

## 1. ÜNİTE

### TEST 1 Mevsimlerin Oluşumu 1

1. A bölgesi Kuzey Yarım Küre’de, B bölgesi ise Güney Yarım Küre’de bulunmaktadır. A bölgesinde sonbahar eylül – aralık ayları arasında, B bölgesinde ise sonbahar mart – haziran ayları arasında yaşanır. Buna göre X ayı ekim, Y ayı ise nisan olabilir.

**Cevap A**

2. Gün içindeki gölge boylarındaki değişimler sadece Dünya’nın kendi eksenini etrafındaki dönüşü ile ilgilidir. Bu yüzden doğru cevap B seçeneğidir.

**Cevap B**

3. Güneş II numaralı konumdayken, ışınlar K noktasına dik gelir. Bu yüzden K noktasının sıcaklığı, Güneş en fazla II numaralı konumda iken olur.

**Cevap B**

4. Kuzey Yarım Küre’de bulunan A şehirde yaşayan Metehan’ın grafiğinde, gece ve gündüz süreleri birbirine eşit olduğuna göre, grafiğin çizildiği tarih ekinoks tarihleri olan 21 Mart ya da 23 Eylül’dür. Güney Yarım Küre’de bulunan B şehirde yaşayan Mahir’in grafiğinde geceler gündüzlerden daha uzun olduğuna göre, grafiğin çizildiği tarih 21 Haziran’dır.

**Cevap A**

5. Bir bölgede yerel saat farklılıklarının oluşması Dünya’nın kendi eksenini etrafındaki dönüşü ile ilgilidir. A, B, C seçenekleri ise Dünya’nın dönme ekseninin eğik oluşu ile açıklanabilir.

**Cevap D**

## TEST 2 Mevsimlerin Oluşumu 2

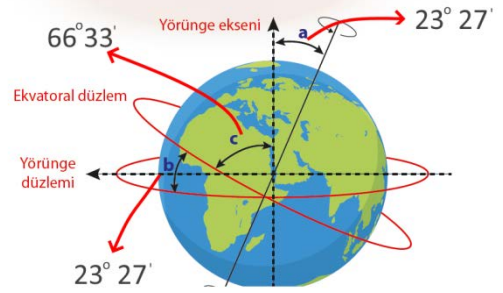
1. Gamze ve Dilara'nın ilk buluşmaları 21 Aralık tarihinde olduğuna göre, bu buluşmaları kış ya da yaz aylarında olmuştur. Gamze kendi şehrinde kış yaşanırken Dilara'nın şehrine gittiğine göre bu buluşma 21 Aralık tarihinde gerçekleşmiştir. Bu yüzden Gamze Kuzey yarım küredeki Moskova şehrinde; Dilara ise Güney Yarım Küredeki Johannesburg şehrinde yaşamaktadır. Bir sonraki buluşmalarında ise Güney Yarım Kürede yaşayan Dilara; sonbahar mevsiminde, yani 21 Mart'ta Dilara'yı ziyarette gidecektir.

**Cevap A**

2. Dünya'nın dönme eksenini  $23^{\circ} 27'$  lık bir açıyla eğiktir. Bu yüzden a açısının değeri  $23^{\circ} 27''$ 'dir. Şekildeki a açısı ise b açısına eşittir

Şekildeki b ve c açılarının toplamı  $90^{\circ}$ 'dir.

**Cevap B**



3. 23 Eylül ekinoks tarihi olduğu için her yerde gece gündüz süreleri eşittir.

**Cevap A**

4. Ekvatorda daima 12 saat gece 12 saat gündüz yaşandığından, ekvatora yakın yerlerde gece ve gündüz süreleri arasındaki fark (M noktası) en az olur. Kutup noktalarına yakın yerlerde(K noktası) ise gece ve gündüz süreleri arasındaki fark fazla olur.

**Cevap B**

5. Yaz mevsiminde gölge boyu en kısa kış mevsiminde ise gölge boyu en uzun olur.

Orkun Oğlak Dönencesi (G.Y.Küre), Ömer Yengeç Dönencesinde(K.Y.Küre) yaşıyor ise Orkun'un gölge boyunun büyük olması için I numaralı tarihin 21 Haziran olması gerekir.(B seçeneği elendi)

Orkun Oğlak Dönencesi (G.Y.Küre), Ömer Yengeç Dönencesinde(K.Y.Küre) yaşıyor ise Ömer'in gölge boyunun büyük olması için II numaralı tarihin 21 Aralık olması gerekir.

Gölge boylarının eşit olduğu tarihler 21 Mart ve 23 Eylül tarihleridir(ekinoks). (D seçeneği elendi)

Orkun Yengeç Dönencesinde(K.Y.Küre), Ömer Oğlak Dönencesi (G.Y.Küre)yaşıyor ise Orkun'un gölge boyunun büyük olması için I numaralı tarihin 21 Aralık olması gerekir. (C seçeneği elendi)

**Cevap A**

### TEST 3

### Mevsimlerin Oluşumu 3

1. K noktasına güneş ışınları dik geldiği için, birim yüzeye düşen ışık enerjisi en fazla K noktasındadır. Ayrıca yüzey sıcaklığı da en fazla K noktasındadır. Güneş ışınları M noktasına en eğik biçimde geldiğinden, M noktasında daha geniş bir alan ısıtılır. Bu sebeplerle doğru cevap B seçeneğidir.

**Cevap B**

2. Her iki arkadaşta Ankara'da yaşadığından Kuzey Yarım Küre'de bulunuyor olmalılar. → Her iki arkadaşta sadece gündüz vakitleri bisiklet sürdüklerinden ve başlangıçta 12 saat seyahat ettiklerinden yolculuk başlangıçları Ekinoks tarihleri olmalı. → Her iki arkadaşın da seyahat ettikleri sürenin bir önceki güne göre kısalması bulundukları yarım kürede gündüz sürelerinin kısaldığını gösterir. Buda yolculuk başlangıçlarının 21 Haziran- 21 Aralık tarihleri arasında olduğunu gösterir. → Yukarıdaki bilgilerden yolculuk başlangıçlarının 23 Eylül olduğu anlaşılır. → Ekvatora yakın bölgelerde gündüz ve gece süreleri arasındaki fark az iken, ekvatora uzak bölgelerde gündüz ve gece süreleri arasındaki fark daha fazladır. Hasan, Barış'tan daha fazla süre seyahat ettiğine göre Daha fazla gündüz sürelerinin yaşandığı Ekvator bölgesine doğru hareket etmiştir. Barış ise zıt yöne yani kuzeye yönelmiştir.

**Cevap C**

3. 21 Aralık tarihinde Kuzey Yarım Küre'de kış mevsimi yaşandığından, ekvatoradan kutuplara doğru gidildikçe gece süreleri uzar. Bu sebeple C seçeneğindeki ifade söylenebilir.

**Cevap C**

4. Tabloya göre güneş ışınlarının yere düşme açısının en yüksek olduğu ve en yüksek sıcaklığın yaşandığı tarih aralık ayında olduğunda tabloların hazırlandığı bölge **Güney Yarım Küre'de olmalıdır.**

Eylül ve Mart aylarında güneş ışınlarının yere düşme açıları birbirine yakın olduğu halde, Kuzey Yarım Kürede haziran, temmuz, ağustos aylarında yüksek ısı depolandığından eylül ayı sıcaklığı, mart ayı sıcaklığından fazla olur. Güney Yarım Kürede tam tersi olarak aynı sebepten dolayı **mart ayı sıcaklığı eylül ayı sıcaklığından fazla olur.**

Bu sebeple seçeneklerdeki arasında “ ? ” yerine gelmesi en uygun değer 10°C’ değeridir.

**Cevap B**

5. Dünya'nın şekildeki gibi eğik modellenmesinin nedeni Dünya'nın dönme ekseninin eğik oluşudur.

**Cevap C**

**TEST 4****Mevsimlerin Oluşumu 4**

1. K şehrinde güneş ışınlarının yere düşme açısı 21 Aralık tarihinde en büyük olduğundan K şehrinin Güney Yarım Küre’de olduğu ve en uzun gecenin (21 Haziran) yaşandığı tarih kesindir.

**Cevap C**

2. Dünya’nın şekildeki konumuna göre yaz yaşanan K şehridir. O halde Fatma K şehrinde yaşamaktadır.

Dünya’nın şekildeki konumuna göre en soğuk M şehridir. O halde Mustafa M şehrinde yaşamaktadır.

Dünya’nın şekildeki konumuna göre her mevsim sıcak olan şehir, ekvatorda bulunan L şehridir. O halde Tunay L şehrinde yaşamaktadır.

**Cevap A**

3. Dünya’nın Güneş etrafındaki şekildeki konumlarına göre,

K ve M şehirlerinde kış, L şehrinde sonbahar, N şehrinde ise ilkbahar yaşanmaktadır.

Öğrenci yaptığı tahminde M şehrinde yaz mevsimini göstererek hata yapmıştır. Diğer tahminleri ise doğrudur.

**Cevap D**

4. 21 Mart tarihi ekinoks tarihi olduğundan güneş ışınları Dünya üzerindeki ekvator çizgisine dik açıyla düşmelidir.

**Cevap B**

5. Yaz mevsimi yaşanmasının sebebi Güneş ışınlarının yeryüzüne dike yakın açılarla gelmesidir. Bu yüzden I. öncül doğrudur.

Güneş ışınlarının yeryüzüne belli bir bölgesine dik ya da dike yakın açılarla gelmesinin sebebi Dünyanın dönme ekseninin eğik oluşudur. Bu yüzden II. öncül yanlıştır.

Mevsimlerin oluşmasının sebebi Dünyanın dönme ekseninin eğik oluşudur. Bu yüzden III. öncül doğrudur.

**Cevap C**

## TEST 5      Mevsimlerin Oluşumu 5

1. Eymen'e sokak lambasının ışığı dik olarak gelmektedir. Şekil II'deki Dünya'nın konumuna göre güneş ışınları K noktasına en dik açı ile gelmektedir. Bu yüzden Eymen ile K noktasının eşleştirilmesi doğru olur. Sokak lambasının ışığının en eğik geldiği konumda ise Efe bulunmaktadır. Şekil II'deki Dünya'nın konumuna göre güneş ışınları M noktasına en eğik açı ile gelmektedir. Bu yüzden Efe ile M noktasının eşleştirilmesi doğru olur.

**Cevap B**

2. Eksen eğikliği nedeniyle yıllık sıcaklık farkları ve buna bağlı olarak mevsimler oluşur. Aydınlanma dairesinin değişmesi nedeniyle gece ve gündüz süreleri de yıl içinde sürekli değişir. Ancak gece ve gündüz oluşumunun nedeni eksen eğikliği değil, Dünya'nın kendi eksenini etrafında yaptığı dönme hareketidir.

**Cevap B**

3. Y bölgesine güneş ışınları X bölgesine nazaran daha dik geldiğinden; ışınlar Y bölgesinde daha dar bir bölgeyi aydınlatarak Y bölgesi daha sıcak olur. Ayrıca Y bölgesinde birim yüzeye düşen ışık enerjisi miktarı daha fazladır.

**Cevap C**

4. Dünya şekildeki I ve III konumlarında iken gündönümü, II ve IV konumlarında iken ekinoks tarihleri yaşanmaktadır. Bu yüzden A seçeneğindeki ifade yanlıştır.

**Cevap A**

5. Küresel iklim değişikliğinin oluşması Dünya'nın hareketlerinin yol açtığı sonuçlardan birisi değildir, insan kaynaklı olarak gerçekleşir. Diğer seçeneklerdeki olaylar ise Dünya'nın hareketleri ile ilgilidir.

**Cevap D**

## TEST 6 İklim ve Hava Olayları - 1

1. Buzun bulunduğu taraf daha soğuk olduğundan burada yüksek basınç, mumun bulunduğu taraf daha sıcak olduğundan burada alçak basınç oluşur ve rüzgârın yönü buzdan mumlara doğru olur (A ve B seçeneği bu yüzden doğru cevap olamaz).

Şekil 3'te silindirin sol tarafında oluşan yüksek basınç, şekil 2'deki yüksek basınçtan daha fazla olduğundan oluşacak rüzgârda daha fazla olmalıdır.

### Cevap C

2. Gündüz tepeler daha fazla ısındığı için, tepelerde alçak basınç, vadi ise daha soğuk olduğu için vadide yüksek basınç alanı oluşur. Bu yüzden meltem rüzgârı gündüzleri vadiden tepelere doğru A seçeneğindeki gibi olmalıdır.

### Cevap A

3. Gündüzleri deniz karaya göre daha soğuk olduğundan rüzgârın yönü denizden karaya doğru olur (I. öncül doğru).

Soğuk bölgeler yüksek basınç sıcak bölgeler alçak basınç olacağından; B bölgesindeki hava soğuk, A bölgesindeki hava sıcak olmalıdır(II. öncül doğru).

Soğuk havanın yoğunluğu sıcak havaya göre daha fazla olacağından, B bölgesindeki hava yoğunluğu daha fazla olmalıdır(III. öncül yanlış).

### Cevap B

4. Okun ucu rüzgârın esiş yönünü göstereceğinden; rüzgâr B bölgesinden A bölgesine doğru esmektedir. B bölgesi soğuk, A bölgesinde sıcak hava bulunacağından A bölgesindeki hava taneciklerinin hareketi B bölgesindekilere göre daha fazla olmalıdır.

### Cevap D

5. Posterdeki okların yönüne göre K bölgesinde alçalıcı, L bölgesinde yükselici hava hareketi olduğu görülmektedir. Bu yüzden K bandına yüksek basınç ve soğuk hava, L bandına ise alçak basınç ve sıcak hava yazılabilir.

### Cevap A

## TEST 7

## İklim ve Hava Olayları - 2

1.

III numaralı karttaki bilgi çiye, IV numaralı karttaki bilgi kırağıya aittir. Bu yüzden III ve IV numaralı kartlardaki bilgileri yer değiştirmelidir.

**Cevap D**

2.

Meteoroloji istasyonlarında yapılan ölçümler → gözlem

Toplanan verilerin haritalara işlenmesi → analiz

Meteorolojik uyarıların iletişim kanalları aracılığıyla verilmesi → tahmin

Meteoroloji uydularının atmosferi incelemesi → gözlem

**Cevap B**

3. Hava raporları tahminidir, bu yüzden C seçeneğindeki kesinlik bildiren ifade kullanılamaz.

**Cevap C**

4. Dolu ve kar donma olayı ile gerçekleşir. Yağmur ise gökyüzünde oluşur. Yeryüzünde yoğunlaşma olayı sonucunda çit olayı oluşur.

**Cevap D**

5. Hava olayları ile iklim arasında bir ilişki vardır fakat hava olayları anlık değişebildiğinden ve her mevsimde farklı hava olayları görülebildiğinden hava durumu verilerine bakarak o şehrin iklim özellikleri hakkında net bilgi edinilemez.

**Cevap C**

## TEST 8 İklim ve Hava Olayları - 3

1. Soruda verilen hava durumu bülteninde iklim değişiklikleri ile ilgili bir ifade yer almamaktadır.

**Cevap D**

2.

|                                                  |                  |
|--------------------------------------------------|------------------|
| İklim bilimi hakkında araştırmalar yapan kişi    | → Klimatolog     |
| Günlük atmosfer olaylarını araştıran bilim dalı  | → Meteoroloji    |
| Hava olaylarının temel sebebi olan enerji çeşidi | → Güneş enerjisi |

**Cevap A**

3.

- I. Bir yerde görülen hava olayları, o yerin iklimini belirlemek için yeterlidir. → YANLIŞ  
II. Bir yerde görülen hava olayları, o yerin iklimi belirlemek için yeterli değildir. → DOĞRU  
III. Bir bölgenin iklimi, o bölgedeki hava olayları üzerinde etkilidir. → DOĞRU  
IV. Bir bölgenin iklimi, o bölgedeki hava olayları üzerinde etkili değildir. → YANLIŞ

**Cevap C**

4.

A ve B şehirlerinde en sıcak ve en soğuk geçen aylar grafikten tespit edilerek A ve B şehirlerinin hangi yarımkürede oldukları bilinebilir. Hangi yarım kürede olduğu bilinen şehirlerin ilkbahar ve sonbahar tarihleri bilinebilir(K.Y.Kürede ilkbahar 21 Mart, G.Y.Kürede 23 Eylül tarihinde başlar). Verilen grafiklerden günlük sıcaklık değişimlerine ulaşılamaz. (Kitabımızın ilk baskısında “günlük” kelimesi yerine yanlışlıkla “yıllık” kelimesi kullanılmıştır. Bu hata nedeniyle kitabımızın ilk baskısını kullanan okurlarımızdan özür diliyoruz.)

**Cevap D**

5. Soruda verilen metinde, meteoroloji tahminlerinin kesinlik bildirmediği vurgulanmıştır.

**Cevap C**

## TEST 9 İklim ve Hava Olayları - 4

1. Soruda verilen hava durumu raporunda düşük sıcaklıklarda kar yağışı görüldüğü anlaşıyor.

**Cevap B**

2. Barış ve Hüseyin konuşmalarında yaşadıkları bölgenin iklimi hakkında bilgi vermektedir. Selda ve Deniz'in konuşmalarında ise sadece hava durumu ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.

**Cevap B**

3. Grafikte verilen en sıcak günlere bakıldığında Toronto şehrinin kuzey, Melbourne şehrinin güney yarım kürede olduğu görülmektedir. Bu yüzden D seçeneğindeki ifade yanlış, diğer ifadeler ise doğrudur.

**Cevap D**

4. Verilen metinde gerçekleşen olay sonucunda, insanların yaşamsal faaliyetlerini etkilendiğinden ve feribot seferlerinin iptal edilmesiyle seyahat özgürlüklerinin kısıtlandığından bahsedilmektedir. Ayrıca önce yağmur daha sonra da şiddetli rüzgârın görünmesi hava durumunun gün içinde değişkenlik gösterebileceğine bir örnektir. Metinde hava durumunun önceden tahmin edilemeyeceğine yönelik bir ifade yoktur.

**Cevap B**

5. Almanya ve Yeni Zelanda farklı yarım kürelerde olduğundan aynı tarihlerde farklı mevsimler görülür.

**Cevap C**

**TEST 10****İklim ve Hava Olayları - 5**

1. Bir bölgenin iklimini bilerek o bölgenin bitki örtüsü hakkında fikir edinilebilir. Örneğin Akdeniz ikliminin bitki örtüsü makidir.

**Cevap D**

2. A, C ve D seçeneklerindeki bilgilerden o bölgenin iklimi hakkında bilgi edinemeyiz. D seçeneğindeki bilgiden sadece hangi yarımkürede olduğu bilinebilir. Madagaskar adasının Madagaskar adası yılın her ayı bol yağış aması oranın tropikal iklim kuşağında olduğunu gösterir.

**Cevap B**

3. Klimatoloji hava olaylarının ortalama değerleridir. Bu yüzden Enes ve Hasan Bey'in raporları klimatoloji raporlarıdır.

Zehra Hanımın raporunda ise beklenen ve gerçekleşen sıcaklık değerleri verildiği için meteoroloji raporudur.

