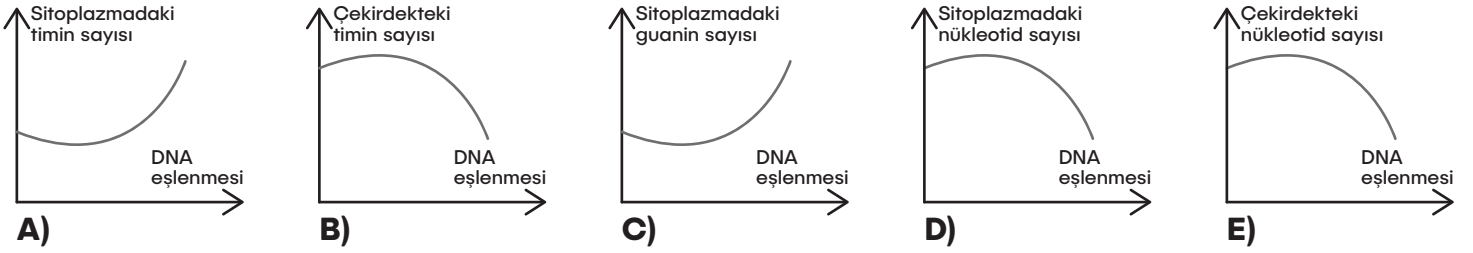




- Sınavda 20+1 soru bulunur.
- İlk 10 soru 4, son 10 soru 6 puandır.
- Sınav süresi 60 dakikadır.
- Yanlış doğruyu götürmez, boş soruya +1,5 puan verilir.
- 21. soru açık uçludur ve puan beraberliği durumunda ilk 10'daki öğrencilerin sıralaması için değerlendirilecektir.

1. DNA, hücre bölünmesinden önce bir fermuar gibi açılarak eşlenir ve yeni oluşacak hücrelere aktarılmak üzere, kalıtsal materyali birbirinin aynısı iki DNA oluşur.

Buna göre, DNA'nın eşlenmesi sırasında gerçekleşen bazı olaylara ait grafiklerden hangisi doğru olarak verilmiştir?



2. Ahmet, Himalaya tavşanı ile yaptığı deneyde aşağıdaki aşamaları takip ediyor:



- Beyaz kıllı olan sırt kısmını tıraşladım.
- Tıraşlanmış yere buz torbası koydum.
- Buz torbasını bir süre beklettim.
- Buz torbasını aldığım kısımdan siyah kılların çıktığını gözlemledim.

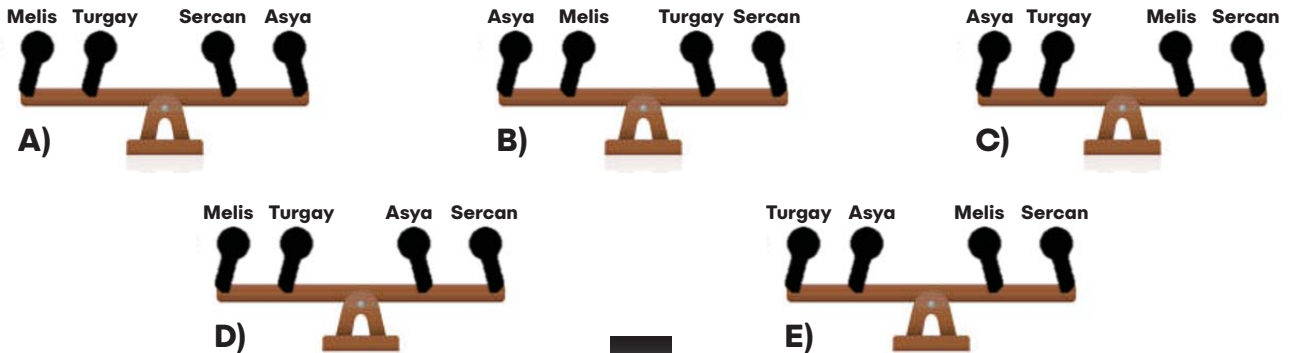
Ahmet'in yapmış olduğu deneyden yola çıkarak Himalaya tavşanı ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisine ulaşılabilir?

