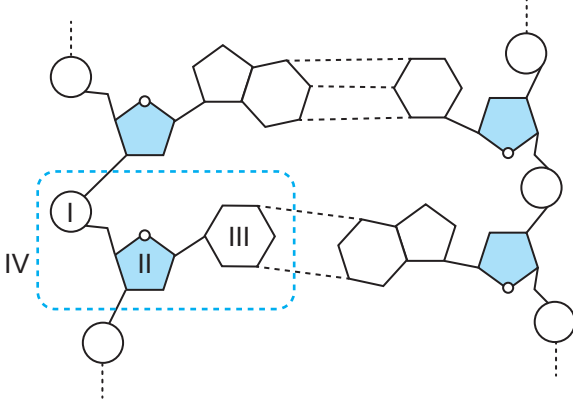


1. Bu testte 20 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdına işaretleyiniz.

1. DNA molekülünün bir kısmı ve bu kısımda yer alan yapılar şekilde numaralandırılarak verilmiştir.



Buna göre DNA molekülünde numaralandırılmış yapılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Karşılıklı iki DNA zinciri birbirine I numaralı yapı ile bağlanır.
- B) DNA nükleotidleri II numaralı yapıya göre birbirinden farklılık gösterir.
- C) III numaralı yapı tüm nükleotid çeşitlerinde aynıdır.
- D) IV numaralı bölgedeki numaralandırılmış yapılardan olan I ve II, DNA'daki nükleotid çeşidine göre değişiklik göstermez.

2. Bir araştırmada homozigot düzgün meyve şekilli bezelye ile homozigot boğumlu meyve şekilli bezelye çaprazlanmış ve oluşan birinci kuşakta ( $F_1$ ) tüm bezelyelerin düzgün meyve şekilli olduğu görülmüştür.

**Birinci kuşaktaki ( $F_1$ ) düzgün meyve şekilli bezelyelerin bu özellik bakımından heterozigot olduğunu ancak çekinik alelin etkisinin fenotipte ortaya çıkmadığını kanıtlamak için;**

- I. birinci kuşakta ( $F_1$ ) ortaya çıkan düzgün meyve şekilli bezelyelerden birini boğumlu meyve şekilli bezelyeyle çaprazlama,
- II. homozigot düzgün meyve şekilli iki bezelyeyi çaprazlama,
- III. birinci kuşakta ( $F_1$ ) ortaya çıkan bezelyelerden biriyle homozigot düzgün meyve şekilli bir bezelyeyi çaprazlama

**işlemlerinden hangileri yapılırsa istenilen amaca ulaşılabilir?**

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

3. Bezelyelerde sarı tohum özelliği baskın, yeşil tohum özelliği çekiniktir.

Mendel kuralına uygun olarak yapılan bir çaprazlamada, tohum rengi bilinmeyen iki bezelyenin çaprazlanmasından birinci kuşakta ( $F_1$ ) 3:1 fenotip oranı elde edilmiştir. Bu oran, bu çaprazlamada oluşan çok sayıda bezelyenin dörtte üçünün sarı, dörtte birinin de yeşil tohum ürettiği anlamına gelmektedir.

**Bu çaprazlamada 3:1 fenotip oranının elde edilmesi için aşağıdakilerden hangisi gerçekleştirilmiştir?**

- A) Homozigot sarı tohumlu iki bezelye çaprazlanmıştır.  
 B) Heterozigot sarı tohumlu iki bezelye çaprazlanmıştır.  
 C) Heterozigot sarı tohumlu bezelye ile homozigot sarı tohumlu bezelye çaprazlanmıştır.  
 D) Homozigot yeşil tohumlu iki bezelye çaprazlanmıştır.

4. Bir bitkinin belirli sıcaklıklarda farklı renklerde çiçek açtığını gören bir öğrenci, bu bitkinin çiçek rengindeki farklılıkla ilgili bir deney tasarlıyor.

Bu amaçla bu bitkiden aldığı yaprakları köklendirip çoğaltıyor. Daha sonra, çoğalttığı bitkilerden birini düşük sıcaklıkta, birini de yüksek sıcaklıkta yetiştirip çiçek renklerini tabloya kaydediyor.