**Cevap C**

4. Akdeniz ikliminde bahar aylarında kar yağışı görülme ihtimali çok azdır.

**Cevap C**

5. Bir bölgenin iklim özellikleri doğal etmenlerle ya da sera etkisi gibi insan kaynaklı etmenlerle değişiklik gösterebilir. Bu değişiklik hava olayları gibi kısa süreli gerçekleşmez en az 30-35 yıllık bir zaman dilimini kapsar.

**Cevap A**

**TEST 11****1. Ünite Değerlendirme**

1.

- I. 21 Haziran günü ekvator çizgisi üzerindeki noktalara güneş ışınları dik açılarla gelmez, dike yakın açılarla gelir. Bu yüzden I. öncül söylenebilir.
- II. 21 Aralık günü öğlak dönencesi üzerinde bulunan noktalara güneş ışınları dik açılarla gelir. Bu yüzden II. öncül söylenebilir.
- III. 21 Haziran günü güneş ışınları Güney Yarım Küre'ye eğik açılarla gelir. Bu açı ekvatora doğru artarken, kutuplara doğru azalır. Bu yüzden III. öncül söylenebilir.

**Cevap D**

2. Güneş ışınları 23 Eylülde Ekvator'a, 21 Aralıkta ise Öğlak Dönencesi'ne dik olarak ulaşır. Buna göre, soruda belirtilen 23 Ekim tarihinde güneş ışınları Ekvator ile Öğlak dönencesi arasında bir bölgeye dik olarak ulaşır.

**Cevap D**

3. Kâğıt şerit basınç farkından dolayı hareketlenmektedir. Mumun bulunduğu taraf daha sıcak olduğundan bu bölgede daima alçak basınç oluşur. Buz ve ılık suyun olduğu bölgelerde ise yüksek basınç olduğundan kâğıt şerit muma doğru hareketlenir. 2. deneyde sıcaklık farkı daha fazla olduğundan kâğıt şerit daha fazla hareketlenmiştir. Bu sebeplerden dolayı; II ve III. öncüller doğru bilgi içermektedir.

**Cevap D**

4.

1. **ÖLÇÜM:** 21 Mart günü saat 09.00, sopa gölgesi 10 cm
2. **ÖLÇÜM:** 21 Mart günü saat 12.00 (Güneş ışınları tepede olduğundan gölge boyu azalır bu yüzden gölge boyu 10 cm'den az olmalıdır.)
3. **ÖLÇÜM:** 21 Aralık günü saat 09.00 (Güney Yarım Küre'de aralık ayında güneş ışınları Mart ayına göre daha dik gelir bu yüzden gölge boyu 10 cm'den az olmalıdır.)
4. **ÖLÇÜM:** 21 Aralık günü saat 12.00 (Güneş ışınları tepede olduğundan gölge boyu daha da azalır.)

**Cevap A**

5. L ve M noktalarında güneş farklı saatlerde doğup farklı saatlerde batacağından, aynı anda farklı açılarla gelir.

Sadece Yengeç ve Öğlak Dönenceleri arasına güneş ışınları dik açıyla gelir.

23 Eylül'de ekvatora güneş ışınları dik açıyla gelir. Bu yüzden L noktasına gelen güneş ışınlarının enerjisi K noktasına gelen güneş ışınlarının enerjisinden fazladır.

21 Mart tarihinde tüm Dünya'da gece-gündüz süreleri eşittir.

**Cevap A**

6. Hava durumu tahminlerini meteoroloji yapar. İklim bölgelerini klimatoloji ortaya çıkarır. Hava olayları ise hem meteoroloji hem de klimatolojinin uygulama alanıdır.

**Cevap A**

7. Sıcaklığı fazla olan bölgelerde ısınan hava yükselir ve alçak basınç alanı oluşur.. Böylece gökyüzünde bulut oluşur. Yükselen havanın yerine de Yüksek basınç bölgesi olan bir yerden soğuk hava gelir.

**Cevap A**

8. Grafikte Salı gününden itibaren basınç değerinin azaldığı görülüyor. Bu durum, hava sıcaklığının arttığı ve yükselici hava hareketinin görüldüğü anlamına gelir. I. öncül doğru Salı günkü basınç değeri Cuma gününe göre daha fazla olduğundan; hava sıcaklığı Salı günü daha az olmalıdır. II. öncül yanlış

Sıcaklık arttıkça basınç azalır. III. öncül doğru

**Cevap C**

9.

- M şehrinde en kısa gölge boyu haziran ayında gerçekleşir. (Gölge boyu yaz aylarında daha kısa olur. Bu bilgidan M şehrinin Kuzey Yarım Küre’de olduğu anlaşılır. )
- N şehrinde en düşük sıcaklık aralık ayında gerçekleşir.( Bu bilgidan N şehrinin Kuzey Yarım Küre’de olduğu anlaşılır.)
- M şehri, L şehri ile farklı yarım kürelerde bulunur. (Bu bilgidan L şehrinin Güney Yarım Küre’de olduğu anlaşılır.)
- L şehri K şehrine göre daha kuzeydedir.( K şehri L şehrine göre güneyde ise L şehri Güney Yarım Küre’de olduğundan K şehri de Güney Yarım Küre’de olur.)

**Cevap D**

10. Şekilde güneş ışınlarının Yengeç dönencesine dik geldiği görülmektedir. Bu durumda X şehrinde yaz ayı başlar ve en uzun gündüz yaşanırken, Z şehrinde kış başlar ve en uzun gece yaşanır.

**Cevap B**

## 2. ÜNİTE

### TEST 12 DNA - 1

1. Şekildeki modelde 50 kuruş ile 25 kuruş eşleştiğine göre 1 TL ile de 10 kuruş eşleşmelidir. Şekildeki boş yerler için 3 adet 1 TL gerektiğine göre bu 1 TL'ler; 4, 8 ve 10. basamaktaki 10 kuruşların karşısına gelmelidir. O halde 5, 6 ve 7. basamaklar tamamen 50 ve 25 kuruşlardan oluşmalıdır.



**Cevap A**

2. 120 A - 120 T

60 G - 60 C

Toplam 360 nükleotid elde edilir.

**Cevap B**

3. II numara ile gösterilen yapı şekle göre bir nükleotid değildir, organik bazdır. O halde I numara ile gösterilen yapı guanin nükleotidi ise II numara ile gösterilen yapı timin nükleotidi olamaz, timin organik bazı olabilir.

**Cevap B**

4. Şekildeki merdiven sarmal oluşu ile DNA'ya benzemektedir. Fakat DNA gibi çift zincirden oluşmamaktadır. Ayrıca basamakları tek çeşittir.

**Cevap B**

5. 1. iplik 2. iplik

|   |   |
|---|---|
| G | C |
| A | T |
| C | G |
| T | A |
| G | C |
| A | T |

**Cevap A**

**TEST 13****DNA - 2**

1.

Berra'nın DNA modelinde 6 farklı nükleotid var. HATALI

İrem'in DNA modelinde mor pul hem mavi hem de sarı pul ile eşleşmiş. HATALI

Deren'in DNA modeli doğru hazırlanmış.

Serra'nın DNA modelinde 3 farklı nükleotid var. HATALI

**Cevap D**

2. I numaralı yapı kromozom, II numaralı yapı DNA, III numaralı yapı gen, IV numaralı yapı nükleotiddir.

**Cevap D**

3. Grafikte DNA'nın 1. zincirindeki nükleotid sayıları guanin haricinde verilmiş. Guanin nükleotidi sayısı bilinmeden karşı zincirdeki sitozin nükleotidi ve toplam nükleotid sayısı tespit edilemez. 2. zincirdeki adenin ve timin nükleotidlerinin toplam sayısı ise 1. zincirdeki adenin ve timin nükleotidlerinin toplam sayısına eşittir.

**Cevap B**

4.

1. DNA'nın karşılıklı ipliklerinde bulunan nükleotidler birbirinden ayrılır.
2. Sitoplâzma serbest halde dolaşan nükleotidler çekirdeğe girer.
3. Her bir ipliğin karşısına sitoplazmadan gelen yeni nükleotidler sırayla yerleşir.
4. Alt alta dizilen nükleotidler birleşerek yeni iplik oluşur.

**Cevap C**

5. DNA eşlenmesi sırasında sitoplazmadan gelen nükleotidlerin içinde bulunan fosfat moleküllerinin sayısı toplam nükleotid miktarı kadardır. Nükleotidler dört çeşit organik baz içerdiğinden asla fosfat ve guanin sayısı eşit olamaz.

**Cevap D**

**TEST 14****DNA - 3**

1. Gerçekleştirilen deneyde ölü kapsüllü bakterilerden canlı kapsülsüz bakterilere genetik bilginin taşınması DNA'nın kalıtsal bilgileri taşıdığı ve gen alışverişi yaptığını gösterir. Deneyin DNA'nın ikili sarmal yapıda olmasıyla bir ilgisi yoktur.

**Cevap C**

2. DNA'nın en küçük yapı birimi organik baz değil nükleotiddir.

**Cevap C**

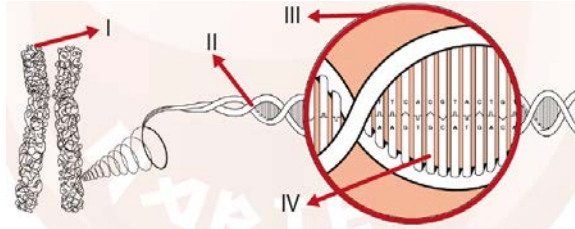
3. Şekildeki DNA'nın ilk basamağında T-A eşleşmesi vardır. Buna göre turuncu ataç Timin organik bazını mavi ataç adenin organik bazını temsil etmelidir.

2. zincirin 1 ve 4. basamaklarında adenin organik bazı(mavi ataç); 6. basamağında ise timin organik bazı ( turuncu ataç) bulunmaktadır.

1 ve 4. basamaklarda mavi, 6. basamakta turuncu ataç sadece A seçeneğinde vardır.

**Cevap A**

4.



I numaralı yapı kromozom, II numaralı yapı DNA, III numaralı yapı gen, IV numaralı yapı nükleotiddir. Nükleotid hücrenin değil DNA'nın yapı birimidir. Bu yüzden D seçeneğindeki ifade hatalıdır.

**Cevap D**

5. DNA eşlenmesi sonucunda hücredeki DNA miktarı 2 katına çıkar. DNA eşlenmesi sonucunda birbirinin kopyası 2 DNA oluşur. DNA eşlenmesi her 2 iplikte de gerçekleştiğinden, her 2 iplikte kalıp olarak kullanılır.

**Cevap A**

## TEST 15 Kalıtım - 1

1. Karakterlerin ortaya çıkmasını sağlayan faktörlere günümüzde gen adı verilmektedir. Mendel'in "özel birim faktör" adını verdiği yapı genidir.

**Cevap B**

2. Tablodoğru biçimde aşağıdaki gibi doldurulur.

.. **Baskın gen** .. Etkisini hem homozigot, hem de heterozigot durumda gösterebilen genidir.

.. **Çekinik gen** .. Etkisini sadece homozigot durumda iken gösterebilen genidir.

.. **Melez (heterozigot) döl** .. Dişi ve erkek atadan gelen alellerin farklı olma durumuna denir.

.. **Fenotip** ..... Genetik etkenlerle oluşan özelliklerin canlının dış görünüşüne yansımasıdır.

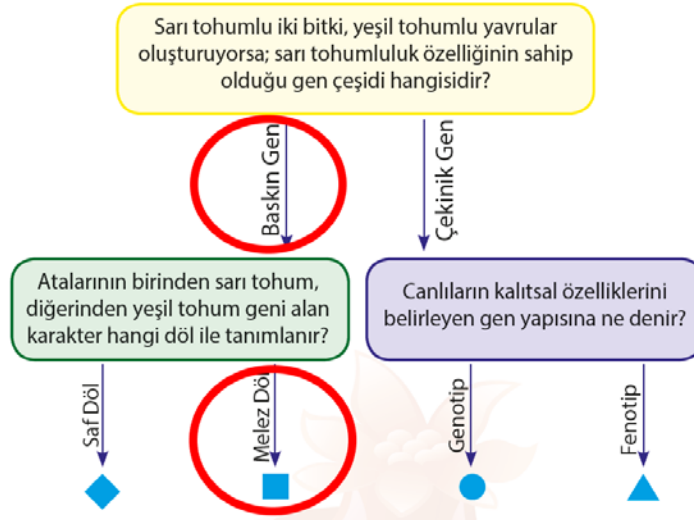
.. **Alel**..... Aynı karakterin oluşmasına etki eden özelliklere denir.

.. **Saf (Homozigot) döl** .. Dişi ve erkek atadan gelen alellerin aynı olma durumuna denir.

Bu durumda Özge (30 puan), Özlem(40 puan), Öznur(30 puan), Mehtap(40 puan) alır.

**Cevap B**

3.



**Cevap B**

4. Heterozigot siyah saç ve Kk genotipi ifade ederken, kumral ten fenotipi ifade eder.

**Cevap C**

5.

I. Çekinik genin homolog kromozomların her ikisi üzerinde taşınması ile o çekinik gen fenotipte etkisini gösterir.

II. Baskın genin homolog kromozomların sadece biri üzerinde taşınması ile o baskın gen fenotipte etkisini gösterir.

III. Çekinik genin homolog kromozomlardan sadece biri üzerinde taşınması ile o çekinik gen fenotipte etkisini gösteremez.

**Cevap C**

**TEST 16 Kalıtım - 2**

1. Bezelyelerin sahip olduğu kromozom sayısının Mendel çaprazlamalarına bir etkisi yoktur.

**Cevap D**

2. Kalıtım biliminin temeli olarak kabul edilen Mendel'in öne sürdüğü fikirler, günümüzde hala geçerlidir.

**Cevap A**

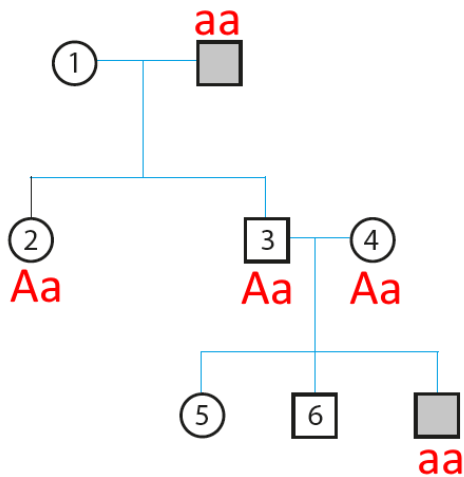
3. İnsanlarda da bezelyelerde olduğu gibi karakteristik özellikler bulunur fakat yavrularının gelişim süresinin uzunluğu, az sayıda yavru oluşturmaları, uygun eşleştirmelerin gerçekleştirilmesinin etik dışı oluşu gibi sebeplerden kalıtımla ilgili deneysel çalışmalar yapılamaz.

**Cevap D**

4. Metinde bahsedilen karışmalı kalıtım, ebeveynlerin karakteristik özelliklerinin yavru döllerde kalıcı şekilde karşılaştıkça görüldüğünü öne sürmektedir. Bu model uzun boylu iki bezelye bitkisinden kısa boylu bezelye bitkilerinin elde edilebilmesini açıklayamaz.

**Cevap B**

5. Soyağacında genotipleri kesin olarak belirlenebilen bireyler aşağıdaki gibidir. 1,5,6 numaralı bireyler homozigot baskın karakterde olabilir.



**Cevap C**

**TEST 17 Kalıtım - 3**

1. Soruda verilen önbilgiye göre kontrol çaprazlaması için baskın fenotipteki birey, aynı karakterin çekinik özellikteki başka bir bireyi ile çaprazlanması gerekiyor. Bu yüzden kontrol çaprazlamalarında çaprazlanacak bitkilerden birisi kesinlikle o karakter bakımından çekinik fenotipte olmalıdır. Seçeneklerdeki bitkilerden sadece kısa gövdeli bezelye çekinik karakterdedir.

**Cevap C**

2. Aşağıdaki çaprazlamalardan görüldüğü gibi, çaprazlamaların tümünde melez döl bireyler elde edilebilir.

| I       |    |    |    |
|---------|----|----|----|
| ss X Ss |    |    |    |
| Ss      | ss | Ss | ss |

| II      |    |    |    |
|---------|----|----|----|
| Ss X Ss |    |    |    |
| SS      | Ss | Ss | ss |

| III     |    |    |    |
|---------|----|----|----|
| ss X SS |    |    |    |
| Ss      | Ss | Ss | Ss |

**Cevap D**

3. K genotipi ile L genotipi çaprazlanarak M genotipi elde edildiğine göre, M kesinlikle melez döl (Aa) olmalıdır. M bitkisi L bitkisi ile aynı renk olduğundan yeşil renk baskın karakterdir.

| I       |    |    |    |
|---------|----|----|----|
| aa X Aa |    |    |    |
| Aa      | aa | Aa | aa |
| % 50 Aa |    |    |    |

| II      |    |    |    |
|---------|----|----|----|
| AA X Aa |    |    |    |
| AA      | Aa | AA | Aa |
| % 50 Aa |    |    |    |

| III     |    |    |    |
|---------|----|----|----|
| Aa X Aa |    |    |    |
| AA      | Aa | Aa | aa |
| % 50 Aa |    |    |    |

Soruda verilen çaprazlamalardan görüldüğü gibi, çaprazlamaların tümünde % 50 melez döl bireyler elde edilebilir.

**Cevap D**

4. Sarı saçlı bir anne ile siyah saçlı bir babanın siyah saçlı çocuklarının olmasının nedeni siyah saç alelinin sarı saç aleline baskın özellikte olmasıdır.

**Cevap D**

5. Uzun boy baskın özellikte olduğu için iki farklı genotipte olabilir (Uu ve UU). Kısa boyluluk ise tek bir genotipte olabilir (uu).

| Uu X uu |    |    |    |
|---------|----|----|----|
| Uu      | Uu | uu | uu |

| UU X uu |    |    |    |
|---------|----|----|----|
| Uu      | Uu | Uu | Uu |

Yapılan çaprazlamalardan görüldüğü gibi her çeşit genotip ve fenotipte bezelye elde edilebilir.

**Cevap D**

**TEST 18 Kalıtım - 4**

1. Beren, çizdiği soyağacında kardeşini “aa”, babasını ise “AA” olarak göstermiş. AA genotipli bir bireyin aa genotipli yavrusu olamayacağından Beren’in soyağacı yanlıştır.

**Cevap B**

2. İnsanlarda X ve Y olmak üzere iki çeşit cinsiyet kromozomu, çiftler halinde bulunur. Annede iki tane X kromozomu bulunurken, babada hem X hem de Y kromozomu bulunur , bu yüzden çocuğun cinsiyetinin oluşmasında babadan gelen kromozomlar belirleyicidir. Yumurta ve sperm hücrelerinde ya X kromozomu ya da Y kromozomu bulunur. X ve X döllenirse çocuk dişi; X ve Y döllenirse çocuk erkek olur.

**Cevap D**

3. L ve N bireylerinin bulunduğu çaprazlamalarda mavi gözlü yavrular olduğundan, L ve N bireyleri melez kahverengi gözlüdür. M bireyinin eşi mavi gözlü olmasına rağmen çaprazlama sonucu oluşan tüm bireyler kahverengi gözlü olduğundan M bireyi saf baskın genotiptedir. K bireyi ise gerçekleşen çaprazlamaya göre melez ya da saf baskın genotipte olabilir.