- A) Himalaya tavşanında görülen bu olay mutasyon olarak adlandırılır.
- B) Bu deney sonucu Himalaya tavşanının kalıtsal yapısı değişmiştir.
- C) Zamanla sadece siyah tüylü Himalaya tavşan sayısı artacaktır.
- D) Ahmet'in yapmış olduğu bu deney modifikasyon olayına örnektir.
- E) Deneyde yaşanan olay sıcaklığın genetik faktörlere etkisini açıklar.

3. Asya, Sercan, Turgay ve Melis, şekildeki gibi dengede olan dört kişilik bir tahterevalliyeye binecektir. Dört arkadaşın kütleleri arasındaki ilişki $Turgay > Sercan > Melis > Asya$ şeklindedir. (Tahterevallideki oturma yerlerinin birbirlerine ve destek noktasına olan uzaklıkları eşittir.)

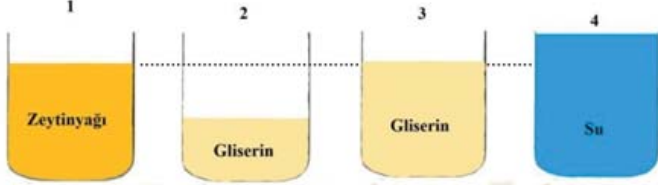


Buna göre, tahterevallinin dengesi bozulmadan dört arkadaşın da aynı anda tahterevalliyeye binebilmesi için oturma düzenleri aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?



4. Tüm sıvılar, içinde buldukları kabın temas ettikleri her yerine yoğunluğuna ve derinliğine bağlı olarak basınç uygular.

Özdeş kapların içine aşağıda gösterilen yüksekliklerde sıvılar konulmuştur.



Kap tabanlarına etki eden sıvı basınçlarının bağlı olduğu faktörleri incelemek isteyen Ömer, aşağıdaki hipotezleri kurmuştur.

1.Hipotez: Sıvının uyguladığı basınç sıvının yoğunluğu ile doğru orantılıdır.

2.Hipotez: Sıvının uyguladığı basınç sıvının derinliği ile doğru orantılıdır.

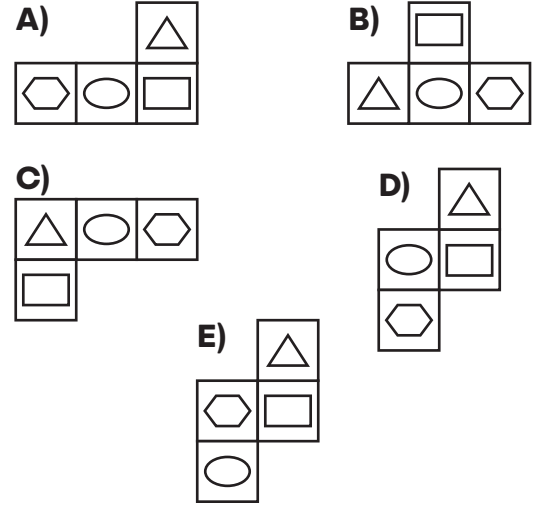
Ömer kurduğu hipotezleri test etmek için hangi kapları birlikte kullanmalıdır?

	1.Hipotez	2.Hipotez
A)	2 ve 4	2 ve 3
B)	1 ve 3	2 ve 3
C)	1 ve 4	1 ve 3
D)	1 ve 3	1 ve 4
E)	2 ve 3	1 ve 3

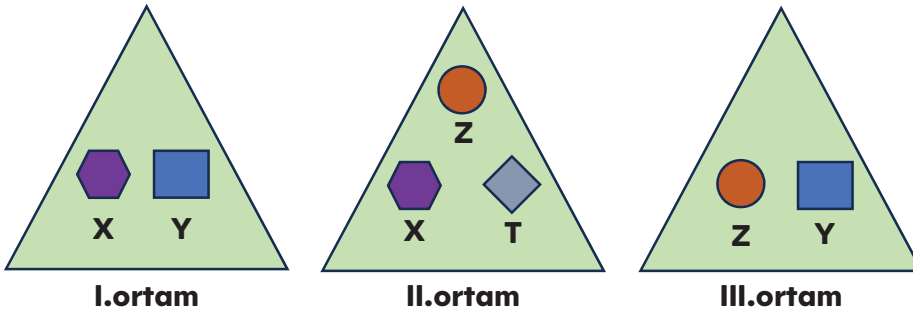
5. Sıla ve Kaan periyodik cetvelle ilgili bir oyun oynamaktadır. İlk turda Sıla, cetvel üzerinde bir kesit belirlemiş ve kesitte yer alan elementleri \triangle , \square , \square , \square şekilleri ile göstermiştir. Daha sonra Kaan'a bu elementlerle ilgili aşağıdaki ipuçlarını vererek periyodik cetvel üzerinde belirlediği kesiti çizmesini istemiştir.

