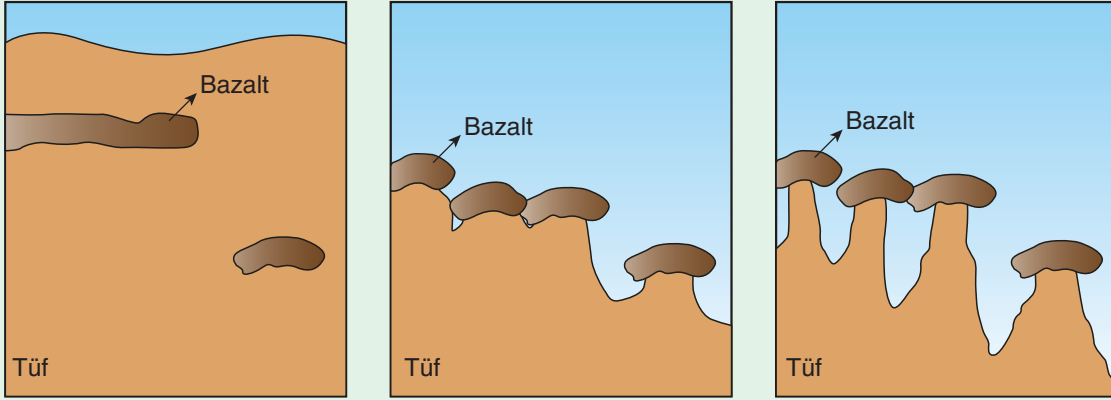


## FEN BİLİMLERİ

1. Bu testte 20 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Fen Bilimleri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. Peribacaları ile ilgili bir dergideki metin aşağıda verilmiştir.

Peribacaları denilince aklımıza ilk olarak Nevşehir ili sınırları içerisinde yer alan Kapadokya Bölgesi gelse de Türkiye’de peribacası oluşumları Afyon, Aksaray, Erzurum, Kırıkkale, Uşak, Manisa, Kütahya ve Van illerinde de sınırlı bir alanda görülmektedir. Peribacaları oluşabilmesi için aktif bir yamaç şekillenmesine ihtiyaç olduğu gibi bölgedeki kayaç türü de önemlidir ancak peribacaları; kurak ve yarı kurak yörelere özgüdür. Bu nedenle klimatolojik koşullar da önemlidir.



Şiddetli sağanak şeklinde düşen yağışlar, sel tipi akışlara neden olmakta, yüzeyi oluşturan kayaç tabakalarının arasındaki direnç farklılığından yararlanarak aşındırma yapmakta, böylece yamaçlar dikey ve yatay yönde aşındırılarak peribacaları oluşmaktadır. Rüzgârın bu şekillerin oluşumu üzerinde etkisi tam olarak tespit edilememiştir. Bununla birlikte araştırmacılar bazıları, peribacalarının şekillenmesinde, şiddetli rüzgârların ve özellikle taşıdığı küçük tanelerin sürtünmesiyle oluşan erozyonun da bir ölçüde etkili olduğunu ileri sürmektedir.

**Bazalt** : Koyu renkli, sert bir tür volkanik kaya.

**Tüf** : Yanardağların püskürttüğü kül, kum ve lav parçacıklarından oluşan, çoğunlukla açık renkli, hafif gözenekli aşınabilen bir kayaç türü.

**Bu metni okuyan bir öğrenci;**

- I. Yeryüzünün şekillenmesinde iklim ve hava olayları birlikte etkilidir.
- II. Kayaç yapısı uygun bölgelerde peribacası oluşumu iklimden bağımsız olarak gerçekleşir.
- III. Dünya'nın oluşumundan bu yana iklimler her zaman aynı kalmamış, zamanla değişimlere uğramıştır.

**çıkarımlarından hangilerine ulaşabilir?**

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

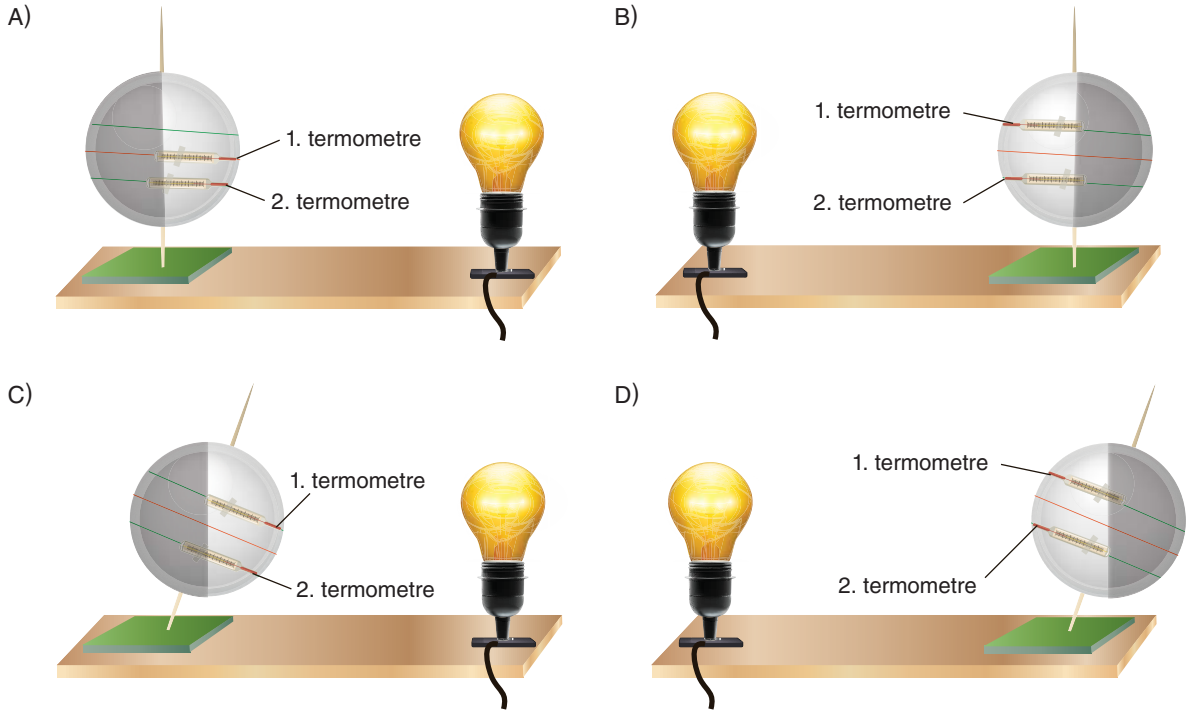
2. Alp, 21 Aralık tarihi ile ilgili aşağıdaki hipotezi kuruyor.