**Cevap A**

4. Siyah kürk geni diğer bütün genlere göre baskın özellikte olduğundan siyah kürk rengine ait tavşanlar kürk rengi bakımından melez ya da saf döl olabilir.

**Cevap B**

5. Melez düz tohumlu bir bezelye ile homozigot buruşuk tohumlu bir bezelyenin çaprazlanması aşağıdaki gibidir.

| Melez düz tohum       | X                         | Saf buruşuk tohum |
|-----------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Dd</b>             | <b>X</b>                  | <b>dd</b>         |
| <b>Dd</b>             | <b>Dd</b>                 | <b>dd</b>         |
|                       |                           |                   |
| <b>% 50 düz tohum</b> | <b>% 50 buruşuk tohum</b> |                   |
| <b>% 50 Dd</b>        | <b>% 50 dd</b>            |                   |

**Cevap C**

**TEST 19****Kalıtım - 5**

1. Sorudaki metinde cam kemik hastalığının, çekinik genlerin bir araya gelmesi ile anne ve babadan kalıtsal olarak çocuklara geçtiği belirtilmiştir. O halde cam kemik hastalığı geni taşıyan ya da cam kemik hastası olan ebeveynlerin çocukları bu hastalığa sahip olabilir. Metinde ayrıca normal genotipli bir bireyin ana rahminde geçireceği mutasyonlar sonucu da bu hastalığın oluşabildiği belirtilmiştir. O halde cam kemik hastalığı geni taşımayan ebeveynlerin çocuklarının da bu hastalığa sahip olma olasılığı bulunmaktadır.

**Cevap D**

2. Soru kökünde verilen genetik yakınlık katsayılarına göre akrabalık bağı ne kadar güçlüyse genetik benzerlik o kadar fazladır. (I. öncül doğru.)

Üçüncü derece kuzenler arasında %0,78 oranında genetik yakınlık vardır. Bu yüzden üçüncü derece kuzenler arasında yapılacak evliliklerde çekinik genlerin bir araya gelme ihtimali çok az da olsa vardır. (II. öncül yanlış.)

Çekinik genler sadece akrabalık bağı olan kişilerde bulunmaz. (III. öncül yanlış.)

**Cevap D**

3. Kalıtsal hastalıklar genelde çekinik genlerle taşındığından çocuklarda kalıtsal hastalıkların ortaya çıkması için hastalığa yol açan genin her iki ebeveyninden de gelmesi gerekir. Akraba evliliği yapan bireylerde kalıtsal hastalıkların ortaya çıkma olasılığı fazladır fakat kesin değildir.

**Cevap A**

4.

heterozigot baskın(Aa) x heterozigot baskın(Aa) → (çekinik karakterde yavru oluşabilir.)

heterozigot baskın(Aa) x homozigot baskın(AA) →(sadece baskın karakterde yavru oluşur.)

homozigot çekinik(aa) x homozigot çekinik(aa) →(sadece çekinik karakterde yavru oluşur.)

homozigot baskın(AA) x homozigot çekinik(aa) →(hem baskın hem çekinik karakterde yavru oluşur.)

Verilen çaprazlamalarda anne ve babada görülmeyen özelliklerin yavruda görülmesi sadece A seçeneğinde oluşur.

**Cevap A**

5.

Kerem; AA X aa çaprazlaması yapar, böylece oluşan tüm tohumlar baskın özellikte olur.

Kemal; AA X Aa çaprazlaması yapar, böylece oluşan tüm tohumlar baskın özellikte olur.

Kerim; aa X Aa çaprazlaması yapar, böylece hem baskın hem de çekinik özellikte tohumlar oluşur.

Kibar; Aa X Aa çaprazlaması yapar, böylece hem baskın hem de çekinik özellikte tohumlar oluşur.

**Cevap C**

**TEST 20 Kalıtım - 6**

1. Tuğçe'nin yaptığı çaprazlamada % 75 sarı, % 25 yeşil tohumlu bezelyeler oluştuğuna göre; gerçekleşen çaprazlama Aa X Aa çaprazlaması olmalıdır.

Yağmur'un yaptığı çaprazlamada % 50 sarı, % 50 yeşil tohumlu bezelyeler oluştuğuna göre; gerçekleşen çaprazlama Aa X aa çaprazlaması olmalıdır.

**Cevap A**

2. Uysal ailesinde mavi gözlü baba olduğundan çocuklar kesinlikle melez döldür.

Yıldız ailesinde çocuklar dil yuvarlayamadığına göre anne ve ababa melez döldür.

Ünal ailesinde tüm bireyler baskın özellikte olup; melez ya da saf olup olmadıkları bilinmemektedir.

Erden ailesi bireylerinin tümü düz saçlı olduğundan, baskın özellik olan kıvrıkcık saç geninin taşımamaktadırlar.

**Cevap D**

3. Çiçekleri yanda olan iki bezelyenin çaprazlanması sonucu üç farklı genotip oluşuyorsa gerçekleşen çaprazlama Aa X Aa çaprazlaması olmalıdır.

Grafiğe göre, L genotipi: "Aa" K ve M genotipleri ise: "AA" ve "aa"dır.

|                       |    |                |
|-----------------------|----|----------------|
| Saf çiçekleri yanda   | X  | Çiçekleri uçta |
| AA                    | X  | aa             |
| Aa                    | Aa | Aa             |
| % 100 çiçekleri yanda |    |                |

**Cevap B**

4. Yapılan bir çaprazlamada soruda verilen 2. grafikteki gibi 3 farklı genotipte birey oluşuyorsa bu çaprazlama kesinlikle Aa X Aa çaprazlamasıdır.

**Cevap B**

5. Heterozigot yuvarlak tohumlu bir bezelye ile buruşuk tohumlu bir bezelyenin çaprazlanması aşağıdaki gibidir.

|                              |    |                    |
|------------------------------|----|--------------------|
| Heterozigot yuvarlak tohumlu | X  | buruşuk tohumlu    |
| Yy                           | X  | yy                 |
| Yy                           | Yy | yy                 |
| % 50 yuvarlak tohum          |    | % 50 buruşuk tohum |
| % 50 Yy                      |    | % 50 yy            |

**Cevap A**

**TEST 21**      **Mutasyon - Modifikasyon - 1**

1. Soruda verilen metinde hDEC2 mutasyonuna sahip insanların, bu mutasyonu çocuklarında da görmüş olmalarından bahsediyor. Bundan dolayı bu mutasyonun kalıtsal olduğu anlaşılıyor. Bu yüzden doğru cevap C seçeneğidir.

**Cevap C**

2. Soruda verilen olay mutasyondur. Yüksek karbonhidratlı besin tüketimi mutasyona sebep olan bir etken değildir.

**Cevap B**

3. Vücut hücrelerinde görülen mutasyonlar sadece görüldüğü hücreyi ve bu hücreden oluşan hücreleri etkilediğinden canlılarda hastalığa yol açsa bile yavru bireylerde görülmez. Bir mutasyonun yavru bireylerde görülmesi için ya üreme hücrelerinde ya da üreme ana hücresinde görülmesi gerekir.

**Cevap B**

4. Kromozomların yapısının değişmesi bir mutasyondur. Mutasyonlar aynı zamanda canlının dış görünüşünde de değişime sebep olabilir.

**Cevap D**

5. Isı, ışık gibi çevresel etmenler hem mutasyona hem de modifikasyona sebep olabilir.

**Cevap A**

## TEST 22 Mutasyon - Modifikasyon - 2

1. Aşağıdaki parantez içlerinde, verilen örneklerdeki modifikasyonlara sebep olan çevresel etmenler belirtilmiştir.

I. Işıklı ortamda bekletilen fidelerden yeşil renkli bitkiler oluşurken, ışsız ortamda bekletilen fidelerden sarı renkli bitkiler oluşur. ( IŞIK )

II. Çuha bitkisi 25-35°C sıcaklıktaki ortamda yetiştirilirse çiçeklerinin rengi beyaz, 15-25 °C sıcaklıktaki ortamda ise çiçeklerinin rengi kırmızı olur.( SICAKLIK )

III. Sirke sinekleri 16 °C sıcaklıkta yetiştirildiklerinde kanatları düz, 25 °C sıcaklıkta yetiştirildiklerinde kanatları kıvrık olur. ( SICAKLIK )

IV. Normal kıl rengindeki himalaya tavşanının sırt bölgesindeki kılların bir kısmı tıraşlanarak üzerine buz torbası konulursa buz konulan bölgede siyah kıllar oluşur. ( SICAKLIK )

### Cevap A

2. Üreme ya da üreme ana hücrelerinde(üreme hücrelerini oluşturan hücrelerde) görülen mutasyonlar kalıtsaldır, sonraki kuşaklara aktarılabilir.

### Cevap B

3. Edwards sendromu, soru kökünde verilen bilgide de yazıldığı gibi kromozom fazlalığından dolayı oluşabilen bir hastalıktır.

### Cevap B

4. Modifikasyonlar kalıtsal değildir. Aşağıda verilen örnekler modifikasyonların kalıtsal olmadığı hipotezine kanıttır.

Kaza sonucu tek bacağı kaybeden bir kişinin iki bacaklı çocuğu olması

Yüksek radyasyona maruz kalarak iki başlı doğan bir kedinin tek başlı yavrusunun olması

### Cevap B

5

I. Doğal ortamına tekrar bırakıldığında sırt bölgesinde tekrar beyaz kılların çıkması **Himalaya tavşanlarındaki bu özelliğin modifikasyon olduğunun kanıtıdır. Çünkü modifikasyonlar ortam şartları eski haline geldiğinde ortadan kalkabilirler.**

II. Sıcak bölgelerde yaşayan Himalaya tavşanlarının tüyleri daha beyazken, soğuk bölgelerde yaşayan tavşanların tüy renkleri daha koyu olması adaptasyona örnektir.

III. Deneydeki tavşanın beyaz kıl rengine sahip yavrularının oluşması tek başına modifikasyon kanıtı olamaz çünkü bazı mutasyonlar da modifikasyonlar gibi kalıtsal değildir.

### Cevap A

### TEST 23 Adaptasyon - 1

1. Verilen kartlardaki bilgilere göre iki canlının da öl ortamında yaşadığı anlaşıyor. Her iki hayvanın da vücutlarındaki tüyler benzer renktedir. Bu da öğretmenin verdiği bilginin “Aynı ekosistemde yaşayan farklı tür canlılar, benzer adaptasyonlar gösterebilir” bilgisi olduğunu gösterir

**Cevap A**

2. Soğuk bölgelerde yaşayan canlılar vücut ısılarını korumak için deri altlarında yağ depo ederler. Develerin hörgüçlerinde depoladıkları yağlar bu duruma örnek olamaz. Develer sıcak iklimlerde yaşadıklarından, vücut ısılarını korumaktan ziyade vücut ısılarını azaltmak üzerine adaptasyonlar geçirmişlerdir.

**Cevap A**

3. Soruda verilen şema doğal seçilimi göstermektedir. Koyu renkli bireyler adaptasyon sağlayarak hayatta kalmış, açık renkli bireyler ise türlerini devam ettirememiştir. Modifikasyonlar kalıtsal olmadığı için, koyu renkli bireyler modifikasyon sonucu bu özelliklerini kazanmış olamazlar.

**Cevap A**

4. öl gibi sıcak iklimlerde yaşayan canlılar kulak ve kuyruklarını büyük oluşu, tüylerinin ve derilerinin ince oluşu gibi vücut ısılarını düşürecek adaptasyonlar geçirirler.

**Cevap B**

5. Kutup ayısının şekilde belirtilen özelliklerinden;

Küçük kulaklara sahip olması → **Vücut ısıısını korumak**

Deri altında kalın yağ tabakası bulunması → **Vücut ısıısını korumak**

Ayak tabanlarının geniş olması → **Hareket kolaylığı sağlamak**

**Cevap B**

## TEST 24 Adaptasyon - 2

1. Kalıtsal çeşitliliğinin nedenlerinden birisi de mutasyonlardır. Kırmızı bakterilerin antibiyotik moleküllerini parçalama özelliği mutasyonlar sonucu oluşmuş olabilir.

Soruda verilen, kırmızı bakterilerin antibiyotik moleküllerini parçalama özelliğinden dolayı türlerini devam ettirmesi diğer bakterilerin ise yok olması olayı, doğal seçilime örnek olarak verilebilir.

**Cevap D**

2. Az taneye sahip Teosinte bitkisinden, bol tanelilerinin sürekli olarak kendi arasında çaprazlanmasıyla günümüzdeki bol taneli mısır bitkisinin elde edilmesi olayı yapay seçilime örnektir. Yapay seçilimin doğal seçimden farkı, seçilimi gerçekleştiren şartları insanların kontrol etmesidir.

**Cevap B**

3. Radyasyonun etkisinin sonraki nesillerde görülmesinin nedeni; radyasyondan etkilenen bazı bireylerin üreme hücrelerinde mutasyonlar meydana gelmiş olmasıdır. Çünkü modifikasyonlar ya da vücut hücrelerinde gerçekleşen mutasyonlar sonraki kuşaklara aktarılamazlar.

**Cevap C**

4. Dört boynuzlu keçilerin olması adaptasyona değil, mutasyona örnek olarak verilebilir. Çünkü adaptasyona olabilmesi için dört boynuzluluğun o keçiye bir avantaj sağlaması ve sonraki kuşaklara da bu özelliği aktararak, ortamda dört boynuzlu keçilerin artması gerekmektedir.

**Cevap D**

5. Kurak ortamlarda kalın kütin tabakasına sahip bireylerin hayatta kalması yapay seçilime değil doğal seçilime örnektir. Çünkü ortam şartlarını insanlar değiştirmedikleri gibi kalın kütin tabakasına sahip bitkilerin çaprazlanması da insan kaynaklı değildir.

**Cevap A**

## TEST 25 Biyoteknoloji - 1

1. DNA vücudumuzdaki her hücrede bulunur. Akraba olan bireyler ortak atadan geldiklerinden DNA'ları benzerlik taşır. Soruda verilen olayda insan kalıntılarından DNA elde edildiği görülmektedir fakat bu olay yaklaşık 100 yıllık bir zaman diliminde gerçekleşmiştir. Binlerce yıl DNA 'nın bozulmadan kalabilmesi mümkün değildir.

**Cevap C**

2. Biyoteknolojik yöntemlerle oluşturulan bu E.coli bakterisi kullanılarak çevre için zararlı olan CO<sub>2</sub> molekülü azaltılabilir. Bu durum biyoteknolojinin olumlu uygulamalarına örnek olabilir. Fakat her yeni biyoteknolojik uygulamanın aynı zamanda çevresel riskler oluşturması da mümkündür.

**Cevap D**

3. A ve B köpekleri klonlanma sonucu oluştuğundan genetik olarak birebir aynıdırlar(I. öncül doğru)

B ve C köpekleri D köpeğinin ebeveynleri olduğundan, D köpeği ile genetik benzerlikleri eşittir(II. öncül yanlış).

A ve B köpekleri klon olduklarından; D köpeği ile A köpeği arasındaki genetik benzerlik, D köpeği ile B köpeği arasındaki genetik benzerlikle aynıdır(III. öncül doğru).

**Cevap C**

4. Bir genin bir canlıdan başka bir canlıya aktarılması işlemini ve bu işlem için gereken yöntem ve teknikleri genetik mühendisliği belirler. Biyoteknoloji ise gerçekleştirilen bu işlem sayesinde yeni ürünler oluşturulmasını sağlar.

**Cevap D**

5. Alerjik özellikteki soyanın üretilmesi insan sağlığını olumsuz etkilediğinden; biyoteknolojinin olumsuz etkilerine örnek olarak verilebilir.

**Cevap B**

1. CRISPR Cas9 enzimi bakterilerin, virüs saldırılarından korunmak için ürettikleri bir enzim olduğundan; bu yöntem doğal yollardan elde edilmiştir.

**Cevap D**

2. İslah çalışmaları tüm canlılar üzerinde gerçekleştirilebilir ve insanlar için olumlu sonuçlara yol açabilirken diğer canlılar için olumsuz sonuçlara sebep olabilir. Melezleme de günümüzde de kullanılan geleneksel ıslah çalışmalarından birisidir.

**Cevap A**

3. Gen klonlaması bir genin kopyasının oluşturulmasıdır. Bu yüzden gen klonlamasının temel amacı istenilen genden çok sayıda üretilmesidir.

**Cevap A**

4.

Virüslere karşı dayanıklı kabak üretimi (TARIM)

Yeşil kurda dayanıklı pamuk üretimi (TARIM)

Yüksek oranda laurik asit içeren kanola bitkisi üretimi (TARIM)

Bakterilerden faydalanılarak insülin hormonu üretimi (SAĞLIK)

**Cevap D**

5. Tablodaki eşleştirilmeler aşağıdaki gibi olmalıdır.

- Genlerin kopyalarının elde edilmesine denir. (a) Gen klonlanması (4)
- Hasta hücredeki veya organdaki bozukluğu, hücrenin genetik yapısını değiştirerek düzeltmektir. Hastalığa neden olan gen etkisiz hale getirilir veya bireye iyileştirici gen aktarılır. (b) Gen tedavisi (5)
- DNA'nın bir bölümündeki genin başka bir canlıya aktarılmasına denir. (c) Gen aktarımı (1)
- İnsanlar tarafından canlılar arasındaki üstün organizmaların seçilerek üretilmesine ve bunların kontrollü olarak geliştirilmesine denir. (d) Yapay seçilim (3)
- Canlılarda genetik bir bozukluğun olup olmadığı ve türler arasındaki farklılıklar bu yöntemle
- belirlenebilmektedir. (e) DNA parmak izi (2)

**Cevap D**

1.

- Et verimi en yüksek koyun Karacabey merinosu iken yapağı verimi en yüksek koyun Karakaya koyunudur. Bu yüzden et ve yapağı verimi yüksek hayvanlar yetiştirmek için Karacabey merinosu ve Karakaya koyunundan elde edeceği yavruları kullanmalıdır(I. öncül doğru).
- Süt verimi en yüksek koyun Sakız koyunu iken yapağı verimi en yüksek koyun Karakaya koyunudur. Bu yüzden süt ve yapağı verimi yüksek hayvanlar yetiştirmek için Sakız koyunu ve Karakaya koyunundan elde edeceği yavruları kullanmalıdır(II. öncül doğru).
- Et verimi en yüksek koyun Karacabey merinosu iken süt verimi en yüksek koyun Sakız koyunudur. Bu yüzden et ve süt verimi yüksek hayvanlar yetiştirmek için Karacabey merinosu ve Sakız koyunundan elde edeceği yavruları kullanmalıdır (III. öncül doğru).

**Cevap D**

2. Soruda verilen metinde biyoteknoloji ürünü olan GDO'lu besinlerin olumlu yönlerinden bahsederken aynı zamanda insan sağlığını tehdit eden yönlerinden de bahsetmektedir. Bu yüzden biyoteknoloji için sadece yararlıdır veya zararlıdır genellemesi yapmak doğru değildir. Fakat biyoteknolojinin bazı riskleri olduğu doğrudur.

