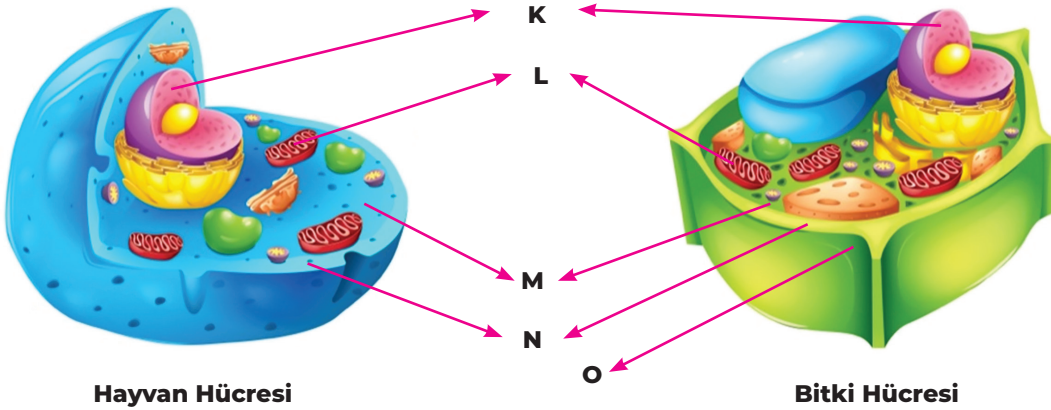


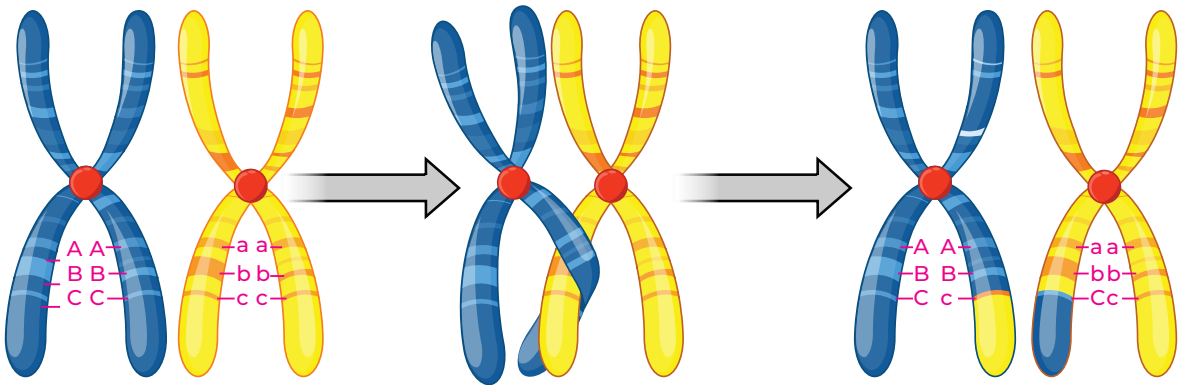
1. Aşağıda bitki ve hayvan hücrelerinde bulunan bazı organel ve yapılar harflerle gösterilmiştir. Her iki hücrede ortak ve farklı organeller bulunur. Hücrelerin birbirinden farklı olduğunun anlaşılması için farklı yapısal özellikleri ile birlikte organel çeşitleri arasındaki farklılıklara da bakılabilir.



Bitki ve hayvan hücrelerinin benzerlik ve farklılıkları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) M ve N ile gösterilen yapılar tüm canlı bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur.
 B) K ile gösterilen yapı hücrenin yönetim merkezi olup tüm olgunlaşmış hücrelerde bulunur.
 C) L ile gösterilen yapı tüm canlı hücrelerde bulunur ve fotosentez ile besin üretilmesini sağlar.
 D) O ile gösterilen yapı yalnızca gelişmiş bitki hücrelerinde bulunur ve hücreye şekil verir.
2. Mayoz bölünmenin ilk aşamasında dişi ve erkek bireylerden gelen homolog kromozomlar boyuna bölünerek kromatitleri oluştururlar. 1 kromozom 2 kromatit, 2 kromozom da 4 kromatit oluşturur. Homolog kromozomların oluşturduğu kromatitlerden karşılıklı gelenler yani kardeş olmayanlar birbiri üzerine sarmal yaparak kıvrılır. Kıvrılan kromatitlerden kopan parçalar yer değiştirir. Bu olaya parça değişimi denir.