**Hipotez:** 21 Aralık tarihinde aynı saatte eş yükseltilerdeki yerleşim yerlerinden Güney Yarım Küre’de olan yerleşim yeri, Kuzey Yarım Küre’deki yerleşim yerinden daha sıcak olur.

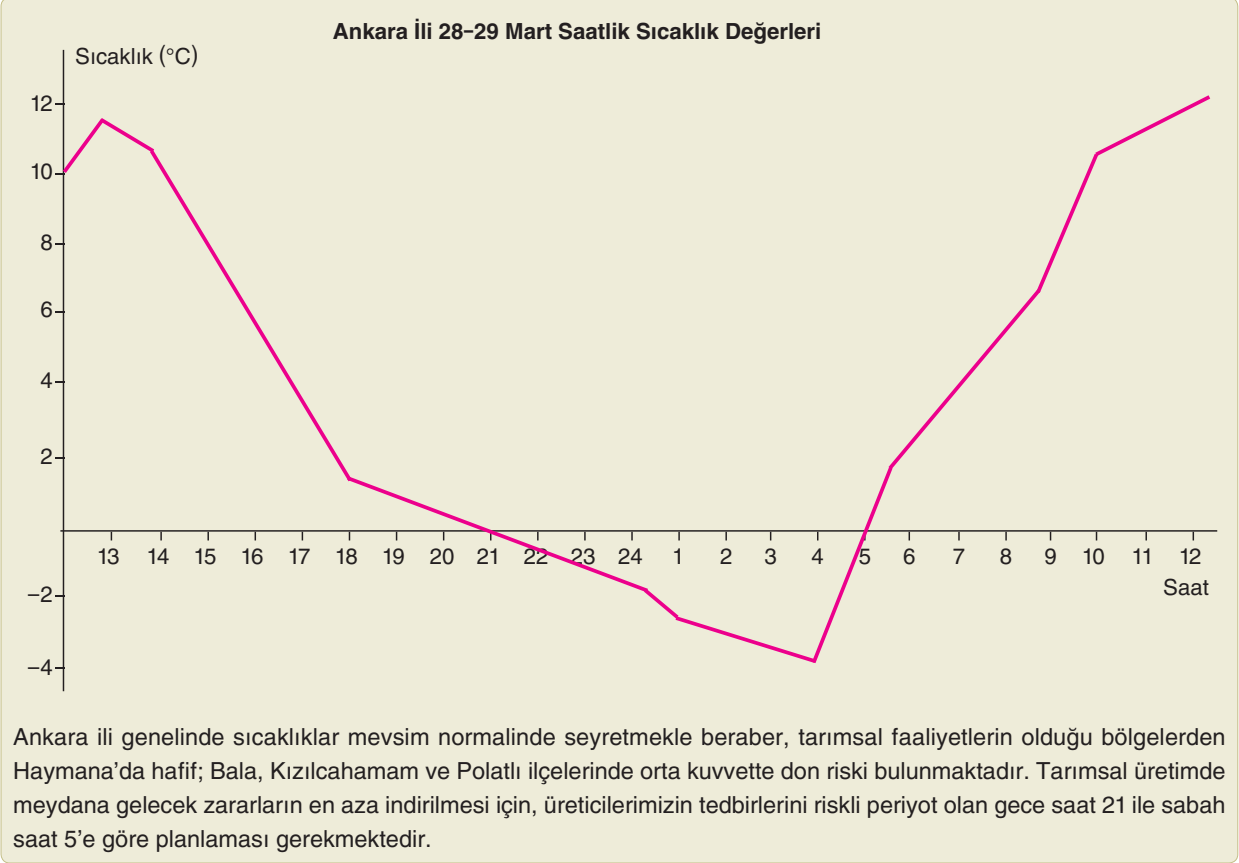
Alp bu hipotezini test etmek için aşağıdaki malzemeleri kullanarak bir düzenek hazırlayacaktır.



Alp, bu hipotezin doğru olduğunu hangi düzenek ile destekleyebilir?



3. Bir kurum tarafından hazırlanan uyarı bülteni aşağıda verilmiştir.



**Bu uyarı bülteniyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A) Bölge ikliminde meydana gelen değişim nedeniyle çiftçilerin gerekli önlemleri alması amacıyla klimatologlar tarafından hazırlanmıştır.
- B) İklimin genel özellikleriyle ters düşen bir gün yaşanması beklentisiyle üreticileri uyarmak için Tarım İl Müdürlüğüne hazırlanan grafik ve metin yer almaktadır.
- C) Meteoroloji, yaptığı hava tahminleriyle hava olayları gerçekleşmeden ilgilileri gerekli önlemleri alması için uyarmıştır.
- D) Don olayının hava sıcaklığı 2°C'un altına düştüğü zaman gerçekleşen bir hava olayı olduğu bilgisini veren grafik ve metin içermektedir.

4. Oya, evde bulduğu düğmeleri kullanarak DNA molekülü modeli yapacaktır. Oya'nın bulduğu düğmelerin renkleri ve sayıları şekilde gösterilmiştir.