**Cevap C**

3. Biyoteknoloji yöntemleri kullanılarak yırtılmaya ve yıpranmaya karşı daha dayanıklı kumaşlar, yıkandığında daha az kırışan giysiler üretilmesi endüstriyel biyoteknoloji'ye örnektir. Bu yüzden beyaz renkle gösterilmelidir.

**Cevap D**

4.

Bir türdeki alerjik proteinlerin istenmeden başka türlere aktarılması canlıların sağlığını olumsuz etkilemektedir. Örneğin Brezilya fıındığından alınan bir gen soyaya aktarılmış ve bu yüzden Brezilya fıındığında bulunan alerjik özellik soyaya da geçmiştir.

**Cevap D**

5. İnsülin hormonu; genetik mühendisliği uygulamalarından birisi olan gen aktarımı yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen biyoteknolojik bir üründür.

Bu metot için kullanılacak bakterinin insülin hormonu üretme özelliği olması gerekmez, aksine bu bakterilerde insülin hormonu üretme özelliği bulunmadığı için insanlardan alınan gen bakteriye aktarılıyor.

**Cevap B**

## TEST 28 2. Ünite Değerlendirme

1. DNA eşlenmesi sırasında sitoplazmada bulunan serbest nükleotidler çekirdek içerisine gireceğinden sayılarında azalma olması gerekir. Bu sebepten dolayı da çekirdekteki nükleotid sayısı artacağından toplam fosfat sayısının da zamanla artması gerekir.

**Cevap D**

2. N canlısı K canlısının klonu olduğundan genetik materyali birbirinin aynısıdır.

**Cevap B**

3. Sağlıklı iki bireyin albino çocukları olması için mutlaka taşıyıcı olmaları gerekir. Akraba evliliklerinde çekinik genlerin bir araya gelme ihtimali daha fazladır. Sorudaki şemada verilen çaprazlamadan görüldüğü gibi sağlıklı ebeveynlerin her ikisinde de albinoluk geni varsa albino çocukları olma ihtimali % 25'tir. Yine şemada görüldüğü gibi albino bir bireyin sağlıklı kardeşleri olabilir.

**Cevap D**

4. Hem melezleme hem de yapay döllenme, ıslah çalışmaları yöntemlerine örnektir ve aynı zamanda yapay seçilime neden olurlar. Mutasyon bir canlının genetik yapısında meydana gelen değişimlerdir. Soruda verilen çalışmalar bir canlının genetik yapısında değişiklik yapmaz.

**Cevap B**

5. İki saf döl farenin çaprazlanması ile daima tek çeşit fenotipte bireyler elde edilir. (DOĞRU)

| İki saf döl çaprazlaması | İki saf döl çaprazlaması | İki saf döl çaprazlaması |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| AA X aa                  | AA X AA                  | aa X aa                  |
| Aa   Aa   Aa   Aa        | AA   AA   AA   AA        | aa   aa   aa   aa        |

İki melez döl farenin çaprazlanması ile tüm farklı çeşit genotipler elde edilebilir. (DOĞRU)

İki melez döl farenin çaprazlanması ile ata bireyden farklı fenotipte canlılar elde edilebilir. (DOĞRU)

| İki melez döl çaprazlama |
|--------------------------|
| Aa X Aa                  |
| AA   Aa   Aa   aa        |

Bir saf döl fare ile bir melez döl farenin çaprazlanması ile daima iki farklı tip fenotip elde edilir. (YANLIŞ)

| Bir saf, bir melez döl çaprazlama | Bir saf, bir melez döl çaprazlama |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| AA X Aa                           | aa X Aa                           |
| AA   Aa   AA   Aa                 | Aa   aa   Aa   aa                 |

**Cevap C**

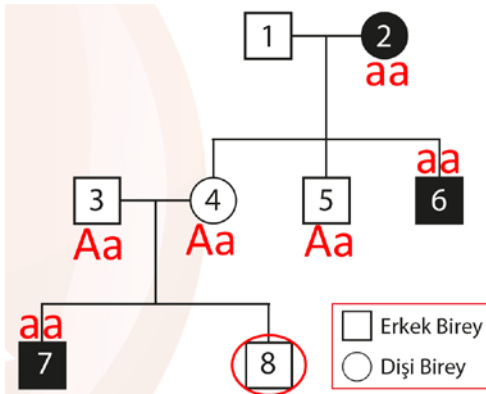
6. Ahmet, yaptığı çaprazlamada %75 mor çiçekli ve % 25 beyaz çiçekli bezelyeler elde ettiğine göre çaprazlaması kesinlikle ( $Aa \times Aa$ ) olmalıdır. Ayrıca Ahmet'in yaptığı çaprazlamaya göre mor çiçek renginin beyaz çiçek rengine baskın olduğu söylenebilir.

Yaşar, yaptığı çaprazlamada %100 mor çiçekli bezelyeler elde ettiğine göre çaprazlaması; ( $AA \times AA$ ), ( $AA \times Aa$ ) ya da ( $AA \times aa$ ) olabilir.

Yaşar, ( $AA \times Aa$ ) çaprazlaması yaptıysa iki farklı genotipte mor çiçekli bezelyeler elde etmiş olabilir.

**Cevap C**

7. Verilen soyağacında 8 numaralı bireyin genotipi tam olarak belirlenemez.



**Cevap D**

8. 2 numaralı bezelye yeşil olduğu ( $aa$ ) ve oluşan bezelyeler % 100 sarı olduğu için 1 numaralı bezelyenin genotipi ( $AA$ ) olmalıdır.

3 ve 4 numaralı sarı bezelyelerin yeşil tohumlu yavruları olduğundan 3 ve 4 numaralı bezelyeler melez döl ( $Aa$ ) olmalıdır.

5 numaralı sarı bezelyenin çekinik özellikte yavruları olduğundan 5 numaralı bezelyenin genotipi ( $Aa$ ) olmalıdır.

**Cevap A**

9. X ovasının yüzeyinin, yüzyıllar boyunca rüzgarın başka bir bölgeden bıraktığı kumlar sebebiyle

açık renkli olması, doğal seçimler dolayısıyla X ovasındaki canlı türlerinin de renklerinin beyaza yakın bir renkte olmasına neden olacaktır.

**Cevap C**

10. Modifikasyonlar kalıtsal olmadığından adaptasyonlara neden olamaz.

**Cevap C**

**TEST 29 Katı Basıncı - 1**

1. I. öncüldeki “Yastık yumuşak olduğu için Kerem’in kafasına değdiği yüzey alanı tahta bloğa göre daha fazladır. Bu durum basıncın azalmasına, dolayısıyla kafasının acımamasına sebep olmuştur.” ifadesi doğru bir ifadedir. Ayrıca tahta blok üzerinde Kerem’in kafası daha çok basınç yaptığından birim yüzeye etki eden dik kuvvet de daha fazladır. Bu durum kafasının acımamasına neden olmuştur.

**Cevap C**

2. Her üç buzdolabı da aynı ağırlıkta olduklarından ve halı üzerindeki yüzey alanları eşit(3a) olduğundan, yüzey üzerine eşit basınç uygularlar. Bu yüzden her üç yüzeydeki iz de aynı derinliktedir.

**Cevap A**

3. Horoz, ördekten ağırlık olarak büyük, ayak taban alanı olarak daha küçük olduğundan horozun yere uyguladığı basınç ördekten fazladır. Ördek, kaz ve horozun ayak taban alanları ve ağırlıkları hakkında yeterli bilgi bulunmadığından diğer seçeneklerdeki ifadelerin kesinliği yoktur.

**Cevap C**

4.

Araçların yüzeye uyguladıkları basınçlar “aracın ağırlığı/ teker sayısı” hesaplanarak bulunur.

Araçların yüzeye uyguladıkları basınçların karşılaştırılması,  $P_{III} > P_{II} = P_I$  olduğuna göre;

$$\frac{\text{III. aracın ağırlığı}}{8} > \frac{\text{I. aracın ağırlığı}}{6} = \frac{\text{II. aracın ağırlığı}}{4}$$

Buna göre araçların ağırlıklarının karşılaştırılması  $III > I > II$  olmalıdır.

**Cevap C**

5. Çaydanlık yan çevrildiğinde yüzey alanı azaldığından zemin üzerine daha fazla basınç uygulanır.

**Cevap A**

### TEST 30 Katı Basıncı - 2

1. Ağırlıkların yere temas eden yüzey alanına 1 birim dersek.

I. şekilde basınç=  $40 / 4 = 10$

II. şekilde basınç=  $60 / 6 = 10$

III. şekilde basınç=  $50 / 4 = 12,5$

**Cevap D**

2. Cismin başlangıçta yere uyguladığı basınç P ise; K ve M durumlarında yere temas eden yüzey alanı değişmeyip ağırlığı yarı yarıya azalacağından P/2 olur. L durumunda ise hem yere temas eden yüzey alanı hem de ağırlığı yarı yarıya azalacağından basınç yine P olur.

**Cevap D**

3. Aracın çamura batmaması için yere uygulayacağı basıncın az olması gerekir. Basıncı azaltmak için ağırlık azaltılıp daha geniş yüzeyli tekerlekler kullanılmalıdır.

**Cevap C**

4. K ve L'nin yere yaptıkları basınçlar eşitse K'nin yüzey alanı daha büyük olduğundan ağırlığının da büyük olması gerekmektedir.

L ve M'nin ağırlıkları eşitse M' nin yüzey alanı küçük olduğundan yere uyguladığı basınç daha fazla olur.

**Cevap A**

5. Katı basıncı kuvvet ve yüzey alanına bağlıdır. Raptiyeler özdeş olduğu için yüzey alanları eşittir. İrem ve Rabia aynı şiddette, Sıla ise onlardan daha büyük bir şiddette kuvvet uygulamıştır. Bu yüzden basınçların sıralaması  $III > II = I$  olmalıdır.

**Cevap A**

### TEST 31 Katı Basıncı - 3

1. II ve III numaralı lastiklerin yerle temas eden kısımları daha az olduğu için bu lastikler olduklarından daha dar bir lastik işlevi görürler (I. öncül doğru).

Düşük basınca sahip olan II numaralı lastiğin kenarları daha çok zemine değdiğiinden, kenarları orta noktalarına göre daha fazla yıpranır (II. öncül doğru).

I numaralı lastiğin zemine değen yüzeyi en fazla olduğu için yere yaptığı basınçta diğer iki lastikten daha azdır (III. öncül yanlış).

**Cevap A**

2. Yüzey alanı azaldığında basınç artacağından soruda verilen işlemlerdeki basınç sıralaması aşağıdaki gibidir.

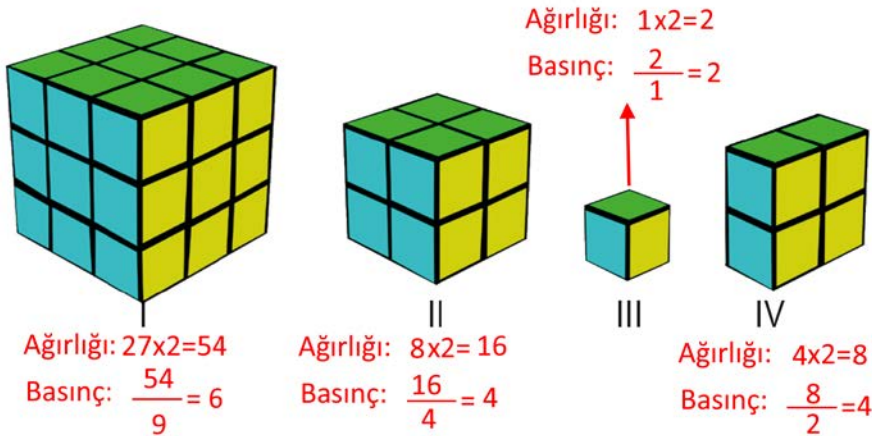
1. Ayak parmaklarının üzerinde (III)
2. Tek ayağının üzerinde (II)
3. İki ayağının üzerinde (I)
4. Sırt üstü uzanarak (IV)

**Cevap D**

3. Kamyonun boş ağırlığına G, tek bir lastiğin yüzey alanına A dersek; şekil I deki basınç =  $G / 4A$  olur. Şekil II de kamyonun ağırlığı kadar yük eklendiğinden ve havadaki 2 teker yer ile temas ettiğinden Şekil II deki basınç ise  $2G / 6A$  ( $G / 3A$ ) olur.

**Cevap B**

4.



**Cevap A**

5. 1. ve 2. durumlardaki kitaplar özdeş yüzey alanları farklı olduğundan basıncın yüzey alanıyla ilişkisi açıklanabilir.

2. ve 3. durumlardaki kitap sayıları farklı yüzey alanları aynı olduğundan basıncın ağırlık ile olan ilişkisi açıklanabilir.

3. ve 4. durumlardaki kitap sayıları aynı yüzey alanları farklı olduğundan basınçlar eşit olamaz.

**Cevap A**

### TEST 32 Sıvı Basıncı - 1

1. Musluklardan akan suyun akış hızı, üzerlerindeki sıvı basıncı ile doğru orantılıdır. Sıvı basıncı sıvı yüksekliği ve yoğunlukla doğru orantılıdır. L kabının üzerindeki musluk borusu en uzun olduğundan su en hızlı akar(kabın dolma süresi en kısa olur), K kabının üzerindeki musluk borusu en kısa olduğundan su en yavaş akar(kabın dolma süresi en fazla olur).

**Cevap C**

2. Musluk açıldığında kap tabanlarındaki basınçların eşit olması gerekeceğinden, her iki kolda da sürekli aynı yükseklikte sıvılar olacaktır.

**Cevap A**

3.

I. kaptaki sıvı basıncı =  $3d \cdot h = 3dh$

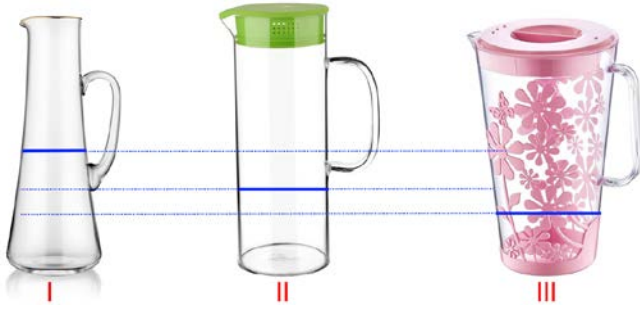
II. kaptaki sıvı basıncı =  $2d \cdot h = 2dh$

III. kaptaki sıvı basıncı =  $d \cdot 2h = 2dh$

IV. kaptaki sıvı basıncı =  $2d \cdot 2h = 4dh$

**Cevap B**

4. Her kaba eşit miktarda su doldurulduğunda üst kısmı daha dar olduğundan sıvı yüksekliği en fazla I. kaptadır, en az da üst kısmı geniş olduğundan III. kaptadır. Sıvı basıncı sıvı derinliği ile doğru orantılıdır.



**Cevap A**

5. En alttaki evin su kulesine uzaklığı en fazla olduğundan, su basıncı en fazla burada olur. En üst katta ise sıvı basıncı en az olur.

Basınç sıralaması:  $IV > III > II > I$

**Cevap C**

### TEST 33 Sıvı Basıncı - 2

1. II. ölçüm (B noktası) en derinde olduğundan sıvı basıncı II. ölçümde en fazladır. Balona etki eden basınç arttıkça hacmi azalacağından balonun hacmi en küçük II. ölçümde olur. C noktası en üst kısımda olduğundan en az sıvı basıncı ve en fazla balon hacmi III. ölçümde olur.

**Cevap C**

2. Kaptaki sıvının basıncı değişirse II numaralı koldaki sıvı yüksekliği değişir.

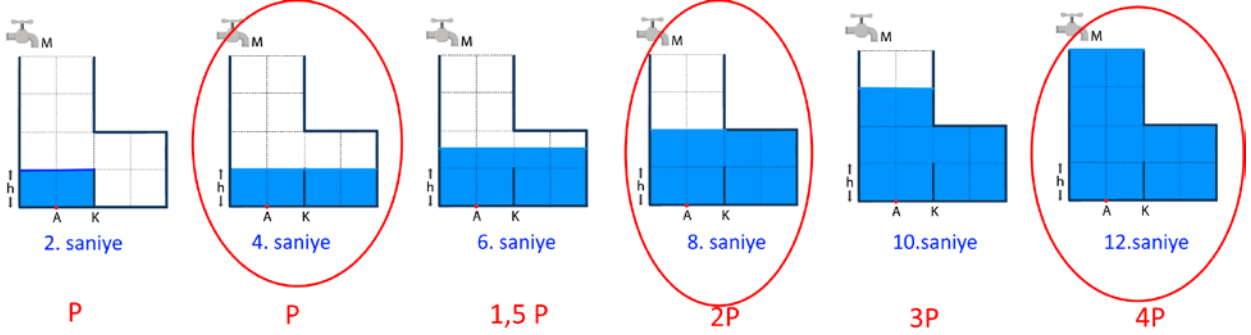
I. Kaptaki sıvının yoğunluğu artacağından sıvı basıncı da kesinlikle artar.

II. Huni M noktasına getirildiğinde derinlik arttığından sıvı basıncı da kesinlikle artar.

III. Kaptaki sıvının yoğunluğu azaltılıp, derinlik arttırılırsa sıvı basıncının değişmeme ihtimali de vardır.

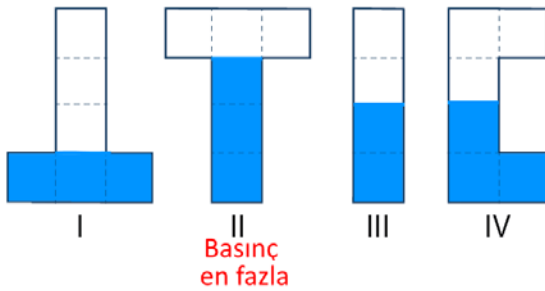
**Cevap B**

3.



**Cevap B**

4.



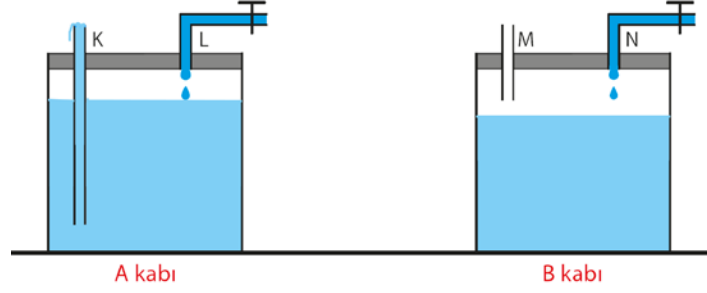
**Cevap B**

5. A musluğu açıldığında, bileşik kaplar prensibine göre her boru eşit yükseklikte olması gerekecektir.

**Cevap A**

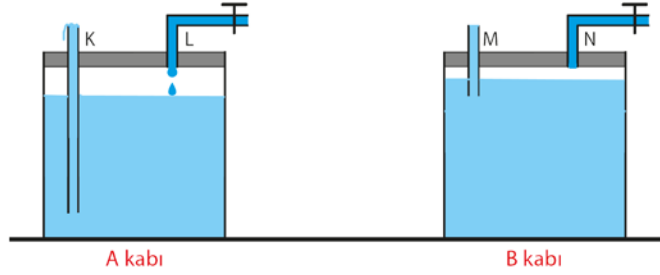
### TEST 34 Sıvı Basıncı - 3

1. L ve N muslukları açıldığında 15 saniye sonra su seviyesi aşağıdaki gibi olmaktadır.



A kabı K borusunun su ile dolmasından dolayı kapalı hale gelecek, su yükseldikçe kabın içindeki hava sıkışacağından dolayı K borusundaki su seviyesi daha yüksekte olacak bu yüzden A kabındaki sıvı basıncı B kabındaki sıvı basıncından daha yüksek olacaktır.