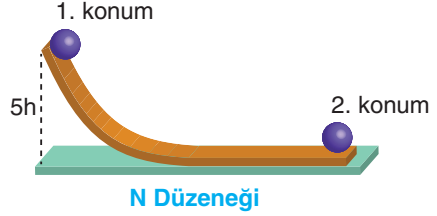
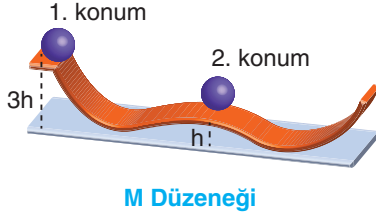
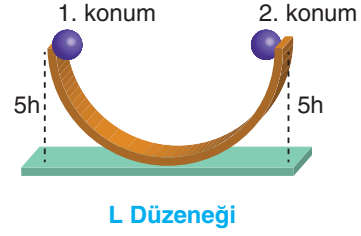
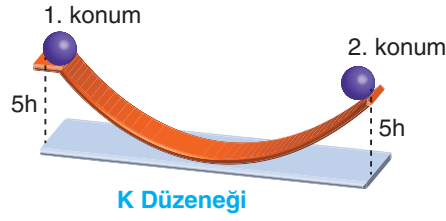
Aşağıda verilen şekilde parça değişimi olayı gösterilmiştir.



Buna göre parça değişimi olayı ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Mayoz sonucu oluşan üreme hücrelerinin genetik yapılarının farklı olmasını sağlar.
 B) Canlıların farklı kalıtsal özellikler kazanmasını sağlar.
 C) Canlıların cinsiyet özelliklerinin kazanılmasını sağlar.
 D) Tür içi kalıtsal çeşitlilik sağlar.

3. Özdeş cisimler, farklı şekilli yörüngelerin uç kısımlarından serbest bırakılıyor.