- Atom numarası en büyük olan element \square 'dir.
- \triangle ve \square elementleri benzer kimyasal özellik göstermektedir.
- \triangle ile \square elementlerinin nötr haldeki elektron dağılımında katman sayıları eşittir.

İpuçlarını değerlendiren Kaan bu turu doğru cevap vererek tamamladığına göre, Sıla'nın belirlediği kesiti aşağıdakilerden hangisindeki gibi çizmiş olabilir?



6. X, Y, Z ve T canlıları Güneş ışığı alan kapalı ortamlara şekildeki gibi yerleştiriliyor.

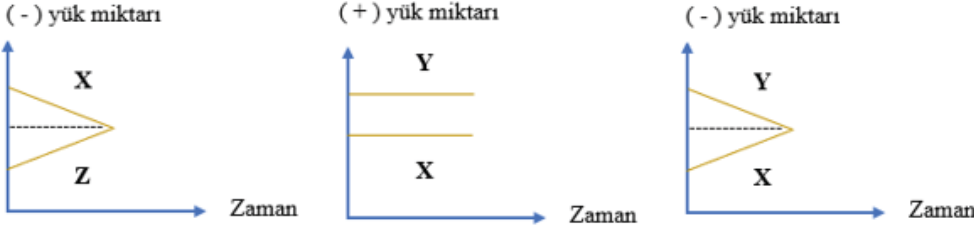


Buna göre, aşağıdaki canlılardan hangilerinin fotosentez yaptığı söylenebilir?

- A) X, Y ve T
- B) Z ve T
- C) X, Z ve T
- D) Y ve Z
- E) Y, Z ve T

Belirli bir süre sonra I. ortamdaki oksijen miktarının hızla azaldığı gözlemlenirken II. ortamdaki oksijen miktarının hızla arttığı gözlemleniyor. III. ortamın oksijen miktarında ise herhangi bir değişiklik gözlemlenmiyor.

7. Leyla, cisimlerin pozitif ve negatif yük miktarlarına yönelik bir deney yapıyor. Deneyi için farklı pozitif ve negatif yük miktarlarına sahip X, Y ve Z cisimlerini ikiye bölerek birbirine dokunduruyor. Sonrasında cisimlerin yük miktarındaki değişimlere yönelik aşağıdaki grafikleri çiziyor.



Verilen bilgiye ve grafiklere göre, Leyla'nın deneyi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) X ve Y cisimlerinin pozitif yük miktarları birbirine eşit olduğundan, aralarında pozitif yük alışverişi gerçekleşmemiştir.
- B) X cisminin sahip olduğu negatif yük miktarı, Y cisminin sahip olduğu negatif yük miktarından fazladır.
- C) Y cisminin sahip olduğu negatif yük miktarı, Z cisminin sahip olduğu negatif yük miktarından azdır.
- D) X cisminin sahip olduğu negatif yük miktarı Y cisminden azdır fakat cisimlerin pozitif yük miktarları ile ilgili kesin bir yorum yapılamaz.
- E) Y cismi ile Z cismi birbirine dokundurulduğunda Y cisminin sahip olduğu negatif yük miktarı artarken, Z cisminin sahip olduğu negatif yük miktarı azalır.

8. Uzayda Bir Yıl Geçtikten Sonra DNA'sı Değişti

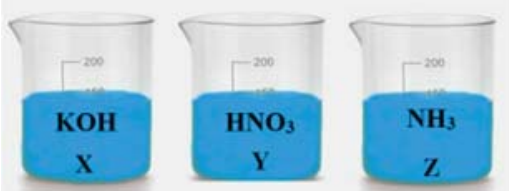


Uzayda bir yıl kalan eski astronot Scott Kelly'nin Dünya'ya döndüğünde genlerinin değiştiği ortaya çıktı. Kelly'nin DNA'ları tek yumurta ikizleriyle karşılaştırıldı ve kodların genetik olarak birbirlerinin eşi olmadığı görüldü. Testler Kelly'nin genlerinin yüzde 7'sinin değiştiğini ortaya koydu.