20 saniye sonra da M borusu su ile dolacağından A kabında olduğu gibi B kabında da hava sıkışacak; bu sebeple hem A kabı hem de B kabı tam dolmayacaktır.



Şekilde de görüldüğü gibi 20. saniye sonunda L ve N muslukları kapatılırsa A kabındaki su miktarı ile B kabındaki su miktarı birbirine eşit olamaz; A kabındaki su miktarı daha fazla olur.

#### Cevap C

2. L kabı K kabından, M kabı da L kabından daha geniş olduğundan L ve M kaplarındaki su seviyeleri, K kabındaki su seviyesinden daha aşağıda olur. Basınç ile derinlik doğru orantılı olduğundan hem L hem de M deki basınç P'den küçük olur.

#### Cevap B

3. II ve III numaralı kaplardaki balonların yükseklikleri farklı fakat hacimleri aynıdır. Hacimlerinin aynı oluşu aynı basıncın etki ettiğini gösterir. Bu yüzden II ve III kaplarındaki su cinsleri birbirinden farklıdır. II numaralı kaptaki balon daha derin olmasına rağmen III numaralı kaptaki balonla basınçları eşittir. Bu yüzden III numaralı kaptaki suyun yoğunluğu daha fazladır. I ve II. kaplardaki balonların hacimleri farklı olduğundan balonlara etki eden sıvı basınçları kesinlikle farklıdır.

#### Cevap A

4. M kuyusundaki karasu, tortu karışımının yoğunluğu fazla olacağından M kabındaki sıvı basıncı daha fazladır. K kabında tamamen zeytinyağı bulunacağından K kabındaki basınç en az olacaktır.

#### Cevap C

5. Sürahiye bir bardak su daha ilave edildiğinde; kap genişlediğinden dolayı h yüksekliğinden daha az bir yükseklik kadar su seviyesi artar. Bu sebepten dolayı sıvı basıncı P ile 2P arasında olur.

#### Cevap B

**TEST 35****Gaz Basıncı / Günlük Yaşamda Basınç - 1**

1. Şişenin içinde mum yakıldığında şişedeki hava azalacağından şişenin içindeki hava basıncı da açık hava basıncına göre azalır. Dıştaki açık hava basıncı yumurtayı şişenin içine doğru iter.

**Cevap A**

2. Elektrikli süpürge'nin iç kısmında bulunan motorun dönmesiyle süpürge'nin iç kısmındaki basıncın azaldığı soru kökünde verilmiştir. Elektrikli süpürge'nin çalışması dış basınç ile iç basınç arasındaki bu farktan kaynaklanır. Bu yüzden bir numaralı öncül doğrudur. 2 ve 3 numaralı öncüller ise sıvı basıncı ile ilgilidir ve bu yüzden yanlıştır.

**Cevap A**

3. Piston Şekil 1'deki konumdan Şekil 2'deki konuma getirildiğinde suyun üstünde bulunan hava sıkışacak ve basınç artacaktır. Bu basınç su aracılığıyla balona iletilecek balonun hacmi küçülecektir. Balonun hacminin azalması su seviyesinde de azalmaya neden olacaktır.

Bu sebeplerden dolayı;

PK azalır

$P_L$  artar

$P_M$  artar

**Cevap B**

4. Şırınganın içinde sıvı vardır. Sıvılar üzerlerine uygulanan basıncı eşit biçimde iletirler. Bu yüzden büyük pistonu uygulanan  $F_1$  kuvveti, küçük yüzeye etki eden  $F_2$  kuvvetinden büyük olacaktır.

**Cevap B**

5. Pipetin içindeki sıvının bardaktan ağzımıza doğru yükselmesi açık hava basıncının bir etkisidir. Denizlerde, çok derinlere dalan insanların kulak zarlarının yırtılması açık hava basıncı ile ilgili değildir.

**Cevap D**

**TEST 36****Gaz Basıncı / Günlük Yaşamda Basınç - 2**

1. Tekerleklerde daha büyük bir frenleme kuvveti oluşturmak için basıncın artırılması gerekir. Basıncın artırılması için fren pedalına daha büyük kuvvet uygulamak ya da küçük pistonun yarıçapını azaltmak gerekir. Pascal prensibine göre fren sıvısı küçük pistondaki basıncı büyük pistona aynen iletir. Büyük pistonun yarıçapının fazla olması tekerleklerde oluşacak kuvvetin de büyük olmasına sebep olur. Fren sıvısı sadece basıncın iletilmesini sağlar, yoğunluğunun frenleme kuvvetine bir etkisi yoktur.

**Cevap A**

2. Açık hava basıncı tüpteki cıvanın basıncına eşittir. Tüpteki sıvı yüksekliğini değiştirmek için, açık hava basıncının ya da tüp içindeki sıvının yoğunluğunun değişmesi gerekir.

Tüp içinde yoğun bir sıvı konulursa sıvı yüksekliği az, az yoğun bir sıvı kullanılırsa sıvı yüksekliği fazla olur. Açık hava basıncı yüksekliğe çıkıldıkça azalır ve bu nedenle deniz seviyesinden yükseldikçe tüpteki sıvı yüksekliği azalır.

Tüpün kesit alanı, tüpün yüksekliği tüpteki sıvının yüksekliğini değiştirmez.

**Cevap C**

3. Toriçelli deneyinde tüpün kesit alanı tüpteki sıvının yüksekliğini değiştirmez. Bu yüzden her üç tüpteki sıvıların yükseklikleri eşittir.

**Cevap A**

4. Karda oluşan ayak izinin derinliği, kare uygulanan basınçla doğru orantılıdır. Ağırlık arttıkça ve yüzey alanı azaldıkça yüzeye uygulanan basınç artar.

Babanın, ağırlığının oğlununkinden iki kat fazla olması yere uyguladığı basıncı 2 kat arttıran bir etmenken, ayakkabı numarasının oğlununkinden daha büyük olması yere uyguladığı basıncı azaltan bir etmendir. Bu yüzden babanın yere uyguladığı basınç; dolayısıyla ayak izi derinliği oğlununkine eşit, oğlununkinden küçük veya oğlununkinden büyük olabilir. Fakat 2 kat büyük olması için baba ve oğulun ayakkabı numaralarının eşit olması gerekir (çünkü baba oğlundan 2 kat daha ağırdır).

**Cevap C**

5. Açık hava basıncının deniz seviyesindeki değeri 76 cm-Hg'dır ve yüksekliğe çıkıldıkça değeri azalır.

**Cevap B**

### TEST 37 Gaz Basıncı / Günlük Yaşamda Basınç - 3

1. Sıvı basıncı sıvının yoğunluğu ve derinliğe bağlıdır. Derinlere inildikçe sıvı basıncı artar. Bu yüzden deponun etrafındaki demir çemberler alt taraflara daha sık kullanılmıştır.

**Cevap C**

2.

- İş makinelerinin tekerlekleri veya paletleri geniş yapılarak, arazi şartlarında toprağa batmaları önlenir. (KATI BASINCI- YÜZEY ALANI İLİŞKİSİ)(BAZINÇ AZALIR)
- Fil, gergedan ve deve gibi hayvanların ayak taban alanlarının büyük olması, bu hayvanların toprak veya kum zeminde rahatça yürümesini sağlar. (KATI BASINCI- YÜZEY ALANI İLİŞKİSİ)(BAZINÇ AZALIR)
- Buz pateni yapan sporcuların giydikleri ayakkabılar özel olarak tasarlanmıştır. Alt kısmı bıçak gibi sivri olan bu ayakkabılar sayesinde sporcular buz üzerinde daha kolay hareket ederler. (KATI BASINCI- YÜZEY ALANI İLİŞKİSİ)(BAZINÇ ARTAR)
- Krampon adı verilen futbol ayakkabılarının altlarında sivri çivilerin bulunması, futbolcuların toprak zeminde daha dengeli hareket etmesini sağlar. (KATI BASINCI- YÜZEY ALANI İLİŞKİSİ)(BAZINÇ ARTAR)

**Cevap D**

3. Vantuzun içindeki hava boşaltılmadan önce vantuzun iç basıncı ile dış basınç birbirine eşittir. Boşaltılınca iç basınç azalacağından atmosfer basıncı(Açık hava basıncı) vantuzun duvara yapışmasına neden olur. Vantuzun içindeki havanın boşaltılmasının açık hava basıncına herhangi bir etkisi olamaz.

**Cevap C**

4. Yapılan deneyde sıvı bir koldaki basıncı diğer kola ileterek gazın sıkıştırılmasına neden olmaktadır. Ayrıca sıvı yüksekliği arttıkça gazın daha çok sıkışması basıncın arttığını gösterir. Yapılan deneyin yapıldığı ortamın yüksekliği ile ilgisi yoktur.

**Cevap D**

5.

**Zeynep:** Tüm yüzeye etki eden dik kuvvette basınç denir. **YANLIŞ**

**Barış:** Basınç yüzey alanı ve ağırlıkla doğru orantılıdır. **YANLIŞ**

**Enes:** Katılar ve sıvılar basıncı aynen iletirler. **YANLIŞ**

**Mustafa:** Basınç, kuvvetin yüzey alanına bölünmesi ile bulunur. **DOĞRU**

**Cevap D**

**TEST 38****3. Ünite Değerlendirme**

1. Paskal prensibine göre çalışan hidrolik frenlerde ayağımızla uyguladığımız küçük kuvvetin oluşturduğu basınç hidrolik sıvısı sayesinde tekerleklerle iletilmekte ve tekerlekleri durduran büyük bir kuvvet oluşmaktadır. Sıvılar basıncı tek bir yöne değil her yöne iletir.

**Cevap A**

2. Şekildeki apartman su kulesinin daha altında bulunduğundan su her kata çıkabilmektedir. En alt kat yani 1. kat en derinde olduğundan su basıncı da en büyüktür.

**Cevap B**

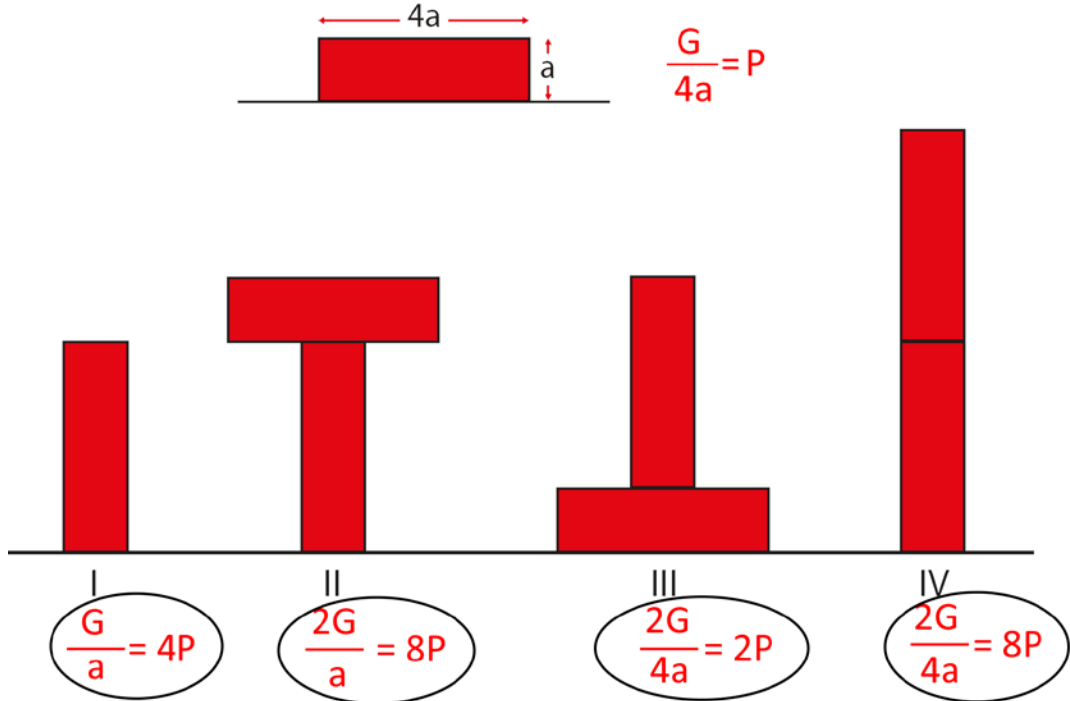
3. Kapların hepsi aynı yükseklikte bulunduğundan ve hepsinde su bulunduğundan dolayı kap tabanlarına etki eden basınç eşit olur. Sıvı basıncı kabın şekline bağlı değildir.

**Cevap D**

4. Kaplardaki sıvı konumlarına bakarak  $d_1$  sıvısının en yoğun  $d_3$  sıvısının en az yoğun olduğu anlaşılır. Soruda verilen her üç kapta da sıvı yükseklikleri eşittir. Bu yüzden kap tabanlarındaki sıvı basınçlarını karşılaştırırken sadece kaplardaki sıvı yoğunluklarına bakmamız yeterli olacaktır. En yoğun sıvılar I. kapta bulunurken en az yoğun sıvılar III. kapta bulunmaktadır. Bu sebeple kap tabanlarına etki eden toplam sıvı basıncı en fazla I. kap en az III. kapta olur.

**Cevap A**

5.



**Cevap D**

6. Kapların orta noktalarına delik açıldığında sıvıların en fazla III. delikten fışkırması III. kaptaki sıvı basıncının en fazla olduğunu gösterir. III. kaptaki sıvı yüksekliği en küçük olduğundan, diğer kaplardan daha yüksek basınç olabilmesi için sıvı yoğunluğunun en fazla olması gerekir. I ve II. kaplardaki sıvı yükseklikleri aynıdır fakat sıvı basıncı en az II. kaptadır bu da II. kaptaki sıvı yoğunluğunun en az olduğunu gösterir.

**Cevap B**

7. Cisimler özdeştir. I numaralı şekilde cismin sivri tarafı araç yüzeyi üzerine geldiğinden araç üzerine en fazla basınç uygulanır. II ve III numaralı şekillerde araç üzerine uygulanan basınçlar eşittir.

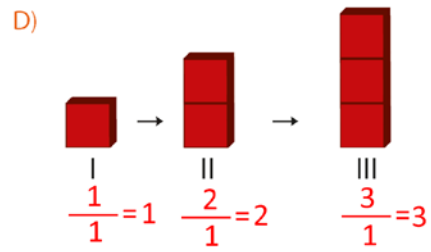
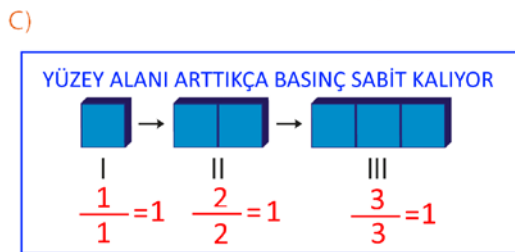
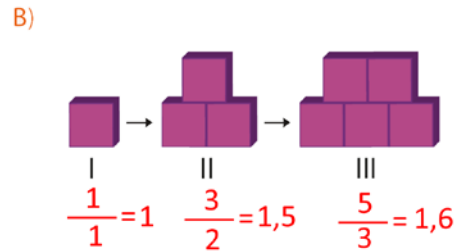
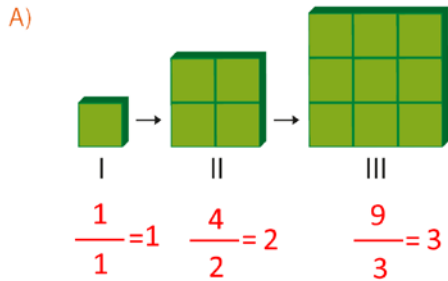
Araçlar ve üzerindeki ağırlıkların eşit olduğu soruda belirtilmiştir, I ve II numaralı araçların tekerlek sayıları da eşit olduğundan zemine uyguladıkları basınçlar eşittir. III numaralı araçta daha fazla tekerlek olduğundan zemine uygulanan basınç en az olur.

**Cevap A**

8. **Çivilerin balona ne kadar saplandıkları gözlenerek balonların üzerinde oluşan basınç tespit edilir.** I ve II numaralı şekillerdeki ölçümlerle basıncın yüzey alanı ile ilişkisi açıklanabilir. II ve III numaralı şekillerdeki ölçümlerle basınç ağırlık ilişkisi açıklanabilir. Tüm şekillerdeki deneylerde yüzey cinsleri özdeştir.

**Cevap B**

9. Grafikte yüzey alanı arttırıldığında basıncın değişmediği görülüyor.



Yukarıdaki deneylerde yüzey alanı arttırıldığında basınç sadece C seçeneğinde değişmiyor.

**Cevap C**

5. Toriçelli deneyinde boru içindeki sıvının yüksekliğinin azalması; ya kullanılan sıvının yoğunluğunun artmasıyla ya da ortamdaki açık hava basıncının artmasıyla gerçekleşir. Deneyler aynı ortamda yapıldığına göre açık hava basınçları da aynıdır.

**Cevap A**

## Periyodik Sistem - 1

1. Ar(argon) elementinin kütle numarası 39.94, atom numarası 18 iken K(potasyum) elementinin kütle numarası 39.10, atom numarası 19'dur. Elementleri Mendeleyev'in yaptığı gibi kütle numarasına göre periyodik cetvelde sıralasaydık bir soygaz olan Argon 8/A grubunda yer alamayacaktı.

**Cevap C**

**2. Aynı periyottaki tüm elementler farklı gruplarda yer alır. (İ. ÖNCÜL DOĞRU)**

Aynı gruptaki tüm elementlerin periyot numaraları farklıdır. Bu yüzden “periyot numarası arttıkça grup numarası artar.” ifadesi yanlıştır. (II. ÖNCÜL YANLIŞ)

Helyum(He) atom numarası 2 grup numarası 8 iken Lityum(Li)’un atom numarası 3 grup numarası 2’dir. Bu yüzden “Atom numarası arttıkça grup numarası da artar.” ifadesi yanlıştır.  
(III. ÖNCÜL YANLIŞ)

**Cevap A**

**3.** Periyodik tabloda benzer özellik gösteren elementler aynı grupta toplanmıştır. Ayrıca bazı istisnalar dışında periyodik tabloda metaller, ametaller ve yarı metaller bir arada toplanmıştır. Aşağıda da tıpkı periyodik tablo gibi kitaplarından benzer konular içerenleri aynı raflara yerleştirmişlerdir.

**Cevap B**

4.

