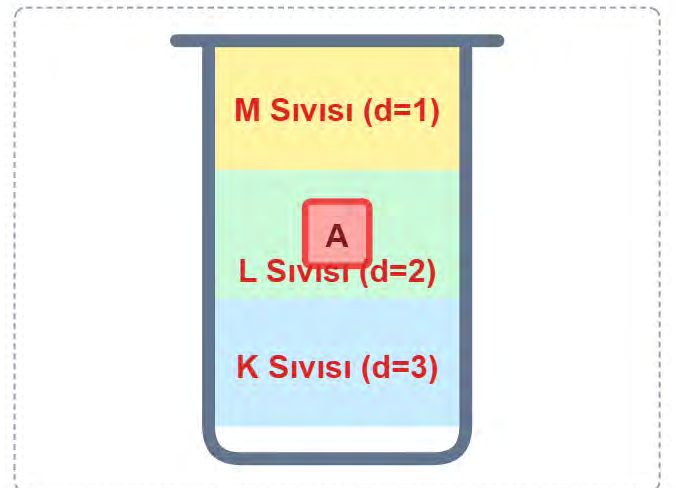
20 PUAN

Laboratuvarda bulunan birbirine karışmayan K, L, M sıvıları ile suda çözünmeyen A katısının kütle ve hacim değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

a) Aşağıdaki tabloda boş bırakılan yoğunluk (özkütle) değerlerini hesaplayarak tablo üzerinde doldurunuz.

Madde	Kütle (g)	Hacim ( $\text{cm}^3$ )	Yoğunluk ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )
K Sıvısı	60	20	3
L Sıvısı	40	20	2
M Sıvısı	20	20	1
A Katısı	40	20	2

b) K, L, M sıvılarını ve A katısını yandaki boş kaba koyduğunuzu düşününüz. Maddelerin konumlarını yoğunluklarına göre çizerek / yazarak belirtiniz.



## SORU 5

15 PUAN

Bir öğrenci madde türlerini göstermek için X, Y, Z ve T kutularında aşağıdaki tanecik modellerini çizmiştir.



a) Bu tanecik modellerinden hangileri "saf maddeyi", hangileri "saf olmayan maddeyi (karışım)" temsil etmektedir?

**Saf Madde: X (Element) ve Z (Element)**

**Saf Olmayan Madde: Y ve T**

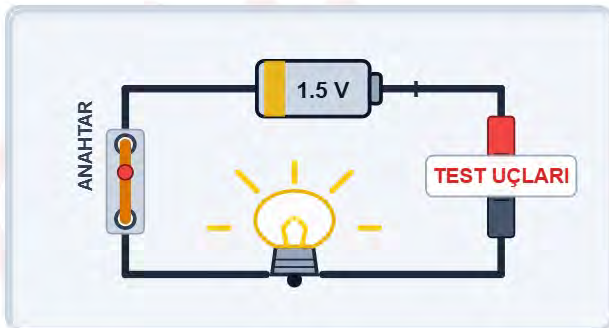
b) Maddeleri saf veya saf olmayan madde olarak tanımlamanızın tanecik yapısı bakımından temel dayanağı nedir? Açıklayınız.

**Saf maddeler yapılarında tek cins tanecik (aynı tür atomlar veya aynı tür moleküller) barındırır. Saf olmayan maddeler (karışımlar) ise yapılarında birden fazla farklı cins tanecik (farklı tür atomlar veya moleküller) barındırır.**

## SORU 6

20 PUAN

Bir pil, ampul, anahtar ve "test uçlarından" oluşan elektrik devresinde; test uçları arasına bazı maddeler yerleştirilmiştir. Demir çivi konulduğunda ampul yanmıştır.



a) Aşağıdaki maddeler konulduğunda ampulün yanıp yanmama durumunu "X" ile işaretleyiniz.

Madde	Ampul Yanar	Ampul Yanmaz
1. Plastik Kaşık		X
2. Bakır Tel	X	
3. Gümüş Yüzük	X	
4. Tahta Cetvel		X
5. Tuzlu Su	X	
6. Saf Su		X

b) Ampulün yanmasını sağlayan maddelerin ve yanmadığı maddelerin genel adı nedir?

**Yakanlar: İletken Maddeler**

**Yakmayanlar: Yalıtkan Maddeler**

# DNZHOCA ORTAOKULU

2025-2026 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI 6. SINIF FEN BİLİMLERİ 2. DÖNEM 1. YAZILI SINAVI (SENARYO 3) - CEVAP ANAHTARI

Adı Soyadı

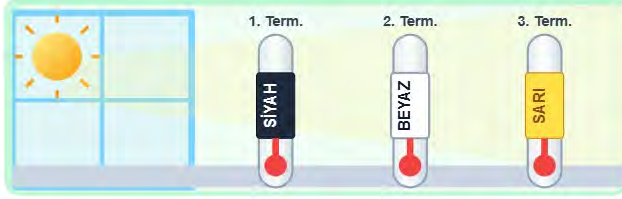
Sınıfı / No

Not

## SORU 1

15 PUAN

Başlangıçta aynı sıcaklıkta bulunan üç ayrı termometrenin üzeri tek kat olacak şekilde **siyah, beyaz ve sarı** renkli kâğıtlarla sarılmış ve güneş ışığı alan bir pencere kenarına bırakılmıştır.



a) 25 dakika sonra termometrelerde okunan sıcaklık artış miktarlarını büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

**1. Termometre (Siyah) > 3. Termometre (Sarı) > 2. Termometre (Beyaz)**

b) Elde edilen bu sıcaklık artışı verileri ile kâğıtların rengi arasındaki ilişkiyi bilimsel olarak yorumlayınız.

**Koyu renkli yüzeyler (siyah) üzerine düşen ışığı daha çok soğurur (emer) ve sıcaklığı daha fazla artırır. Açık renkli yüzeyler (beyaz) ise ışığı daha çok yansıtır ve sıcaklığı daha az artırır.**

## SORU 2

15 PUAN

Eşit büyüklükte üç dilime ayrılmış dairesel bir karton, sırasıyla ışığın ana renkleri olan kırmızı, yeşil ve maviye boyanmıştır. Bu karton, ortasından geçen bir eksen (çubuk) etrafında çok yüksek hızda döndürülmektedir.



a) Üç farklı renge boyanmış bu karton yüksek hızda döndürüldüğünde, dışarıdan bakan bir gözlemci kartonu hangi renkte algılar? Nedenini detaylıca yazınız.

**Beyaz renkte algılar. Işığın ana renkleri (kırmızı, yeşil, mavi) çok hızlı döndürüldüğünde gözümüzde birleşerek algılanır ve beyaz ışık oluşumu gözlemlenir.**

b) Bilim tarihinde ışık ve renklerle ilgili bu ünlü deneyi ilk kez tasarlayan bilim insanı kimdir?

**Bilim İnsanı: Isaac Newton**

## SORU 2 (Devamı)

15 PUAN

c) Aşağıda, yukarıdaki üç dilimli kartonun üç ayrı çizimi yan yana verilmiştir. Birinci kartona karanlık bir ortamda sadece KIRMIZI el feneri, ikinci kartona sadece YEŞİL el feneri, üçüncü kartona ise sadece MAVİ el feneri tutulmaktadır.



Karanlık bir odada bu üç kartona sırasıyla kırmızı, yeşil ve mavi renkte ışıklar düşürülüyor. Buna göre kartonların üzerindeki kırmızı, yeşil ve mavi dilimlerin hangi renkte (veya siyah) görüneceğini aşağıdaki boşluklara yazınız.