**Oya'nın bu düğmeleri kullanarak hazırlayacağı modellerle ilgili;**

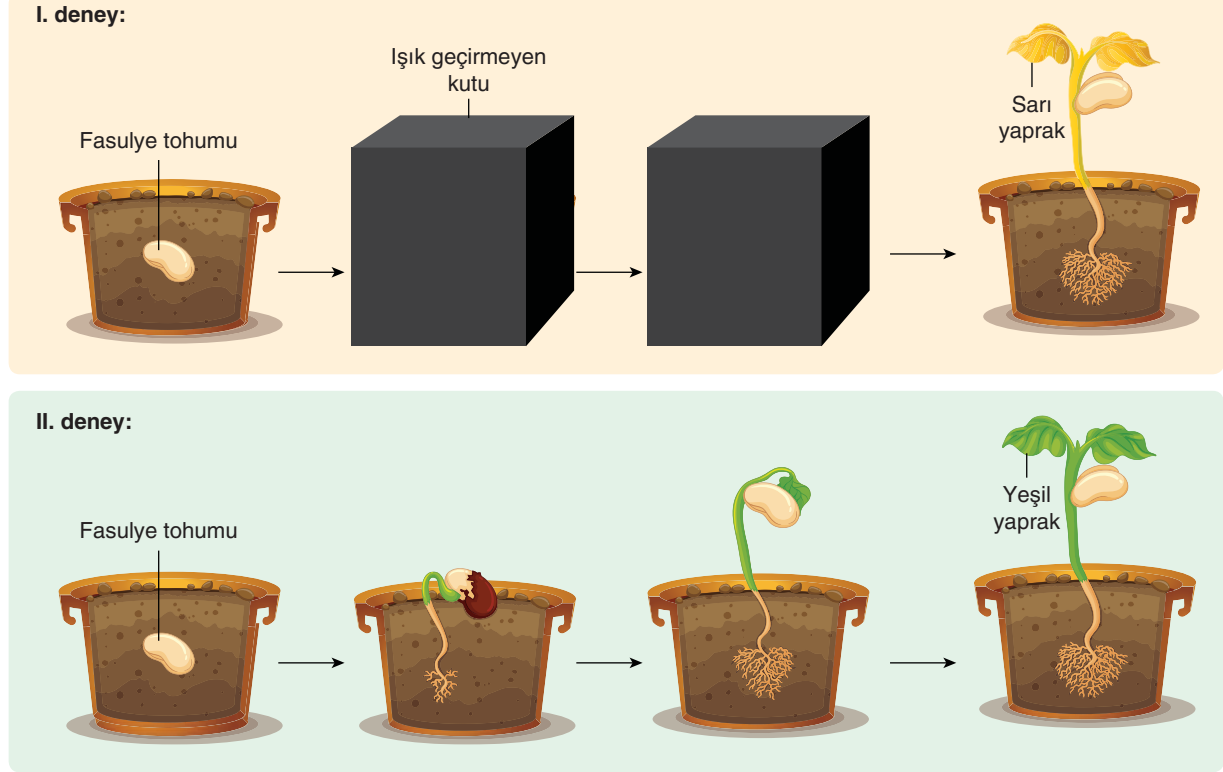
- Yeşil düğmeleri deoksiriboz şekerini temsilen kullanırsa hazırlayacağı DNA molekülünde toplam 4 nükleotid olur.
- Siyah ya da sarı düğmelerden birini fosfat grubunu temsilen kullanırsa hazırlayacağı DNA molekülünde en fazla 8 nükleotid olur.
- Kırmızı düğmeleri adenini, sarı düğmeleri timini temsilen kullanırsa hazırlayacağı DNA molekülünde en fazla 6 nükleotid olur.

**verilenlerden hangileri doğrudur?**

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



5. Özdeş fasulye tohumlarının iki farklı deneyde çimlendirilmesi neticesinde elde edilen sonuçlar şekilde gösterilmiştir.



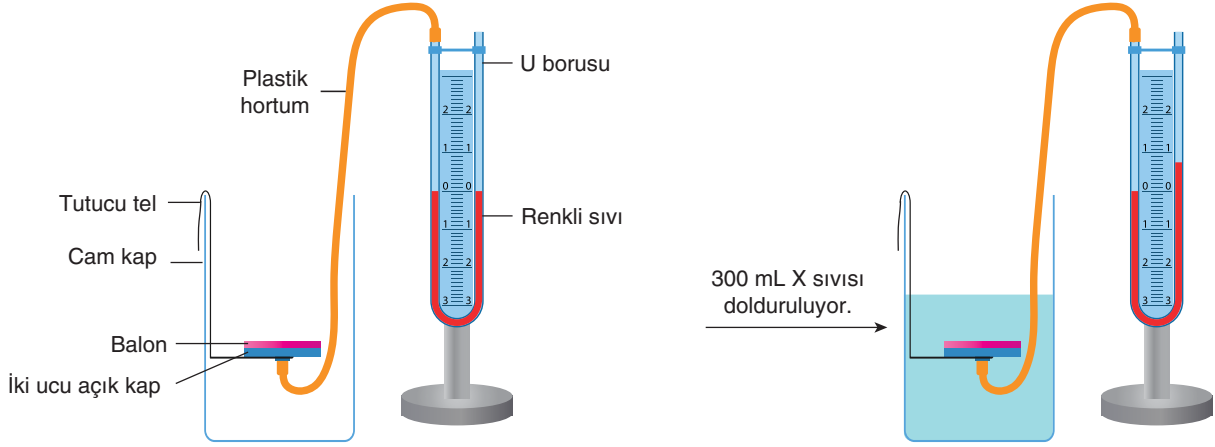
**Yapılan bu araştırma değerlendirildiğinde;**

- I. Fasulye bitkisinde ışık etkisiyle işleyişi değişen bir gen vardır.
- II. Çevresel faktörler fasulye bitkisinin dış görünüşünde değişiklik meydana getirir.
- III. Çevresel faktörler ile meydana gelen her değişiklik yavru döllere aktarılır.

**çıkarımlarından hangilerine ulaşılır?**

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

6. İki ucu açık kabın geniş ağzına esnek plastik balon, dar ağzına ise plastik hortum takılıyor. Balon takılan kap tutucu tel ile sabitleniyor, plastik hortum ise içerisinde renkli sıvı olan U borusuna takılıyor. Daha sonra hazırlanan düzenekte cam kabın içerisine 300 mL X sıvısı dolduruluyor. U borusunun kollarında şekilde gösterildiği gibi bir değişim gerçekleşiyor.



Deneyin ikinci aşamasında sıvı derinliği arttıkça sıvı basıncının artacağı kontrollü deney ile gösterilmek isteniyor.















