



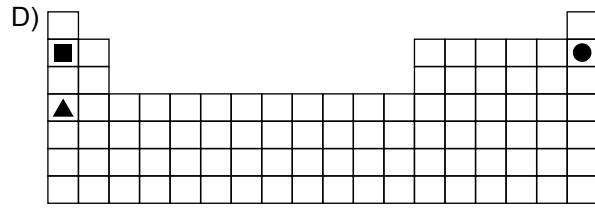
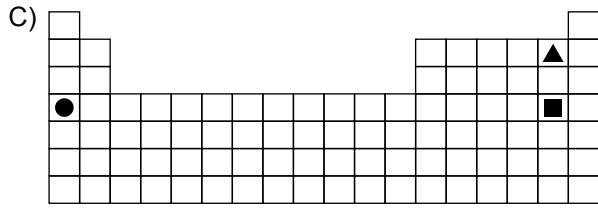
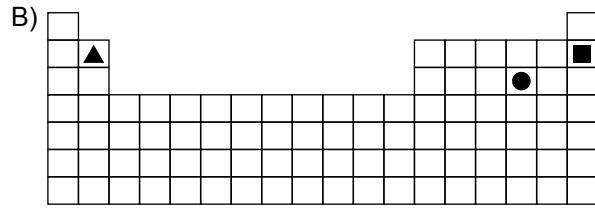
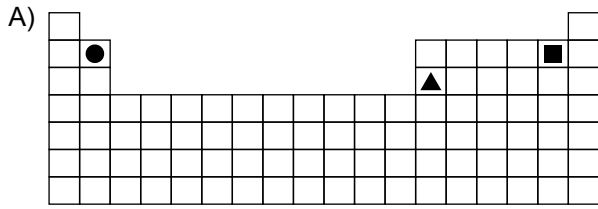
4. Ünite: Madde ve Endüstri

1. Periyodik sistemde elementler, artan atom numaralarına göre dizilirler ve oluşan düşey sıralara grup, yatay sıralara ise periyot adı verilir.

Periyodik sistemdeki ▲, ● ve ■ elementlerine ait şu bilgiler verilmiştir:

- ▲ ve ■ aynı gruptadır.
- ● ve ■ aynı periyottadır.
- Atom numarası en küçük olan ▲'dir.

Buna göre bu elementlerin periyodik sistemdeki yerleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?



## 4. Ünite: Madde ve Endüstri

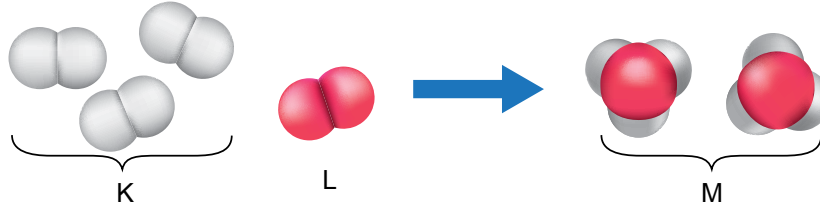
2. Bir okuldaki malzeme dolabında özdeş kapalı cam şişelerde HCl, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sulu çözeltileri ve saf su bulunmaktadır. Ancak şişelerde hangi sıvının bulunduğunu belirten bir etiket yoktur.

Asitlerin, mavi turnusol kâğıdını kırmızı; bazların ise kırmızı turnusol kâğıdını mavi renge dönüştürdüğünü bilen bir öğrenci şişelere doğru etiketleri yapıştırmak için deney yapıyor. Bu deneyde her şişeye ayrı ayrı bir kırmızı, bir mavi turnusol kâğıdı daldırıp kâğıtlardaki renk değişimini tabloya kaydediyor.

Çözeltiler \ Turnusol kâğıdı	Mavi turnusol	Kırmızı turnusol
I. Çözelti	Kırmızı	Kırmızı
II. Çözelti	Mavi	Kırmızı
III. Çözelti	Kırmızı	Kırmızı
IV. Çözelti	Mavi	Mavi

**Buna göre öğrencinin deneyde tabloya kaydettiği verilerin doğru etiketleme için yeterliliğiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?**

- A) Yeterlidir, çünkü asit, baz ve nötr sıvılar belirlenmiştir.  
B) Yeterlidir, çünkü bütün çözeltilerdeki turnusol kâğıdında renk değişimi gözlenmiştir.  
C) Yeterli değildir, çünkü asitlerin cinsi belirlenememiştir.  
D) Yeterli değildir, çünkü baz ve su belirlenememiştir.
3. *Maddelerin kimyasal değişime uğrayarak yeni maddeleri oluşturma sürecine kimyasal tepkime denir.*  
Aşağıda bir kimyasal tepkimeye ait molekül modeli gösterilmiştir.