Yanda verilen gazete haberine göre aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşılabilir?

- A) Bu olay genlerin yapısının bozulmasına sebep olmuştur.
- B) Astronotta gözlemlenen durum kesinlikle nesilden nesile aktarılmaz.
- C) Astronot bir süre sonra eski gen dizilimine sahip olacaktır.
- D) Genetik faktörler astronotun gen işleyişini etkilemiştir.
- E) Astronotun gen işleyişini etkileyen genetik faktör radyasyon olabilir.

9. Çözeltilerdeki pH değeri değiştikçe renk değişimine neden olan maddelere indikatör veya ayıraç denir. Örneğin, kuşburnu suyu indikatör özellik gösteren bir maddedir. Kuşburnu suyu, H⁺ (hidrojen) iyonu fazla olan maddelere kırmızı renk, OH⁻ (hidroksit) iyonu fazla olan maddelere koyu yeşil renk verir.



Özdeş kaplarda bulunan sıvılara eşit miktarda kuşburnu çözeltisi konuluyor.



Çözelti yeşil renk olmuştur Çözelti kırmızı renk olmuştur Çözelti yeşil renk olmuştur

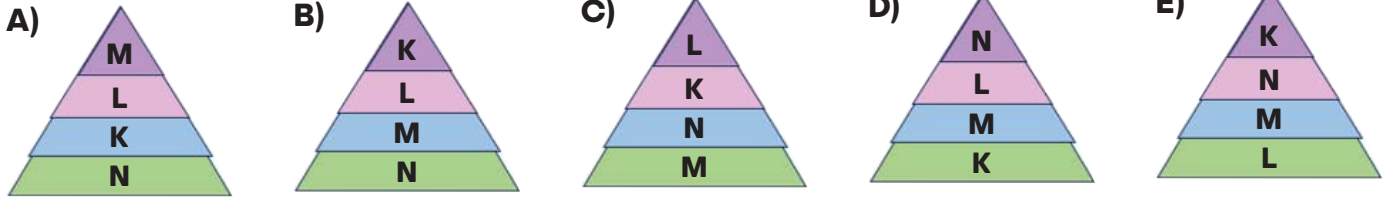
Yapılan bu deneye göre gözlemlenmek istenen aşağıdakilerden hangisidir?

- A) pH metre kullanılmadan maddelerin pH değerlerinin belirlenmesi
- B) Kuşburnu suyunun tepkime verdiği maddelerin ayırt edilmesi
- C) Farklı maddelerin asitlik ve bazlık durumlarının incelenmesi
- D) Hidrojen atomu içeren farklı maddelerin asitlik derecelerinin belirlenmesi
- E) Kuşburnu suyunun asit-bazların genel özelliklerini göstermesi

10. Hüseyin, K, L, M ve N canlılarından bir besin zinciri oluşturmak istiyor. Oluşturacağı besin zincirinin özelliklerini ise şu şekilde belirliyor:

- L canlısının biyokütlesi, K canlısının biyokütlesinden azdır.
- M canlısının birey sayısı, N canlısının birey sayısından fazladır.
- N canlısının vücut büyüklüğü, M canlısının vücut büyüklüğünden fazladır.
- M canlısı, K canlısından daha fazla toksin (zehirli) madde miktarına sahiptir.

Buna göre, Hüseyin'in çizdiği besin piramidi aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



11. Bir maddenin birim kütesinin sıcaklığını 1°C değiştirmek için gereken ısı miktarına öz ısı denir. Öz ısı, saf maddeler için ayırt edici bir özelliktir.

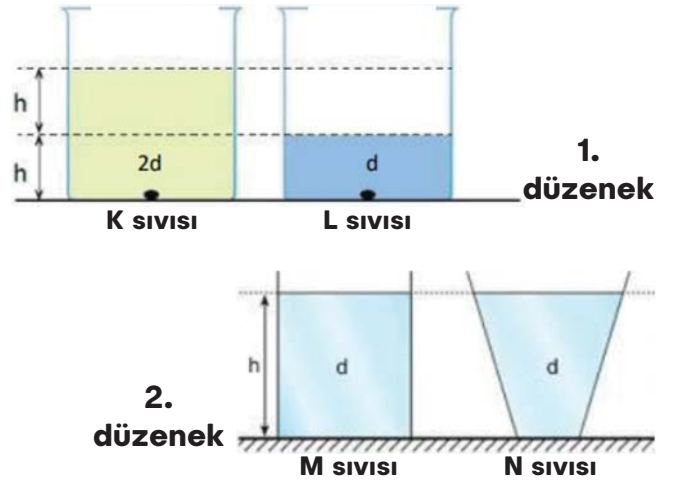
Aşağıdaki tabloda, eşit kütlelere sahip bazı maddelerin öz ısı değerleri verilmiştir.