**Bu amaca ulaşmak için;**

- I. Kaba bir miktar daha X sıvısı doldurulmalı.
- II. Tutucu telin boyu uzatılmalı.
- III. Kaba X sıvısı içerisinde çözünebilen yoğunluğu X sıvısının yoğunluğundan büyük bir sıvı doldurulmalı.

**verilenlerden hangilerinin yapılması uygundur?**

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

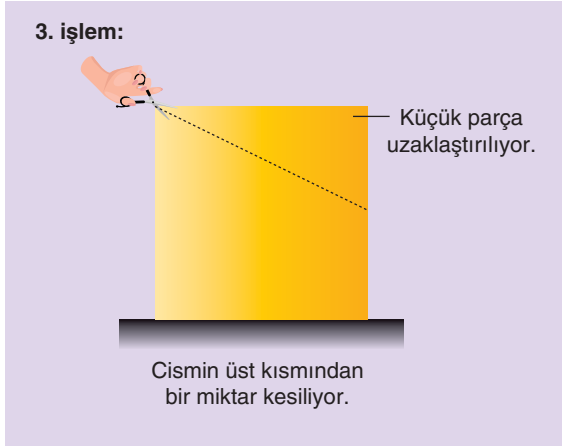
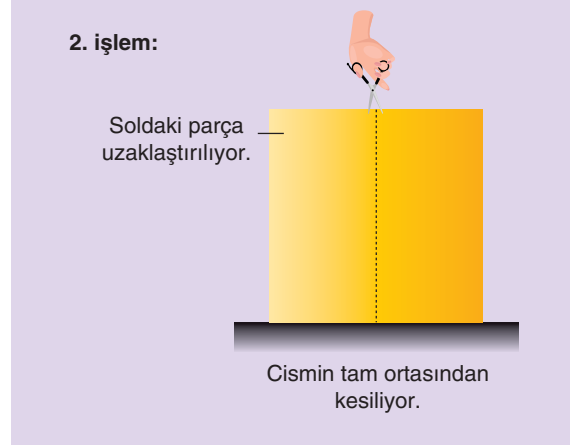
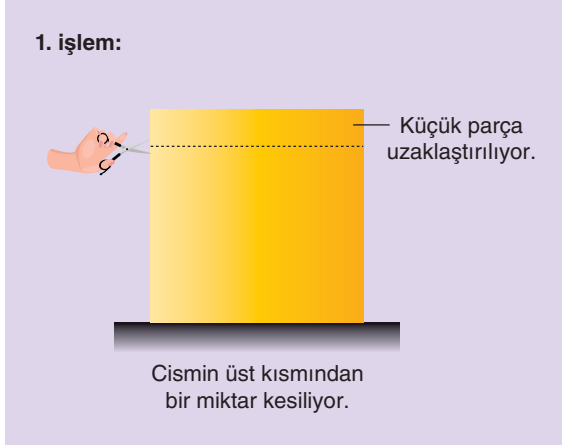
7. İnsanlarda görülen bazı özellikler şekilde verilmiştir.

Saç rengi	Saç şekli	Göz rengi	Kulak memesi	Dudak şekli	Kirpik boyu	Kan hücresi
 Koyu	 Kıvrıkcık	 Koyu	 Ayrık	 Kalın	 Uzun	 Normal
 Açık	 Düz	 Açık	 Yapışık	 İnce	 Kısa	 Orak hücreli anemi

**Bu tabloda verilen özellikler ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Özellikler, kalıtsal özellikler olup biri anne, diğeri babadan alınan alel çifti ile kontrol edilir.
- B) Aynı karakterin hem baskın hem çekinik özellikleri yer almaktadır.
- C) Özelliklerin hepsi heterozigot (melez) genotipte iken fenotipte etkisini gösterir.
- D) Mutasyon sonucunda oluşan bir fenotipe ait örnek vardır.

8. Zemine temas eden özdeş cisimler belirli noktalardan kesiliyor ve kesilen parçalar şekildeki gibi uzaklaştırılıyor.



Buna göre hangi işlem neticesinde kalan cismin yere uyguladığı basınç, kesme işleminden önce cismin yere uyguladığı basınç ile eşit büyüklüktedir?

A) 1

B) 2

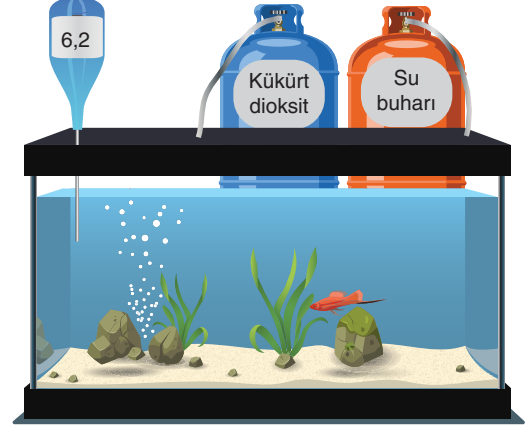
C) 3

D) 4

9. Bir araştırmada pH'ı 7 olan su ile dolu akvaryuma bir balık bırakılıyor. Daha sonra akvaryuma kükürtdioksit ve su buharı tüpleri hortumlarla bağlanarak bu gazlar akvaryumun içine gönderiliyor. Her gün pH metre ile akvaryumun içindeki suyun pH'ı ölçülüyor. Düzenli olarak beslenen ve oksijen ihtiyacı karşılanan balık, araştırmanın ilk iki gününde yaşarken 3. günün sonunda ölüyor.



