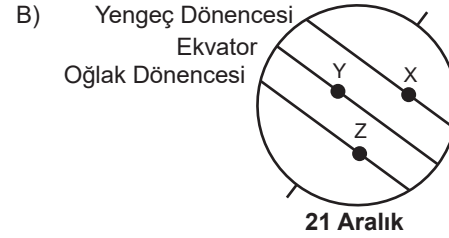
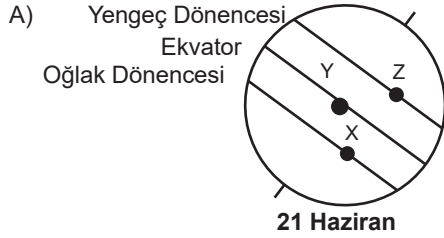




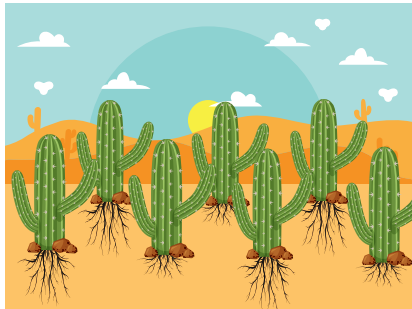
1. Uluslararası bir firmada güvenlik görevlilerinin çalışma saatleri buldukları şehrin gece ve gündüz süreleri üzerinden hesaplanmaktadır. Güvenlik görevlileri saat ücreti olarak 10 dolar almaktadır. Dünya üzerindeki üç farklı şehirde aynı tarihte gece vardiyasında çalışan güvenlik görevlilerinin aldıkları ücretler tabloda verilmiştir.

Şehir	X	Y	Z
Alınan ücret (dolar)	100	120	140

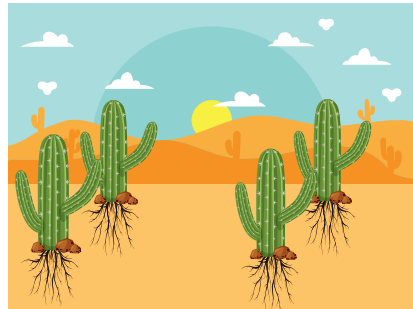
Tabloya göre belirtilen tarihte X, Y ve Z şehirlerinin konumu hangi seçenekte doğru verilmiştir?



2. Kaktüslerde kısa ve uzun köke sahip bireyler bulunur. Uzun süreli kuraklık yaşandığında kaktüsler topraktaki suyu alabilmek için birbirleriyle rekabete girerler. Uzun köke sahip kaktüsler daha derindeki suya ulaşabildikleri için hayatta kalırken, kısa köke sahip kaktüsler daha derindeki suya ulaşamayıp ölürlər. Kuraklık devam ederken uzun köke sahip olanların neslini devam ettirerek çoğaldığı görülür.



Kuraklık olmadan önce



Kuraklık sürecinde



Kuraklık bittiğinde

Verilen bu durumla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Uzun köke sahip bireylerin hayatta kalması adaptasyondur.  
B) Kuraklık kısa köke sahip kaktüslerin kalıtsal yapısını değiştirmiştir.  
C) Doğal seçim kaktüslerde tür içi çeşitliliği azaltmıştır.  
D) Kısa köke sahip kaktüslerin yok olması doğal seçilimdir.

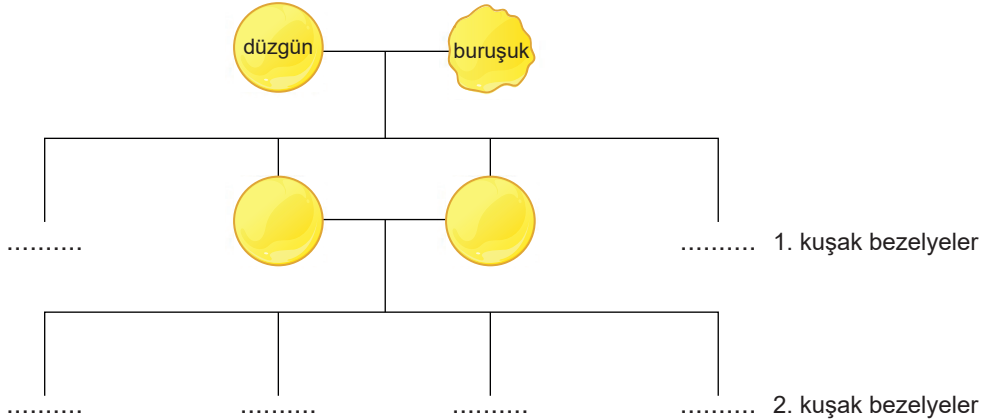


3. Aşağıda çeşitli renlerde bilyeler ve bu bilyelerin sayıları verilmiştir. Bu bilyelerden nükleotidler oluşturularak bir DNA modeli yapılmak isteniyor.