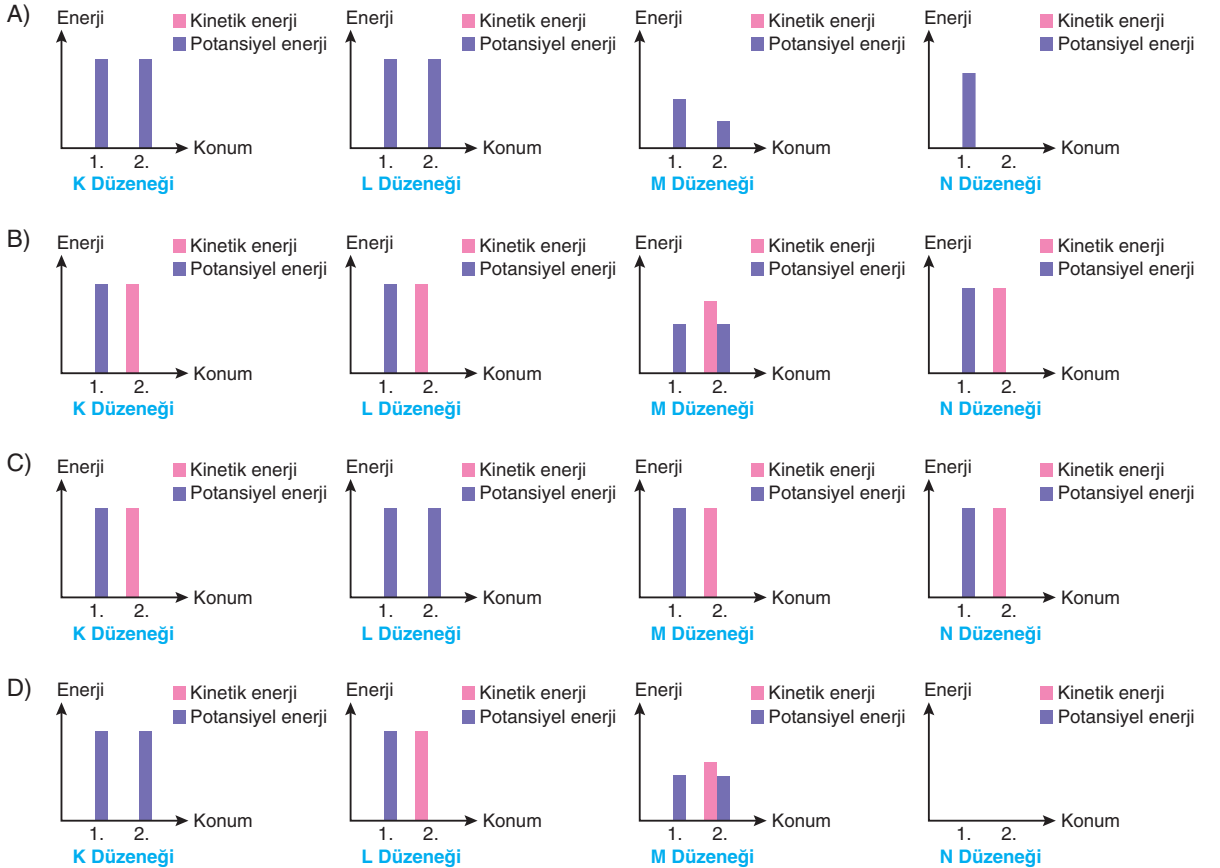


Cisimlerin yörüngelerdeki hareketleri ile ilgili şu bilgiler veriliyor:

- K yörüngesindeki cisim bırakıldığı yüksekliğe tekrar çıkabiliyor.
- L yörüngesindeki cisim bırakıldığı yüksekliğe tekrar çıkabiliyor.
- M yörüngesindeki cisim aradaki bir noktada duruyor.
- N yörüngesindeki cisim uç kısımda duruyor.

Cisimlerin yörüngelerinde harekete başladıkları 1. konumlarına ve hareketlerini tamamladıkları 2. konumlarına ait kinetik ve çekim potansiyel enerjilerini gösteren grafikler çizilecektir.

Buna göre cisimlerin enerji dönüşümleri ile ilgili olarak çizilen aşağıdaki grafiklerden hangisi doğrudur?



4.

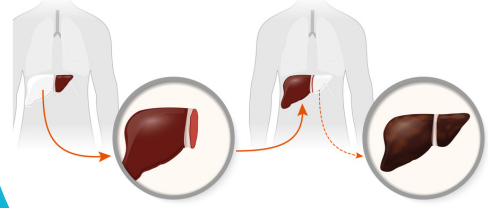
HABER/Röportaj

Muhabir: Karaciğer naklinin ne olduğunu ve nasıl gerçekleştiğini bize özetler misiniz?

Dr. Ceren C.: Canlı vericiden karaciğer nakli, alıcının karaciğeri tamamen çıkarıldıktan hemen sonra canlı vericiden alınan karaciğer parçasının alıcıya transferidir. Unutmayınız ki karaciğer nakli için verici olan kişinin karaciğeri, ameliyattan hemen sonra hızla büyümeye başlar ve yaklaşık 3 ay sonra ameliyattan önceki eski büyüklüğüne ulaşarak yenilenmiş olur. Aynı şekilde karaciğer alıcısının aldığı parça da büyüyerek 3 ay içinde normal karaciğer boyutlarına ulaşmaktadır. Karaciğerin bir parçası bağışlanmaya karar verildiğinde öncelikle vericinin sağlığının zarar görmemesi için çok ayrıntılı incelemeler yapılacaktır. Bu incelemeler sırasında vericiyi olumsuz etkileyebilecek en ufak bir şüphe duyulursa organ bağıışı kabul edilmeyecek, durum vericiye ve yakınlarına bildirilecektir.

Muhabir: Karaciğer gibi yenilenen ya da yaşlanan başka organlarda da bu tür nakiller olabilir mi?

Dr. Ceren C.: Bilim adamları, vücuttaki organların yaşlanma sürecini aydınlattı. Göz ve beyin dışında kalan tüm organlar kendini yenileyebiliyor. Organların kendilerini yenilemelerinin sebebi, hücrelerin yenilenmesi yani eski hücrelerin yerini yeni hücrelerin alması olarak açıklanıyor.