Bařlangıçta



1. günün sonunda



2. günün sonunda



3. günün sonunda

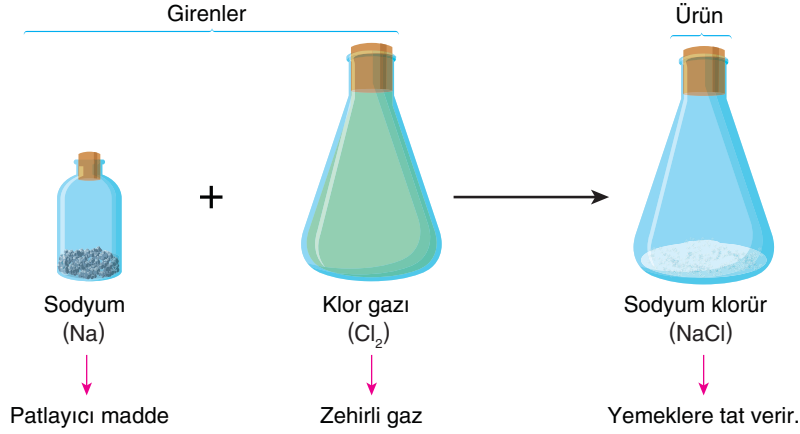
Yapılan bu araştırmayla ilgili olarak;

- I. Kükürtdioksit ile su buharı kimyasal tepkimeye girerek asidik bir bileşik oluşturur.
- II. Asit yağmurları belirli bir değerden sonra balıkların ölmesine neden olabilir.
- III. Araştırmada pH metre yerine mavi turnusol kâğıdı kullanılsaydı kâğıt sadece 3. gün kırmızı renge dönüşürdü.

verilenlerden hangileri doğrudur?

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

10. Öğretmen, yemek tuzunun elde edilmesini sağlayan kimyasal tepkimeyi ve tepkimeye giren maddeler ile elde edilen ürünün özelliklerini bir poster ile öğrencilerine gösteriyor.



Öğretmenin verdiği bu örnek;

- I. Kimyasal değişimler kimyasal tepkimeler sonucunda meydana gelir.
- II. Kimyasal tepkimede oluşan ürün, kendisini oluşturan atomların özelliklerini göstermez.
- III. Kimyasal tepkimede oluşan ürün, kimyasal tepkimeye giren maddelerin atomlarından oluşur.

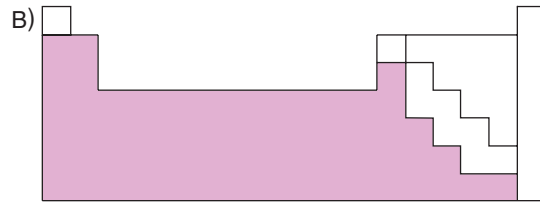
**bilgilerinden hangilerini desteklemek için uygundur?**

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

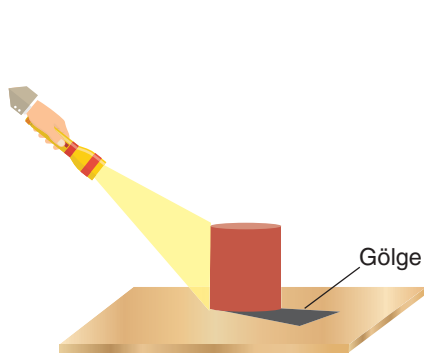
11. Eylül, üretmek istediği bir üründe kullanacağı elementin sahip olması gereken bazı özellikleri aşağıdaki gibi not alıyor.

- Oda sıcaklığında katı hâlde olmalıdır.
- İşlenebilir özellikte olması gerekmektedir.
- Elektrik akımını çok iyi iletmelidir.
- Kırılgan bir yapıda olmamalıdır.

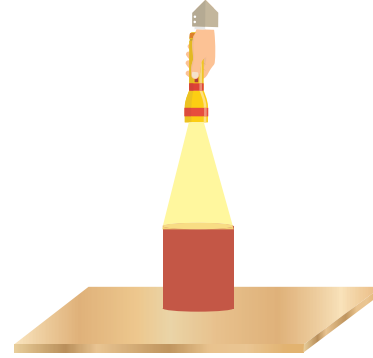
**Buna göre Eylül'ün üreteceği üründe kullanacağı elementin periyodik tablodaki yeri aşağıdakilerin hangisinde boyanarak gösterilmiştir?**



12. Bir ışık kaynağı ve masa üzerine dik olarak yerleştirilen opak bir cisim ile yapılan gölge elde etme deneylerinin sonuçları şekildeki gibi oluyor.

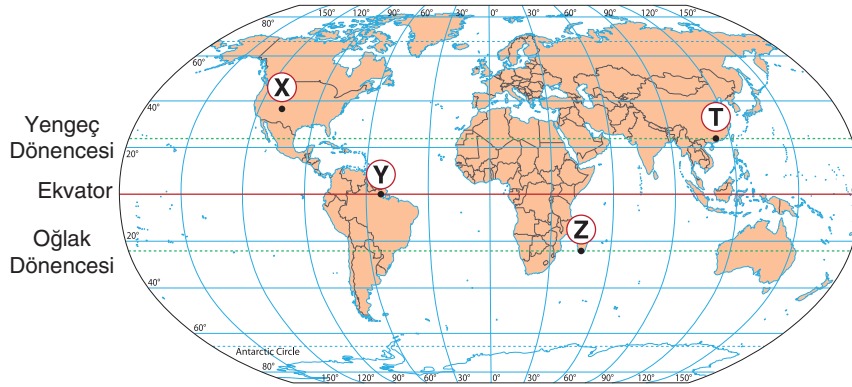


Cisme ışık eğik bir açıyla düştüğünde masa üzerinde cismin gölgesi oluşuyor.



Cisme ışık dik açıyla düştüğünde masa üzerinde cismin gölgesi oluşmuyor.