I. Doğada tek atomlu gaz halde bulunur. **SOYGAZ**

II. Doğada hem katı, hem sıvı hem de gaz halde bulunabilir. **AMETAL**

III. Doğada büyük bir çoğunluğu katı halde bulunur. **METAL**

IV. Doğada tamamı katı halde bulunur. **YARI METAL**

**Cevap A**

5.  $\Delta$ ,  $\square$ ,  $\bigcirc$  ve elementleri periyodik tablonun ilk üç satırında bulunduğuna;  $\Delta$  elementinin atom numarasının  $\square$  elementinin atom numarasından dört fazla,  $\bigcirc$  elementinin atom numarasından ise dört eksik olduğu bilindiğine göre bu elementlerinin üçü de aynı periyotta bulunamaz. Çünkü ilk üç periyotta en fazla 8 element bulunabilir. (1. ÖNCÜL DOĞRU)

**Δ** elementi ile **O** elementinin atom numarası arasındaki fark 4'tür. İlk üç periyottaki elementlerin aynı grupta yer alabilmeleri için atom numaraları arasındaki farkın 8 olması gerekir(H ve Li elementleri hariç). Bu yüzden II. ÖNCÜL YANLIŞ.

A diagram showing a 2D grid with a path highlighted in yellow. The path starts at a yellow square labeled '1' at the top left, goes down to a grey square, then right to another grey square. It then continues right through a series of grey squares, with a yellow triangle labeled '5' at the start of a new row. The path ends at a yellow circle labeled '9' at the end of the row.

$\Delta \square, O$  şeklindeki gibi farklı gruplarda bulunabilir (III. ÖNCÜL DOĞRU).

**Cevap C**

## TEST 40 Periyodik Sistem - 2

1. Ceyda soygazlar arasından(son katmanında 2 elektron bulunduran He hariç), Semih 3.periyottaki elementler arasından, Rabia ametaller arasından bir element seçmiştir.

**Cevap B**

2.

**Ulaş:** Seçtiğim element oda koşullarında katı halde bulunmaktadır.(METAL, YARIMETAL, AMETAL OLABİLİR SOYGAZ OLAMAZ)

**Uğur:** Seçtiğim element oda koşullarında sıvı halde bulunmaktadır.(METAL ve AMETAL OLABİLİR YARIMETAL ve SOYGAZ OLAMAZ)

**Umut:** Seçtiğim element oda koşullarında gaz halde bulunmaktadır. .(AMETAL ve SOYGAZ OLABİLİR YARIMETAL ve METAL OLAMAZ)

**Ufuk:** Seçtiğim elementin kaynama noktası çok yüksektir. (METAL ve YARIMETAL, OLABİLİR SOYGAZ ve AMETAL OLAMAZ)

**Cevap B**

3. Aranan elementler hem ardışık olacak hem de aynı periyotta bulunmayacak. Seçeneklerden gidersek;

H ve He ardışık fakat aynı periyotta

He ve Ne ardışık değil

Ne ve Na ardışık ve farklı periyotta ✓

O ve F ardışık ve aynı periyotta

**Cevap C**

4.

2. periyot 3A grubunda bulunan element (B)

Atom numarası en büyük olan element(K)

Kimyasal özellikleri benzer olan elementler(He ve Ar ile F ve Cl)

Yukarıda parantez içinde verilen elementler silinirse; sorudaki periyodik tabloda sadece Be ve Si kalır.

**Cevap B**

5.

✕ ve ★ elementinin periyot numaraları farklı olmalıdır.(B ve C doğru cevap olamaz.)

✕ ve ● benzer özellik göstereceğinden aynı grupta olmalılar.

★ ve ◆ elementinin grup numaraları farklı olmalıdır.( C doğru cevap olamaz.)

◆ elementinin atom numarası ● elementinden az olmalıdır.( A ve B doğru cevap olamaz.)

**Cevap D**

### TEST 41 Periyodik Sistem - 3

1. Metaller parlak ve sert olup elektrik akımını iletirler. Grafit minerali ise mat ve yumuşı olup tıpkı metaller gibi elektriği iletmektedir.

**Cevap B**

2. Mavi renkli elementler metal sınıfına aittir. Verilen özelliklerin tamamı metaller için doğrudur.

**Cevap D**

3. Kırmızı çerçeve içindekiler hatalı yapılan seçimlerdir.

- A) Metal: Li, Ametal: Be, Yarı metal: Si, Soy gaz: Ne
- B) Metal: Na, Ametal: F, Yarı metal: Ge, Soy gaz: Ar
- C) Metal: K, Ametal: O, Yarı metal: B, Soy gaz: Cl
- D) Metal: H, Ametal: Al, Yarı metal: Si, Soy gaz: He

**Cevap B**

4. K ve L metal; N ve M ametaldir. Periyodik tabloda ayn grupta yukarıdan aşağı doğru inildikçe ametalik özellik azaldığından N daha iyi bir ametaldir.

**Cevap D**

5. Hem metaller hem de ametaller oda sıcaklığında katı halde bulunabilir. Bu yüzden bu özellik ametalleri metallerden ayıran bir özellik olamaz.

**Cevap D**

**TEST 42****Fiziksel ve Kimyasal Değişimler - 1****1.****Cevap B**

2. Çaya limon sıkılması sonucu gerçekleşen renk değişimi ve çökelti oluşumu çayda bir kimyasal değişim olduğunun göstergesidir.

D seçeneğindeki “Su içinde karbondioksit gazının çözünmesi” fiziksel, diğer seçeneklerdeki değişimler kimyasaldır.

**Cevap D**

3. Suda çözünen mürekkep içyapısını değiştirmemektedir. Bu yüzden verilen difüzyon olayı fiziksel değişime örnektir.

**Cevap A****4.**

1. Tereyağını yapışmaz bir tavaya alarak eritin. **FİZİKSEL**
2. Eriyen tereyağına un ekleyerek; un sararıp, kokusu çıkıncaya kadar (15 dakika) orta ateşte sürekli karıştırarak kavurun. **KİMYASAL**
3. Bu sırada sütü ayrı bir tencerede ısıtın. **FİZİKSEL**
4. Şekeri süte ekleyerek eritin ve kaynamadan ocaktan alın. **FİZİKSEL**
5. Şekerli süt karışımını, tereyağı-un karışımına ekleyin. Ekleme esnasında topaklanmaması için sürekli ve hızlı bir şekilde karıştırın. Daha sonra helva karışımını fırın kaplarına doldurun. **FİZİKSEL**
6. Üzerlerine kahverengi şeker serptikten sonra fırının üst rafında, 180 derece sıcaklıkta 10 dakika kadar üzerlerini kızartın ve helvanızı ılıkken afiyetle tüketin. **KİMYASAL**

**Cevap D**

5. Tavada tereyağını ısıttığımızda tereyağının eriyip tüm tavanın içini kaplaması; kimyasal değişim değildir. Diğer seçeneklerdeki olaylar kimyasal değişimdir.

**Cevap B**

## TEST 43 Fiziksel ve Kimyasal Değişimler - 2

1.

|    | Olay          | Fiziksel | Kimyasal |
|----|---------------|----------|----------|
| a. | Paslanma      |          | ✓        |
| b. | Kırılma       | ✓        |          |
| c. | Mayalanma     |          | ✓        |
| d. | Yırtılma      | ✓        |          |
| e. | Çürüme        |          | ✓        |
| f. | Buharlaştırma | ✓        |          |
| g. | Süblimleşme   | ✓        |          |
| h. | Fotosentez    |          | ✓        |
| i. | Ezilme        | ✓        |          |
| j. | Yoğunlaşma    | ✓        |          |

### Cevap A

2. Nilay'ın yaptığı deneyde fiziksel değişim gerçekleşmiştir. Nilay gerçekleştirdiği fiziksel değişimde şekerin iç yapısını değiştirmeyip yine şeker özelliğini koruduğunu gözlemlemiştir. Feyza'nın yaptığı deneyde ise kimyasal değişim gerçekleşmiştir. Şekerin kararması yeni maddelerin oluştuğunu gösterir. Feyza, deneyinde kütle korunumu ile ilgili herhangi bir ölçüm yapmamıştır.

### Cevap D

3. I. kartta kimyasal II. kartta fiziksel değişim gösterilmiştir.

#### I. KART

|                                   | EVET | HAYIR |
|-----------------------------------|------|-------|
| Maddenin iç yapısı değişti mi?    | ✓    |       |
| Yeni maddeler oluştu mu?          | ✓    |       |
| Kütle korundu mu?                 | ✓    |       |
| Maddenin dış görünümü değişti mi? | ✓    |       |

#### II. KART

|                                   | EVET | HAYIR |
|-----------------------------------|------|-------|
| Maddenin iç yapısı değişti mi?    |      | ✓     |
| Yeni maddeler oluştu mu?          |      | ✓     |
| Kütle korundu mu?                 | ✓    |       |
| Maddenin dış görünümü değişti mi? | ✓    |       |

### Cevap C

4. Buharlaştırma fiziksel değişimdir. Elimize döktüğümüz kolonyanın bir süre sonra elimizden ısı olarak kaybolması buharlaşmadır.

### Cevap A

5. Etten kıyma yapılması **FİZİKSEL**  
Yoğurttan ayran elde edilmesi **FİZİKSEL**  
Şekerin suda çözülmesi **FİZİKSEL**  
Buzun erimesi **FİZİKSEL**  
Odunun yakılması **KİMYASAL**  
Ekmeğin sindirilmesi **KİMYASAL**  
Mumun erimesi **FİZİKSEL**  
Elmanın çürümesi **KİMYASAL**  
Demirin paslanması **KİMYASAL**  
Peynirin küflenmesi **KİMYASAL**

### Cevap A

#### TEST 44 Kimyasal Tepkimeler - 1

1. Tepkimeye A ve B maddeleri girerken, tepkime sonucunda C ve D maddeleri oluşuyor. 1. soru doğru cevaplanmış.

Kimyasal tepkimelerde her zaman kütle korunur. 2. soru yanlış cevaplanmış.

A ve B maddelerinden  $92 + 20 = 112$  gram tepkimeye girmiş. D maddesinden 72 gram oluştu ise; C maddesinden  $112 - 72 = 40$  oluşmuştur. 3. soru doğru cevaplanmış.

Tepkimede 16 gram B maddesi artmıştır. 4. soru doğru cevaplanmış.

#### Cevap B

2. Asit ve bazın birleşerek tuz ve su oluşturması kimyasal değişimdir.

Odunun yanması kimyasal değişimdir.

Ocağdaki suyun buhar olması fiziksel değişimdir.

Sadece kimyasal değişimler kimyasal tepkimeler sonucu oluşur.

#### Cevap B

3. Tepkimede 40 gram A maddesinden 30 gramı kullanılmıştır. B maddesinden de 20 gram kullanıldığına göre C ve D maddelerinin toplamı 50 gram olmalıdır. C maddesi 15 gram olduğuna göre D maddesi 35 gram olmalıdır. Tüm kimyasal tepkimelerde kütle korunur.

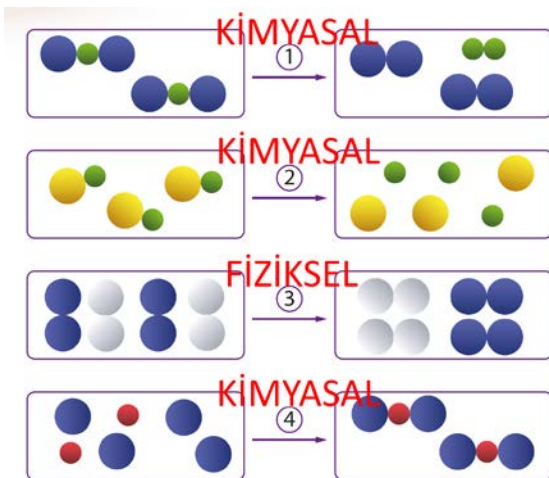
Bir kimyasal tepkimede, tepkimeye giren maddeler ile tepkime sonucu oluşan ürünler birbirlerine benzemezler.

#### Cevap C

4. Bir kimyasal tepkimede, tepkimeye giren maddelerin kütlelerinde azalma (K maddesi), tepkime sonucu oluşan ürünlerin kütlelerinde artma (X maddesi) meydana gelir.

#### Cevap A

5.



3 numaralı olayda maddenin taneciklerinde bir değişiklik olmuyor.

#### Cevap C

## TEST 45 Kimyasal Tepkimeler - 2

1. Üzümden sirke oluşu kimyasal değişim.

Buzun su haline gelişi fiziksel değişim.

Camın kırılması fiziksel değişim.

Telefon tellerinin genişip büzülmesi fiziksel değişim.

**Cevap A**

2. Gaz çıkışı ilk deneydeki X sıvısının metal parçaları ile tepkimeye girdiğini göstermektedir. (I. ÖNCÜL DOĞRU)

İkinci deneyde saf suyun hal değiştirmesi söz konusudur. Bu yüzden fiziksel değişimdir. Fiziksel değişimlerde taneciklerin içyapısında bir değişim olmaz. (II. ÖNCÜL DOĞRU)

Balonları şişmesi I. kapta yeni maddeler oluşmasından, II. deneyde ise buharlaşmadan kaynaklanmaktadır. (III. ÖNCÜL YANLIŞ)

**Cevap B**

3. Kimyasal tepkimelerde atom cinsi ve kütle korunur. Kimyasal tepkimelerde yeni maddeler oluşacağından maddelerin cinsi korunmaz.

**Cevap A**

4.

$1 \text{ g X} + 2 \text{ g Y} = 3 \text{ g XY}$  ( X ve Y arasında 1:2 oranı var)

$4 \text{ g X} + 8 \text{ g Y} = 12 \text{ g XY}$  ( X ve Y arasında 1:2 oranı var)

$8 \text{ g X} + 17 \text{ g Y} = ? \text{ g XY}$

X ve Y arasında gerçekleşen kimyasal tepkimede 1:2 oranı olacağından; 8g X maddesi ile 16 g Y maddesi tepkimeye girer ve 24 g XY maddesi oluşur. 1 g Y maddesi ise tepkime sonrası artar.

**Cevap B**

5. Sorudaki I. resimde fiziksel, II. resimde kimyasal değişim modellenmiştir. I numaralı değişimde( fiziksel) yeni maddeler oluşmaz iken II numaralı değişimde (kimyasal) yeni maddeler oluşmaktadır.

**Cevap D**

#### TEST 46 Asitler ve Bazlar - 1

1. Yapılan deneyde cam parçalarında herhangi bir değişim olmaması, metal parçalarında ise değişim ile birlikte gaz çıkışının gerçekleşmesi, x sıvısının asit olduğunu gösterir. Asitler mermer yüzeyleri aşındırdığından dolayı mermer parçasında değişim gerçekleşir.

Cevap C

2.



Cevap D

3. Suda OH<sup>-</sup> iyonu oluşturan maddeler baz, suda çözünerek H<sup>+</sup> iyonları oluşturan maddeler asittir. O halde X maddesi baz, Y maddesi asit olmalıdır.

Portakal suyu(ASİT), Sabunlu su(BAZ), Limon suyu(ASİT), Elma suyu(ASİT), Amonyak(BAZ),  
Cevap C

4. Asitler ve bazlar suda iyonlarına ayrılarak çözünürler. ✓

Asitler ve bazlar sudaki iyonlaşma derecelerine göre kuvvetli ve zayıf olarak ayrılırlar. ✓

Asitler ve bazların sulu çözeltileri elektrik akımını iletir. ✓

Asitler ve bazlar turnusol kâğıdının rengini değiştirirler. ✓

Cevap D

5.

I. Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir. **ASİT + BAZ**

II. Turnusol kâğıdında renk değişimine neden olur. **ASİT + BAZ**

III. Sulu çözeltisine OH<sup>-</sup> iyonu verir. **BAZ**

IV. Kuvvetli olanları tehlikelidir. **ASİT + BAZ**

Cevap A

## TEST 47

### Asitler ve Bazlar - 2

1. Asit ve bazların elektrik iletkenliğini isteyen Serra deneyinde X kabının içine bir asit bir de baz koymalıdır.

1. Limon suyu (**ASİT**) ve sabunlu su (**BAZ**)
2. Saf HCl(hidrojenklorür) (**ASİT**) ve saf NaOH(sodyum hidroksit) (**BAZ**)
3. HNO<sub>3</sub> çözeltisi(**ASİT**) ve NH<sub>3</sub> çözeltisi(**BAZ**)
4. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> çözeltisi (**ASİT**) ve KOH çözeltisi(**BAZ**)

Asit ve bazlar saf halde elektrik akımını iletmezler, sadece sulu çözeltileri iletir.

#### Cevap D

2. Yapılan deneyin ikinci aşamasında L ve M sıvılarının baz, K sıvısının asit olduğu anlaşıyor. Bu durumda K sıvısının pH değeri 7'nin altında, L ve M sıvılarının pH değeri 7'nin üstündedir. İlk deneydeki sonuca göre L sıvısı M sıvısına göre daha kuvvetli olduğundan L sıvısının pH değeri 14'e daha yakın olduğu anlaşılır.

#### Cevap C

3. Sağlıklı bir vücudun bazı kısımlarının asidik bazı kısımlarının bazik değerde olması gerekir. (A seçeneği yanlış)

İnsan kanı pH değerinin 6,8'in altında ya da 8'in üstünde olması ölümlere yol açabilir. (B seçeneği yanlış)

Sağlıklı bir yaşam için mide ortamının pH değerinin düşük tutulması (1.2-3.5 arası) gerekir. (C seçeneği yanlış)

Soru kökünde verilen metne göre vücudumuzda kanımızın bazik, bağırsak ve midemizin asidik olması gerektiği anlaşıyor. (D seçeneği doğru)

#### Cevap D

4. Soruda verilen örnekteki olay asit ve bazın birbirini nötrleştirmesidir. D seçeneği dışında verilen olayların hepsinde asit ve baz tepkimesi (nötrleşme) görülür. Çayın asit ve baz damlatıldığında farklı renklerde görülmesi nötrleşme ile ilgili değildir.

#### Cevap D

5. Aşağıdaki özelliklerden sadece asitlere ait olanlar o sıvının asit olduğunun kanıtı olabilir.

- Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir mi? **ASİT + BAZ**
- Kırmızı turnusol kağıdına etki eder mi? **BAZ**
- Mavi turnusol kâğıdına etki eder mi? **ASİT \*\*\*\***
- Metallere etki eder mi? **ASİT\*\*\*\***
- Cam maddelere etki eder mi? **BAZ**
- Zararlı etkileri var mıdır? **ASİT + BAZ**
- Besinlerin içinde bulunabilir mi? **ASİT + BAZ**

#### Cevap A

### TEST 48 Asitler ve Bazlar - 3

1. Verilen gazete haberinde sadece nitrik asitten bahsedilmektedir. “Kuvvetli asitler farklı kimyasal maddeler ile karıştırılmamalıdır.” ifadesi verilen gazete haberinden çıkarılamaz.

**Cevap D**

2.