Işık Rengi	Kırmızı Dilim	Yeşil Dilim	Mavi Dilim
1. Şekil (Kırmızı)	Kırmızı	Siyah	Siyah
2. Şekil (Yeşil)	Siyah	Yeşil	Siyah
3. Şekil (Mavi)	Siyah	Siyah	Mavi

## SORU 3

20 PUAN

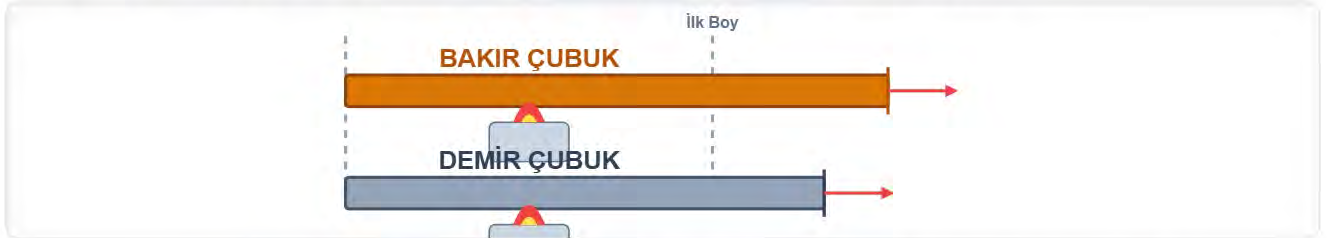
Aşağıdaki tabloda günlük hayatta karşılaştığımız 10 farklı olay verilmiştir. Bu olayların ısının etkisiyle gerçekleşen "Genleşme" mi yoksa "Büzülme" mi olduğunu karşılarındaki kutucuklara yazınız.

No	Günlük Hayattaki Olaylar	Genleşme mi? Büzülme mi?
1	Sıcak havada elektrik tellerinin boyunun uzayarak sarkması	Genleşme
2	Kışın soğuk havada bırakılan bisiklet lastiklerinin inmesi (yumuşaması)	Büzülme
3	Çaydanlıkta kaynayan suyun hacminin artarak dışarı taşması	Genleşme
4	Sıkışan bir kavanoz kapağının, sıcak suda bekletildiğinde kolayca açılması	Genleşme
5	Hava soğuduğunda termometredeki cıva veya alkol seviyesinin aşağı inmesi	Büzülme
6	Yazın sıcak günlerinde tren raylarının uzayarak birbirine temas etmesi	Genleşme
7	Kışın soğuktan dolayı balkon demirlerinin boyunun kısalması	Büzülme
8	Gözlük camlarının çerçeveye sıkıca takılabilmesi için çerçevenin ısıtılması	Genleşme
9	İçine sıcak çay dökülen soğuk cam bardağın aniden çatlaması	Büzülme
10	Sıcak havada bırakılan tam şişkin bir balonun hacminin artarak patlaması	Genleşme

## SORU 4

15 PUAN

Başlangıç sıcaklıkları, ilk boyları ve kalınlıkları tamamen aynı olan saf "Bakır" ve saf "Demir" çubuklar, özdeş ısıtıcılarla (ispirto ocağı) eşit süre ısıtılmaktadır. Isıtma işlemi bittikten sonra çubukların son boyları ölçüldüğünde, bakır çubuğun demir çubuktan gözle görülür şekilde daha fazla uzadığı gösterilmektedir.



Yukarıdaki laboratuvar deneyinde, eşit ısı enerjisi verilen bakır ve demir çubukların uzama miktarları incelenmiştir. Bu deney düzeneği ve sonucuna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Başlangıçtaki tüm şartlar (ilk boy, kalınlık, verilen ısı miktarı) aynı olmasına rağmen, ısıtılma işlemi sonucunda bakır çubuğun demir çubuktan daha fazla uzamasının temel nedeni nedir?

**Farklı cins saf maddelerin (bakır ve demir) genleşme katsayıları birbirinden farklıdır. Bakırın genleşme katsayısı demirden büyük olduğu için eşit ısı aldığı anda daha fazla uzamıştır.**

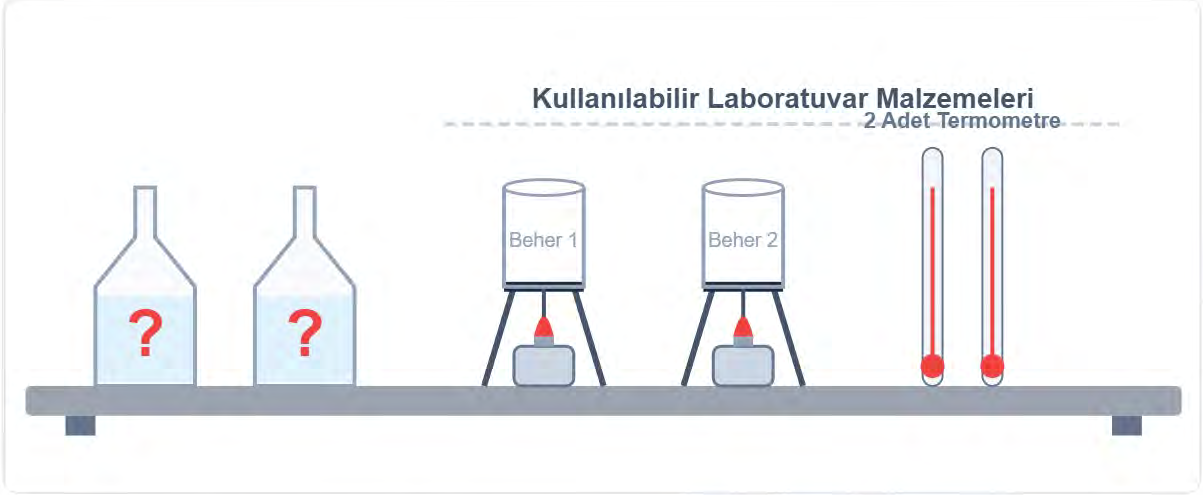
b) Sadece bu deneydeki gözlemlerinize dayanarak, son durumda çubukların boylarının birbirinden farklı olması bize maddelerin ısı karşısındaki davranışları hakkında hangi bilimsel gerçeği gösterir? Elde ettiğiniz bu sonucu kendi cümlelerinizle yorumlayınız.

**Genleşme miktarı maddenin cinsine bağlıdır ve saf maddeler için 'ayırt edici' bir özelliktir. Farklı maddelerin eşit şartlarda farklı miktarlarda genleşmesini gözlemleyerek maddeleri birbirinden ayırt edebiliriz.**

## SORU 5

20 PUAN

Laboratuvarda birbirine karışmış ve etiketleri düşmüş iki farklı saf sıvı bulunmaktadır. İkisi de şeffaf ve renksiz olduğu için dışarıdan bakıldığında birbirlerinden ayırt edilememektedir. Masanın üzerinde laboratuvar malzemeleri durmaktadır.



Elindeki laboratuvar malzemelerini (termometreler, ısıtıcılar, beherglaslar vb.) kullanarak bu iki sıvının birbirinden farklı maddeler olduğunu kanıtlamak isteyen bir öğrenci nasıl bir deney yapmalıdır?

a) Deneyin Yapılış Aşamaları: Bu iki sıvının farklı maddeler olduğunu anlamak için sırasıyla hangi işlemleri yaptınız?

**1. İki sıvıdan eşit miktarda alınarak ayrı beherglaslara konur. 2. İçlerine birer termometre yerleştirilir. 3. Özdeş ısıtıcılarla aynı anda ısıtılmaya başlanır. 4. Sıvıların sıcaklıkları düzenli takip edilir ve sıcaklığın sabit kaldığı (kaynamaya başladıkları) anlar kaydedilir.**

b) Sonucun Yorumlanması: Yaptığınız deneyin sonucunda hangi gözlemi elde ederseniz, bu iki sıvının kesinlikle farklı maddeler olduğunu ispatlamış olursunuz? Açıklayınız.

**İki sıvının kaynamaya başladığı (sıcaklığın sabit kaldığı) değerler yani 'kaynama noktaları' birbirinden farklı çıkarsa, bu sıvıların kesinlikle farklı maddeler olduğu kanıtlanır. Çünkü kaynama noktası saf sıvılar için ayırt edici özelliktir.**

Fen Bilimleri Öğretmeni

Adı Soyadı / İmza

Adı Soyadı

Sınıfı / No

Not

## SORU 1

15 PUAN

Cam bir fanus içerisinde sürtünmesiz dönebilen, bir yüzü siyah diğer yüzü beyaz renge boyanmış dört adet yaprağa sahip bir radyometre aleti gösterilmektedir.



a) Bu radyometre aleti güneşli bir ortama çıkarıldığında yapraklarında nasıl bir hareket gözlemlenir?