**Buna göre K, L ve M maddeleri ile ilgili,**

- I. M maddesinin kütlesi K ve L maddelerinin toplam kütlesinden daha fazladır.  
II. M maddesinin fiziksel ve kimyasal özellikleri, K ve L maddelerinininkinden farklıdır.  
III. Tepkimeye girenler ve çıkanlar tarafındaki atom sayıları aynıdır.

**yorumlarından hangileri doğrudur?**

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

## 4. Ünite: Madde ve Endüstri

4. Aşağıda günümüzde kullanılan periyodik çizelgeye ait bir kesit verilmiştir.

1 1A																	18 8A
H Hidrojen 1.007	2 2A																He Helyum 4.002
Li Lityum 6.941	Be Berilyum 9.012																Ne Neon 20.179
Na Sodyum 22.989	Mg Magnezyum 24.305	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8	9	10	11 1B	12 2B						Ar Argon 39.948
K Potasyum 39.098	Ca Kalsiyum 40.078	Sc Skandiyum 44.955	Ti Titan 47.88	V Vanadyum 50.941	Cr Krom 51.996	Mn Mangan 54.938	Fe Demir 55.847	Co Kobalt 58.933	Ni Nikel 58.693	Cu Bakır 63.546	Zn Çinko 65.39	Ga Galyum 69.732	Ge Germanyum 72.64	As Arsenik 74.921	Se Selenyum 78.96	Br Brom 79.904	Kr Kripton 83.80

(Element simgelerinin altında ortalama atom kütleleri gösterilmektedir.)

Günümüzde kullanılan periyodik sistem Mendeleev'in atom kütlelerini esas alarak oluşturduğu sistemden farklıdır. Eğer elementler Mendeleev'in dediği gibi, artan atom kütlelerine göre sıralanacak olsaydı argon, günümüzdeki periyodik çizelgede potasyumun olduğu yerde olmalıydı. Çünkü argonun atom kütlesi (39,948), potasyumunkinden (39,098) daha büyüktür. Ancak Mendeleev'in ardından Henry Moseley'in yaptığı çalışmalar, elementlerde gözlenen periyodikliğin temelinde, atom kütlelerinden farklı bir özelliğin olduğunu göstermiş ve elementlerin sınıflandırılması günümüzde kullanılan hâlini almıştır. Günümüzde kullanılan periyodik çizelgede elementler, artan atom numaralarına veya proton sayılarına göre dizilmiş ve benzer özellik gösteren elementler aynı gruplarda sıralanmıştır.

**Periyodik sistem ile ilgili yapılan çalışmaların bir bölümünün verildiği yukarıdaki metne göre hangisi söylenemez?**

- A) Günümüzde kullanılan periyodik çizelgede elementler, artan atom numaralarına göre sıralanmıştır.
- B) Moseley'e göre elementler, atomlarının proton sayılarına göre sıralandığında benzer özellikler periyodik olarak tekrarlanır.
- C) Mendeleev, oluşturduğu sistemde bazı elementleri olması gereken gruplara yerleştirememiştir.
- D) Elementlerin günümüzdeki şekilde sınıflandırılabilmesi için atom kütlelerinin bilinmesi yeterlidir.

5. Aysu, sabah okula gitmeden önce kahvaltı yapmak için su dolu çaydanlığı ocağa koymuş ve su kaynayınca çayını demlemiştir. Çaydanlık ağzına kadar su ile doluyken kaynamanın daha çok zaman aldığını düşünen Aysu, ertesi gün çaydanlığa daha az su koyduğunda daha kısa sürede kaynadığını gözlemlemiştir. Bu durumdan emin olmak için okul laboratuvarında aşamaları aşağıda verilen deneyi gerçekleştirmiştir:

- Özdeş iki behere aynı sıcaklıkta 200 mL ve 400 mL su koymuştur.
- Özdeş ısıtıcılarla kaynayınca kadar ısı vermiştir.
- Kaynamaya başladıkları süreleri kaydetmiştir.