	Ortam sıcaklığı	Çiçek rengi
1. Bitki	Düşük	Kırmızı
2. Bitki	Yüksek	Beyaz

**Öğrenci, bu bitki türünün çiçek rengindeki farklılıkların kalıtsal olmadığını aşağıdakilerden hangisini gözlemlediğinde belirleyebilir?**

- A) Ortam sıcaklığını düşürdüğünde beyaz çiçekli bitkilerin yaşayamadığını gözlemlemesi  
 B) Kırmızı çiçekli bitkileri kendi arasında çaprazlayıp düşük sıcaklıkta yetiştirdiğinde yeni açan çiçeklerin kırmızı olduğunu gözlemlemesi  
 C) Kırmızı çiçekli bitkiyi yüksek sıcaklıkta beklettiğinde yeni açan çiçeklerin tümünün beyaz olduğunu gözlemlemesi  
 D) Beyaz çiçekli bitkiyi yüksek sıcaklıkta beklettiğinde yeni açan çiçeklerin tümünün beyaz olduğunu gözlemlemesi

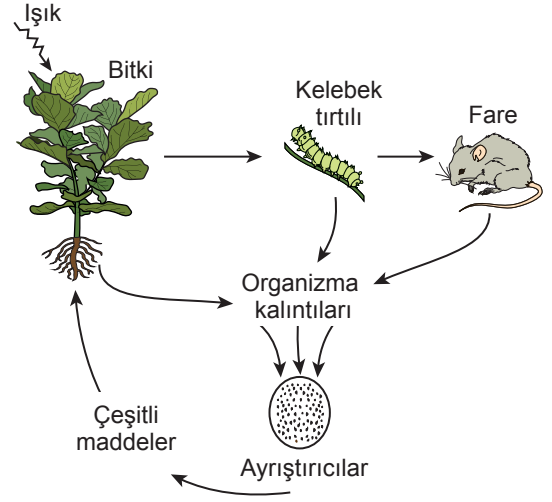
5. Bilim insanları, önemli tarım bitkilerinin verimini artırmak için günümüzde geleneksel yöntemler yerine DNA teknolojilerini kullanmaktadır. Mısır bu yöntemlerin kullanıldığı bitkilerden biridir.

**Uygulama:** Mısır bitkilerine bakterilerden aktarılan bir genle bir mısır kurdunun mısırlara zarar vermesi engellenerek mısırın verimi artırılabilir.

**Sadece bu uygulamayla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?**

- A) Bu uygulamayla mısır kurdunun genetik yapısı değiştirilmiştir.  
 B) Bu uygulamayla mısır bitkisine kazandırılan özellik, sonraki nesillere de aktarılabilir.  
 C) Bu uygulama, mısır bitkilerinin tüm zararlı canlılara karşı korunmasını sağlar.  
 D) Bu uygulama, mısır kurdunda yapay seçilimi sağlamak için yapılmıştır.

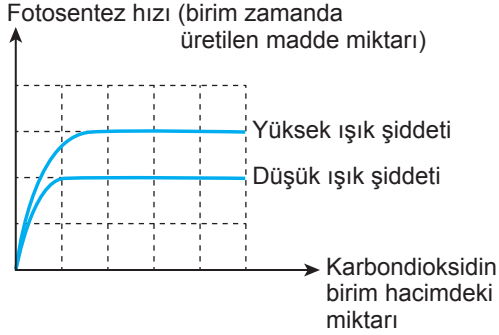
6. Şemada bir ekosistemdeki beslenme ilişkileri gösterilmiştir.



**Bu şemada verilenlere göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?**

- A) Bitki, kelebek tırtılı ve fareden oluşan besin zincirinde biyolojik birikimin bitkide daha az olması beklenir.  
 B) Ayrıştırıcılar, üreticilerin dışarıdan alması gereken maddelerin ortamda tükenmesine neden olur.  
 C) Üreticiler, kendilerine gereken enerjiyi doğrudan doğruya ayrıştırıcılardan karşılar.  
 D) Bitkiyle başlayan besin zincirinde üst basamaktaki canlılara doğru aktarılan enerji miktarı giderek artar.