**Radyometrenin yaprakları ışık aldığı anda dönmeye başlar. Işık enerjisi hareket enerjisine dönüşür.**

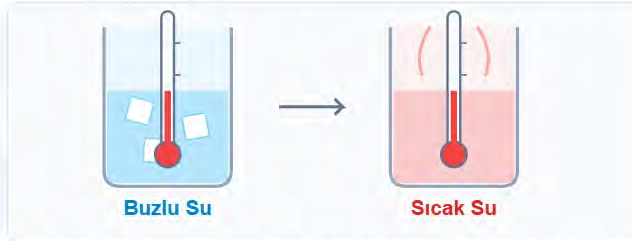
b) Gerçekleşen bu olayda, açık ve koyu renkli yüzeylerin ışıkla etkileşimi (soğurma/yansıtma) bakımından radyometrenin çalışma prensibini yorumlayınız.

**Koyu renkli yüzeyler ışığı daha çok soğurarak daha fazla ısınır. Açık renkli yüzeyler ise ışığı yansıtarak daha az ısınır. Bu sıcaklık farkı içerideki gaz moleküllerinin hareketini etkileyerek basınç farkı oluşturur ve yaprakların dönmesini sağlar.**

## SORU 2

15 PUAN

İçerisinde kırmızı renkli sıvı bulunan bir termometre, önce içi buzlu su dolu bir kaba, ardından sıcak su dolu bir kaba daldırılmaktadır.



a) Termometre sırasıyla buzlu suya ve sıcak suya daldırıldığında kırmızı sıvı seviyesinde nasıl değişimler görülür? Bu değişimlerin adı nedir, aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Durum	Sıvı Seviyesi (Yükselir/Düşer)	Olayın Bilimsel Adı
Buzlu Suya Konulduğunda	Düşer	Büzülme
Sıcak Suya Konulduğunda	Yükselir	Genleşme

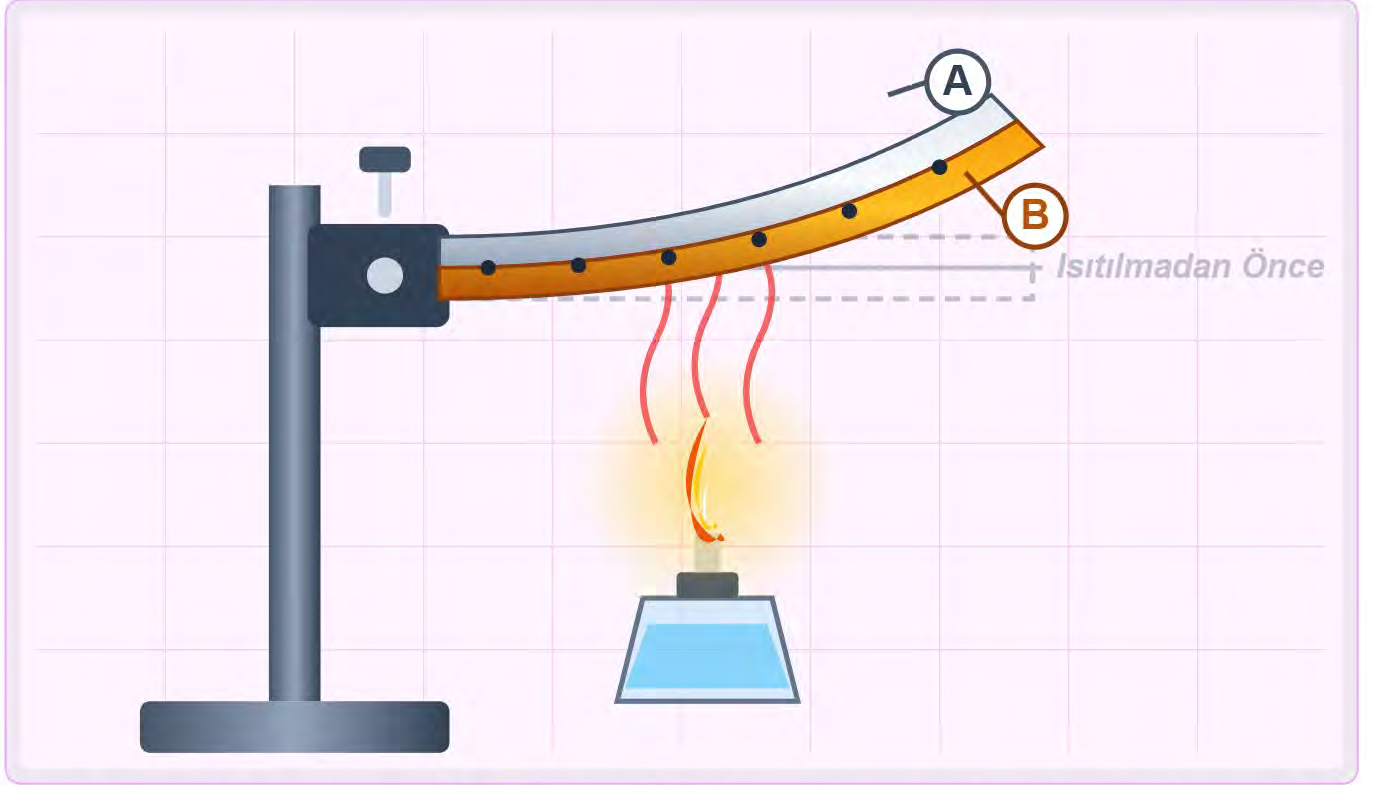
b) Termometrenin çalışma prensibinin, sıvıların sıcaklık değişimi karşısında gösterdiği bu değişimi taneciklerin hareketi ile bilimsel olarak açıklayınız.

**Sıcak suya konulan termometredeki sıvı taneciklerinin enerjisi ve hızı artar, aralarındaki boşluk artar (genleşir). Buzlu suya konulan sıvı taneciklerinin ise ısı vererek enerjisi ve hızı azalır, aralarındaki boşluk azalır (büzülür).**

## SORU 3

20 PUAN

Başlangıçta aynı boyda ve kalınlıkta olan "A" ve "B" saf katı maddeleri birbirine sıkıca yapıştırılarak tek bir şerit haline getirilmiştir. Bu şerit bir ocağın üzerinde ısıtıldığında düz kalmayıp "A" maddesine doğru bükülmektedir. (Görselde dışta kalan ve daha uzun bir yay çizen tarafın B maddesi olduğu, içte kalan tarafın ise A maddesi olduğu görülmektedir.)



Laboratuvarında A ve B saf katı maddeleriyle hazırlanan deney düzeneği ısıtıldığında yukarıdaki görsel elde edilmiştir. Bu gözleme dayanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Görseldeki bükülme durumuna göre ısıtılma işlemi sonucunda hangi saf madde diğerinden daha fazla genişlemiştir (uzamıştır)?

**Dışta kalan ve daha uzun bir yay çizen B maddesi daha fazla genişlemiştir.**

b) A ve B maddeleri aynı ocakta ve aynı sürede ısıtılmalarına rağmen, neden birisi diğerinden daha fazla genişlemiştir? Temel sebebini yazınız.

**A ve B maddeleri birbirinden farklı cins saf maddelerdir. Farklı cins saf katı maddelerin genişleme oranları (katsayıları) birbirinden farklıdır.**

c) Bu deneyden elde ettiğiniz sonuçlara göre; genişleme miktarının saf maddeler için nasıl bir nitelik (özellik) taşıdığını kendi cümlelerinizle yorumlayınız.