Yukarıdaki röportajla ilgili olarak;

- I. Bazı hücrelerde bölünme görülmeyebilir.
- II. Yenilenme ve büyüme olayları hücre bölünmesi ile gerçekleşir.
- III. Karaciğerin büyüyerek kendini tamamlaması bir üreme olayıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5.

- 2011 yılında Rusya'dan fırlatılan Rasat uydusu ülkemizde tasarlanıp üretilen ilk yerli gözlem uydusudur. Bu uydudan elde edilen görüntüler şehircilik planlamalarında, doğal afetlerin etkisinin tespit edilmesinde, haritacılıkta ve çevresel değişimlerin izlenmesinde kullanılmaktadır.
- Göktürk 2, 18 Aralık 2012'de Çin'den fırlatılmış olup ülkemizin özgün olarak geliştirmiş olduğu yüksek çözünürlükte görüntüler aktaran ilk gözlem ve keşif uydusudur. Bu uydu Türk Silahlı Kuvvetlerine komşu ülkelerle ilgili istihbarat ve coğrafi veri sağlamaktadır.
- Göktürk 1, 5 Aralık 2016'da Fransız Guyanası'ndan uzaya fırlatılmış olan gözetleme uydusudur. Göktürk 2 ile birlikte tarım, ormancılık, çevre ve şehircilik alanlarında yararlanılmaktadır.

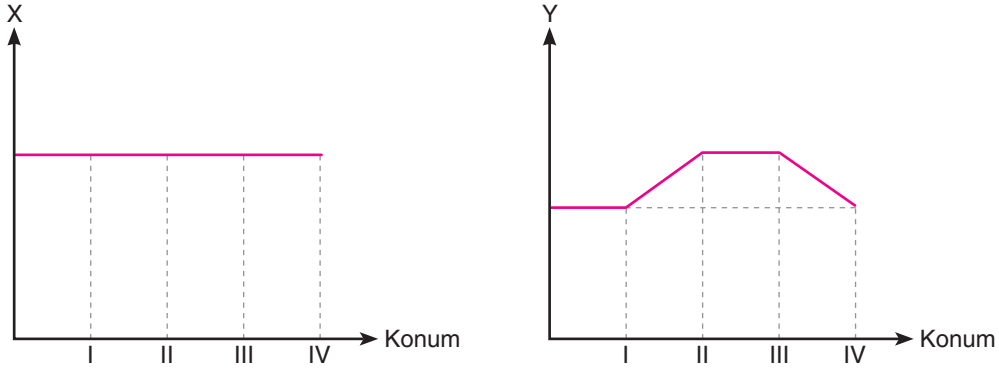
Yukarıda ülkemize ait yapay uydulardan bazıları ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Verilen bilgilere göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Haberleşme amaçlı uydulardan bahsedilmemiştir.
- B) Ülkemizde uzay teknolojileriyle ilgili çalışmalar yapılmaktadır.
- C) Farklı uydular benzer görevleri yerine getirebilecek donanımlara sahiptirler.
- D) Uydular Dünya yörüngesinde sürekli ülkemizin üzerinde bulunarak gözlem yapmaktadır.

6. Kütle bir cismin değişmeyen madde miktarı; ağırlık ise bir cisme etki eden yer çekimi kuvvetinin ölçüsüdür. Cismin deniz seviyesine göre yüksekliği değiştikçe ağırlığı da değişir.

Bir öğrencinin bulunduğu konumlara göre ağırlık ve kütle değerlerini gösteren iki grafik aşağıda verilmiş ancak grafiklerde konumlara göre belirtilen değerlerin kütle mi, ağırlığa mı ait oldukları belirtilmemiştir.