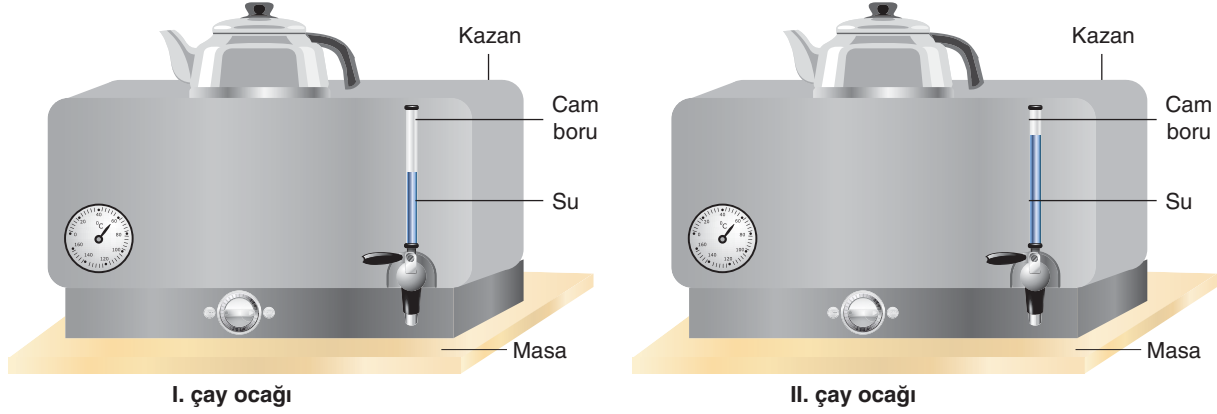
Dünya'nın belirli bölgelerindeki yerleşim yerlerinde yere dik olarak temas eden cisimlerin öğle vakti kısa bir süre için gölgesi oluşmaz. Gölgenin oluşmadığı bu bölgelerde Sıfır Gölge Günü (Zero Shadow Day) etkinlikleri düzenlenir. Dünya üzerinde eş yükseltilerdeki bazı yerleşim yerleri harita üzerinde gösterilmiştir.



Buna göre hangi yerleşim yeri ve tarih "Sıfır Gölge Günü" etkinliği düzenlemek için uygun değildir?

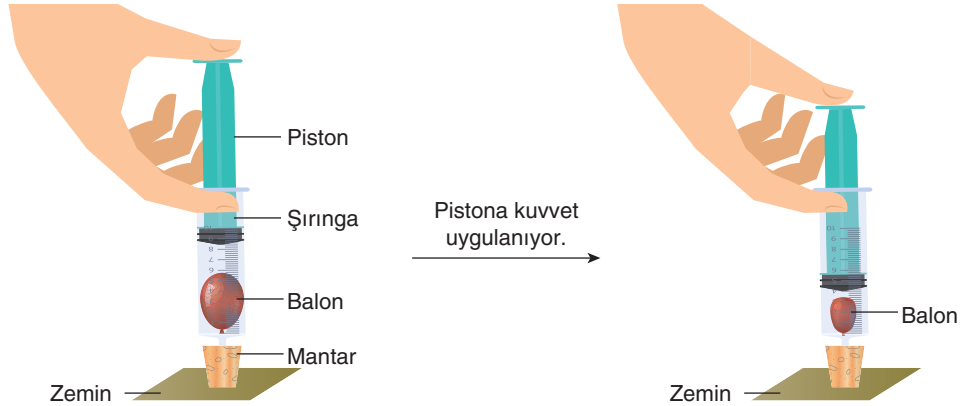
- A) X yerleşim yeri - 21 Mart  
 B) Y yerleşim yeri - 23 Eylül  
 C) Z yerleşim yeri - 21 Aralık  
 D) T yerleşim yeri - 21 Haziran

13. Elektrikli çay ocaklarının alt kısmında ısıtıcı, üst kısmında ise kazan bulunur. Kazanın ön kısmında da kazan ile bağlantılı şeffaf cam borudan bir su seviyesi gösterici bulunur. Özdeş çay ocakları ve cam borulardaki su seviyeleri şekilde gösterilmiştir.



**Kazanların üzerindeki çaydanlıklar özdeş ve boş, kazanların içerisindeki su sıcaklığı eşit olduğuna göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?**

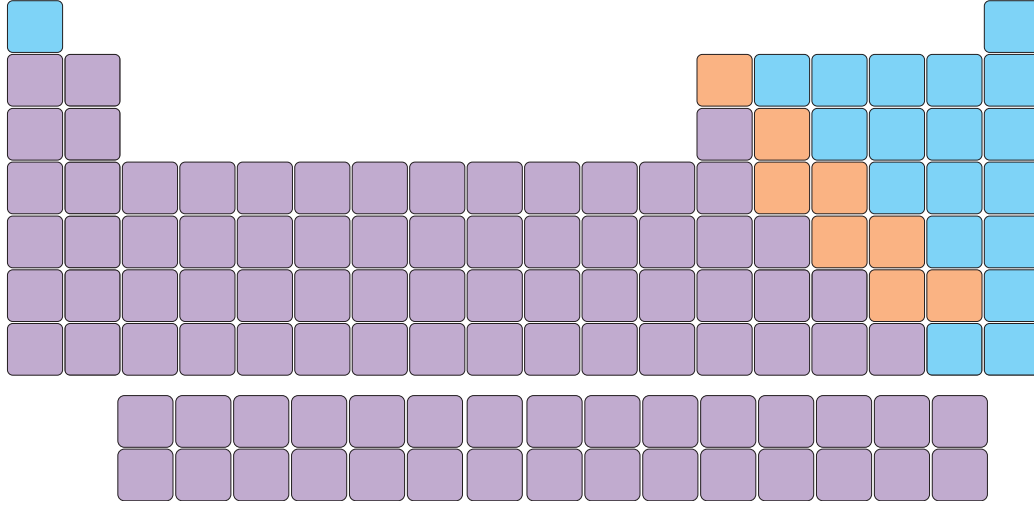
- A) Kazan ile su seviyesini gösteren cam boru birlikte bileşik kap örneğidir.  
 B) II. çay ocağının tabanındaki sıvı basıncı, I. çay ocağının tabanındaki sıvı basıncından büyüktür.  
 C) I. çay ocağının musluğundan akan suyun tazyiki, II. çay ocağının musluğundan akan suyun tazyikinden azdır.  
 D) Çay ocaklarının masaya uyguladıkları basınçlar eşit büyüklüktedir.
14. Bir şırınganın içerisine balon şişirilerek konuluyor, piston şırıngaya takıldıktan sonra şırınganın ucu şişe mantarına hava geçirmeyecek şekilde yerleştirilerek tamamen kapalı bir düzenek elde ediliyor. Piston kuvvet uygulanarak içeri doğru itiliyor, balonun hacminde şekildeki gibi bir değişim oluyor.