7. Bitkilerin yapraklarında gerçekleşen fotosentez hızının, karbondioksitin birim hacimdeki miktarına ve ışık şiddetine bağlı değişimini gösteren grafik şeklindeki gibidir.



**Buna göre diğer koşullar sabit tutulduğunda grafikteki verilerden yararlanarak fotosentez hızını etkileyen faktörlerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?**

- A) Karbondioksitin birim hacimdeki miktarının artması, bir süre sonra fotosentez hızının azalmasına neden olur.  
 B) Yüksek ışık şiddeti altında bırakılan bitkilerin fotosentez hızı sürekli artar.  
 C) Karbondioksitin birim hacimdeki miktarının sürekli artması, bir süre sonra fotosentez hızının artışına yol açmaz.  
 D) Düşük ışık şiddeti altında bırakılan bitki fotosentez yapamaz.

8. Sucul bir eğrelti otu türünün, su üstünde yüzen küçük yapraklarının olduğu bilinmektedir. Bu eğrelti otunun yapraklarında bulunan gözenekler atmosferdeki azotu bağlama özelliği bulunan bakterilerle doludur. Bu nedenle bu eğrelti otu pirinç tarımında da kullanılır. Su ile kaplı tarlalarda, pirinç fideleri dikilmeden önce eğrelti otları yetiştirilir. Pirinç bitkisinin ihtiyacı olan azot, bu bitkiler aracılığı ile toprağa bağlanır. Bu eğrelti otunda bulunan bakteriler, havadaki azotu toprağa bağlayarak insanlar tarafından azot gübresi eklenmeden aynı tarlada defalarca pirinç tarımı yapılmasına olanak sağlar.

**Bu açıklamalara göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?**

- A) Bu eğrelti otunda bulunan bakteriler azot döngüsündeki ayrıştırıcıların görevini üstlenmiştir.  
 B) Pirinç bitkisi azot ihtiyacını bu eğrelti otunun gövdesindeki azottan karşılamıştır.  
 C) Bu eğrelti otunda bulunan bakteriler azotun atmosfere dönüşünü sağlar.  
 D) Bu eğrelti otunda bulunan bakteriler azotlu gübre kullanımının azaltılmasını sağlar.



9. Yerkürenin doğal dengesini korumak amacıyla 2002 yılında yapılan bir dünya zirvesinde kabul edilen ilkelerden biri “Tehlikeyi Önleme İlkesi”dir. Bu ilkeyle, doğal dengeyi korumak için söz konusu sorun ortaya çıkmadan önlem alınması amaçlanmıştır.

**Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi “Tehlikeyi Önleme İlkesi” kapsamında yapılan bir uygulama değildir?**

- A) Akarsulara evsel atıkların karışmasının önlenmesi
- B) Atmosfere karbondioksit veren enerji kaynaklarının kullanımının artırılması
- C) Plastik ve cam gibi malzemelerin geri dönüşümünün sağlanması
- D) Orman varlığının korunması için kâğıt kullanımının azaltılması

10. K ve L bölgelerinin Dünya’daki konumlarıyla ilgili verilen bilgiler şu şekildedir:

- Birinin Kuzey, diğ erinin Güney yarım kürede olduğu bilinmektedir.
- Ekvator’a olan uzaklıkları bilinmemektedir.
- Hangi ay ve gün yapıldığı bilinmeyen ancak aynı günde yapılan sıcaklık ölçümünde K bölgesindeki sıcaklığın L bölgesinden daha fazla olduğu bilinmektedir.