**Saf maddelerin ısıtıldıklarında ne kadar genişleyeceği maddenin cinsine bağlıdır. Bu nedenle genişleme miktarı saf maddeler için 'ayırt edici' bir özelliktir.**

## SORU 4

15 PUAN

Laboratuvarda, başlangıç sıcaklıkları  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  olan ve saf oldukları bilinen **K ve L sıvıları**, özdeş ısıtıcılarla 16 dakika boyunca aralıksız ısıtılmaktadır. Deney sırasındaki sıcaklık değişimleri bilim insanları tarafından şu şekilde not edilmiştir:

"Deney başlangıcında her iki sıvının da sıcaklığı  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'dir. Isıtma işlemi başladıktan sonra K sıvısının sıcaklığının 8. dakikaya kadar her 2 dakikada bir  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  arttığı, 8. dakikadan 16. dakikaya kadar ise hiç değişmediği gözlemlenmiştir. L sıvısının sıcaklığının ise 12. dakikaya kadar her 2 dakikada bir  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  arttığı ve 12. dakikadan deney sonuna kadar hiç değişmediği kaydedilmiştir."

a) Yukarıdaki paragrafta anlatılan sıcaklık artış verilerini kullanarak, aşağıdaki "Zaman-Sıcaklık" tablosunu eksiksiz bir şekilde doldurunuz.

Zaman (Dakika)	0	2	4	6	8	10	12	14	16
K Sıvısının Sıcaklığı ( $^{\circ}\text{C}$ )	20	35	50	65	80	80	80	80	80
L Sıvısının Sıcaklığı ( $^{\circ}\text{C}$ )	20	30	40	50	60	70	80	80	80

b) Doldurduğunuz tabloya göre; K ve L sıvıları aynı cins madde mi yoksa farklı cins madde midir? Bu sonuca tablodaki hangi veriye bakarak ulaştığınızı bilimsel olarak açıklayınız.

**K ve L sıvıları AYNI cins maddedir. Çünkü her iki sıvının da sıcaklık artışının durduğu (yani kaynadığı) sıcaklık değeri  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'dir. Kaynama noktası aynı olan saf maddeler aynı cinstir.**

c) Bir araştırmacı sadece bu deneyin sonuçlarına bakarak; "Farklı cins maddelerin hal değiştirme (kaynama) noktaları birbirinden farklıdır ve ayırt edici bir özelliktir" varsayımını (hipotezini) test edebilir mi? Nedenini açıklayınız.

**Hayır, test edemez. Çünkü bu deneydeki iki maddenin de kaynama noktası aynı ( $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) çıkmıştır. Farklı cins maddelerin kaynama noktalarının farklı olduğunu test etmek için kaynama noktaları farklı olan sıvıların verilerine ihtiyaç vardır.**

## SORU 5

15 PUAN

Aşağıda maddelerin hal değişim noktaları ve özellikleri ile ilgili verilen ifadeleri okuyunuz. İfade doğru ise başındaki kutucuğa "D", yanlış ise "Y" yazınız.

D / Y	İfadeler
D	1. Saf bir maddenin erime noktası ile donma noktası aynı sıcaklık değeridir.
D	2. Saf maddeler hal değiştirirken (örneğin erirken veya kaynarken) sıcaklıkları sabit kalır.
Y	3. Madde miktarı artarsa saf maddenin kaynama noktası da artar.
D	4. Farklı saf sıvı maddelerin kaynama noktaları birbirinden farklıdır.
D	5. Kaynama noktası, saf sıvıları birbirinden ayırt etmek için kullanılabilen ayırt edici bir özelliktir.
Y	6. Bir sıvının kaynamaya başladığı sıcaklık değerine o maddenin yoğuşma noktası denir.
D	7. Isıtıcının gücünün artırılması kaynama noktasını değiştirmez, sadece kaynama süresini kısaltır.
D	8. Erime sıcaklığındaki saf bir katı, çevresine ısı vererek sıvı hale geçer.
Y	9. Saf bir sıvı soğutulurken donma noktasına ulaştığında tamamen katılaşıncaya kadar sıcaklığı düşmez.
Y	10. 100 °C'de kaynayan saf suyun miktarını yarıya indirirsek, kalan su 50 °C'de kaynar.

## SORU 6

20 PUAN

Aşağıdaki tabloda K, L, M, A ve B saf maddelerine ait bazı değerler verilmiştir. (Suyun yoğunluğu: 1 g/cm<sup>3</sup>)

a) Tabloda boş bırakılan Kütle, Hacim ve Yoğunluk değerlerini bularak doldurunuz.

Madde	Kütle (g)	Hacim (cm <sup>3</sup> )	Yoğunluk (g/cm <sup>3</sup> )
K	40	20	$40 / 20 = 2$
L	$3 \times 10 = 30$	10	3
M	50	$50 / 5 = 10$	5
A	10	20	$10 / 20 = 0.5$
B	30	30	$30 / 30 = 1$

b) Tablodaki işlemlerinizi tamamladıktan sonra; suda çözünmedikleri bilinen bu maddeleri yoğunluğu 1 g/cm<sup>3</sup> olan su içerisine atarsak maddelerin (Yüzme / Batma / Askıda Kalma) durumları ne olur? Karşılarına yazınız.

Madde	Suda Bırakıldığındaki Durumu
K Maddesi	<b>Batar</b>
L Maddesi	<b>Batar</b>
M Maddesi	<b>Batar</b>
A Maddesi	<b>Yüzer</b>
B Maddesi	<b>Askıda Kalır</b>

Fen Bilimleri Öğretmeni

Adı Soyadı / İmza

# DNZHOCA ORTAOKULU

2025-2026 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI 6. SINIF FEN BİLİMLERİ 2. DÖNEM 1. YAZILI SINAVI (SENARYO 5)

Adı Soyadı

Sınıfı / No

Not

## SORU 1

15 PUAN

Görselde bir sokağa ait kış ve yaz aylarında çekilmiş iki farklı fotoğraf karesi bulunmaktadır. Birinci karede kış aylarında tellerin gergin olduğu, ikinci karede ise yaz aylarında tellerin sarktığı görülmektedir.



a) Kış aylarında tellerin kısıлып gerginleşmesine neden olan olay nedir?

**Büzülme (Maddenin ısı vererek hacminin küçülmesi).**

b) Yaz aylarında tellerin uzayarak sarkmasına neden olan olay nedir?

**Genleşme (Maddenin ısı alarak hacminin büyümesi).**

c) Isı değişimi sonucunda gerçekleşen bu olaylarda, tel taneciklerinin aralarındaki mesafede nasıl bir değişim yaşandığını açıklayınız.

**Genleşme sırasında tel taneciklerinin enerjisi artar ve aralarındaki boşluk (mesafe) fazlaşır, tel uzar. Büzülmede ise taneciklerin enerjisi azalır ve aralarındaki boşluk azalarak tel kısalmır. Taneciklerin kendi büyüklükleri kesinlikle değişmez.**

## SORU 2

15 PUAN

Hacimleri tamamen eşit ( $100\text{ cm}^3$ ) aynı maddeden yapılmış K ve L metal küplerinden; K küpü ısıtılırken, L küpü soğutulmaktadır.



a) Gerçekleşen bu olayları ve kütle/hacim değişimlerini ("Artar", "Azalır", "Değişmez" yazarak) aşağıdaki tabloya ekleyiniz.

Küp	Gerçekleşen Olay	Kütle Değişimi	Hacim Değişimi
K	Genleşme	Değişmez	Artar
L	Büzülme	Değişmez	Azalır

b) Küplerin içerdikleri "madde miktarlarında (kütlelerinde)" yaşanan durumu tanecik modeline göre açıklayınız.

**Isınma veya soğuma olayları maddenin tanecik sayısını (madde miktarını/kütlesini) kesinlikle değiştirmez. Sadece tanecikler arasındaki boşluk artar veya azalır. Bu yüzden kütle sabit kalır.**

## SORU 3

15 PUAN

Özdeş ısıtıcılarla ısıtılan 20 gram ve 100 gramlık saf katı maddenin sıcaklık ölçümleri belli zaman aralıklarıyla aşağıdaki tabloya aktarılmıştır.