Verilen bu bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Mor ve yeşil bilyeler, adenin ve timin organik bazı için kullanılırsa en fazla 20 nükleotidli bir DNA modeli yapılabilir.
- B) Sarı ve mavi bilyeler, guanin ve sitozin organik bazı için kullanılırsa yapılan DNA modelinde kırmızı bilyelerin tamamı kullanılabilir.
- C) Yapılan DNA modelinde nükleotid sayısının en fazla olması isteniyorsa kırmızı ve mor bilyeler fosfat ve şeker için kullanılmalıdır.
- D) Mavi bilyelerin tamamı adenin organik bazı için kullanılırsa, sarı ve yeşil bilyelerden en fazla dörder tane kullanılabilir.
4. Şerife, **saf döl düzgün tohumlu** bezelye bitkisi ile **saf döl buruşuk tohumlu** bezelye bitkisini çaprazlayıp 1. kuşak bezelye bitkilerini elde ediyor. Şerife daha sonra elde ettiği 1. kuşak bezelyelerden iki tanesini alıp kendi aralarında çaprazlama yaparak 2. kuşak bezelyeleri elde ediyor.



Şerife'nin yaptığı çaprazlamalar ve sonuçları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1. kuşaktaki bezelyelerin tamamı düzgün tohumlu bezelyelerden oluşmaktadır.
- B) 2. kuşaktaki bezelyelerin homozigot genotipli olma olasılığı %25'dir.
- C) Bezelyelerde düzgün tohum geni, buruşuk tohum genine baskındır.
- D) 2. kuşakta oluşan 200 bezelyenin tamamı buruşuk tohumlu olabilir.

5.

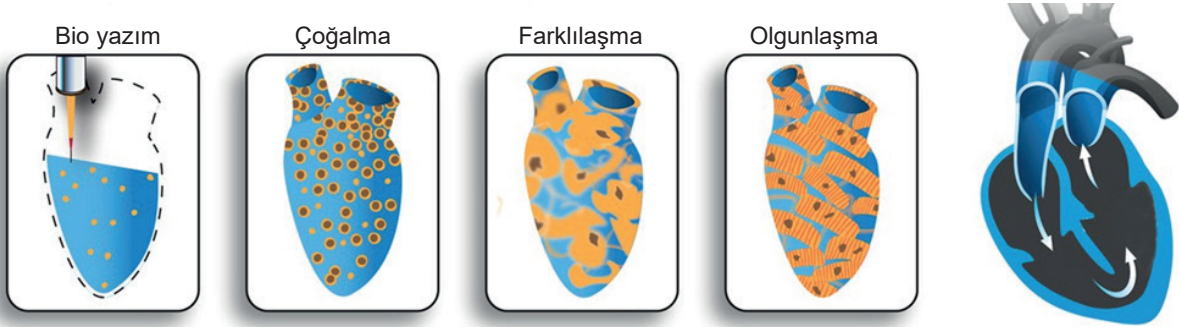
Virüsler, diğer mikroorganizmalara göre mutasyona uğramaya daha açıktır. Bu mutasyonlar, fenotipi de etkileyen sonuçlar doğurabilir. Virüsler, uygun canlı hücrelerinde çoğalarak kısa sürede milyonlarca kopya oluşturabilmektedir. DNA'nın bu kadar fazla eşleniyor olması nükleotid diziliminde değişimlere yol açabilmektedir. Bazen de, virüslerin çoğaldıkları ortama ilave edilen mutajenik maddeler, mutasyonlara yol açarak, bu değişikliklerin oranını daha da artırmaktadır. Kendiliğinden gerçekleşen mutasyonların oranı, normal koşullarda çok düşük olmasına rağmen, mutajenik maddelerin katılımı ile bu oran çok yükselmektedir. Mutasyonlar sonucunda, orijinallerine göre değişik genotipte yeni nesiller (mutantlar) meydana gelir.