**Yapılan bu etkinlikle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Pistona uygulanan kuvvet bir basınç oluşmasını sağlamıştır.  
 B) Şırınga içerisindeki havanın balona uyguladığı basınç artmıştır.  
 C) Gaz basıncı şırınga içerisindeki farklı noktalarda farklı büyüklüktedir.  
 D) Balonun küçülmesi, "Gazlar, üzerlerine basınç uygulandığında küçük hacimlere sığdırılabilir." ifadesini destekler.

15. Sınıflandırılmış periyodik sistem şekilde gösterilmiştir.



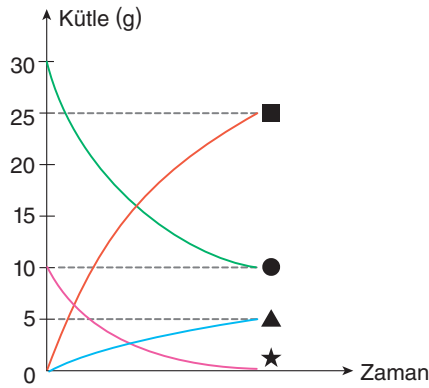
Periyodik sistemde yer alan elementlerin tamamının isimleri kâğıtlara yazılıp katlanarak bir kesenin içerisine atılıyor. Daha sonra keseden dört tane kâğıt çekiliyor. Kâğıtlar açılıp elementler incelendiğinde aşağıdaki çıkarım yapılıyor.

- Dört element içerisinden atom numarası en büyük olan elementin proton sayısı 18'dir.

**Bu çekiliş sonucunda aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşme ihtimali yoktur?**

- A) Elementlerin tamamı aynı grupta yer alabilir.
- B) Elementlerin tamamı aynı periyotta yer alabilir.
- C) Elementlerin tamamı aynı element sınıfından olabilir.
- D) Elementlerin en az ikisi aynı element sınıfından olabilir.

16. Kapalı bir kaptaki gerçekleşen kimyasal tepkimenin kütle-zaman grafiği şekilde gösterilmiştir.



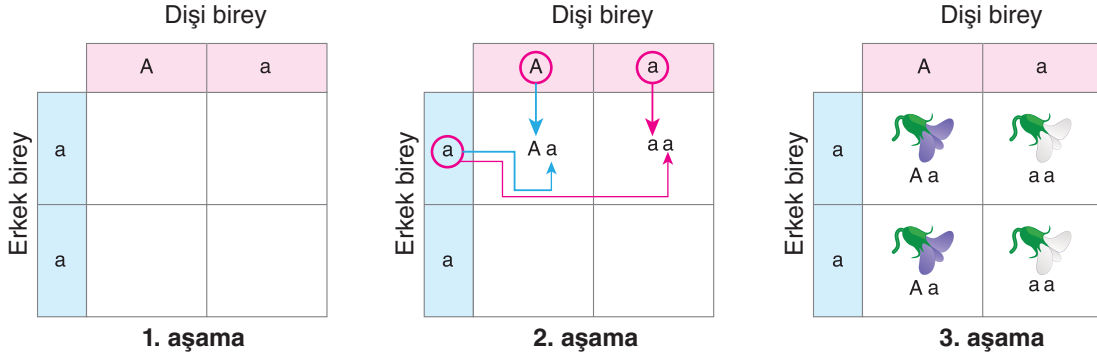
**Bu kimyasal tepkime ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Tepkime denklemi  $\bullet + \star \longrightarrow \blacksquare + \blacktriangle$  şeklinde gösterilebilir.
- B) Tepkimede kütle korunmuştur.
- C) 10 g  $\bullet$  maddesi tepkimeye girmemiştir.
- D) Tepkime sonucu kaptaki atom çeşidi azalmıştır.

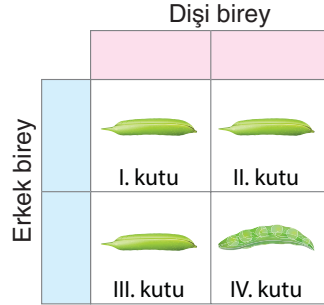


17. Çaprazlama ile olasılıkları hesaplayabilmek için kullanılan yöntemlerden bir tanesi de İngiliz genetikçi Reginal Punnett'in bulduğu Punnett karesi yöntemidir. Punnett karesi yöntemi kullanılarak tek karakter çaprazlamasına ait bir problemin çözümünün aşamaları aşağıda verilmiştir.

1. **aşama:** Punnett karesinde dişinin ve erkeğin alelleri satır ve sütundaki ilk kutulara tek tek yazılır.
2. **aşama:** Alellerin kesiştiği kutucuklarda, iki alel bir araya getirilerek yavrunun genotipi belirlenir.
3. **aşama:** Oluşan genotiplere göre de fenotipler belirlenir.



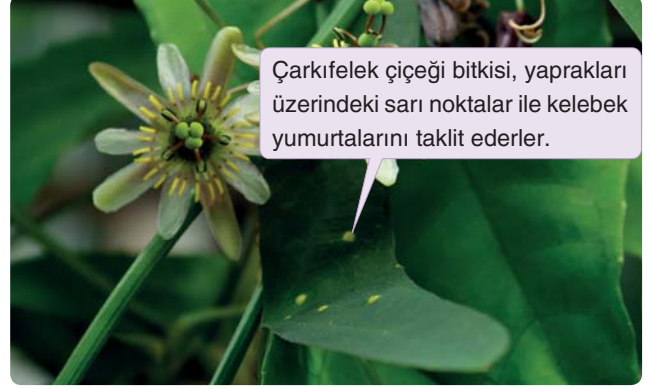
Punnett karesi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen tohum zarf şekli karakterine ait çaprazlamanın sonuçları %75 düz tohum zarfı, %25 boğumlu tohum zarfı şeklinde oluyor.



**Bu çaprazlamayla ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) I. kutudaki bezelyenin fenotipi ata bireyler ile aynıdır, genotipi farklıdır.
- B) II ve III. kutulardaki bezelyeler fenotip olarak baskın alelin özelliğini gösterir ancak genotiplerinde çekinik alel de bulunur.
- C) IV. kutudaki bezelye baskın alellere sahip olmasına rağmen çekinik alelin fenotipindedir.
- D) Ata bireyler ile II ve III. kutulardaki bezelyeler heterozigot (melez) genotipe sahiptir.