**Bu bilgilere göre K ve L bölgelerinde sıcaklık ölçümünün yapıldığı günde yaşanan mevsimlerin belirlenmesiyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?**

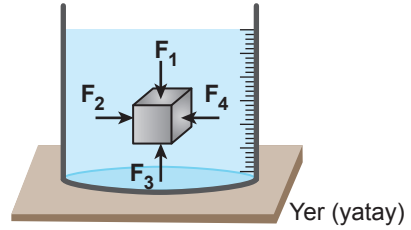
- A) K bölgesinin Güney yarım kürede olduğu bilirse bu bölgede yaz mevsimi yaşandığı belirlenebilir.
- B) Bölgelerin bulunduğu yarım küreler bilirse de yaşanan mevsimler belirlenemez.
- C) Bölgelerin Ekvator’a olan uzaklıklarının eşit olduğu bilirse yaşanan mevsimler belirlenebilir.
- D) L bölgesinin Kuzey yarım kürede olduğu ve sıcaklık ölçümünün yapıldığı ay ve gün bilirse de bu bölgede yaşanan mevsim belirlenemez.

11. İklim haritaları oluşturulurken sıcaklık değerlerinden, havadaki nem oranından ve bunlara bağlı olarak gerçekleşen hava olaylarının (kar, dolu, sis vb.) gözlem sonuçlarından faydalanılır.

**Buna göre aşağıdakilerden hangisi iklim haritalarının oluşturulmasında diğerlerinden daha fazla veri sağlar?**

- A) Uzun yıllar boyunca tüm aylarda kaydedilen hava olaylarının ortalamalarının hesaplanması  
 B) Uzun yıllar boyunca yalnızca yaz aylarında gözlemlenen hava olaylarının ortalamalarının hesaplanması  
 C) Bir yıl içindeki yağmurlu gün sayısının tespiti ve ortalama yağış miktarlarının hesaplanması  
 D) Bir gün içinde meydana gelen hava olaylarının ortalamalarının hesaplanması

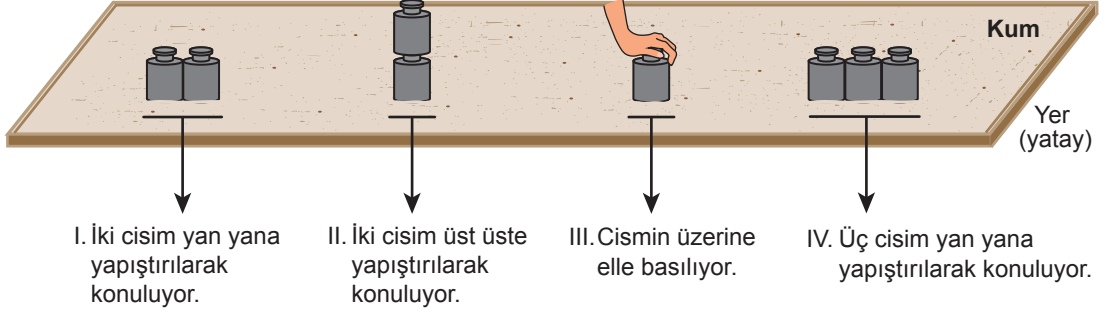
12. Sıvıyla dolu dereceli bir silindirin içine esnemeyen, içi hava ile dolu demir bir küp konulmuştur. Bu küp, şekilde gösterildiği konumda dengede durmaktadır. Bu küpün tüm yüzeylerine sıvı tarafından çok fazla sayıda kuvvet uygulanır. Bu küpün her bir yüzeyine sıvı tarafından uygulanan kuvvetlerin toplamı  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  ve  $F_4$  olarak isimlendirilip ölçüklendirilmemiş oklarla şekildeki gibi gösterilmiştir.



**Sadece bu bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi bilinirse sıvı ve bu küpün yüzeyleri arasında oluşan basıncı etkileyen değişkenlerden birinin, sıvının derinliği olduğu tahmin edilir?**

- A) Küpün yüzey alanının büyüklüğü  
 B) Kabın içindeki sıvının hacmi  
 C) Demir küpün yoğunluğu  
 D) Küpün yüzeylerine uygulanan kuvvetlerin büyüklükleri

13. Katı bir cismin zemine temas eden yüzeyi ve zemin arasında oluşan basıncı etkileyen değişkenleri belirlemek için özdeş cisimler kullanılarak kum zeminde şekildeki işlemler yapılıyor.