**Buna göre virüslerde meydana gelen mutasyonlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Meydana gelen mutasyonlar fenotipe etki edebilir.
- B) Meydana gelen mutasyonlar, virüsler arasında genetik çeşitliliğin oluşmasını sağlar.
- C) Mutasyonların oluşmasında sadece ortama eklenen mutajenler etkilidir.
- D) Kendiliğinden gerçekleşen mutasyonların oranı, yapay yollarla gerçekleşen mutasyonların oranından azdır.

6. 1984 yılından beri çeşitli sektörlerde kullanılan 3D yazıcılar, tasarımı yapılan ürünleri 3 boyutlu olarak oluşturmak için kullanılırlar. Son yıllarda sağlık sektöründe de bu yazıcıların farklı versiyonları kullanılmaktadır. Sağlık sektöründe kullanılan yazıcıların diğerlerinden farkı, üretim için eritilmiş plastik yerine canlı hücreleri kullanması. Bu yazıcılara bio yazıcı ismi veriliyor. Bio yazıcılar uygun hücreleri istenilen noktalara yerleştirerek doku ve organ üretimi gerçekleştirebiliyorlar. Bio yazıcılarla ilk doku üretimi 2009 yılında gerçekleştirildi ve günümüze kadar hızla ilerleme kaydedildi.

Amerikan Kalp Derneği'nin yayını olan "Circulation Research" dergisinde yayınlanan bir makaleye göre Minnesota Üniversitesi'ndeki araştırmacılar laboratuvarında 3 boyutlu olarak 1,5 cm boyunda ve işler durumda bir kalp pompası oluşturdular. Uzun süredir farklı hastalıkların tedavisinde kullanılan ve farklı hücrelere dönüşebilme yeteneğine sahip olan kök hücreler, belirlenmiş kalıba bio yazıcılarla dizilip çoğaltılarak kalp kası hücrelerine dönüştürüldü ve kasılıp gevşeme hareketi yapmaya başladılar.

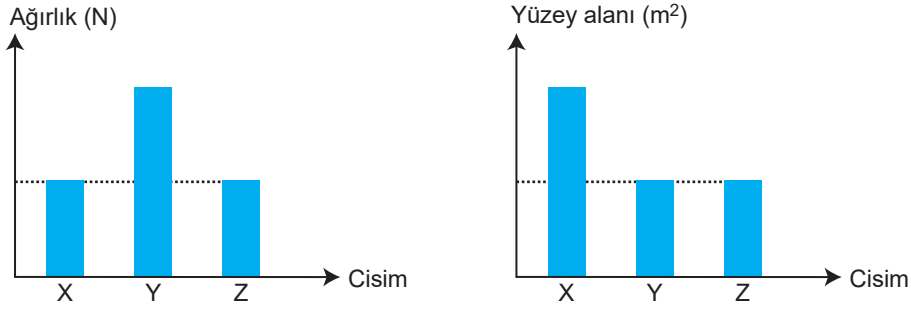


Makaleye göre bu yöntem geliştirilebilirse sadece ABD'nde yılda 600.000, tüm Dünya'da ise milyonlarca insanın ölümüne yol açan kalp hastalıkları artık önlenebilecek.

**Verilen bilgilere göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılamaz?**

- A) Kalp hastaları bio yazıcılarla üretilen yapay kalpleri kullanmaya başlamıştır.
- B) Organ üretiminde kullanılan bio yazıcılar 3D yazıcılardan farklı malzemeler kullanmaktadır.
- C) Kök hücreler farklı hücre tiplerine dönüşebildikleri için kullanılmaktadır.
- D) Kök hücre tedavisi sadece bio yazıcılar kullanılarak uygulanan bir yöntem değildir.