Zaman (dk)	0	2	4	6	8	10
20 g Saf Katı Madde ( $^{\circ}\text{C}$ )	40	60	80	80	80	80
100 g Saf Katı Madde ( $^{\circ}\text{C}$ )	40	50	60	70	80	80

a) Tabloda her iki maddenin de sıcaklığının  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'ye ulaştıktan sonra sabit kaldığı görülmektedir. Gerçekleşen bu hâl değişimi sırasında sabit kalan sıcaklık değerine ne ad verildiğini yazınız.

**Erime Noktası (Erime Sıcaklığı). Saf katı maddeler hal değiştirirken sıcaklıkları sabit kalır.**

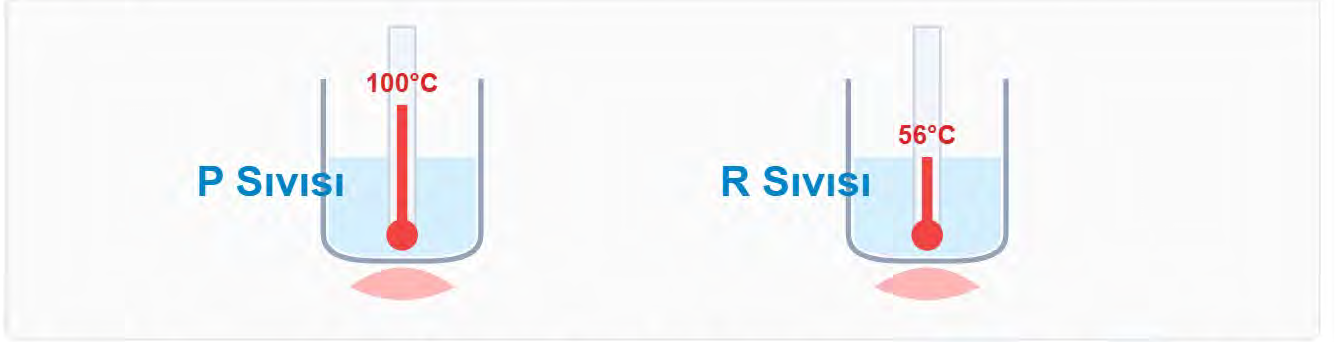
b) Kütle daha az olan maddenin  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'ye daha kısa sürede ulaşmasının nedenini, ısı enerjisi ve madde miktarı arasındaki ilişkiye dayanarak bilimsel olarak açıklayınız.

**Madde miktarı (kütle) azaldıkça, maddeyi belirli bir sıcaklığa çıkarmak veya hal değiştirmek için gereken ısı enerjisi ve süre de azalır. 20 gramlık madde daha az tanecik içerdiğinden, aldığı ısı enerjisiyle daha kısa sürede (4. dakikada)  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'ye ulaşmıştır.**

## SORU 4

10 PUAN

Aşağıdaki görselde tamamen şeffaf ve aynı renkteki P ve R sıvılarına ait bir deney düzeneği verilmiştir. P sıvısı kaynatıldığında termometrenin  $100^{\circ}\text{C}$ 'de durduğu, R sıvısı kaynatıldığında ise termometrenin  $56^{\circ}\text{C}$ 'de durduğu ölçülmüştür.



a) Kaynama olayları sırasında ölçülen bu iki farklı sıcaklık değeri, kaynama noktasının saf maddeler için nasıl bir özellik taşıdığını kanıtlar?

**Kaynama noktasının (sıcaklığının) saf maddeler için 'ayırt edici' bir özellik olduğunu kanıtlar.**

b) Dış görünüşleri tamamen aynı olan P ve R sıvılarının aslında birbirinden farklı maddeler olduğunun bu deneyle nasıl ispatlandığını bilimsel olarak açıklayınız.

**Farklı saf maddelerin kaynama noktaları birbirinden farklıdır. İki sıvı dışarıdan renk/görünüş olarak aynı olsa da P sıvısı  $100^{\circ}\text{C}$ 'de, R sıvısı ise  $56^{\circ}\text{C}$ 'de kaynamıştır. Kaynama sıcaklıklarının farklı olması, bu sıvıların kesinlikle farklı cins maddeler olduğunu ispatlar.**

## SORU 5

20 PUAN

Aşağıdaki tabloda bazı maddeler için dijital terazide ölçülen değerler, dereceli silindirdeki su seviyesi değişimleri, hacim veya yoğunluk değerleri verilmiştir. Formülleri kullanarak tabloda boş bırakılan Kütle, Hacim ve Yoğunluk değerlerini hesaplayıp doldurunuz.

Madde	Dijital Terazide Ölçülen Ölçüm (m)	İlk Su Seviyesi	Son Su Seviyesi	Hacim (V)	Yoğunluk (d)
K	78 g	20 cm <sup>3</sup>	30 cm <sup>3</sup>	10 cm <sup>3</sup>	7.8 g/cm <sup>3</sup>
L	120 g	50 cm <sup>3</sup>	90 cm <sup>3</sup>	40 cm <sup>3</sup>	3 g/cm <sup>3</sup>
M	40 g	10 cm <sup>3</sup>	30 cm <sup>3</sup>	20 cm <sup>3</sup>	2 g/cm <sup>3</sup>
N	150 g	100 cm <sup>3</sup>	150 cm <sup>3</sup>	50 cm <sup>3</sup>	3 g/cm <sup>3</sup>
X	120 g	-	-	30 cm <sup>3</sup>	4 g/cm <sup>3</sup>
Y	45 g	-	-	15 cm <sup>3</sup>	3 g/cm <sup>3</sup>
Z	100 g	40 cm <sup>3</sup>	90 cm <sup>3</sup>	50 cm <sup>3</sup>	2 g/cm <sup>3</sup>

## SORU 6

15 PUAN

Kütleleri eşit (150'şer gram) alınmış K, L ve M isimli üç saf katı cismin hacimleri ölçülmüş ve aşağıdaki gibi birbirinden farklı ebatlarda oldukları görülmüştür.



a) Cisimlerin yoğunluklarını büyükten küçüğe doğru (>, < kullanarak) sıralayınız.

**d<sub>K</sub> > d<sub>L</sub> > d<sub>M</sub>**

b) Kütleleri aynı olmasına rağmen hacmi en küçük olan K cisminin yoğunluğunun diğerlerinden nasıl olması (büyük mü küçük mü) beklenir?

**Yoğunluğunun diğerlerinden daha BÜYÜK olması beklenir.**

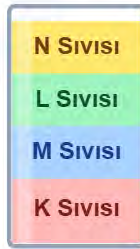
c) Kütle değeri sabit tutulduğunda, hacim değeri ile yoğunluk arasındaki bağlantıyı bilimsel olarak açıklayınız.

**Kütleleri eşit olan cisimlerde, maddenin kapladığı alan (hacim) ne kadar küçükse tanecikler o kadar sıkıdır ve yoğunluk o kadar büyüktür. Yani kütle sabitken, hacim ile yoğunluk arasında TERS orantı vardır.**

## SORU 7

10 PUAN

Birbiri içinde çözünmeyen dört farklı sıvı (K, L, M, N) tek bir şeffaf silindire dökülmüştür. Sıvılar tamamen durulduğunda şekildeki gibi katmanlar oluşturmuştur.



a) Sıvıların silindir içindeki bu dizilimlerine bakılarak yoğunluğu en küçük ve en büyük olan sıvılar hangileridir?

**Yoğunluğu en küçük olan N sıvısıdır (en üstte). Yoğunluğu en büyük olan K sıvısıdır (en altta).**

b) Yoğunluğun maddelerin sıvı içindeki konumlanış sırasını nasıl etkilediğini gözlemlerinizden yola çıkarak bilimsel olarak açıklayınız.