Verilen grafiklere göre yapılan aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) "X" değeri ağırlık, "Y" değeri kütle. Öğrenci deniz seviyesinden yolculuğa başlayıp dağa tırmanmış ve tekrar deniz seviyesine inmiş olabilir.
- B) "X" değeri ağırlık, "Y" değeri kütle. Öğrenci dağda yolculuğuna başlayıp deniz seviyesine inmiş ve tekrar dağa tırmanmış olabilir.
- C) "X" değeri kütle, "Y" değeri ağırlıktır. Öğrenci deniz seviyesinden yolculuğa başlayıp dağa tırmanmış ve tekrar deniz seviyesine inmiş olabilir.
- D) "X" değeri kütle, "Y" değeri ağırlıktır. Öğrenci dağda yolculuğuna başlayıp deniz seviyesine inmiş ve tekrar dağa tırmanmış olabilir.
7. Bir teneke sıvı yağın eşit kollu terazi ve dinamometre kullanılarak Dünya'nın K, L, M noktalarında yapılan ölçüm sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

	Eşit Kollu Terazi (kg)	Dinamometre (N)
K noktası	5	50
L noktası	5	48
M noktası	5	45

Tablodaki verilere göre aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Eşit kollu terazi ile gerçekleştirilen ölçüm sonuçlarına bakıldığında K, L, M noktalarının Ekvator'a yakın bir bölgede yer alan farklı yüksekliklerdeki noktalar olduğu söylenebilir.
- B) K ve L noktalarında dinamometre ile ölçülen değerlere bakıldığında K noktasının kutuplara yakın bir bölgedeki, L noktasının Ekvator'a yakın bir bölgedeki deniz kıyısı olduğu söylenebilir.
- C) L ve M noktalarında dinamometre ile ölçülen değerlere bakıldığında L noktasının Ekvator'a yakın bir bölgedeki, M noktasının kutuplara yakın bir bölgedeki deniz kıyısı olduğu söylenebilir.
- D) K ve L noktalarında dinamometre ile ölçülen değerlere bakıldığında K noktasının kutuplara yakın bir bölgedeki dağın tepesi, L noktasının Ekvator'a yakın bir bölgedeki deniz kıyısı olduğu söylenebilir.

8. Kütle değişmeyen madde miktarı, ağırlık ise maddeye etki eden kütle çekim kuvvetidir.

K cisminin hem Dünya hem de kütlesi Dünya kütlesinden çok daha büyük olan Jüpiter'e ait dört farklı konumdaki kütle ve ağırlık değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Konum	Kütle (kg)	Ağırlık (N)
I	5	49,05
II	5	48,75
III	5	124,2
IV	5	123,82

Verilen tablodaki değerlere göre yapılan aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) I numaralı konum Dünya'nın Ekvator bölgesi ise II numaralı konum kutup bölgesi olabilir.
- B) IV numaralı konum Jüpiter'in kutup bölgesi ise III numaralı konum Ekvator bölgesi olabilir.
- C) II numaralı konum Jüpiter'in kutup bölgesi ise III numaralı konum Dünya'nın Ekvator bölgesi olabilir.
- D) I numaralı konum Dünya'nın Ekvator bölgesi ise III numaralı konum Jüpiter'in kutup bölgesi olabilir.
9. Bir cismin kinetik enerjisi kütlesine ve süratine, çekim potansiyel enerjisi ise cismin ağırlığına ve yerden yüksekliğine bağlıdır. Mekanik enerji, kinetik enerji ve çekim potansiyel enerjinin toplamıdır. Aynı kütleyle sahip K, L, M ve N uçaklarının pistteki ve havadaki durumları aşağıda gösterilmiştir. K ve L uçakları farklı yüksekliklerde aynı süratle uçuyorken M uçağı pistte hızlanmakta, N uçağı ise durmaktadır.



Buna göre uçakların enerjileri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) K ve L uçaklarının kinetik enerjileri eşittir.
- B) M ve N uçaklarının çekim potansiyel enerjileri eşittir.
- C) Süratin kinetik enerjiye etkisini gözlemlemek için L ve M uçaklarının mekanik enerjileri karşılaştırılabilir.
- D) Yüksekliğin çekim potansiyel enerjiye etkisini gözlemlemek için K ve L uçaklarının mekanik enerjileri karşılaştırılabilir.