7. X, Y, Z cisimlerinin ağırlık ve yüzey alanlarıyla ilgili aşağıdaki grafikler verilmiştir.



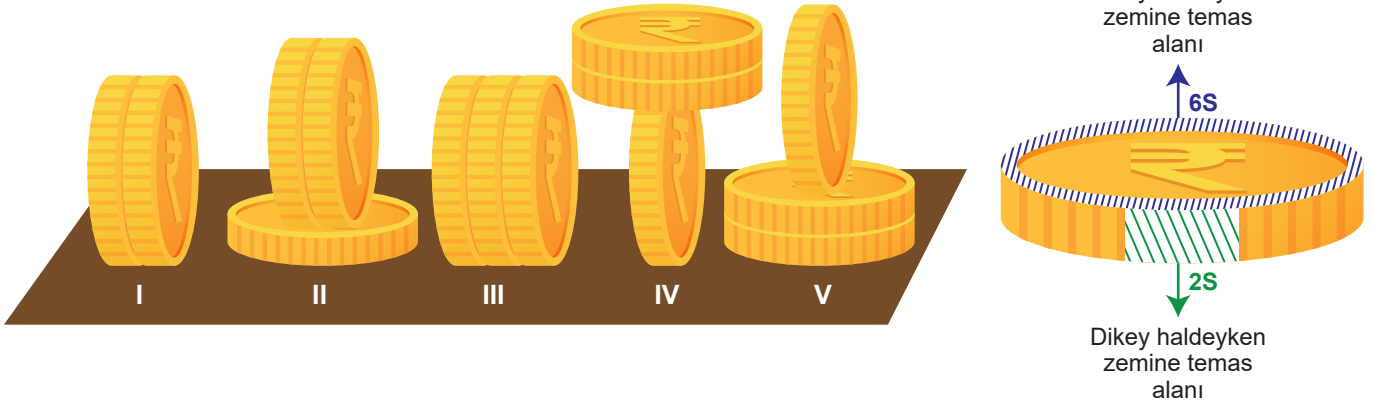
Verilen grafiklere göre;

- I. Y cisminin basıncı, Z cisminin basıncından fazladır.
- II. Z cisminin basıncı, X cisminin basıncından fazladır.
- III. X cisminin basıncı, Y cisminin basıncına eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

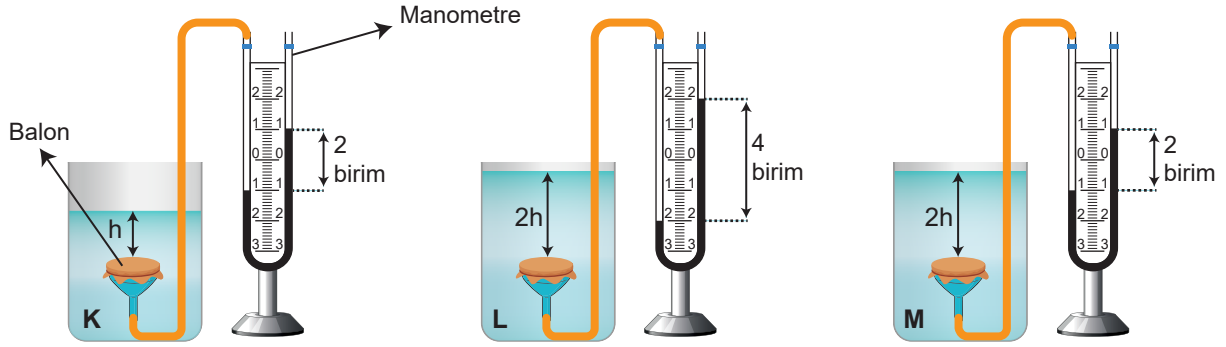
8. Özdeş madeni paralar şekilde görüldüğü gibi dizilmiştir.



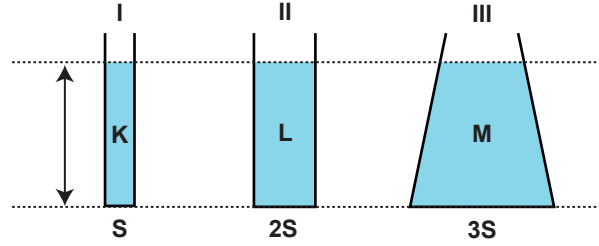
Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) II. durumda zemine yapılan basınç, V. durumdaki basınçtan büyüktür.
- B) III. ve IV. durumlarda zemine yapılan basınçlar eşittir.
- C) III. durumda zemine yapılan basınç, I. durumdaki basınçtan büyüktür.
- D) II. ve III. durumlarda zemine yapılan basınçlar eşittir.

9. K, L ve M sıvılarıyla kurulan deney düzenekleri aynı ortamda bulunmaktadır.

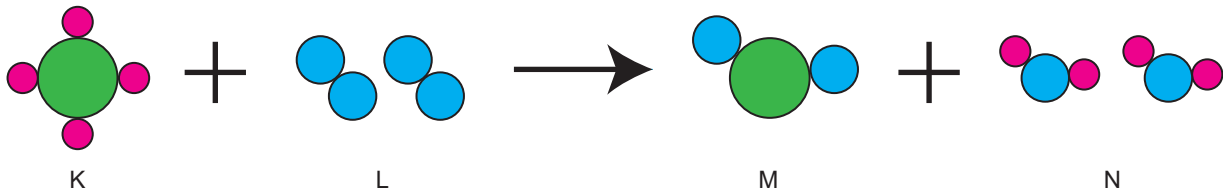


Sıvıların esnek balona uyguladıkları basınçlar manometrelerle ölçülmüştür. Daha sonra bu sıvılar kullanılarak aşağıdaki düzenekler hazırlanmıştır.