18. Güney Amerika'daki zebra kelebekleri yumurtalarını sadece çarkıfelek çiçeği bitkisi üzerine bırakırlar ve larvaları yapraklar üzerinde beslenirken bitkinin zehrini de vücutlarında depolarlar. Çarkıfelek çiçeği bitkisinin yaprağındaki zehir diğer tırtılları zehirlerken zebra kelebeklerinin larva ve tırtıllarına etki etmez. Dişi zebra kelebekleri daha önceden yumurta bırakılmış olan bitkilerin üzerine kendi yumurtalarını içgüdüsel olarak bırakmazlar. Çünkü daha önce bırakılan yumurtadan oluşacak tırtıl, yaprağı yiyeceği için kendi yavrusu için yeterli besin kalmayacağını düşünür. Bazı çarkıfelek çiçeği türleri, kelebek yumurtalarını andıracak şekilde yaprak üzerinde sarı renkte noktalara sahiptir. Bitkinin bu özelliği dişiyi yumurta bırakmaktan vazgeçirir, böylece kuluçkadaki tırtıllar tarafından yenilmekten kendini korumuş olur.



**Verilen durumla ilgili olarak;**

- I. Çarkıfelek çiçeği bitkisinin yaşadığı ortamdaki kelebekler arasında, bitkinin zehrinden etkilenme özelliği farklı olan kelebekler vardır.
- II. Dişi zebra kelebeklerinin neslin devamı için sahip oldukları içgüdüsel davranışları vardır.
- III. Kelebek yumurtalarını taklit etme, bazı çarkıfelek çiçeği bitkisi türlerinin tüketilme olasılığını azaltan bir adaptasyondur.

**Çıkarımlarından hangileri doğrudur?**

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

19. Hemoglobin, kırmızı kan hücrelerinde bulunan ve akciğerdeki oksijeni canlının öteki dokularına taşımakla görevli bir proteindir.

İnsandan alınan hemoglobin üretmek için gerekli iki gen tütün bitkisi hücresine transfer ediliyor. Elde edilen hemoglobin üreten bitki hücresi sentetik ortamda büyütülerek tek bir hücreden bir tütün bitkisi üretiliyor. Bu tütün bitkisinden elde edilen tohumlar sıvı azot içerisinde ezilerek hemoglobin de dâhil pek çok protein elde ediliyor. Karışımdaki proteinler kullanılan bir teknik ile birbirinden ayrıştırılarak kırmızı bir sıvı olarak hemoglobin proteini elde ediliyor.

**Bu biyoteknolojik uygulama sonucunda;**

- I. Tütün bitkisine ait DNA'nın bir bölümü değiştirilmiştir.
- II. Tütün bitkisinin yapısında sadece hemoglobin proteinini kodlayan genler kalmıştır.
- III. Genetiği değiştirilen organizma tütün ve insandır.

**Verilenlerden hangileri doğrudur?**

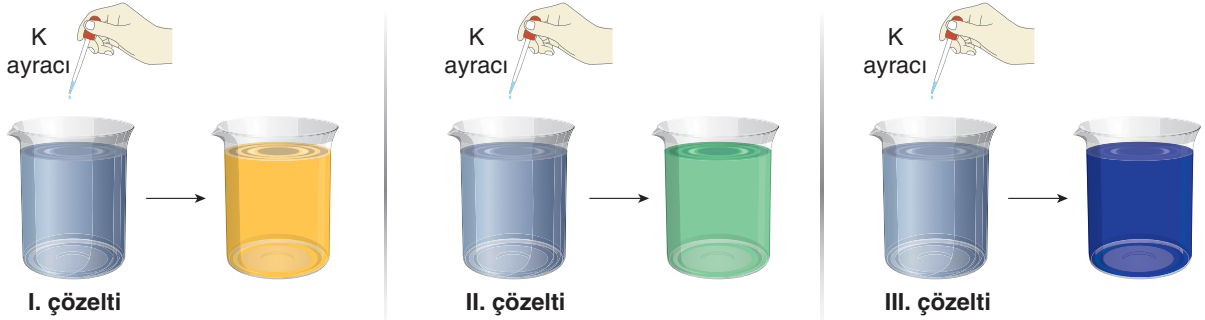
- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III                      D) II ve III

20. Çözeltilerdeki pH değeri değıştikçe renk değışimine neden olan maddelere indikatör veya ayraç denir. K, L ve M ayraçlarının pH değerine göre renk değışimi tablodaki gibi oluyor. (Renk değışimi gerçekteşmemesi durumu tabloda beyaz renk ile gösterilmiştir.)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
K	Sarı	Sarı	Sarı	Yeşil	Yeşil	Lacivert	Lacivert	Lacivert	Lacivert	Lacivert	Lacivert	Lacivert	Lacivert	Lacivert	Lacivert
L										Pembe	Pembe	Fuşya	Fuşya	Fuşya	Fuşya
M											Açık mavi	Lacivert	Lacivert	Lacivert	Lacivert

■ Sarı    ■ Yeşil    ■ Lacivert    ■ Pembe    ■ Fuşya    ■ Açık mavi

Üç farklı çözeltiliye K ayraç damlatıldığında renk değışimi şekildeki gibi oluyor.



Ayraç tablosu ve deneyi inceleyen öğrenciler yorumlar yapıyor.

**Alp** : I ve II. çözeltiliye L ayraç damlatılırsa her iki çözeltilde de renk değışimi gerçekteşmez.

**Oya** : III. çözeltiliye M ayraç damlatılırsa çözeltilinin rengi açık mavi ya da laciverte döner.

**Cem**: Bu çözeltiler ve bu ayraçlar kullanılarak fuşya rengi elde edilemez.

**Buna göre hangi öğrencilerin yorumu kesinlikle doğrudur?**

- A) Yalnız Alp      B) Yalnız Oya      C) Alp ve Cem      D) Alp, Oya ve Cem