I. grafikte kaptaki pH değeri 7'nin altından 7'nin üzerine çıkıyor. Bu grafiğe göre kapta bulunan bir asidin üzerine bir baz dökülmelidir.(A seçeneği)

II. grafikte kaptaki pH değeri 7'den 7'nin altına iniyor. Bu grafiğe göre kapta bulunan nötr maddenin üzerine bir asit dökülmelidir.(B seçeneği)

III. grafikte kaptaki pH değeri 7'nin üstünden 7'nin altına iniyor. Birbirine karışan maddelerin miktarı bilinmediğinden bu grafiğe göre kapta bulunan kuvvetli bir bazın üzerine daha zayıf bir baz, nötr bir madde ya da bir asit dökülmelidir.(D seçeneği)

**Cevap C**

3. K kabını içine mavi turnusol kâğıdı daldırıldığında renginin kırmızıya dönüştüğü görüldüğüne göre X gazı asidik özellikte olmalıdır. K kabından çıkarılan kırmızı turnusol kâğıdının L kabındaki çözeltiye daldırılmasıyla turnusol kâğıdının ilk rengine yani maviye döndüğü görüldüğüne göre Y gazı bazik özellikte olmalıdır.

**Cevap A**

4.

- Bir miktar kırmızilahana suyuna X maddesi damlatıldığında, kırmızilahana suyunun rengi sarı oluyor.(Verilen tabloya göre kırmızilahana suyu bazlarda sarı yeşil rengi alıyor. O halde X maddesi bazdır ve pH'si 7'nin üzerindedir.)
- Bir miktar taze demlenmiş çaya Y maddesi damlatıldığında, çayın rengi kahverengi oluyor.(Verilen tabloya göre çay, bazlarda kahverengini alıyor. O halde Y maddesi bazdır ve pH'si 7'nin üzerindedir.)
- Bir miktar nar suyuna Z maddesi damlatıldığında, nar suyunun rengi yeşil oluyor. (Verilen tabloya göre nar suyu bazlarda yeşil rengi alıyor. O halde Z maddesi bazdır ve pH'si 7'nin üzerindedir.)

**Cevap C**

5. Asit çözeltileri ortama  $H^+$  iyonu verdiği göre grafikteki M ve N çözeltileri asit, baz çözeltileri ortama  $OH^-$  iyonu verdiği göre grafikteki K ve L çözeltileri bazdır.

- Asitlerin pH'si bazların pH'sinden daha düşük değerdedir.
- Kuvvetli asitler ve kuvvetli bazlar suda daha fazla iyonlaşırlar.

Yukarıdaki maddelere göre N daha kuvvetli asittir(o'a daha yakın); K daha kuvvetli bazdır (14'e daha yakın).

**Cevap A**

**TEST 49 Asitler ve Bazlar - 4**

1. Kaplardaki sıvıların sadece iki tanesi mavi turnusol kâğıdının rengini değiştirdiğine göre kaplardaki sıvılardan ikisi asit olmalıdır. Kaplardaki sıvıların sadece bir tanesi fenolftelain çözeltisinin rengini pembeye dönüştürdüğüne göre kaplardaki sıvılardan sadece bir tanesi baz olmalıdır. Yapılan deneyi sonuçlarına göre kaplardaki sıvıların ikisi asit, birisi baz, birisi ise nötr bir madde olmalıdır.

**Cevap B**

2. Tepkimenin gerçekleştiği kapta asit olduğuna göre tepkime başlangıcında kabın pH'si 7'nin altında olmalıdır (Bu yüzden cevap D olamaz). Kabın üzerine baz dökülecek fakat pH 7 olmadan tepkime sonlandırılacaktır.

**Cevap C**

3.

| Madde | pH                   |
|-------|----------------------|
| K     | 7 <b>NÖTR</b>        |
| L     | 2-9 <b>ASİT -BAZ</b> |
| M     | 12-14 <b>BAZ</b>     |
| N     | 6-9 <b>ASİT BAZ</b>  |

Tablodaki maddeler arasında L ve N maddeleri asidik özellik gösterebilir.

**Cevap C**

4. Asitlerin bazlarla birleşerek tuz ve su oluşturmaya nötrleşme tepkimesi denir. Diğer seçeneklerdeki olaylar ise asitlerin maddeler üzerindeki aşındırıcı etkilerine örnek olarak verilebilir.

**Cevap D**

5.

Limonata(ASİT), sirke(ASİT), amonyak(BAZ), süt(ASİT) → YEŞİL RENK

Sabunlu su(BAZ), yağmur suyu(ASİT) → KIRMIZI RENK

Sadece 2 etiket yanlış yapılandırıldığına göre bu iki madde amonyak ve yağmur suyu olmalıdır.

**Cevap C**

## TEST 50 Asitler ve Bazlar - 5

1. Soruda verilen bilgilerden asit ve bazların temizlik malzemesi olarak kullanılmasının sakıncalı olduğu sonucu çıkarılamaz. Asitler ya da bazlar temizlik malzemesi olarak dikkatli olmak şartıyla kullanılabilir.

**Cevap D**

2. K, L, M renklerinin üçü de aynı olması gerektiğinden;

I. kaptaki madde asit ise mavi turnusol kağıdı kırmızıya dönüşeceğinden L ve M de kırmızı olmalıdır. Bu nedenle II. kaptaki madde asit olabilir. (I.ÖNCÜL DOĞRU)

II. kaptaki madde baz ise kırmızı turnusol kağıdının rengi maviye dönüşeceğinden K ve M de mavi olmalıdır. Bu nedenle III. kaptaki madde asit olamaz. (II.ÖNCÜL YANLIŞ)

III. kaptaki madde tuz ise mavi turnusol kağıdının rengi değişmeyeceğinden K ve L de mavi olmalıdır. Bu nedenle I. kaptaki madde asit olamaz. (III.ÖNCÜL YANLIŞ)

**Cevap A**

3. Soruda verilen metinde temizlik maddelerinin kireçlenmeye neden olduğundan bahsedilmemektedir. Aksine temizlik malzemelerinin kireçlenmeyi önleyebildiğinden bahsedilmektedir.

**Cevap B**

4. K çözeltisinin içindeki OH<sup>-</sup> iyonları sayısının fazla oluşu K çözeltisinin bazik özellikte olduğunu gösterir. Baz çözeltileri elektrik akımını iletir, pH değerleri 7'nin üzerindedir ve turnusol kağıdının rengini maviye dönüştürürler.

**Cevap D**

5. HCl et parçasını aşındırdığından derimize de zarar verebilir bu yüzden kuvvetli asitlerle çalışırken plastik eldiven giymeliyiz.(A seçeneği doğru)

HCl kumaş parçasını aşındırdığından, üzerimizdeki kıyafetlere de zarar verebilir. (B seçeneği doğru)

HCl demir levhayı aşındırdığından asitleri metal kaplarda saklamak doğru değildir.(C seçeneği doğru)

Soruda verilen deneyde asitlerin mermer yüzeylere etkisinden bahsedilmemektedir.

**Cevap D**

## TEST 51 Asitler ve Bazlar - 6

1.

I. kart yukarı çıkan gazları göstermektedir, bu yüzden I. kart doğru hazırlanmıştır.

II. kart atmosferde gerçekleşen bir durumu göstermektedir. bu yüzden II. kart doğru hazırlanmıştır.

III. kartta yağış olayı verilmiştir, bu yüzden III. kart doğru hazırlanmıştır.

### Cevap A

2.

X ve Y maddeleri mavi turnusol kâğıdını kırmızıya dönüştürdüklerinden asit olmalı ve pH değerleri 0-7 arasında olmalıdır.

Z ve T maddeleri kırmızı turnusol kâğıdını maviye dönüştürdüklerinden baz olmalı ve pH değerleri 7-14 arasında olmalıdır.

X, Y'den daha kuvvetli asit olduğundan 0'a daha yakın olmalıdır.

Z, T'den daha kuvvetli baz olduğundan 14'e daha yakın olmalıdır.

### Cevap A

3. Asit yağmurları normal yağmurlara göre daha asidik olduklarından 5,5-5,6 pH değerinin altında olmalıdır.

Asit yağmurlarının en büyük nedeni fosil yakıtlarının kullanımı olduğundan, asit yağmurlarının etkilerini önlemek ya da azaltmak için; güneş, rüzgar gibi yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalıdır.

### Cevap B

4. Asit yağmurlarının tarihi eserlere zarar vermesi canlıların yaşamını doğrudan tehlikeye sokan ekolojik bir etki değildir.

### Cevap B

5. Soruda verilen metinde asit yağmurlarının nasıl oluştuğundan, asit yağmurlarına sebep olan gazlardan ve asit yağmurlarına sebep olan olaylardan bahsedilirken asit yağmurlarının etkilerinden bahsedilmemektedir.

### Cevap C

**TEST 52****4. Ünite Değerlendirmesi**

1. H ve Li aynı grupta(1A grubu), H ve He aynı periyottadır(1.periyot).

**Cevap A**

2.



elementi 1A grubunda olduğundan son yörüngesinde 1 elektron vardır. **I.ÖNCÜL YANLIŞ**



elementi soygaz olduğundan doğada tek atomlu gaz halinde bulunur. **II. ÖNCÜL DOĞRU**



elementi 4 A grubundadır ve yarı metaldir. **III. ÖNCÜL DOĞRU**



elementi 7 A grubunda ve 3.periyottadır. **IV. ÖNCÜL DOĞRU**

**Cevap A**

3. Soruda verilen örneklerin tamamı kimyasal değişimler sonucunda gerçekleşir. Kimyasal değişimde maddeyi oluşturan taneciklerin yapısı değişebilir fakat atom yapısında bir değişim gerçekleşmez.

**Cevap D**

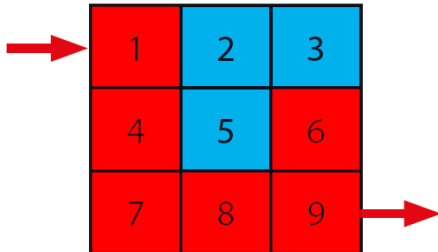
4. Sabunlu su bazik bir maddedir. Bu yüzden pH değeri 7'nin üzerindedir ve bulunduğu kaptaki OH<sup>-</sup> iyonları vardır. Sabunlu suyun içine asidik özellik gösteren limon suyu dökersek kaptaki OH<sup>-</sup> iyonları azalmaya, H<sup>+</sup> iyonları artmaya, kaptaki çözeltinin pH değeri azalmaya başlar.

**Cevap B**

5. Asit yağmurları ile ilgili verilen öncüllerdeki ifadelerin üçü de doğrudur.

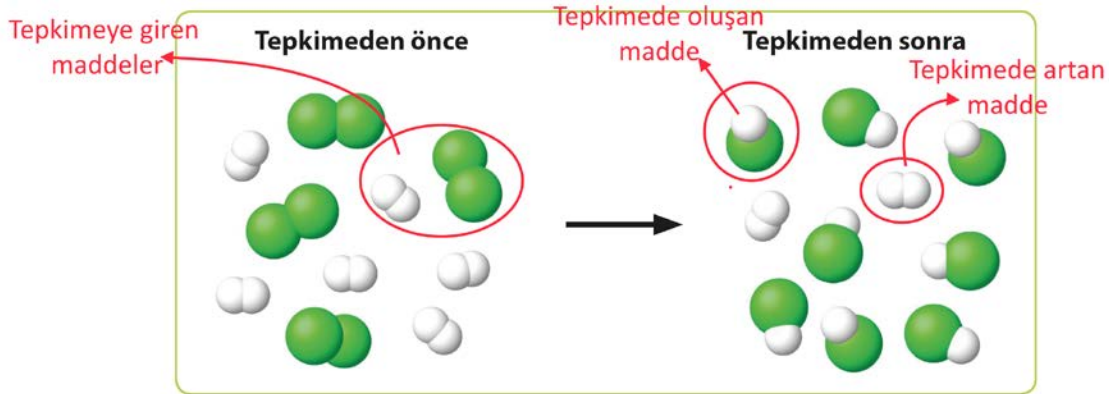
**Cevap D**

6. Soruda verilen özelliklerden asitlere ait olan numaralar seçilerek takip edileceğinden, aşağıdaki taralı alanlar izlenerek çıkışa ulaşılmalıdır.



**Cevap A**

7. Tepkimeye iki farklı element girmiş ve tepkime artanlı biçimde gerçekleşmiştir. Tepkimeye sadece 1 yeni madde oluşmaktadır.



Cevap D

8.

Yağmur yağdıktan sonra gökkuşağının oluşması (Yeni bir madde oluşmadığından FİZİKSEL DEĞİŞİM)

Ağaç yapraklarının sonbaharda sararması (Yaprığın içyapısı değiştiğinden KİMYASAL DEĞİŞİM)

Açıkta kalan ekmeğin küflenmesi (Ekmeğin içyapısı değiştiğinden KİMYASAL DEĞİŞİM)

Ocakta yemeğin pişirilmesi (Yeni maddeler oluştuğundan KİMYASAL DEĞİŞİM)

Cevap A

9. 2. periyot 6A grubundaki atom, ametal olduğundan molekül yapıları olabilir (I. ÖNCÜL DOĞRU).

Atom numarası 12 olan elementin elektron dağılımı: 2-8-2'dir ve 3. periyot 2A grubunda bulunan bir metaldir. Bu yüzden periyodik tablonun en sağında bulunamaz (II. ÖNCÜL YANLIŞ) fakat tel ve levha haline getirilebilir (III. ÖNCÜL DOĞRU).

Cevap C

10. Soruda verilen tablodaki pH değerlerine göre X, Y, Z, T maddelerinin asitlik ve bazlık dereceleri aşağıdaki gibi olur.

| Madde           | pH değeri |
|-----------------|-----------|
| X ASİT          | 3,1       |
| Y ZAYIF BAZ     | 7,3       |
| Z KUVVETLİ BAZ  | 13,6      |
| T KUVVETLİ ASİT | 0,2       |

Cevap A

## İLK DÖNEM GENEL DENEME – 1

1. Güneş ışınları bir yüzeye dik y da dike yakın açılarda düştüğünde gölge boyu kısalır. Bu yüzden yazın gölgemiz daha kısa olur. En kısa gölge boyu 3. Şekilde(21 Aralık) olduğundan Elif'in yaşadığı şehir Güney Yarım Küre üzerinde bulunduğu çıkarımı yapılabilir. Şekil I ve Şekil II bir günün farklı saatlerini göstermektedir, bu yüzden Şekil I ve Şekil II'deki ağacın gölge boyunda oluşan farkın temel sebebi Dünya'nın kendi eksenini etrafındaki dönüş hareketidir. Şekil II ve Şekil III ise farklı aylardaki değişimi gösterdiğinden bu durumun sebebi Dünya'nın eğik bir eksenle Güneş'in etrafındaki dolanma hareketi olmalıdır.

Şekil II ve Şekil III'deki tarihler arasında Elif ilkbahardan yazı doğru geçiş yapmaktadır dolayısıyla yaşadığı şehirde gündüz süreleri kısalmaz uzar.

### Cevap D

2. Deniz kaptan yolculuğa 23 Nisanda K.Y.Küre'den başlıyor dolayısıyla ilkbahar mevsimi yaşanıyor. Deniz kaptan 21 Hazirandan sonra ekvator çizgisini geçerse K.Y.Küre'de yaz mevsimini ve G.Y.Küre'ye geçtiğinde ise kış mevsimini görecek. 4 numaralı ülkede gece gündüz eşitliği yaşandığından ve yolculuk 29 Ekim'de tamamlandığından 4 numaralı ülkede 23 Eylül'de bulunmalıdır(23 Eylül ile 29 Ekim arasında güney ve kuzey yarım kürelerde ilkbahar ve sonbahar mevsimleri görülür. Bu yüzden yolculuğu süresince dört farklı mevsimin tamamını görmüş olabilir. 4 numaralı ülkeye 23 Eylülde ulaşabileceğinden 3 numaralı ülkede ilkbahar mevsimini göremez. Yolculuğu sona erdiği gün, yani 29 ekimde K.Y.Kürede sonbahar mevsimi görülür, dolayısıyla gündüz süresi gece süresinden daha az olmalıdır. Senegalden Brezilyaya geçerken ekvator çizgisinden geçecektir. Ekvator'da yıl boyunca gece-gündüz eşitliği yaşanır.

### Cevap D

3. Verilen bilgilere göre denizciler denize açılmak için karadan denize doğru olan kara melteminden, karaya dönmek için de denizden karaya doğru olan deniz melteminden faydalanırlar. Yine verilen bilgiye göre sabah vakitlerinden gece vakitlerine kadar gündüz meltemi, gecedan öğleye kadar kara meltemi oluşur. İbrahim kaptan deniz ve kara melteminden en doğru biçimde yararlanır.

### Cevap B

4. Sütun grafiğine bakıldığında Y şehrinin ortalama yağış miktarının(60 mm'nin altında) X şehrinin ortalama yağış miktarından(60 mm'nin üstünde) daha az olduğu görülmektedir.

**NOT: Kitabımızın ilk baskısının cevap anahtarında doğru yanıt sehven C seçeneği olarak verilmiştir. Bu hatadan dolayı özür dileriz.**

### Cevap D

5. Modelden 1 liralara şeker, 50 kuruşların fosfat molekülü olduğu görülmektedir. Modelin 1. zincirinde 12 adet 50 kuruş (fosfat molekülü) bulunduğuna göre DNA modelinde toplam 24 nükleotid bulunmalıdır. Modelde 25 kuruşlar(adenin) 10 kuruşlarla(timin) eşleştiğinden, 5 kuruşlar(guanin) da 1 kuruşlarla(sitozin) eşleşir. Modelde 4 adet 1 kuruş(sitozin) varsa 4 adet 5 kuruş(guanin), 8 adet 25 kuruş(adenin) ve 8 adet 10 kuruş(timin) kullanılır. Modelde kullanılan guanin sayısı bulunabilir fakat tek zincirdeki bulunamaz.

#### Cevap B

6. II numaralı kseden alınan iki bezelye birbiri ile aprazlandığıında hem uzun, hem de kısa boylu bezelyeler olduğuna göre II numaralı kapta Aa genotipine sahip bezelyeler bulunmalıdır.

II numaralı kseden alınan bezelye ile III numaralı kseden alınan bezelye aprazlandığıında oluşan bezelyelerin tamamı uzun boylu olduğuna göre, II ve III kselerinde homozigot (Aa ve AA) genotipler bulunmalıdır.

I numaralı kseden alınan bezelye ile III numaralı kseden alınan bezelye aprazlandığıında oluşan bezelyelerin tamamı uzun boylu olduğuna göre, I ve III kselerinde homozigot (aa ve AA) genotipler bulunmalıdır.

I numaralı kseden(aa) alınan iki bezelye birbiri ile aprazlandığıında tamamı kısa boylu bezelyeler oluşur.

#### Cevap A

7. Tablo incelendiğinde akrabalık derecesi arttıka kalıtsal hastalıkların görülme sıklığının arttığı görülmektedir. Bu durumdan dolayı, akraba evliliklerinin önüne geilmesi ile kalıtsal hastalığa sahip birey oranlarında azalma sağlanabileceği ıkarımı yapılabilir.

#### Cevap D

8. Verilen bilgiden dişi yavru oluşabilmesi iin daha yüksek sıcaklık gerektiği anlaşılmaktadır. Bu nedenle I. ncldeki ifade yanlış, II. ncldeki ifade ise doğrudur. Deniz kaplumbağalarında cinsiyetin oluşumu modifikasyon örneğidir. (II. ncldeki ifade yanlıştır.)