Bu bilgilere göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

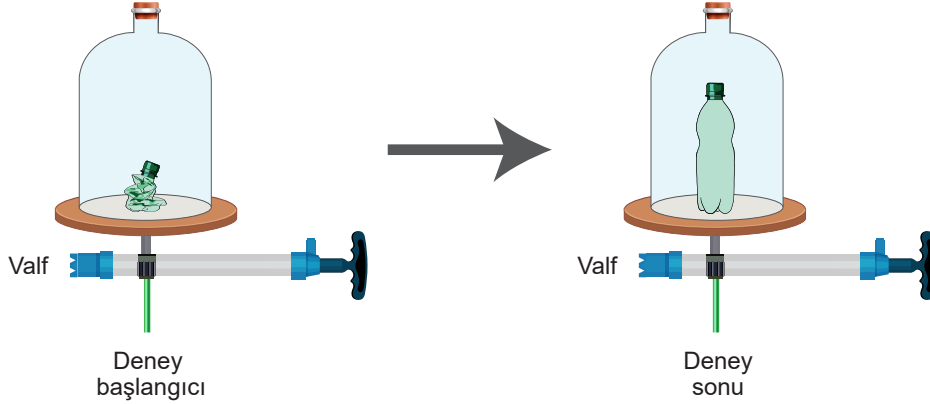
- A) I, II ve III numaralı düzeneklerde sıvıların kap tabanına yaptıkları basınçlar eşittir.  
B) III. düzeneğin kap tabanındaki sıvı basıncı, I. düzeneğin kap tabanındaki sıvı basıncından büyüktür.  
C) I. düzeneğin kap tabanındaki sıvı basıncı, II. düzeneğin kap tabanındaki sıvı basıncından küçüktür.  
D) II. düzeneğin kap tabanındaki sıvı basıncı, III. düzeneğin kap tabanındaki sıvı basıncından büyüktür.
10. Aşağıda bir kimyasal tepkime modellenmiştir.



Bu modele göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Tepkimede yalnızca bağ kırılımı olmuştur.  
B) Bu tepkimede molekül sayısı korunmuştur.  
C) Tepkimedeki toplam atom sayısı değişmiştir.  
D) L maddesini oluşturan atomların türü değişmiştir.

11. Hava boşaltma fanusu, basınç ve ses deneylerinde kullanılan, kaptaki havayı boşaltmaya yarayan bir laboratuvar aracıdır. Murat, içi boş pet şişeyi sıkıştırıp kapağını kapatarak hava boşaltma fanusunun içine koymuştur. Daha sonra fanus içerisindeki havayı pompa yardımıyla boşaltmaya başlamıştır. Havayı boşaltırken pet şişenin hacminin arttığını görmüştür.



**Murat'ın yaptığı deneyle ilgili olarak;**

- I. Fanustan gaz boşaltılırken pet şişenin içindeki gaz basıncı artmıştır.
- II. Deney sonunda fanus içindeki gaz basıncı, açık hava basıncına eşittir.
- III. Valf açılıp fanus içine hava girişi olursa pet şişe deney başlangıcındaki durumuna döner.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

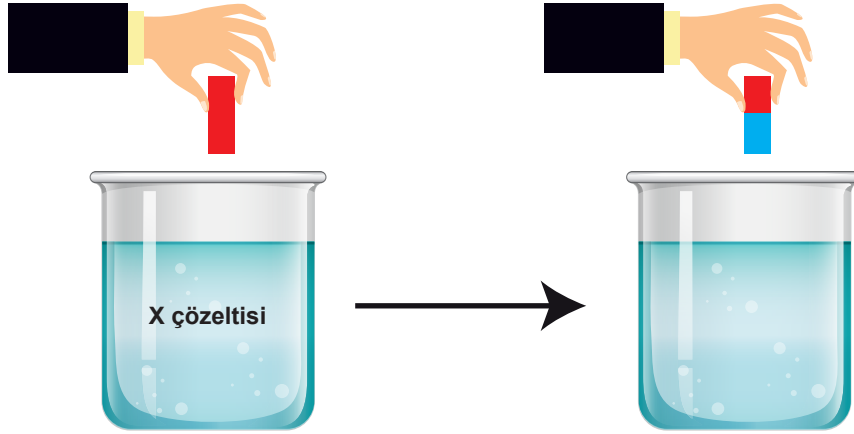
- A) Yalnız III                      B) I ve II                      C) II ve III                      D) I, II ve III