**Buna göre, verilen deneydeki bağımlı ve bağımsız değişkenler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?**

<u>Bağımlı Değişken</u>	<u>Bağımsız Değişken</u>
A) Kaynama süresi	Sıvıların cinsi
B) Sıvıların cinsi	Sıvıların miktarı
C) Kaynama süresi	Sıvıların miktarı
D) Sıvıların miktarı	Kaynama süresi

#### 4. Ünite: Madde ve Endüstri

6. Kimyasal değişim : Maddenin yapısının değişerek yeni maddeler oluşmasıdır.

Fiziksel değişim : Maddenin yalnız görünüşünde meydana gelen değişimlerdir.

Aşağıdaki tabloda kâğıt, patates, gümüş ve limona uygulanan bazı işlemler, karşılarında belirtilmiştir.

MADDE	UYGULANAN İŞLEMLER		
KÂĞIT	→ YAKILDI	BURUŞTURULDU	YIRTILDI
PATATES	→ KIZARTILDI	CİPS YAPILDI	DİLİMLENDİ
GÜMÜŞ	→ TEL YAPILDI	KARARDI	YÜZÜK YAPILDI
LİMON	→ YIKANDI	KESİLDİ	ÇÜRÜDÜ

Uygulanan işlemlerden kimyasal değişime neden olanlar boyandığında aşağıdaki seçeneklerden hangisi elde edilir?

A)

	■	
■		■
■		
		■

B)

■		
■	■	
	■	
		■

C)

■		■
		■
■	■	
	■	

D)

■		
		■
■		■
■		

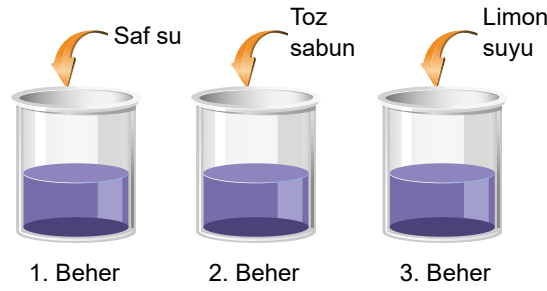
## 4. Ünite: Madde ve Endüstri

7. Çözeltilerdeki pH değeri değişikçe renk değişikimine neden olan maddelere indikatör veya ayıraç denir. Örneğin kırmızı lahana suyu indikatör özellik gösteren bir maddedir.

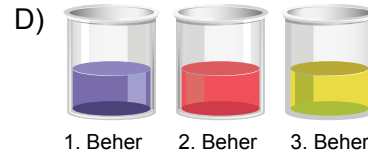
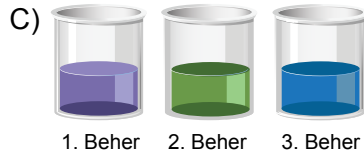
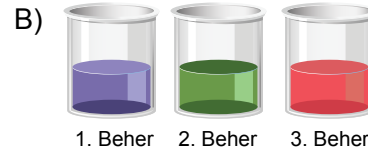
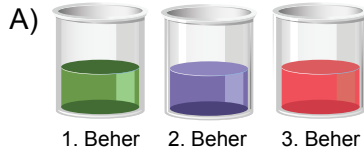
pH değeri yaklaşık olarak 7 olan nötr kırmızı lahana çözeltisinin rengi mor olup bu çözeltinin farklı pH değerlerinde dönüşeceği renklere ait görsel aşağıdaki gibidir.



Özdeş üç behere eşit miktarda kırmızı lahana çözeltisi konularak sırasıyla beherlere saf su, toz sabun ve limon suyu ilave ediliyor.



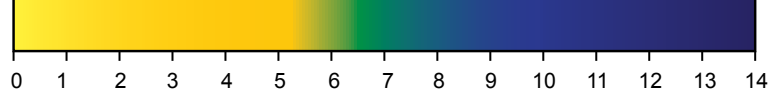
**Başlangıçta mor renkli olan kırmızı lahana çözeltilerine belirtilen maddeler eklendiğinde çözeltilerin dönüşeceği renklerin hangi seçenekteki gibi olması beklenir?**