**Birbiri içinde çözünmeyen sıvılar aynı kaba konulduğunda yoğunluğu en büyük olan sıvı en dibe çökerken, yoğunluğu en küçük olan sıvı en üstte kalır. Bu nedenle konumlanış sırası, maddelerin sahip olduğu yoğunluk büyüklüklerinden (K > M > L > N) kaynaklanır.**

Fen Bilimleri Öğretmeni

Adı Soyadı / İmza

# DNZHOCA ORTAOKULU

2025-2026 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI 6. SINIF FEN BİLİMLERİ 2. DÖNEM 1. YAZILI SINAVI (SENARYO 6) (CEVAP ANAHTARI)

Adı Soyadı

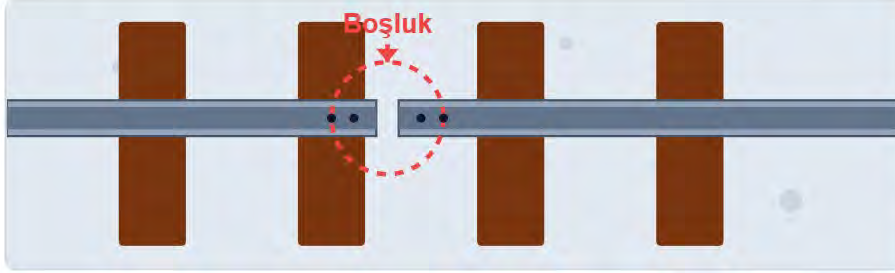
Sınıfı / No

Not

## SORU 1

15 PUAN

Tren raylarının uç uca eklendiği bir bağlantı noktası yakından çekilmiştir. İki demir rayın arasında birbirine tam değmeyecek şekilde küçük bir "boşluk" (genleşme payı) bırakıldığı görülmektedir.



a) Demir yolu mühendislerinin raylar arasına bu boşlukları kasten bırakmalarının fiziksel nedeni nedir?

*Sıcaklık artışıyla gerçekleşecek genleşmeye pay bırakmaktır.*

b) Eğer rayların arasında hiç boşluk bırakılmasaydı, yılın en sıcak günlerinde tren seferleri için oluşabilecek tehlikeli durumu yapıda yaşanacak değişimle yorumlayınız.

*Yaz aylarında ısı alan raylar uzar; eğer boşluk olmazsa raylar birbirini iterek bükülür ve rayların şekli bozularak kazalara neden olur.*

## SORU 2

20 PUAN

Fen Bilimleri laboratuvarında saf oldukları bilinen A katısı ve B sıvısı ile iki farklı deney yapılıyor.

1. Deney: Başlangıç sıcaklığı  $-20^{\circ}\text{C}$  olan A katısı bir ısıtıcı ile 10 dakika boyunca ısıtılıyor.

2. Deney: Başlangıç sıcaklığı  $30^{\circ}\text{C}$  olan B sıvısı bir dondurucuya konularak 10 dakika boyunca soğutuluyor.

Bu maddelerin sıcaklıklarının zamana bağlı değişimleri aşağıdaki tablolara kaydediliyor:

A Katısının Isınma Tablosu

Zaman (Dakika)	0	2	4	6	8	10
Sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ )	-20	-10	0	0	10	20

B Sıvısının Soğuma Tablosu

Zaman (Dakika)	0	2	4	6	8	10
Sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ )	30	15	0	0	-10	-20

a) Deneyler süresince sıcaklıkları değişen A katısı ve B sıvısı sırasıyla hangi hal değişimlerine uğramıştır?

A katısının geçirdiği hal değişimi:

*Erime*

B sıvısının geçirdiği hal değişimi:

*Donma*

b) Tablolarda sıcaklığın sabit kaldığı dakikalara bakarak; A maddesinin hal değiştirdiği (eridiği) sıcaklık ile B maddesinin hal değiştirdiği (donduğu) sıcaklık değerlerini yazınız.

A maddesinin erime sıcaklığı:  $0^{\circ}\text{C}$

B maddesinin donma sıcaklığı:  $0^{\circ}\text{C}$

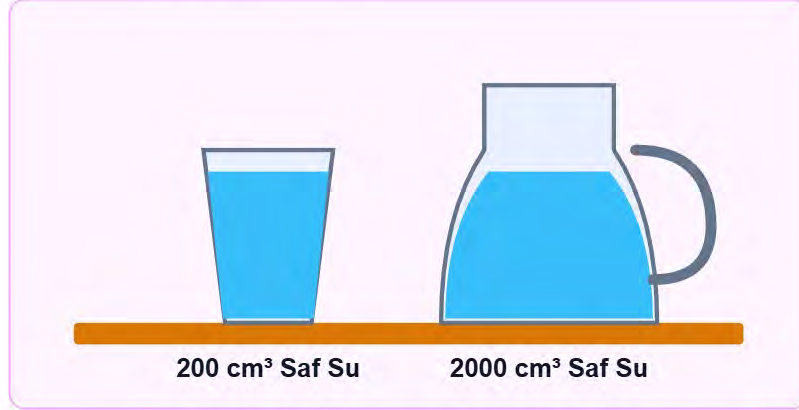
c) Bulduğunuz bu sıcaklık değerlerine göre A ve B maddeleri aynı cins madde mi yoksa farklı cins madde midir? Bu sonuca saf maddelerin hal değiştirme kuralına dayanarak nasıl ulaştığınızı açıklayınız.

*Aynı cins maddedir. Çünkü saf bir maddenin erime sıcaklığı ile donma sıcaklığı birbirine eşittir ( $0^{\circ}\text{C}$ ). İkisi de aynı sıcaklıkta hal değiştirdiği için aynı cins madde olabilirler.*

## SORU 3

15 PUAN

Bir masanın üzerinde, biri  $200 \text{ cm}^3$  hacminde bir su bardağında, diğeri ise  $2000 \text{ cm}^3$  hacminde devasa bir sürahide bulunan aynı tür saf su örnekleri yan yana durmaktadır.



a) Sürahideki suyun kütlesi ve hacmi, bardağa göre çok daha fazladır. Bu iki kaptaki suların yoğunluk değerleri birbirine eşit midir?

*Evet, eşittir. İkisi de saf su olduğu için yoğunlukları aynıdır ( $1 \text{ g/cm}^3$ ).*

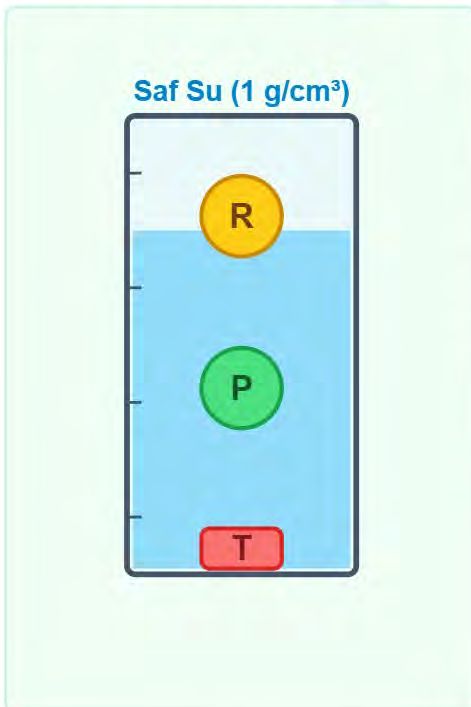
b) Madde miktarı büyük oranda artmasına rağmen yoğunluğun bu durumdan nasıl etkilendiğini, kütle ve hacim artışı arasındaki orantı kuralıyla yorumlayınız.

*Yoğunluk, madde miktarına bağlı değildir. Madde miktarı (kütle) artarken hacim de aynı oranda arttığı için kütle/hacim oranı (yoğunluk) sabit kalır.*

## SORU 4

15 PUAN

İç i saf su ( $1 \text{ g/cm}^3$ ) dolu dereceli bir silindirin içerisine P, R ve T katı cisimleri atılmıştır. R cisminin su yüzeyinde yüzdüğü, P cisminin suyun orta kısmında asılı (askıda) kaldığı, T cisminin ise tamamen dibe battığı kaydedilmiştir.



a) P, R ve T cisimlerinin su içindeki konumlarına bakılarak yoğunluklarını en büyükten en küçüğe doğru sıralayınız.