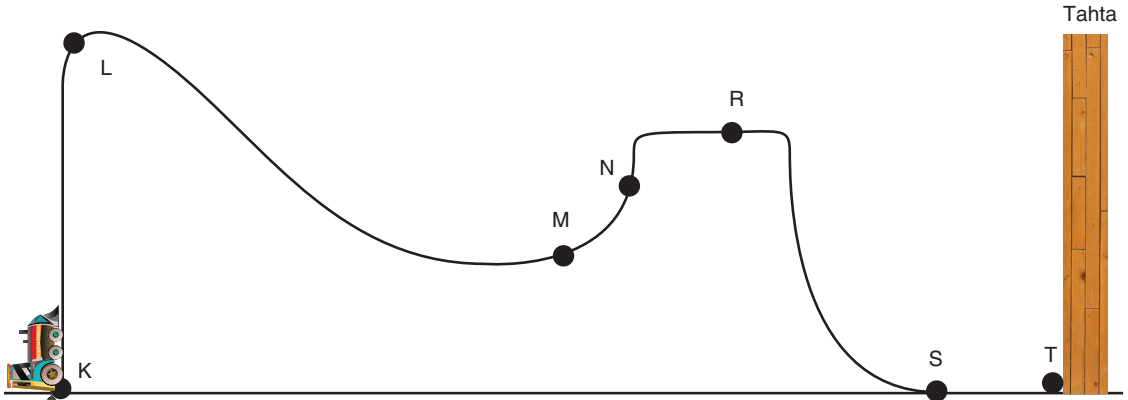
10. Enerji, bir cismin veya sistemin iş yapabilme yeteneğidir. Bir cismin veya sistemin enerjisi varsa iş yapabilir veya iş yapıyorsa mutlaka enerji harcıyordur.

İş ve enerji ilişkisi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Masada duran topu belirli bir yüksekliğe kaldıran kişi iş yapar, enerji harcar ve topun çekim potansiyel enerji kazanmasını sağlar.
- B) Çekim potansiyel enerjiye sahip belirli bir yükseklikteki cisim serbest bırakıldığında yer çekimi kuvveti iş yapar, cisim kinetik ve çekim potansiyel enerjisi kazanır.
- C) Yatay yolda duran araca kuvvet uygulayan fakat hareket ettiremeyen kişi enerji harcar, iş yapar ve aracın kinetik enerji kazanmasını sağlar.
- D) Yatay doğrultulu yayın ucundaki cisme kuvvet uygulayarak yayı sıkıştıran kişi iş yapar, enerji harcar ve yay tamamen sıkıştığında topun kinetik enerji kazanmasını sağlar.
11. Roller coaster (lunapark treni); ani dönüşler yapabilen, dik yamaçlara çıkabilen, ters gidebilen, ani bir şekilde hızlanıp yavaşlayabilen bir eğlence aracıdır.



Bir öğrenci, lunapark treninden ilham alarak aşağıdaki düzeneği kurmuş ve trenini hareket ettirmiştir. Öğrencinin kurduğu düzenekte tren, motor kuvveti sayesinde K–L arasında sabit süratle çıkmıştır. Tren, L noktasından itibaren motor kuvvetini hiç kullanmamış ve L noktasından serbest bırakıldıktan sonra T noktasına kadar hiç durmamıştır. Tren T noktasında sabit duran tahtaya çarparak durmuştur.



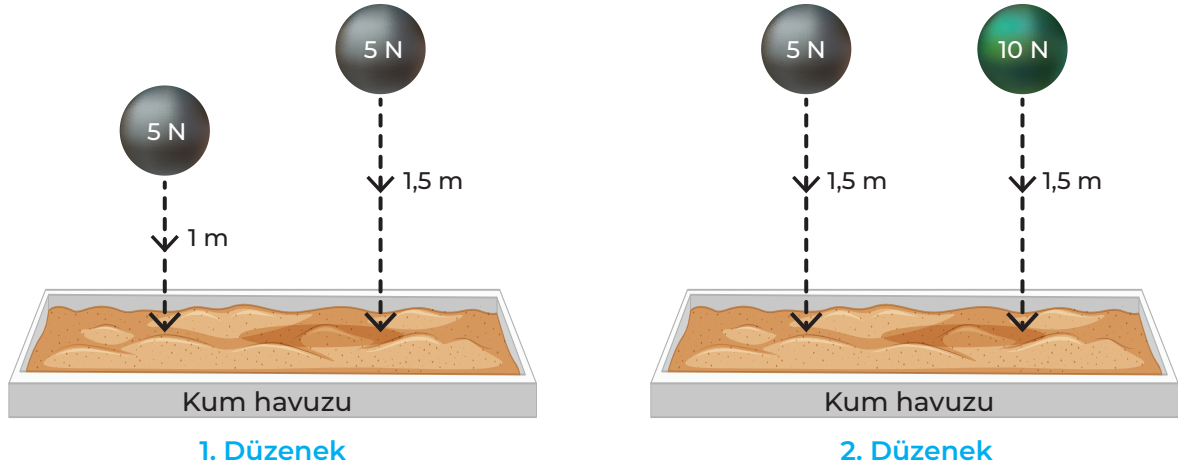
Buna göre öğrencinin yaptığı düzenekle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir? (Sürtünmeler önemsenmemektedir.)