## 4. Ünite: Madde ve Endüstri

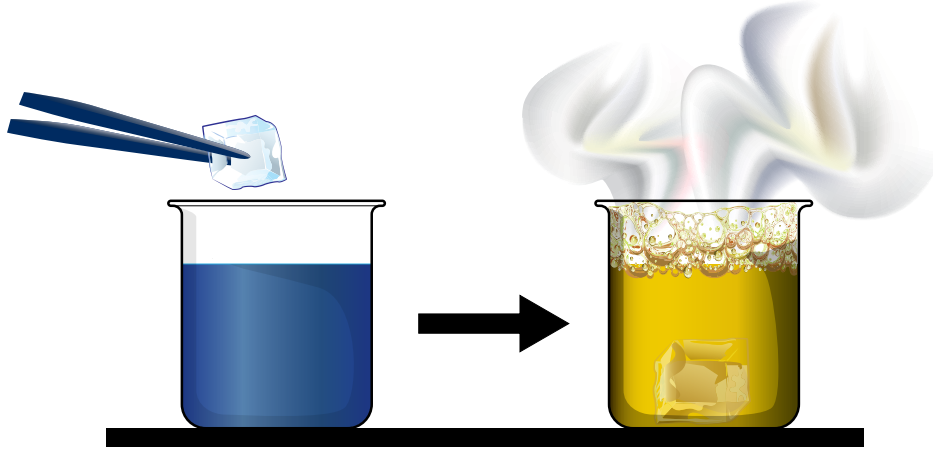
8. Kimyasal tepkime, bir ya da birkaç maddenin etkileşime girerek yeni bir element veya bileşik grubuna dönüştürülmesi işlemidir. Bu işlem sırasında renk değişimi, gaz çıkışı ve çökelek oluşumu gibi olaylar gözlemlenebilir.

Bromtimol mavisi, maddelerin asit ya da baz olduğunu anlamamızı sağlayan bir pH indikatörüdür. Asidik ortamda sarı, bazik ortamda mavi ve nötr ortamda yeşil renkte olan bromtimol mavisinin pH'a bağlı renk değişimi aşağıda verilmiştir.



Kuru buz ise atmosferde doğal olarak gaz hâlde bulunan karbondioksitin katı hâlidir.

Aşağıdaki görselde bromtimol mavisi indikatörü damlatılan beher içindeki suya kuru buz eklenmesi ve ardından gaz çıkışıyla birlikte çözeltideki indikatör renginde yaşanan değişim gösterilmiştir.



**Bu işlemle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

- A) Kuru buz ilavesinden sonra çözeltideki hidroksit iyonu ( $\text{OH}^-$ ) derişimi artmıştır.
- B) Kuru buz ilavesinden sonra kimyasal bir tepkime gerçekleşmiştir.
- C) Bromtimol mavisi damlatılan su, bazik özellik göstermektedir.
- D) Karbondioksit, çözeltinin asidik olmasına neden olmuştur.

## 4. Ünite: Madde ve Endüstri

9. • Deney sırasında bizim değiştirdiğimiz değişkenlere “bağımsız değişken” denir.  
• Deney sırasında bağımsız değişkene bağlı olarak değişen değişkenlere “bağımlı değişken” denir.  
• Deney sırasında kontrolümüzde kalan, miktarı değişmeyen değişkenlere “kontrollü değişken” denir.

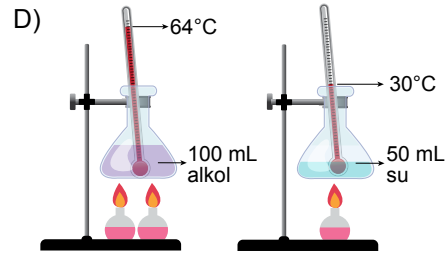
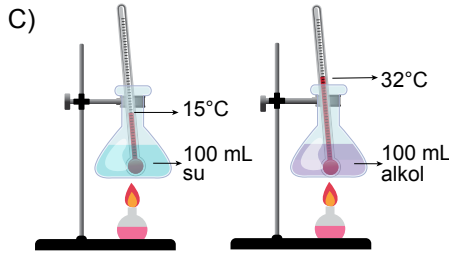
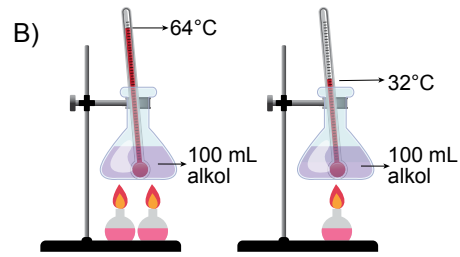
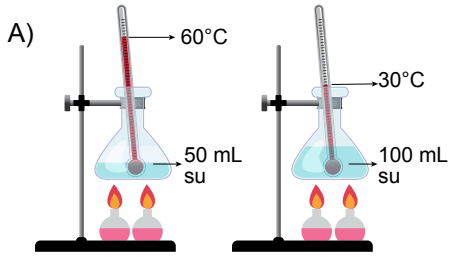
Fen bilimleri öğretmeni, maddenin ısı ile etkileşimi konusuna yönelik su ve alkol kullanarak laboratuvarında bir deney yapmıştır. Gözlem sonuçlarına göre, öğrenciler ve öğretmen deneye ait değişkenleri aşağıdaki gibi belirlemiştir.