*$T > P > R$*

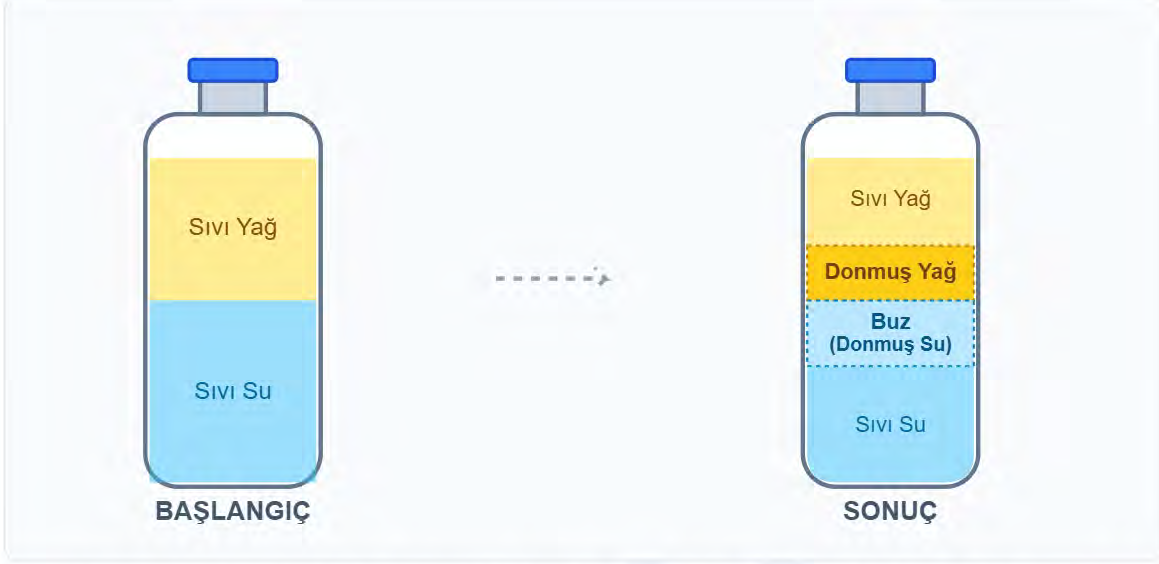
b) Suyun yoğunluğu  $1 \text{ g/cm}^3$ 'tür. Cisimlerin su içindeki duruşlarına göre, yoğunluklarının  $1 \text{ g/cm}^3$  değerinden büyük mü yoksa küçük mü olduğu hakkında nasıl bir sonuca ulaşırsınız? Kendi cümlelerinizle bilimsel olarak yorumlayınız.

*T cismi battığı için yoğunluğu 1'den büyüktür ( $>1$ ). P cismi askıda kaldığı için yoğunluğu 1'e eşittir ( $=1$ ). R cismi yüzdüğü için yoğunluğu 1'den küçüktür ( $<1$ ).*

## SORU 5

20 PUAN

Laboratuvar ortamında hazırlanan bir deneyde, şeffaf bir pet şişenin içine bir miktar su ve bir miktar yağ konularak karışmamaları sağlanmıştır. Bu şişe dondurucuya konulmuş ve maddeler **şekildeki gibi donmuştur.**



Laboratuvarda gerçekleştirilen yukarıdaki deney görseline dayanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Görseldeki düzeneğe göre, pet şişenin içindeki yağ ve su tabakaları sıvı kütlelerinin neresinden (hangi yönünden) donmaya başlamıştır?

Yağın donmaya başladığı yer: **Altan (Dipten)**

Suyun donmaya başladığı yer: **Üstten (Yüzeyden)**

b) Suyun diğer sıvılardan (örneğin yağdan) farklı olarak donma şeklinin gösterdiği bu farklılığın sebebini kışın denizde yaşayan canlılar açısından bilimsel olarak açıklayınız.

**Su, donarken hacmi büyüyen ve yoğunluğu azalan istisnai bir maddedir. Bu sayede buz, suyun üzerinde yüzer ve denizlerin/göllerin üstten donmasını sağlar. Alt kısımlar sıvı kalır ve bu sayede su altındaki canlı yaşamı kışın da devam edebilir.**

## SORU 6

15 PUAN

Laboratuvarında bir öğrenci, "demir bilye" ve "pamuk" maddelerinin yoğunluklarını modellemek için özdeş iki adet büyük cam kavanoz kullanmıştır. Birinci kavanozu ağzına kadar büyük strafor köpük toplarıyla (pamuk), ikinci kavanozu ağzına kadar demir bilyelerle doldurmuştur. Her iki kavanoz da hassas dijital terazilerde ölçülmüştür.



a) Kurulan bu yoğunluk modelinde, kavanozların eşit büyüklükte seçilmesi ve tam doldurulması, maddelerin hangi değişkeninin sabit tutulduğunu gösterir?

*Hacim değişkeni sabit tutulmuştur (Kavanozların büyüklükleri aynıdır).*

b) Bu cisimlerin terazideki değerlerine ve kavanozda kapladıkları yerlere bakarak yoğunluklarını kıyaslayınız.

*Eşit hacim kaplamalarına (aynı kavanozda olmalarına) rağmen demir bilye modelinin kütlesi (4850.0 g) pamuk modelinden (150.0 g) çok daha fazladır. Bu durum demir bilyenin yoğunluğunun daha büyük olduğunu gösterir.*

c) Demir bilyelerin doldurulduğu kavanozun terazideki değerinin daha fazla gelmesi, bu modelleme etkinliğinde yoğunluk kavramının kütle ile ilişkisini nasıl ispatlamaktadır? Kütle, hacim ve yoğunluk kavramları ile açıklayınız.

*Yoğunluk, birim hacimdeki kütle miktarıdır. Hacimleri eşit olan kavanozlarda demir bilyelerin kütlesi daha fazladır. Kütlelerin fazla olması, aynı hacme daha fazla maddenin sığıdığı anlamına gelir, bu da demirin yoğunluğunun yüksek olduğunu ispatlar.*

Fen Bilimleri Öğretmeni

Adı Soyadı / İmza

Adı Soyadı

Sınıfı / No

Not

## SORU 1

15 PUAN

Sıkışmış metal kapağı olan cam bir kavanoz, ters çevrilerek sadece metal kapağı sıcak su dolu bir kâsenin içerisine batırılmış, bir süre bekletildikten sonra sıkışan kapağın kolayca açıldığı gözlemlenmiştir.

a) Sıcak suyun, metal kapağın boyutları üzerinde yarattığı değişimin adı nedir?

*Genleşme (veya Isısal Genleşme).*

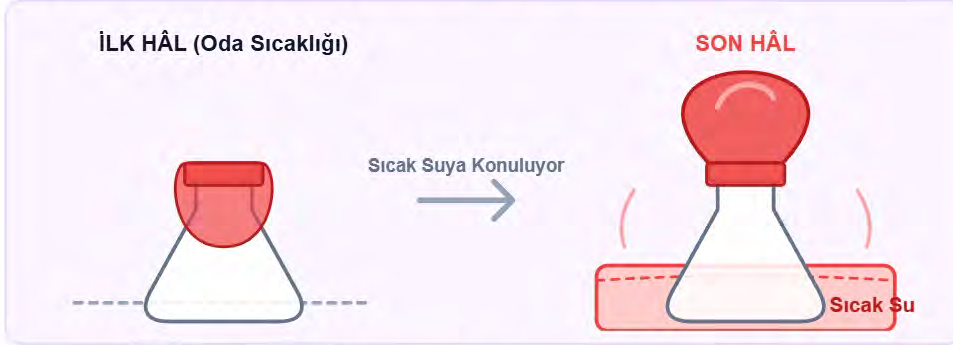
b) Bu işlemin ardından kapağın kolayca açılmasının bilimsel nedenini, ısı etkisiyle metalin hacminde meydana gelen değişim üzerinden yorumlayınız.