12. 19. yy başlarında Alman kimyacı Johann Döbereiner bazı elementleri benzer özelliklerine göre üçerli gruplar halinde sınıflandırmış ve buna triadlar kuralı adını vermiştir. Sonraki yıllarda Beguyer Chancourtois, elementleri artan atom ağırlıklarına göre sıralayan ilk bilim insanı olmuştur. Bir silindir üzerinde elementleri atom ağırlıklarını artırarak ve benzer elementleri dikey olarak dizerek sıralamış ve sarmal bir grafik elde etmiştir. Chancourtois, atom ağırlıklarına göre sıralandıklarında elementlerin özelliklerinin periyodik olarak tekrarlandığını gören ilk bilim insanıdır. Daha sonra John Newlands o zamana kadar keşfedilmiş elementleri atom ağırlıklarına göre sıralamış ve periyodik olarak 8 elementte bir özelliklerin tekrarlandığını bulmuştur. Newlands'ın ardından Meyer ve Mendeleev benzer iki periyodik tabloyu birbirlerine çok yakın zamanda yayınlamışlardır. Günümüzdeki periyodik sistemin babası kabul edilen Mendeleev'in tablosu daha fazla özellik barındırması, sonradan bulunacak elementleri tahmin etmesi ve Meyer'in tablosundan önce yayınlanması açısından daha çok kabul görmüştür. Henry Moseley elementleri günümüzde kullanıldığı şekliyle atom numaralarına göre dizerek tabloyu tutarlı bir hale getirmiştir. Glen Seaborg ise alta eklediği iki sırayla periyodik tabloya günümüzdeki şeklini vermiştir. Keşfedilen son elementlerle birlikte tabloda 118 element bulunmaktadır.

**Seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yukarıdaki metinden çıkarılabilir?**

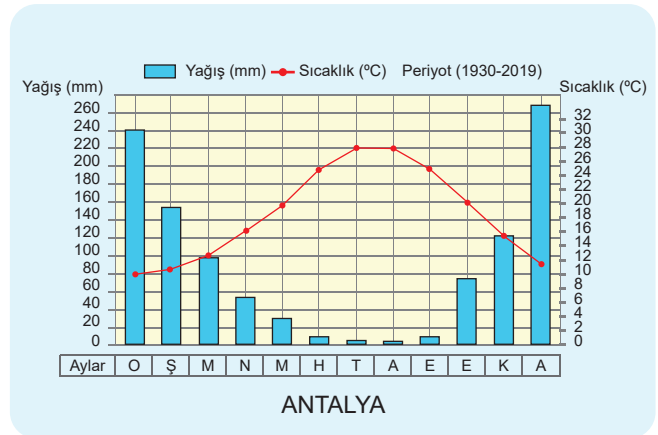
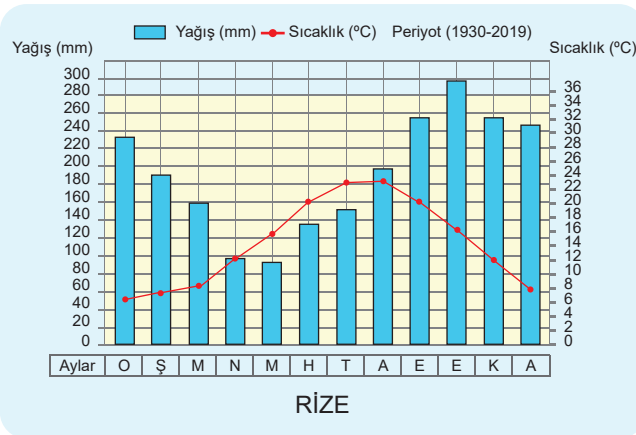
- A) Bilim insanlarının ortaya koyduğu bilimsel bilgi değişmez karaktere sahiptir.
- B) Chancourtois günümüzde kullandığımız periyodik tablonun babası olarak kabul edilir.
- C) Bilim insanları kendinden önce ortaya konan bilgilerin tamamının yanlış olduğunu ortaya koymuştur.
- D) Keşfedilen son elementlerle periyodik tablo günümüzdeki son şeklini almıştır.