Bağımsız değişken : Sıvılara verilen ısı

Bağımlı değişken : Sıcaklık artışı

Kontrollü değişken : Kaplar, ısıtıcılar; sıvıların cinsi, miktarı, ilk sıcaklıkları ve ısıtma süresi

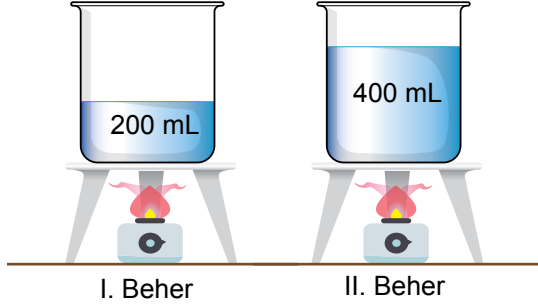
**Bu bilgilere göre öğretmenin hazırladığı deney düzeneği aşağıdakilerden hangisi olabilir?**



#### 4. Ünite: Madde ve Endüstri

10. Bilim insanları, araştırmalarına bir problemi ortaya çıkararak başlarlar. Bununla ilgili gözlem yapar, veri toplar, hipotez (probleme yönelik geçici çözüm yolu) kurar ve hipotezlerini test etmek için deneyler yaparlar.

Bir öğrenci, belirlediği problemi araştırmak için aşağıdaki deney düzeneğini kurarak özdeş ısıtıcılarla su dolu beherleri beş dakika boyunca ısıtmış ve sonuçları tabloda göstermiştir.



Zaman (dakika)	I. Beherin Sıcaklığı (°C)	II. Beherin Sıcaklığı (°C)
0	25	25
1	35	30
2	45	35
3	55	40
4	65	45
5	75	50

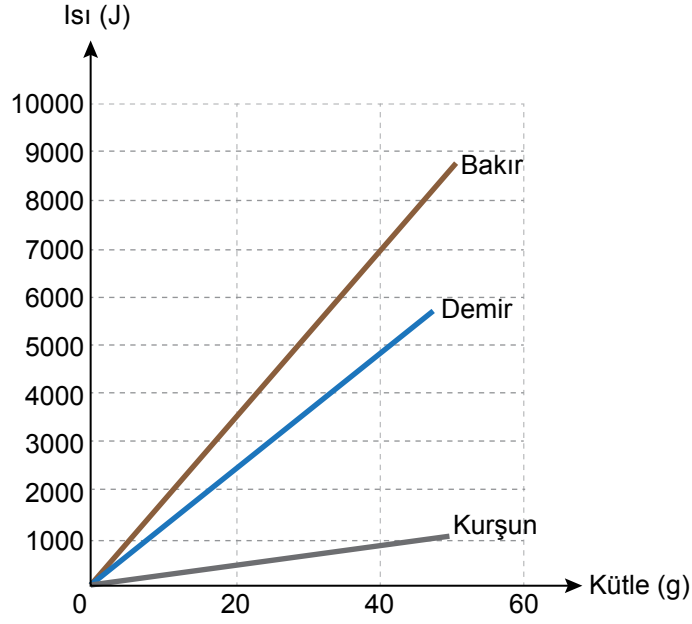
Öğrenci yapmış olduğu bu deney ile aşağıdaki hipotezlerden hangisini test etmek istemiştir?

- A) Eşit miktarda ısı alan farklı cins maddelerin son sıcaklıkları farklı olur.
- B) Kütleleri aynı olan aynı cins maddelerin eşit sürede aldıkları ısılar birbirinden farklıdır.
- C) Kütleleri farklı olan aynı cins maddelere, eşit ısı verildiğinde son sıcaklıkları farklı olur.
- D) Kütleleri farklı olan farklı cins maddeler, eşit süre ısıtıldığında son sıcaklıkları farklı olur.