Madde	Öz ısı ($\text{J/g } ^{\circ}\text{C}$)
Su	4,18
Demir	0,45
Zeytinyağı	1,96
Kurşun	0,13

Verilen tabloya göre, aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

- A) Eşit sıcaklık ve kütledeki maddeler tablodaki maddelerin olduğu ortamlara bırakıldığında ilk önce zeytinyağının olduğu ortamdaki madde soğur.
- B) Yukarıdaki maddelere özdeş ısılar verildiğinde demirin sıcaklık artışı en fazla olurken, kurşunun sıcaklık artışı en az olur.
- C) İlk sıcaklıkları 20°C olan su ve zeytinyağının son sıcaklıklarının 50°C olabilmesi için suya daha fazla ısı verilmesi gerekir.
- D) Zeytinyağı, kurşuna göre az enerji harcayarak sıcaklığı çabuk yükselen bir madde iken su, demire göre orta düzeyde enerji harcayarak sıcaklığı çabuk yükselen bir maddedir.
- E) Demir, sıcaklığını uzun süre muhafaza edebilen bir madde iken su sıcaklığını uzun süre muhafaza edemez.

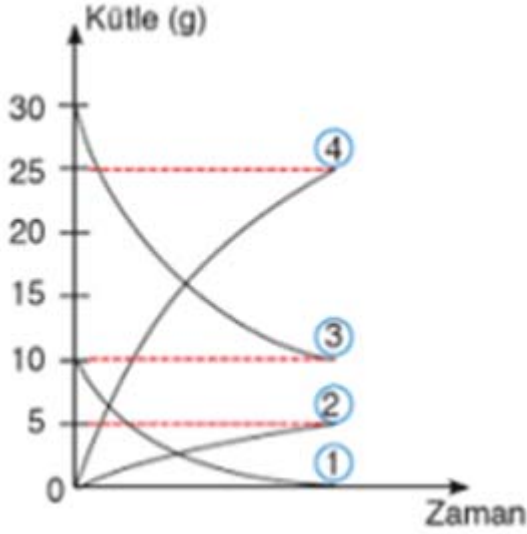
12. Elif, sıvı basıncını etkileyen faktörler ile ilgili bir ödev hazırlıyor. Bu ödevde sıvı yoğunluğunun basınca etkisini gösteren bir deney tasarlamayı düşünüyor. Bu deney için 2 farklı düzenek hazırlıyor ancak öğretmeni iki düzeneğin de deneye uygun olmadığını söylüyor.



Buna göre Elif aşağıdakilerden hangisini uygularsa sıvı basıncının yoğunluk ile olan ilişkisini kanıtlayabilir?

- A) 2. düzenekteki M sıvısının $h/2$ kadarını boşaltırsa 2. düzeneği kullanabilir.
- B) 1. düzenekteki K sıvısını d yoğunluğunda bir sıvı ile değiştirirse 1. düzeneği kullanabilir.
- C) 1. düzenekteki L sıvısına $2h$ kadar daha L sıvısı ilave ederse 1. düzeneği kullanabilir.
- D) 2. düzenekteki N sıvısına h kadar sıvı eklerse 2. düzeneği kullanabilir.
- E) 2. düzenekteki N sıvısını d yoğunluğunda başka bir sıvı ile değiştirirse 2. düzeneği kullanabilir.

13.



Yandaki grafik, numaralandırılmış maddelerin belirli bir zaman aralığında kimyasal tepkime sonucu kütle değişimlerini göstermektedir. Grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) 2 ve 4 numaralı ürünler harcanmış olup, 1 ve 3 yeni oluşan bileşikler olabilir. Harcanan 2 ve 4 numaralı maddelerin toplam kütlesi 30 gramdır.
- B) 1 ve 2 numaralı ürünler tepkime sonucu oluşan bileşiklerdir. 3 numaralı maddeden 20 gram, 4 numaralı maddeden ise 25 gram harcanmıştır.
- C) 2 ve 4 numaralı ürünler tepkime sonucu oluşan bileşiklerdir. 1 numaralı madde tükenmiş olup, oluşan ürünler toplamı 30 gramdır.
- D) 1 numaralı madde tamamen tükenirken 3 numaralı maddeden 20 gram harcanmıştır. 2 ve 4 numaralı maddeler toplamda 30 gram element oluşturmuştur.
- E) 1 ve 3 numaralı maddeler tepkimenin giren kısmındadır. 3 numaralı maddeden 20 gram harcanırken 2 ve 4 numaralı maddelerden toplam 35 gram bileşik oluşmuştur.