*Sıcak suyun etkisiyle ısı alan metal kapak genişlerken hacmi artar (büyür). Kapak, cam kavanozdan daha fazla genişlediği için sıkıştığı yerden kurtulur ve kolayca açılır.*

## SORU 2

15 PUAN

Ağızına sönük bir balon sıkıca geçirilmiş cam bir şişe, içinde sıcak su bulunan geniş bir kaba oturtulmuştur. Bir süre sonra balonun görseldeki gibi kendiliğinden dikleşip şiştiği gözlemlenmiştir.



a) Şişe sıcak suya oturtulduğunda, şişenin içindeki havada meydana gelen ve balonun şişmesine neden olan olayın adını yazınız.

*Genleşme.*

b) Sıcak sudan ısı enerjisi alan hava taneciklerinin hareketliliğinde nasıl bir değişim yaşandığını belirtiniz.

*Isı enerjisi alan hava taneciklerinin hareketliliği (hızı) artar.*

c) Taneciklerin hareketliliğindeki bu değişim, tanecikler arasındaki boşluğu nasıl etkiler? Meydana gelen bu durum ile balonun hacmindeki artış arasındaki ilişkiyi bilimsel olarak yorumlayınız.

*Taneciklerin hareketliliği arttıkça aralarındaki boşluk da artar. Bu durum havanın hacminin artmasına (genleşmesine) neden olur, hava şişeden balona doğru yayılarak balonun şişmesini sağlar.*

## SORU 3

15 PUAN

Laboratuvarında hazırlanan üç farklı deney düzeneğinde saf maddelerle yapılan işlemler ve maddelerin hâl değişimlerine ait kronometre/termometre verileri aşağıda gösterilmiştir.

1. Düzenek	2. Düzenek	3. Düzenek
2. Dakika	15. Dakika	

a) Birinci ve üçüncü düzenepteki sıcaklık değerlerine dayanarak saf maddelerin erime ve donma sıcaklıkları arasındaki bilimsel kuralı yazınız.

*Saf bir maddenin erime sıcaklığı ile donma sıcaklığı birbirine eşittir.*

b) Birinci ve ikinci deneyleri karşılaştırdığınızda, küçük bir buz küpü yerine devasa bir buz kütleli kullanılması maddenin erime sıcaklığı değerinde bir değişime neden olmuş mudur? Kısaca belirtiniz.

*Hayır, madde miktarının artması erime sıcaklığı değerini (0 °C) değiştirmemiştir.*

c) Görseldeki dakika verilerini ve sıcaklık değerlerini dikkate alarak, madde miktarının artmasının erime sıcaklığına ve erime süresine olan etkisini bilimsel olarak yorumlayınız.

*Madde miktarının (kütlenin) artması, erime sıcaklığını değiştirmez ancak erime süresini uzatır. Küçük buz 2 dakikada erirken, devasa buz kütlelerinin erimesi 15 dakika sürmüştür.*

## SORU 4

10 PUAN

Aşağıdaki tabloda bazı saf metallerin erime noktaları verilmiştir. Yanda ise sıcaklığı sürekli 1000 °C'de tutulan bir metal ergitme fırını görülmektedir.

Madde	Erime Noktası
Saf Demir	1538 °C
Saf Kurşun	327 °C
Saf Cıva	-39 °C



a) Fırın sıcaklığı 1000 °C olduğuna göre, fırının içine atılan bu metallerden hangileri eriyerek sıvı hâle geçer? Tablodaki değerleri kullanarak nedenini açıklayınız.

*Kurşun ve Cıva. Çünkü fırın sıcaklığı (1000 °C), kurşunun (327 °C) ve cıvanın (-39 °C) erime noktalarının üzerindedir. Bu nedenle bu maddeler çoktan erimiş ve sıvı hâle geçmiştir.*

b) Fırının içine atılan metallerden hangisi erimez ve katı hâlde kalmaya devam eder? Tablodaki değerleri kullanarak nedenini açıklayınız.

*Saf Demir erimez. Çünkü demirin erime noktası 1538 °C'dir ve fırının sıcaklığı (1000 °C) demiri eritmeye yetecek kadar yüksek değildir.*

## SORU 5

15 PUAN

Laboratuvarda boş bir beherglasın ve sıvı doldurulduktan sonraki hâlinin kütle ölçümleri yapılmıştır. Ardından bu sıvı, dereceli silindire dökülerek hacmi ölçülmüştür.



a) Kapın boş kütlesi dikkate alındığında, içerideki sıvının net kütlesi kaç gramdır?

*Dolu Kap Kütlesi (550 g) - Boş Kap Kütlesi (150 g) = 400 g net sıvı kütlesi.*

b) Elde edilen net kütle ve hacim değerlerini kullanarak bu sıvının yoğunluğunu hesaplayınız. (İşlem adımlarını gösteriniz.)

*Yoğunluk = Kütle / Hacim*

*Kütle = 400 g*

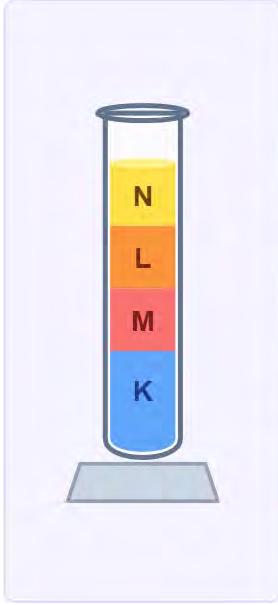
*Hacim = 400 cm<sup>3</sup>*

*Yoğunluk = 400 / 400 = 1 g/cm<sup>3</sup>*

## SORU 6

15 PUAN

Birbiri içinde çözünmeyen K, L, M ve N sıvıları şeffaf bir deney tüpüne dökülmüş ve sıvılar tamamen durulduğunda görseldeki gibi tabakalar oluşturdukları gözlemlenmiştir.



a) Sıvıların tüp içindeki dizilimlerine bakılarak yoğunluğu en büyük olan sıvı hangisi olarak belirlenir?

*K sıvısıdır (Çünkü en altta yer almaktadır).*

b) Sıvıların tüp içindeki dizilimlerine bakılarak yoğunluğu en küçük olan sıvı hangisi olarak belirlenir?

*N sıvısıdır (Çünkü en üstte yer almaktadır).*

c) Yoğunluk değerlerinin, maddelerin bir kap içerisindeki diziliş sırasını nasıl etkilediğini yorumlayınız.

*Birbiri içinde çözünmeyen sıvılar aynı kaba konulduğunda, yoğunluğu en büyük olan sıvı en dibine çökerken, yoğunluğu en küçük olan sıvı en üstte kalır. Buna göre yoğunluk sıralaması K > M > L > N şeklindedir.*

## SORU 7

15 PUAN

Ağızına kadar su doldurularak kapağı sıkıca kapatılan cam bir şişe, buzluğa konulmuş ve bir süre sonra içindeki su donduğunda şişenin patladığı gözlemlenmiştir.



a) Su tamamen donarak buza dönüştüğünde cam şişeyi içeriden patlatmasının nedeni, suyun hangi özelliğindeki artıştır?

*Hacmindeki artıştır (Suyun donarken hacmi artar).*

b) Cam şişenin içindeki su donarak katı hâle geçtiğinde kütlelerinde herhangi bir değişim meydana gelmiş midir? Kısaca belirtiniz.

*Hayır, değişmemiştir. Hâl değişimi sırasında maddenin kütlesi sabit kalır (Kütlenin korunumu).*

c) Su donarken kütlelerinde ve hacminde yaşanan bu durumları dikkate alarak, cam şişenin neden patladığını bilimsel olarak yorumlayınız.

*Su donarken kütlesi sabit kalmasına rağmen hacmi artan (genleşen) istisnai bir maddedir. Hacmi artan buz, şişenin içine sığmayarak dışa doğru devasa bir basınç uygular ve cam şişeyi kırarak patlamasına neden olur.*

Fen Bilimleri Öğretmeni

Adı Soyadı / İmza