## 4. Ünite: Madde ve Endüstri

11. Bir fabrikada, kalıba dökme yöntemiyle farklı metallerden motor parçası üretiliyor. Bunun için metallerin eritilmesi gerekiyor. Fabrikada kullanılan erime sıcaklığındaki metallerin erimesi için gerekli ısının kütleye göre değişim grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

- I. 5000 J ısının erittiği bakır miktarı demir miktarından daha fazladır.
- II. 40 g kurşunu eritmek için gerekli ısı 20 g demiri eritmek için gerekli ısıdan daha azdır.
- III. 40 g bakırı eritmek için gerekli ısı ile 40 g kurşun ve 40 g demir eritilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

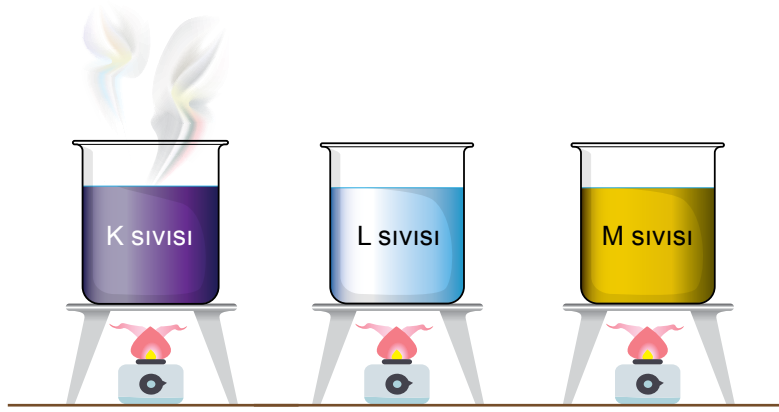
- A) Yalnız I.                      B) Yalnız II.                      C) II ve III.                      D) I, II ve III.

## 4. Ünite: Madde ve Endüstri

12. Saf bir maddenin 1 gramının sıcaklığını  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  artırmak için gerekli olan enerjiye "öz ısı" denir. Öz ısı tıpkı kaynama sıcaklığı gibi, saf maddeler için ayırt edici bir özelliktir.

Örneğin aşağıda bazı maddelerin öz ısı ve deniz seviyesindeki kaynama sıcaklıkları ile  $100\text{ cm}^3$ 'lerini  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'den kaynama sıcaklıklarına ulaştırmak için verilmesi gereken ısı enerjileri tablo şeklinde verilmiştir.

Maddeler	Öz ısı (J/g·°C)	Kaynama Sıcaklığı (°C)	Verilmesi Gereken Enerji (J)
Cıva	0,139	356,7	67.103
Su	4,18	100	41.800
Etanol	2,46	78,4	15.211



Yukarıdaki özdeş kaplar içinde aynı sıcaklık ve hacimde saf K, L ve M sıvıları bulunmaktadır. Bu kaplar, özdeş ısıtıcılarla aynı anda ısıtmaya başlandıktan bir süre sonra K sıvısının kaynamaya başladığı gözleniyor ve ocaklar kapatılıyor.

**Buna göre sıvılarla ilgili,**

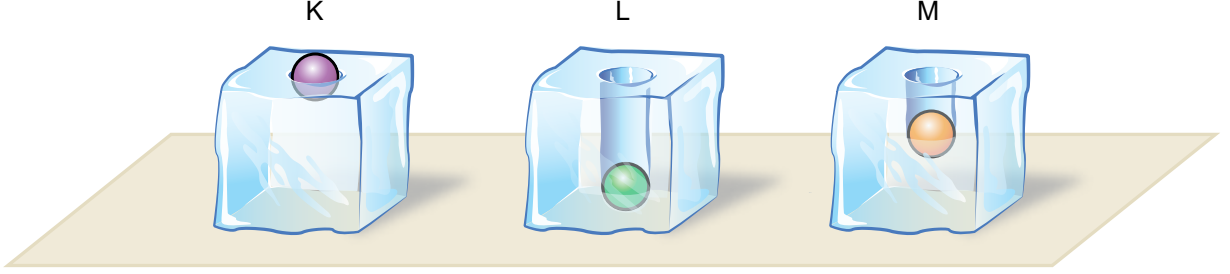
- K sıvısı kaynadığında diğerleri kaynamadığından L ve M sıvıları aynı, K sıvısı farklıdır.
- Daha kısa sürede kaynadığından K sıvısının öz ısı, L ve M sıvılarından daha düşüktür.
- K sıvısı kaynadığında L sıvısı kaynamadığından K ve L sıvıları farklıdır.

**yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

## 4. Ünite: Madde ve Endüstri

13. İlk sıcaklıkları  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  olan saf maddeden yapılmış eşit kütleli K, L ve M bilyeleri, özdeş ısıtıcılarla sıcaklıkları  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$  olana kadar ısıtılıyor. Eşit sıcaklıktaki bu üç bilye aynı anda özdeş buz kalıplarının üzerine bırakılıyor. Bir süre sonra bilyelerin ve buz kalıplarının durumu aşağıdaki gibi gözleniyor.



Buna göre gerçekleşen olaylar ile ilgili,

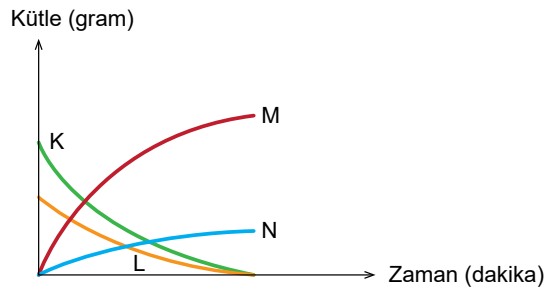
- I. M'nin buza verdiği ısı, K'nın verdiğiinden büyüktür.
- II. K, L ve M bilyeleri farklı saf maddelerdir.
- III. Buz kalıplarının üzerine bırakılmadan önce en fazla ısı K bilyesine verilmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

14. Maddenin kimyasal değişime uğrayarak yeni maddeleri oluşturma sürecine kimyasal tepkime denir. Kimyasal tepkimelerde atom sayısı ve çeşidi korunduğundan kütle de korunur.

Öğretmen, kapalı bir kaptaki kimyasal bir tepkime sonunda K, L, M katılarının ve N gazının kütlelerinde oluşan değişimi aşağıdaki kütle-zaman grafiğini çizerek öğrencilerine göstermiştir.



Buna göre grafiği inceleyen öğrencilerin tepkime ile ilgili yaptığı yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) Kaptaki toplam katı kütlesi korunmuştur.
- B) K ve N maddelerinin kütleleri azalırken M maddesinin kütlesi artmıştır.
- C) K ve L maddeleri biterken M ve N maddeleri oluşmuştur.
- D) M maddesinin kütlesi, K ve L maddelerinin kütleleri toplamına eşittir.

## 4. Ünite: Madde ve Endüstri

15. Antoine Lavoisier 1774 yılında gerçekleştirdiği deneyde,

- Bir miktar kalay ve bir miktar hava içeren cam balonun ağzını sıkıca kapatmış ve tartmıştır (Şekil I).
- Ardından cam balonu ısıtmış ve kalayın tebeşir tozuna benzer bir toz oluşturduğunu gözlemlemiştir (Şekil II).
- Isıtma işleminden sonra cam balonu aynı koşullarda tekrar tarttığına kütlede ilk ölçüm sonucuna aynı olduğunu gözlemlemiştir (Şekil III).



Şekil I



Şekil II



Şekil III

Lavoisier'in yaptığı bu deneyden hareketle,

- I. Kimyasal tepkimeye giren maddelerin atom çeşidi sayısı, oluşan ürünün atom çeşidi sayısından farklıdır.
- II. Kimyasal tepkimelerde oluşan ürünlerin kütleleri toplamı, tepkimeye girenlerin kütleleri toplamına eşittir.
- III. Kimyasal tepkimeler sonucunda bir madde yoktan var olmaz, var olan madde de yok olmaz.

genellemelerinden hangileri yapılamaz?

A) Yalnız I.

B) Yalnız III.

C) I ve II.