- A) Trenin K–L arasında kinetik enerjisi azalmıştır.
- B) Trenin M–N arasında çekim potansiyel enerjisi artmıştır.
- C) Tren R noktasında en büyük çekim potansiyel enerjiye sahiptir.
- D) Trenin M noktasındaki kinetik enerjisi, S noktasındaki kinetik enerjisinden büyüktür.

12. I. Hipotez: Bir cismin yerden yüksekliği arttıkça çekim potansiyel enerjisi artar.

II. Hipotez: Bir cismin ağırlığı arttıkça çekim potansiyel enerjisi artar.

Bir öğrenci, çekim potansiyel enerjisinin bağlı olduğu faktörleri belirlemek için yukarıdaki hipotezleri kurup bu hipotezleri doğrulamak için aşağıdaki deney düzeneklerini hazırlıyor. Her iki düzenekte de cisimleri belirtilen yüksekliklerden bırakıp kumdaki gömülme miktarlarını ölçüyor.



Öğrencinin hazırladığı düzeneklerle ilgili olarak verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I. hipotezini doğrulamak için 1. düzenekteki topların yüksekliklerini karşılaştırmalıdır.
- B) Her iki hipotezde de bağımlı değişken cisimlerin kum havuzdaki gömülme miktarlarıdır.
- C) I. hipotezini doğrulamak için kullanacağı düzenekte sabit tutulan değişken cismin ağırlığıdır.
- D) II. hipotezini doğrulamak için 2. düzenekteki topların kuma gömülme miktarlarını karşılaştırmalıdır.

13.

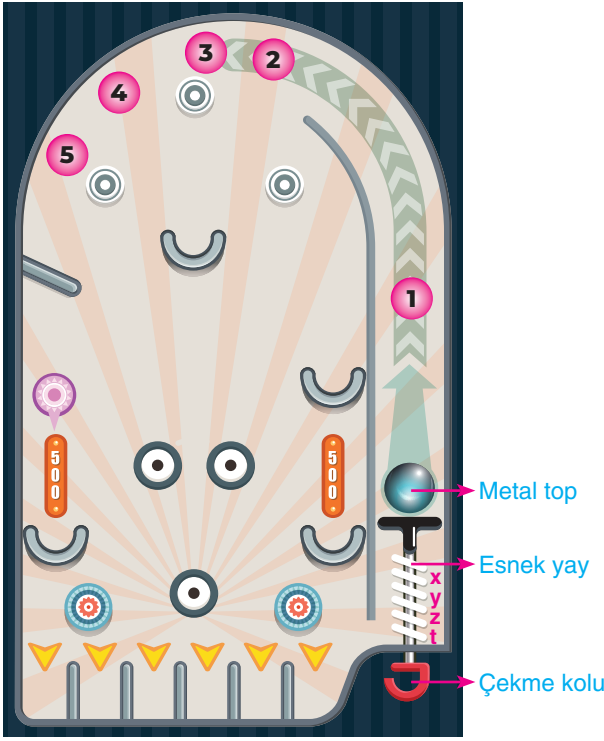
Kromozomlar, üzerinde kalıtım birimleri olan genleri taşıyan ve bir türe ait tüm sağlıklı bireylerde aynı sayıda bulunan yapılardır. Canlıların vücut hücrelerinde bulunan kromozom sayıları farklı tür canlılarda farklılık gösterebilir. Solucanda 2, sirke sineğinde 8, kurbağada 26, farede 42, köpekte 78, ay denizanasında 44, insanda 46, samur antilobunda 46, Çin munçağında 46, siyah moli balığında 46 ve kurtbağrı bitkisinde 46 kromozom bulunur.