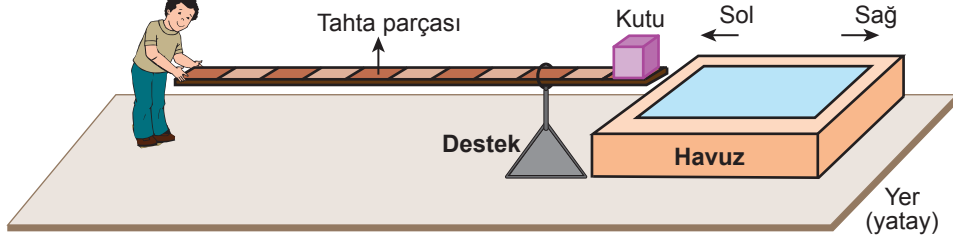


Her bir durumda cismin kum zeminde bıraktığı izinin derinliği ölçülerek cismin zemine temas eden yüzeyi ve zemin arasında oluşan basınç belirlenebilmektedir. Kum zeminde oluşan izlerin derinlikleri I. ve IV. durumlarda birbirine eşit olup aynı zamanda diğerlerinden azdır, III. durumda ise izinin derinliği en fazladır.

**Buna göre cisim ve zemin arasında oluşan basıncın, cismin yere uyguladığı kuvvete bağlı olduğu sonucuna numaraları verilen durumların hangilerinde ölçülen derinlikler karşılaştırıldığında ulaşılabilir?**

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

14. Bir öğrenci, ağır bir kutuyu oyun alanında bulunan küçük bir havuzun bir kenarından diğer kenarına suya düşürmeden geçirmek istiyor. Bu amaçla şekilde gösterilen desteğin üzerindeki halkadan geçen eşit bölmelendirilmiş tahta parçasına kutuyu şekildeki gibi koyup yatay dengede tutuyor. Yatay dengeyi bozmadan ve havuza değdirmeden tahta parçasını amacını gerçekleştirinceye kadar sabit süratle sağa doğru itiyor.

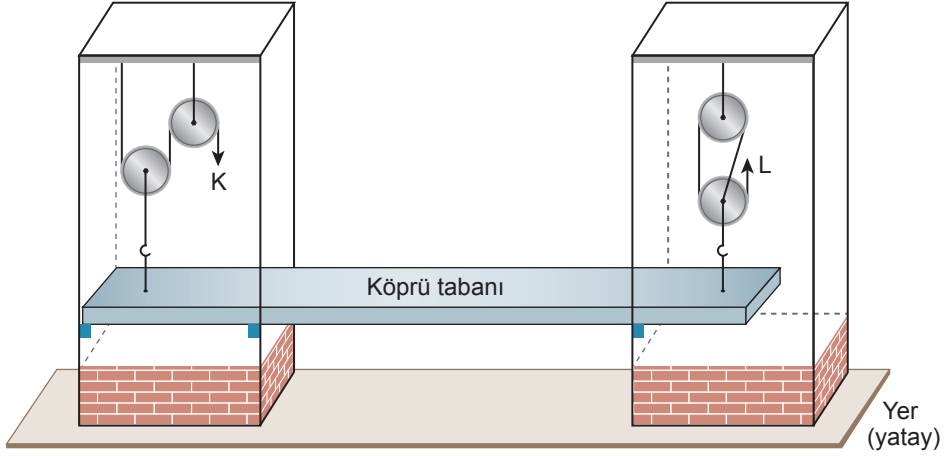


**Sürtünme ve tahta parçasının ağırlığı önemsenmediğine göre itme işlemi boyunca çubuğu yatay dengede tutabilmek için uygulanması gereken düşey kuvvetin büyüklüğüyle ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?**

- A) Sürekli artar.
- B) Sabit kalır.
- C) Sürekli azalır.
- D) Önce azalır, sonra artar.