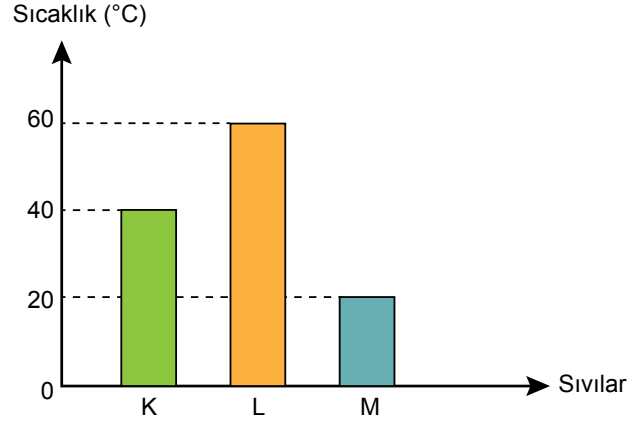
D) II ve III.

## 4. Ünite: Madde ve Endüstri

16. Saf bir maddenin 1 gramının sıcaklığını  $1^{\circ}\text{C}$  artırmak için gerekli olan enerjiye "öz ısı" denir. Kütleleri eşit iki maddenin sıcaklığını eşit derecede artırmak için öz ısısı büyük olan maddeye daha çok ısı verilmesi gerekir. Aynı cins iki maddenin sıcaklığını eşit derecede artırmak için ise kütlesi büyük olana daha çok ısı verilmesi gerekir.

Bir öğretmen laboratuvarında aşamaları aşağıda belirtilen deneyi yapıyor.

- Kaynama sıcaklıkları  $75^{\circ}\text{C}$ 'nin üzerinde olan aynı sıcaklıktaki K, L ve M sıvılarını özdeş beherlere koyuyor.
- Özdeş ısıtıcılarla beherleri 10 dakika boyunca ısıtıyor ve sıvılardaki sıcaklık değişimini aşağıdaki grafikte gösteriyor.

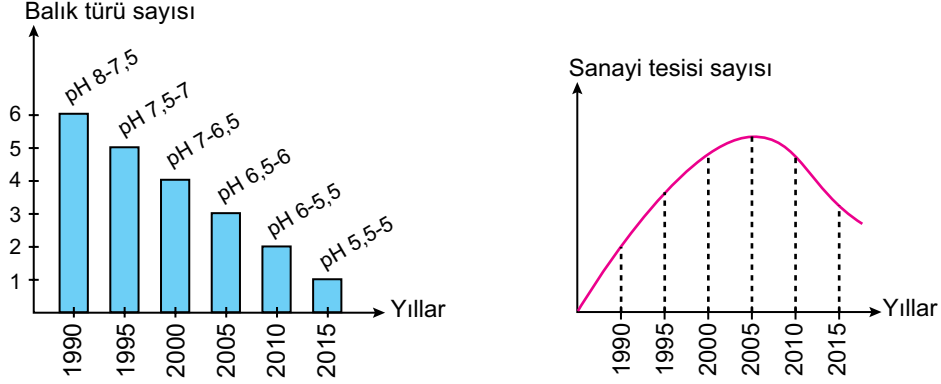


**Bu bilgiler ve grafik dikkate alındığında sıvılarla ilgili yapılan aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?**

- A) Farklı cins ve eşit kütlelerde alınmışlarsa öz ısısı en büyük olan M sıvısıdır.  
B) Aynı cins alınmışlarsa kütlesi en az olan L sıvısıdır.  
C) Son sıcaklıklarının  $70^{\circ}\text{C}$  olması için en fazla ısı M sıvısına verilmelidir.  
D) L sıvısına diğer sıvılara göre daha fazla ısı verilmiştir.

## 4. Ünite: Madde ve Endüstri

17. Aşağıdaki grafiklerde, asit yağmurlarının olduğu bir bölgede göldeki suyun pH değeri ve balık türü sayısı ile o bölgedeki sanayi tesisi sayısının yıllara göre değişimleri gösterilmiştir.



İki grup araştırmacıdan birinci grup, balık türü sayısındaki azalmanın sanayi tesisi artışına bağlı olduğunu düşünüyor. Böyle düşünmeyen ikinci grup ise göldeki suyun pH değerinin değişimine yol açabilecek başka faktörleri araştırıyor.

**İkinci gruptakiler grafiklerdeki hangi durumları karşılaştırarak başka faktörleri araştırmaya karar vermiştir?**

- A) 1990 ve 2000 yıllarındaki pH değerlerini
- B) 1990 ve 2000 yıllarındaki balık türleri sayısını
- C) 2000 - 2005 yılları arasındaki sanayi tesisi ve balık türü sayısını
- D) 2005 - 2015 yılları arasındaki sanayi tesisi sayısı ve suyun pH değerini



Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.