13. Kırmızı turnusol kâğıdı X çözeltisine daldırıldığında rengi maviye dönüşmektedir.



X çözeltisiyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ele kayganlık hissi verir.  
B) pH değeri 7'den küçüktür.  
C) Cam yüzeyleri aşındırır ve matlaştırır.  
D) Elektrik akımını iletir.
14. Aşağıdaki grafiklerde kuzey yarım kürede bulunan Antalya ve Rize şehirlerine ait 1930-2019 yılları arasındaki aylık yağış ve sıcaklık ortalamaları verilmiştir.



Sadece grafiklerde verilenlere göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

- A) Rize ve Antalya şehirlerinin bulunduğu coğrafi bölgeler tespit edilebilir.  
B) Sıcaklık ortalamaları sıfırın altına düşmediği için bu illerde kar yağışı görülmez.  
C) Antalya'da, yazlar sıcak ve az yağışlı; kışlar serin ve bol yağışlı geçer.  
D) Rize'deki yağış ortalaması tüm aylarda Antalya'dan fazladır.

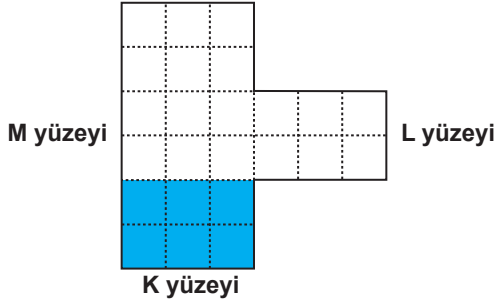
15. Bir elementin yörünge sayısı periyot numarasını, son yörüngeye elektron sayısı ise grup numarasını verir.

Aşağıdaki tabloda ilk 18 element içinde yer alan dört elementin yörünge sayıları ve son yörüngelerinde bulunan elektron sayıları sembollerle gösterilmiştir. Her sembol farklı bir rakamı ifade etmektedir.

Element	Yörünge Sayısı	Son yörüngeye elektron sayısı
X	●	■
Y	▲	▲
Z	■	▲
T	■	●

X elementinin soygaz olduğu bilindiğine göre aşağıda yapılan yorumlardan hangisi yanlıştır?

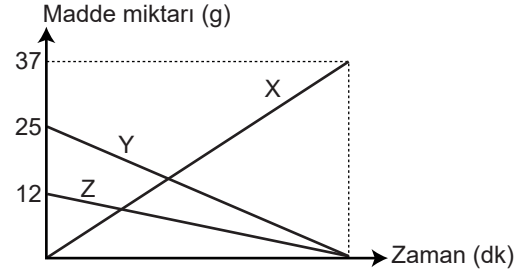
- A) T elementi ısı ve elektriği iyi iletir. B) Y elementi kararlı bir elementtir.  
C) Z elementi yarı metaldir. D) X'in yörünge sayısı Y'den azdır.
16. Görselde verilen özdeş bölmeli kabın yüzeyleri ve içindeki sıvı seviyesi gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kap K yüzeyindeyken kaptaki sıvı miktarı iki katına çıkarılırsa kabın tabanına etki eden sıvı basıncı iki katına çıkar.  
B) K yüzeyinde kabın tabanına etki eden sıvı basıncı 2P ise kap M yüzeyine konulduğunda tabana etki eden sıvı basıncı P olur.  
C) K, L, M yüzeylerindeki kabın tabanına etki eden sıvı basınçları arasındaki ilişki  $P_L > P_K > P_M$  şeklindedir.  
D) K, L, M yüzeylerindeki yere uygulanan basınçlar arasındaki ilişki  $P_L > P_K > P_M$  şeklindedir.

17. Kapalı kaptaki gerçekleşen bir kimyasal tepkimede madde miktarlarının değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Bu kimyasal tepkimeyle ilgili aşağıda verilen;

- I. Tepkime denklemi  $X \rightarrow Y + Z$  şeklindedir.  
II. Tepkime artansız gerçekleşmiştir.  
III. Tepkimede toplam kütle korunmuştur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