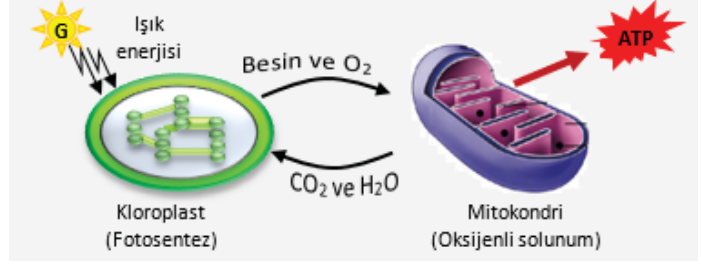
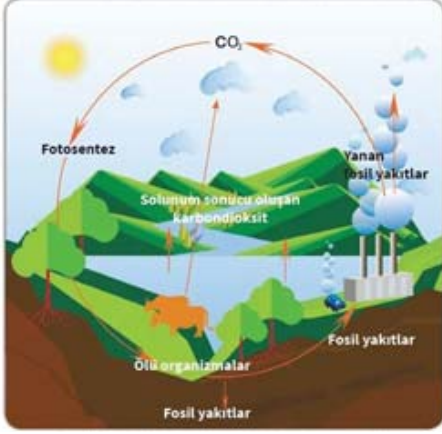
14. Genetik hastalıklar ile ilgili deney yapan Turgay, laboratuvar ortamında bir ailenin kan hücrelerini inceliyor ve ailenin genotipleri ile fenotiplerini aşağıdaki gibi raporluyor.

Kan Hücresi Aile Bireyleri	Genotip	Fenotip
Anne	Aa	Taşıyıcı
Baba	Aa	Taşıyıcı
I. Çocuk	AA	Sağlıklı
II. Çocuk	aa	Hasta

Yanda verilen bilgilere göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılabilir?

- A) II. çocuğun hasta olmasına sadece anneden aktarılan genler sebep olmuştur, bu sebeple hastalık çekinik genlerle taşınmaktadır.
- B) Ata canlılarda görülmeyen bir özellik yavru canlılarda da görülmez çünkü homozigot çaprazlamalarda çekinik gen fenotipte kendini göstermez.
- C) Hastalık alel çiftine sahip olan bir çocuğun anne ve babası kesinlikle akrabadır çünkü akraba olmayan iki bireyin hastalık geni taşıma olasılığı daha düşüktür.
- D) Hastalık geni taşımalarına rağmen bazı insanlar hasta olmayabilir çünkü dışarıdan bakıldığında heterozigot genotiplerde birey baskın gen karakterinde görünür.
- E) Anne ve babada görülmeyen bir hastalık çocuklarda da görülmüyorsa bu hastalık kesinlikle baskın genlerle taşınmaktadır.

15. Aşağıda, madde döngüleri ile ilgili iki farklı görsel verilmiştir.



Verilen görsellere göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

- A) Karbonun temel kaynağı atmosferdeki CO₂ gazıdır ve CO₂ fotosentez yolu ile canlıların yapısına katılır.
B) Bitkiler, kloroplast aracılığıyla havadaki karbon oranının artmasında önemli bir rol sahibidir.
C) Fosil yakıtların yapısındaki karbon yakıldığında ortaya çıkan karbondioksit solunum olayında kullanılır.
D) Ölü bitki ve hayvan atıkları, ayrıştırıcılar yardımıyla topraktaki karbon oranının artmasını sağlar.
E) Canlılar solunum ve terleme yoluyla atmosfere su buharı verir ve atmosfere verilen su buharı bulutları oluşturur.

16. Şekilde verilen çekiç ile çivi tahtaya çakılıyor.