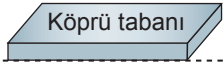


15. Sürtünmeler ile ip ve makara ağırlıklarının önemsenmediği basit makineler kullanılarak tasarlanan köprü maketinde köprü tabanı şeklindeki gibi yatay dengededir. Köprünün makaralara bağlı olan tabanı, K ve L iplerine kuvvet uygulanmasıyla yükselip alçalabilmektedir. Makaraların bağlandığı kancalar, köprü tabanının uçlarına eşit mesafede bulunmaktadır.

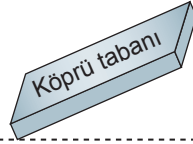


Buna göre K ve L iplerine eşit kuvvet uygulanıp L ipinin çekilen uzunluğu, K ipinin çekilen uzunluğundan daha fazla olursa köprünün tabanı,

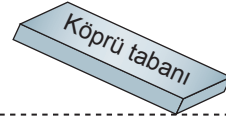
I.



II.



III.



durumlarından hangileri gibi olabilir?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) II ve III

D) I, II ve III





18. Bir öğrencinin, asit yağmurları konusuyla ilgili hazırladığı sunumda yer alan bilgilerden bazıları kartta verilmiştir.

- ◆ Asit yağmurları, yapısında  $\text{CaCO}_3$  (kalsiyum karbonat) bulunan mermer gibi maddelerden yapılan heykelleri aşındırabilir.
- ◆ Asit yağmurları, pH değeri 5'in altında olan yağmurlardır, bu yağmurların pH değeri 2'ye kadar düşebilir.

**Sadece bu karttaki bilgilere göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?**

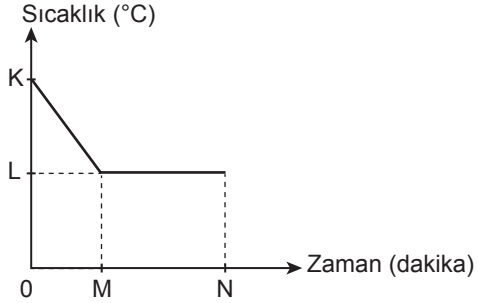
- A) Asit içerikli maddeler tüm yüzeyleri aşındırır.
- B) pH değeri 5'ten büyük olan tüm maddeler asit özelliği gösterir.
- C) Yağmur sularındaki asit oranı değişebilir.
- D) Kalsiyum karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) asit özelliği gösteren bir maddedir.

19. Saf bir maddenin sıcaklık değişimi ile madde miktarı arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir deneyde; özdeş cam kaplara farklı miktarlarda, başlangıç sıcaklıkları eşit olan saf su ve saf etil alkol konuluyor. Su bulunan cam kap 5 dakika, etil alkol bulunan cam kap ise 10 dakika özdeş ısıtıcılarla ısıtılıyor. Isı alışverişi sadece sıvılar ve ısıtıcılar arasında gerçekleşiyor.

**Deneyin bu şekliyle araştırmanın amacına uygun olmadığı bilindiğine göre deneyde sıcaklık değişimi ve madde miktarı arasındaki ilişkinin doğru belirlenebilmesi için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?**

- A) Etil alkol bulunan kap 5 dakika süreyle ısıtılıp diğer değişkenler aynı bırakılmalı.
- B) Su ve etil alkolün başlangıç sıcaklıkları farklı hâle getirilip diğer değişkenler aynı bırakılmalı.
- C) Cam kaplara sadece farklı miktarlarda etil alkol konulup kapların ısıtılma süreleri eşitlenmeli.
- D) Deney kaplarına sadece su konulup diğer değişkenler aynı bırakılmalı.

20. K sıcaklığında, fiziksel olarak sadece sıvı veya sadece gaz hâlde olduğu bilinen saf bir maddenin sıcaklık-zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre M ve N dakikaları arasında gerçekleşen hâl değişiminin kesin olarak belirlenebilmesi için aşağıda verilenlerden hangisinin bilinmesi yeterlidir?

- A) Maddenin ilk sıcaklığının
- B) Maddenin verdiği ısı miktarının
- C) Maddenin hâl değiştirmesi için geçen sürenin
- D) Maddenin K sıcaklığındaki hâlinin