18. Yusuf, Çağan, Kayra ve Erdem hücredeki kalıtsal materyallerle ilgili bilgiler vermiştir.

**Yusuf:** Hücrede gerçekleşen solunum, dolaşım, boşaltım ve üreme gibi yaşamsal faaliyetleri yönetir.

**Çağan:** Canlıya özgü tüm kalıtsal özelliklerin şifrelendiği ve taşındığı bölümlerdir.

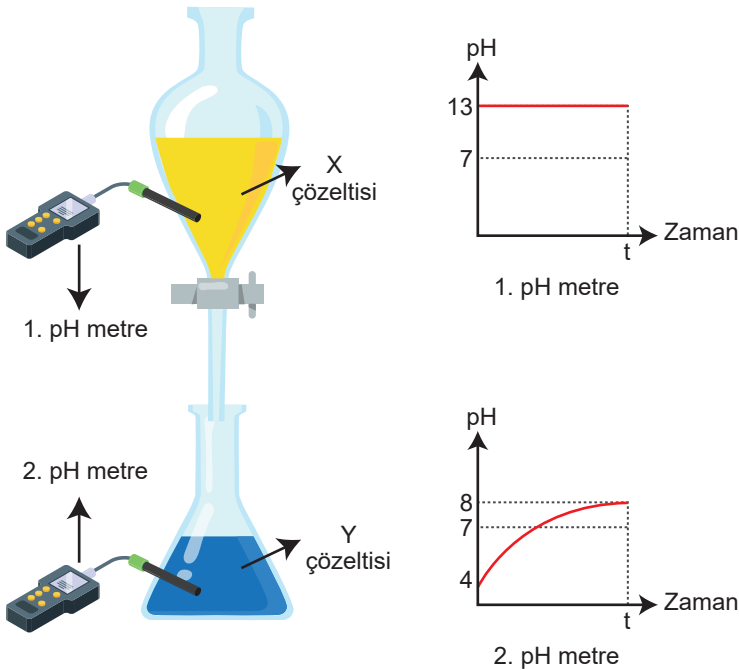
**Kayra:** Fosfat, azotlu organik baz ve şekerin birleşmesi ile oluşan yapıdır.

**Erdem:** Hücre bölünmesi öncesinde oluşan kalıtsal yapıdır.

**Öğrencilerin verdiği bilgilerle kavramların eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

	Yusuf	Çağan	Kayra	Erdem
A)	DNA	Nükleotid	Gen	Kromozom
B)	Kromozom	DNA	Nükleotid	Gen
C)	DNA	Gen	Nükleotid	Kromozom
D)	Kromozom	Nükleotid	Gen	DNA

19. X çözeltisi hunideki musluk açılarak t süresince Y çözeltisiyle karıştırılıyor. Kaplarda meydana gelen pH değişimleri grafiklerde verilmiştir.



**Yapılan deneye göre aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?**

- A) Y çözeltisinin bulunduğu kaptaki zamanla  $H^+$  iyonu sayısı azalır.  
B) t süre sonunda alt kaptaki çözelti nötrdür.  
C) X çözeltisi metal ve mermer yüzeyleri aşındırır.  
D) Üstteki kaptaki X çözeltisinin miktarı azaldıkça pH değeri artar.

20. Sızdırmaz plastik balonlar ve balon joculara aşağıdaki deneyler yapılmıştır.

**I. Deney:**

Sızdırmaz balon  
Balon joculara

L sıvısı  
K

Başlangıçta  
K Katısı: 100g

10 dakika sonra  
K Katısı: 20g

**II. Deney:**

Z sıvısı  
K

Başlangıçta  
K katısı: 100g

M  
10 dakika sonra  
M çökeltisi: 80g

**III. Deney:**

X Y

Başlangıçta  
X Katısı: 100g  
Y Katısı: 100g

10 dakika sonra  
X Katısı: 100g  
Y Katısı: 50g

**IV. Deney:**

Z

Başlangıçta  
Z sıvısı: 100ml

10 dakika sonra  
Z sıvısı: 50ml

Deneylerde saf K, L, X, Y ve Z maddeleri kullanılmıştır. Başlangıçta balon joculara ve plastik balonların içerisinde sadece verilen maddeler vardır.

**Buna göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi kesinlikle doğrudur?**

- A) I. deneyde K maddesinin molekül yapısı değişmiştir.  
B) II. deneydeki K ve M maddeleri aynı cins atomlardan oluşmuştur.  
C) III. deneyde balonun şişmesinin nedeni Y maddesinin tanecikleri arasındaki boşluğun artmasıdır.  
D) IV. deneyde balonda biriken gaz, Z maddesinin atomları arasındaki bağların kopması sonucu oluşmuştur.

Sınav bitti.  
Cevaplarınızı kontrol ediniz.