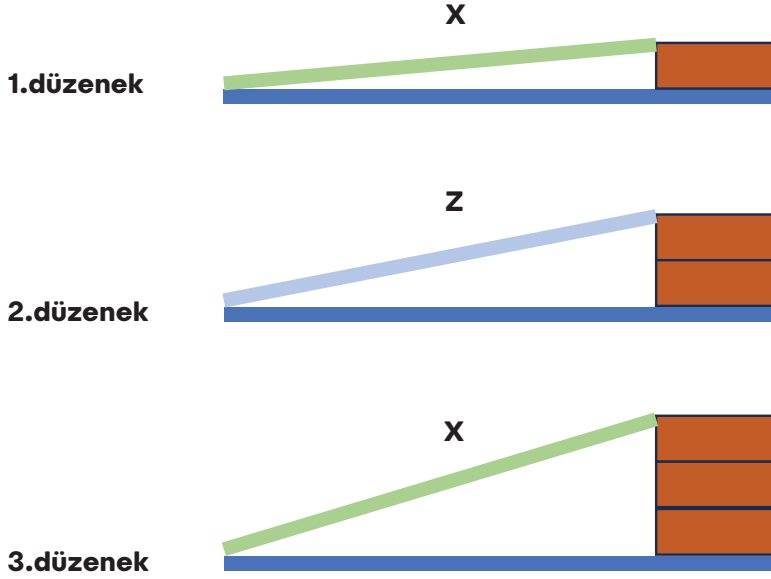


Bir inşaat işçisi, yanda verilen çekiç ve aynı ağırlığa fakat farklı uç kalınlıklarına sahip X, Y ve Z çivilerini inşaatın farklı duvarlarında kullanacaktır.

Buna göre, verilen durumla ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılabilir?

- A) İnşaat işçisi çivilerin üçüne de eşit kuvvet uygularsa çivilerin duvara uyguladığı basınçlar da eşit olur.
B) İnşaat işçisi üç çiviye de eşit kuvvet uygularsa çekicinin çivilere uyguladığı kuvvet ile çivilerin duvara uyguladığı kuvvet birbirinden farklı olur.
C) Çivilerin duvarlara uyguladıkları basınçların eşit olması için işçi en fazla kuvveti Z, en az kuvveti ise X çivisine uygulamalıdır.
D) İnşaat işçisi üç çiviye de eşit kuvvet uygularsa çivilerin duvara uyguladığı kuvvetler de birbirine eşit olur.
E) İnşaat işçisi çivilerin üçüne de eşit kuvvet uyguladığında çivilerin duvara yaptıkları basınç sıralaması $X > Y > Z$ şeklinde olur.

17. Sevinç, eğik düzlemler konusu ile ilgili bir deney yapmak istiyor ve deneyi için iki farklı tahta parçası ve özdeş tuğlalar ile aşağıdaki düzenekleri kurarak çeşitli hipotezler oluşturmak istiyor.



Buna göre, aşağıdaki seçeneklerden hangisi Sevinç'in kurduğu hipotez ve hipotezini test etmek için kullandığı düzenekleri **doğru** şekilde vermiştir?

Hipotez	Kullanılan düzenekler
A) Eğik düzlemin yüksekliği arttıkça, kuvvet kazancı artar.	1 ve 2
B) Eğik düzlemin yüksekliği arttıkça, kuvvet kazancı artar.	1 ve 3
C) Eğik düzlemin uzunluğu arttıkça, kuvvet kazancı azalır.	2 ve 3
D) Eğik düzlemin yüksekliği arttıkça, kuvvet kazancı artar.	2 ve 3
E) Eğik düzlemin uzunluğu arttıkça, kuvvet kazancı artar.	1 ve 2

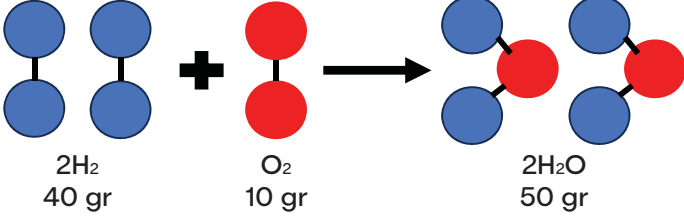
18. Kutay ve Çağatay, aşağıda verilen P, R ve S sıvıları ile bir deney yapmak istiyor. Deneyleri için, aynı sıcaklıkta ve eşit kütlede P, R ve S sıvılarını özdeş ısıtıcılarla ısıtmaya başlıyorlar ve önce P, sonra R, daha sonra da S sıvısının kaynamaya başladığını gözlemliyorlar. Deney bitiminde deney ile ilgili gözlemlerini bir kâğıda not ediyorlar.