Yukarıda kromozomlar ve bazı canlı türlerinin vücut hücrelerine ait kromozom sayıları hakkında bilgiler verilmiştir.

Verilen bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Farklı tür canlıların kromozom sayıları aynı olabilir.
- B) Kalıtsal bilgileri taşıyan kromozomlar çekirdekte bulunur.
- C) Kromozom sayısı canlının büyüklüğüne ve gelişmişliğine bağlı değildir.
- D) Kalıtsal özellikler kromozomlarda yer alan kalıtım birimleri tarafından belirlenir.

14.



Pinball bir dönem çok oynanan oyunlardan biridir. Oyundaki çekme kolu aşağı doğru çekildiğinde metal top aşağı doğru iner ve kol bırakıldığında metal top yukarı doğru hareket ederek oyunda belirlenmiş noktalara çarpıtılıp puan kazanılır.

Dikey bir düzlemde duran oyunun çekme kolu x, y, z ve t konumlarına kadar çekildiğinde aşağıda belirtilen durumlar gözleniyor:

- Çekme kolu "x" konumuna kadar çekildiğinde metal top "1" numaralı konuma kadar çıkıp tekrar düşüyor.
- Çekme kolu "y" konumuna kadar çekildiğinde metal top "2" numaralı konuma kadar ilerleyip düşüyor.
- Çekme kolu "z" konumuna kadar çekildiğinde metal top en üst noktadaki "3" numaralı konuma kadar ilerleyip düşüyor.
- Çekme kolu "t" konumuna kadar çekildiğinde metal top "4" numaralı konumdan geçip "5" numaralı konuma kadar ilerleyip düşüyor.

Buna göre çekme kolunun farklı noktalara kadar çekilip bırakılması sonucu topun ulaştığı konumlarla ilgili yapılan aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- Çekme kolu "t" konumuna kadar çekildiğinde yayda depolanan esneklik potansiyel enerjisi en fazladır. Çekme kolu bırakıldığında bu enerji çekim potansiyel enerjiye dönüşmüş ve hareketi boyunca topun çekim potansiyel enerjisi sürekli artmıştır.
- Çekme kolu "z" konumuna kadar çekilip bırakıldığında yayda depolanan esneklik potansiyel enerji sayesinde top çekim potansiyel enerjisi kazanmış ve "3" numaralı konumdan sonra kinetik enerji çekim potansiyel enerjiye dönüşmüştür.
- Çekme kolu "y" konumuna kadar çekilip bırakıldığında yayda depolanan esneklik potansiyel enerjisi topun kinetik enerji kazanmasını sağlamış ve kinetik enerji de çekim potansiyel enerjiye dönüşmüştür. Yayda depolanan esneklik potansiyel enerjisi az olduğu için top 3 numaralı konuma kadar çıkamamıştır.
- Çekme kolu "x" konumuna kadar çekilip bırakıldığında yayda depolanan esneklik potansiyel enerjisi çekim potansiyel enerjiye dönüşmemiş ve top "2" numaralı konuma kadar çıkamamıştır.

15.

Yıldızların enerjileri tükenmeden önce merkezindeki basınç ve sıcaklık arttığı için yıldız şişmeye, genişlemeye başlar. Yıldızın dış katmanları uzaya doğru itilir ve çapı öncesine göre artar. Yıldızlar yaşamlarının bu son aşamasına geldiklerinde kırmızı renkte görünür. Bu hâldeki büyük kütleli yıldızlar....., küçük kütleli yıldızlar olarak adlandırılır. Büyük kütleli yıldızlar ölümlerinden sonra oluşturabilirler.

Yukarıda yıldızların yaşam döngüsüne ait bir metin verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi metinde boş bırakılan bölümlerin herhangi birine getirilemez?

- kara delik
- kırmızı süper dev
- kırmızı dev
- beyaz cüce