Buna göre, aşağıdaki yorumlardan hangisi Kutay ve Çağatay'ın yaptıkları deneye yönelik **kesinlikle** doğru bir yorumdur?

- A) Sıvıların öz ısıları arasındaki ilişki $S > R > P$ şeklindedir.
 B) R sıvısı kaynama sıcaklığına geldiğinde P ve S sıvılarının aldıkları ısı enerjisi birbirinden farklıdır.
 C) Tüm sıvılar kaynama sıcaklığına gelene kadar aldıkları ısı enerjileri birbirine eşittir.
 D) Sıvıların öz ısıları arasındaki ilişki $P > R > S$ şeklindedir.
 E) Sıvılar kaynayanaya kadar farklı miktarda ısı enerjisi aldığından birbirinden farklı cins sıvılardır.

19.



Yukarıda, H₂O (su) bileşiğinin oluşumu verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?

- A) 25 gr H₂O bileşiğinin oluşumu için 20 gr H₂, 10 gr O₂ gereklidir.
B) Tepkimede 10 gr madde artıyorsa bunun 4 gr'ı H₂ 4 gr'ı O₂'dir.
C) 50 gr H₂ ile 10 gr O₂ tepkimeye girdiğinde 50 gr H₂O bileşiği oluşur.
D) 80 gr H₂ ile 30 gr O₂ tepkimeye girerse 15 gr O₂ tepkimeden artan olarak kalır.
E) 30 gr O₂ 120 gr H₂ ile tepkimeye girdiğinde 180 gr H₂O oluşur.

20.

Güneş enerjili ısıtma sistemleri, güneş enerjisini kullanarak evleri ısıtmak veya sıcak su sağlamak için kullanılan çevre dostu bir teknolojidir. Bu sistemler, Güneş'in ısıtma enerjisini absorbe eden paneller aracılığıyla enerji elde ederler. Ancak, sistemlerin performansı farklı tarih ve konuma göre değişebilir.

Muğla'da yaşayan Eda ve ailesi, Güneş enerjisinden daha fazla faydalanmak amacıyla yandaki gibi köy evlerine evlerine Güneş enerjili bir ısıtma sistemi kurmaya karar veriyor. Sistem kurulduktan sonra, Güneş enerjisini kullanabilecekleri zaman aralıklarını belirlemek istiyorlar.



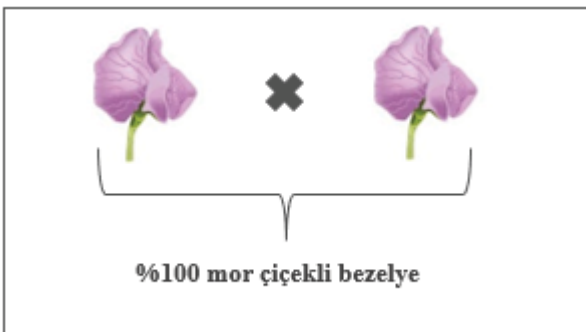
Buna göre, aşağıdakilerden hangisinde sistemin yüksek ve düşük derecede performans gösterebileceği zaman aralıkları doğru olarak verilmiştir?

	Yüksek Performans	Düşük Performans
A)	21 Mart-23 Eylül	23 Eylül-21 Mart
B)	30 Haziran-30 Ağustos	30 Mart-30 Haziran
C)	2 Ocak-21 Mart	30 Mayıs-21 Haziran
D)	21 Mart-21 Haziran	23 Eylül-21 Aralık
E)	28 Haziran-20 Eylül	30 Aralık-10 Mart

Açık uçlu soru (sadece puan eşitliği durumunda ilk 10 sıralamasını belirlemek için değerlendirilecektir.)

İsim:

21. Tek karakter çaprazlamaları ile ilgili hipotezini test etmek için çalışma yapmak isteyen Cemal, aşağıdaki işlemi uyguluyor. Cemal, 2 adet mor çiçekli bezelyeyi çaprazladığında ortaya çıkan tüm döllerin mor renkte olduğunu görüyor.



Yapılan çalışma göz önüne alındığında, Cemal'in test etmek istediği hipotezi nedir?