#### Cevap A

9. Kutup ayılarının ince buz kütleleri üzerinde sürünerek ilerlemelerinin sebebi yüzey alanlarını arttırmaktır.

#### Cevap C

10. Galapagos ispinozlarının gaga yapılarında farklı varyasyonların oluşmasının en önemli sebebi besin kaynakları arasındaki farklılıklardır.

#### Cevap C

11. Metinde bahsedilen uygulama gen tedavisidir. Bu uygulama ile sadece genetik hastalıkların tedavisi yapılabilir. Bu uygulama DNA'nın keşfi ve genetik alanında yapılan çalışmalar ile son yıllarda ortaya çıkmış ve halen geliştirilme aşamasındadır.

**Cevap A**

12. Nötr maddelerin pH'si 7 dir. Bu yüzden Emir, sofr tuzu ve suyun pH derecelerini bilmemektedir.

**Cevap C**

13. Kamyonun ilk durumdaki basıncı  $G/4$ 'tür. Şekil I deki boş kamyon kendi ağırlığının iki katı yük aldığına göre ağırlığı ilk duruma göre 3 kat artar. Bu kamyon havada asılı olan tekerlekleri yerle temas ettiği zaman yere değen tekerleri 4'ten 6'ya çıkmaktadır. Son durumda basınç  $3G/6$  yani  $G/2$  olur.

$G/4$  P ise  $G/2$  P'nin iki katıdır.

**Cevap C**

14. Elektrikli süpürgeler basınç farkından yararlanılarak çalışır. Süpürge motoru çalıştığında dış basınç elektrik süpürgesinin içindeki havadan büyük olur, bu yüzden tozlar elektrik süpürgesinin içine doğru hareket eder. Havası alınmış bir ortamda bu basınç farkı oluşmadığından elektrik süpürgesi görevini yapamaz.

**Cevap D**

15. Şekildeki bardağı üst tarafı geniş alt tarafı ise dardır. Bardaktaki su yüksekliğini yarıya indirmek için bardaktaki suyun yarısından fazlasını boşaltmamız gerekir.

**Cevap B**

16. Sıvı basıncı sıvı yüzeyine olan dik uzaklığa bağlıdır. Balıkların su yüzeyine olan uzaklıkları eşit olduğundan X, Y ve Z balıklarına etki eden sıvı basınçları eşittir.

**Cevap C**

17. Denklemi verilen kimyasal tepkimeye 2 gaz madde girmiş ve tepkime sonunda 2 gaz madde oluşmuştur. Bu sebeple; tepkimede oluşan maddelerin fiziksel halleri ile tepkimeye giren maddelerin fiziksel halleri farklıdır çıkarımın yapmak yanlıştır.

**Cevap D**

18. Y maddesinin pH değeri X maddesinden daha fazla olduğuna ve X ve Y maddelerinin pH değerleri arasındaki fark 11 olduğunu göre, X maddesinin pH'ı 3'ten büyük olamaz çünkü en büyük pH değeri 14'tür. Bu nedenle X maddesi kesinlikle bir asittir. Y maddesinin de pH değeri de 11'den küçük olamaz ve Y maddesi de kesinlikle bazdır. Y ve Z maddelerinin pH değerleri arasındaki fark 2 olduğuna göre Y'nin pH değeri 11 olsa bile Z maddesinin pH değerinin alacağı en küçük değer 9'dur. Bu durumda Z maddesi de kesinlikle bir bazdır. Y ve Z maddeleri baz olduğundan birbirleriyle nötrleşme tepkimesi yapamazlar.

**Cevap B**

19. Aynı grupta bulunan elementlerin atom numaraları aynı olamaz çünkü atom numarası her element için farklıdır.

**Cevap B**

**NOT: Kitabımızın ilk baskısının cevap anahtarında doğru yanıt sehven C seçeneği olarak verilmiştir. Bu hatadan dolayı özür dileriz.**

20. Öğretmen öğrencilerden ilk olarak fiziksel değişimle, ikinci olarak da kimyasal değişimle ilgili bir deney gerçekleştirmelerini istemiştir. Dolayısıyla ilk deney fiziksel ikinci deney kimyasal değişim olmalıdır. 1. Grubun yaptığı 1.deney kimyasal, 2.deney ise fiziksel olduğundan bu grup öğretmenlerinin istediği yönergeyi gerçekleştiremez.

**Cevap A**

**NOT: Kitabımızın ilk baskısının cevap anahtarında doğru yanıt sehven B seçeneği olarak verilmiştir. Bu hatadan dolayı özür dileriz.**

## İLK DÖNEM GENEL DENEME - 2

1. Kuzey Yarım Küre’de bulunan Barış; kış başlangıcı(21Aralık) ile ilkbahar ekinoksu(21 Mart) tarihleri arasında dünyaya gelmiştir. Bu tarihlerde gündüzler gecelerden kısa veya eşittir.

Güney Yarım Küre’de bulunan Serra ise sonbahar ve kış mevsimleri arasında dünyaya gelmiştir. Bu tarihlerde de gündüzler gecelerden kısa ya da eşittir. Sorudaki her üç öncülün de gerçekleşme olasılığı vardır.

**Cevap D**

2. Çalkalandığında tüpte gaz çıkışı gerçekleşmesi, tüpte kimyasal değişim olduğunu gösterir. Kimyasal değişimlerde maddelerin kimlikleri değişir.

**Cevap C**

3. Şule ve Esmâ bulundukları yarım kürede kış yaşandığı sırada dünyaya gelmiştir. Arda ve Kerem ise bulundukları yarım kürede yaz yaşandığı sırada dünyaya gelmiştir. Bu yüzden Şule ve Esmâ için kışlık, Arda ve Kerem için ise yazlık kıyafetler seçilmelidir.

**Cevap C**

4. Tanımlara bakıldığında; K’nın kar; L’nin sis; M’nin yağmur; N’nin dolu olduğu görülmektedir. Tanımlar görsellerle eşleştirildiğinde doğru cevap B seçeneği olmaktadır.

**Cevap B**

5. A ipliği ile D ipliği; B ipliği ile de C ipliği birbirinin kopyasıdır. B ipliği ile D ipliği farklı nükleotidlerden oluştuğu için, guanin nükleotidi sayıları aynı olamaz. Adenin nükleotidinin karşısına timin nükleotidi geleceğinden, C ve D ipliklerindeki adenin ve timin nükleotidi sayıları aynı olmalıdır.

**Cevap B**

6. DNA eşlenmesi sırasında stoplazmadan çekirdeğe nükleotid girişi olacağından; stoplazmada nükleotid sayısı azalır. Çekirdekdeki nükleotid sayısı artacağından fosfat ve organik baz sayısı da artar. Bu yüzden yalnız II’nci grafik doğrudur.

**Cevap B**

7. Binaları güçlendiren bakteriyi inşaat mühendisleri değil genetik mühendisleri üretmiştir.

**Cevap C**

8. Bir çocuğun kız olması için babadan X kromozomu, erkek olması için babadan Y kromozomu alması gerekir. Annenin verdiği kromozom çocuğun cinsiyetini belirlemez.

**Cevap B**

9. F<sub>1</sub> dölllerinde 3/1 oranı olduğundan, çaprazlanan sarı tohumlu bezelyelerin genotipleri; Ss X Ss olmalıdır. F<sub>1</sub> dölllerinde hem SS hem de Ss genotipli bireyler olabileceği için bu döllerden rastgele alınan iki sarı tohumlu bezelyenin yavru dölleri de SS ya da Ss olabilir.

**Cevap A**

10. Bir arı türünün sıcak ortamda yetiştirilen bireylerinin açık renkli olması kamuflaja örnek verilemez.

**Cevap C**

11. Üreme hücresinde veya üreme hücresinin oluşmasına sebep olan bir hücrede meydana gelen mutasyonlar kalıtsaldır ve nesilden nesile aktarılır.

**Cevap D**

12. Matruşka bebeklerin ağırlıkları taban alanlarına bölündüğünde aşağıdaki gibi yere yaptıkları basınçları bulunur.



**Cevap D**

13. Dalgıç A noktasından B noktasına gelirken üzerine uygulanan sıvı basıncı artar. B ve C noktalarında basınç değişmeyecek, C noktasından B noktasına gelince basınç azalacak, D noktasında ise basınç sıfır olacaktır.

**Cevap A**

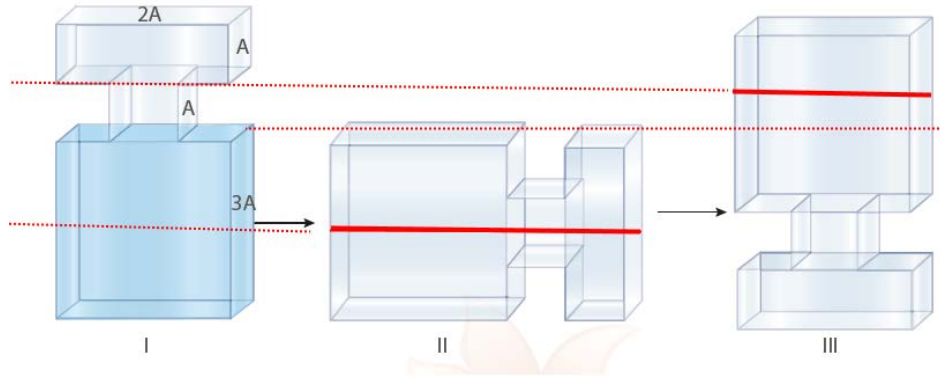
14. A canlısının ayak izi, B canlısına göre daha küçük olması A canlısının ayak yüzey alanının daha küçük olduğunu gösterir. A canlısının ayak izinin daha derin olması ise yere uyguladığı basıncın daha büyük olduğunu gösterir. Bu yüzden D seçeneği yanlış olup, A ve B seçeneklerinin doğruluğu hakkında kesinlik bildirilemez.

**Cevap C**

15. Otomobillerin hidrolik frenleri pascal prensibine göre çalışır. Pascal prensibine göre sıvılar sıkıştırılmaz ve sıvılar basıncı her yöne eşit olarak iletir. Sıvıların taneciklerden oluşması pascal prensibi ile ilgisi yoktur, katı ve gazlar da taneciklerden oluşur.

**Cevap C**

16. Sıvı basıncı derinlikle doğru orantılıdır. Kap şekillerdeki gibi yan çevrildiğinde sıvı derinlikleri aşağıdaki gibi olur.



**Cevap C**

17.  $\Delta$ 'ın grup numarası en büyük,  $\star$ 'ın grup numarası en küçük olmalıdır. Selin'in yaptığı tahmine göre,  $\Delta$  yerine H elementi gelemez.

**Cevap B**

18. Kaptan gaz çıkması kaptan bir kimyasal değişim olduğunu gösterir. Kimyasal değişimler sonrası farklı maddeler oluşur. X sıvısının kütlesi=  $92 - 10 = 82$  gramdır.

**Cevap B**

19. Soru kökünde ortanca çiçeklerinin pH değeri 7'nin altında olan asidik topraklarda mavi renkte; pH değeri 7'nin üzerinde olan bazik topraklarda ise mor ve pembe tonlarında açtıkları bilgisi verilmiş.

**Cevap D**

20. Soru kökündeki bilgide kuvvetli asit ve bazların suda iyonlaşma derecelerinin fazla olduğu bilgisi verilmiştir. O halde eşit miktarda damlatılan K, L, M, N sıvılarından en fazla  $H^+$  iyonu oluşturan (K sıvısı) en kuvvetli asit; en fazla  $OH^-$  iyonu oluşturan (N sıvısı) en kuvvetli baz olacaktır. M sıvısı, K sıvısına göre zayıf asit iken L sıvısı, N sıvısına göre zayıf bazdır.

**Cevap D**

### İLK DÖNEM GENEL DENEME – 3

1. Helsinki şehri Kuzey Yarım Küre’de bulunduğundan birim yüzeye düşen ışık enerjisi M ve N konumlarında azalmaktadır. Bu yüzden I grafiği M ya da N konumlarında gerçekleşir.

Gündüz süresi ise en kısa gündüzün yaşandığı 21 Aralık tarihinden sonra artmaya başlar. . Bu yüzden II grafiği K ya da L konumlarında gerçekleşir.

#### Cevap C

2. Çimento fabrikası kurulacak bölgenin iklim özelliklerine bakılacağından, bir klimatoloji uzmanı ile görüşüp, o bölgenin iklim özellikleri hakkında bilgi alınması gerekir.

#### Cevap A

3. A şehrinde en düşük sıcaklıklar haziran, temmuz aylarında yaşanmaktadır, bu yüzden A şehri Güney Yarım Küre’de olmalıdır. Ocak ayında yaz yaşandığından gündüz saatleri gece saatlerine göre daha fazladır. 21 Mart’ta sonbahar başlayacağından gündüz süreleri gece sürelerinden kısaltmaya başlar. Haziran, temmuz aylarında kış yaşandığından birim yüzeye düşen enerji miktarı diğer aylara göre daha azdır.

#### Cevap C

4. Verilen şekil incelendiğinde X molekülü kromozom, Y molekülü DNA, Z molekülü gen ve T molekülünün nükleotid olduğu anlaşılır. DNA’nın görev birimi gen ve yapı birimi nükleotid olduğu için B seçeneğindeki ifade yanlıştır.

#### Cevap B

5. DNA’da 14 tane nükleotid bulunmaktadır. Eşlenmenin gerçekleşmesi için 14 tane şeker, fosfat ve nükleotide ihtiyaç vardır.

#### Cevap D

6. Doğa’nın yaptığı çaprazlama sonucunda; AA, Aa, aa genotipinde bireyler oluştuğuna göre Doğa, heterozigot baskın(Aa) iki bezelyeyi çaprazlamıştır. Şevval’in yaptığı çaprazlama sonucunda sadece Aa yani heterozigot baskın bireyler oluştuğuna göre Şevval, homozigot baskın(AA) ve homozigot çekinik(aa) iki bezelyeyi çaprazlamıştır.

#### Cevap B

7. Birinci çaprazlamada oluşan yavruların tamamı mor çiçekli olduğuna göre çaprazlanan bireyler MM X mm olmalıdır.

İkinci çaprazlamada oluşan yavruların tamamı mor çiçekli olduğuna göre çaprazlanan bireyler MM X Mm ya da MM x MM olabilir.

Üçüncü çaprazlamada oluşan yavruların tamamı beyaz çiçekli olduğuna göre çaprazlanan bireyler mm X mm olmalıdır.

**Cevap B**

8. Yengeçyiye fokların dişlerinin boşluklu yapıda olması, geliştirdiği bir adaptasyona örnektir.

**Cevap C**

9. Metinde, üreme hücresi gen tedavisi yönteminin etkilerinin hastanın çocuklarına ve sonraki kuşaklara geçeceğinden bahsediyor.

**Cevap B**

10. Grafik incelendiğinde yumurtadan çıkan lepistes balıklarının 21 derecede yetiştirildiğinde dişi sayısı erkek sayısından fazla, 26 derecede yetiştirildiğinde dişi sayısı erkek sayısına eşit, 29 derecede yetiştirildiğinde erkek sayısı dişi sayısından fazla, 32 derecede yetiştirildiğinde ise erkek sayısının dişi sayısından çok daha fazla olduğu görülüyor.

Akvaryum suyunun sıcaklığı Lepistes balıklarının cinsiyet oluşumunu sağlayan genlerin yapısını değiştirmedikçe göre ( Bu cümleden olayın modifikasyon olduğunu anlayabiliriz)

I. Bir modifikasyon örneğidir.✓

II. Cinsiyet oluşumunu sağlayan genlerin işleyişi değişmektedir.✓

III. 35°C'de yumurtadan çıkan balıkların büyük bir çoğunluğu dişi olur.×

**Cevap A**

11. Vücut hücrelerinde meydana gelen mutasyonlar kalıtsal değildir. Bu yüzden sonraki nesillere aktarılmaz. Yalnızca üreme hücrelerinde meydana gelen mutasyonlar sonraki nesillere aktarılır.

**Cevap C**

12. Köpeğin 2. Denemesinde buz gölünü geçmesinin sebebi yüzey alanını küçültmesidir.

**Cevap D**

13. Meyve suyu kutusunun içindeki hava boşaltıldığında içe doğru çökmesi, içteki hava basıncın açık hava basıncına göre azalmasıdır. Seçeneklerden sadece B açık hava basıncı ile ilgilidir.

**Cevap B**

14. B kolundaki havanın çekilmesi bu koldaki basıncı azaltacak, basınç farkından dolayı da sıvı B koluna doğru yükselecektir.

**Cevap B**

15.

- I. Tarladan hasat edilen buğday saplarından ayrılarak çuvallara konulur. **Fiziksel değişim**
- II. Buğday, çuvallarla un değirmenlerine götürülür ve burada öğütülerek un haline getirilir. **Fiziksel değişim**
- III. Çuvallanan unlar fırına getirilir, burada su ve maya katılarak hamur haline dönüştürülür. **Kimyasal değişim**
- IV. Kabaran hamur fırının içine atılarak ekmek haline getirilir. **Kimyasal değişim**
- V. Ekmekler dilimlenerek soframıza gelir. **Fiziksel değişim**
- VI. Sindirim sistemimiz tarafından sindirilen ekmekler hücrelerimizde enerjiye dönüşür. **Kimyasal değişim**

**Cevap C**

16. Sıvı basıncı sıvının yoğunluğu ve sıvının derinliği ile doğru orantılıdır. Bize verilen görselde sıvı olarak hepsinde su kullanılmış bu durumda sıvı basıncının derinlikle olan ilişkisine bakmamız gerekiyor. K, L, M kapakları arasındaki mesafe ve K kapağının üstünde kalan suyun derinliği eşit olarak verilmiş.

I. Haziran ayında L kapağına yapılan sıvı basıncı temmuz ayında M kapağına yapılan sıvı basıncına eşittir.✓

( Haziran ayında L kapağının üst kısmındaki sıvı derinliği Temmuz ayında M kapağının üst kısmındaki sıvı derinliğine eşit olduğundan doğrudur)

II. Her ay sadece L kapağı açılarak sulama yapılırsa suyun en hızlı aktığı ay temmuz ayı olur. ×

( üç görseli de incelersek L kapağının üst kısmındaki sıvı derinliği en fazla haziran ayında o yüzden su en hızlı haziran ayında akar)

II. Suyun bütün aylarda en yüksek basınç yaptığı kapak M kapağıdır.✓

(M kapağı en derinde olan kapak olduğundan bütün aylarda sıvı basıncının en fazla olduğu kapak M kapağıdır)

**Cevap B**

17. Katı basıncı ağırlık ile doğru yere temas eden yüzey alanı ile ters orantılıdır. Küpler farklı maddelerden yapılmış olup hacimleri eşittir. Grafiğe göre en büyük basıncı Y, daha sonra X en az basıncı ise Z cismi zemine uygulamıştır. Yere temas eden yüzey alanları eşit olduğuna göre cisimlerin ağırlıkları arasındaki ilişki  $Y > X > Z$  şeklinde olur diyebiliriz.

Daha sonra X cisminin bir kısmı kesilip çıkarılmış şekle baktığımızda ağırlığı azalmış X cisminin ama yere temas eden yüzey alanında bir değişiklik yok, ağırlık azalırsa basınç da azalır diyebiliriz. O zaman X cisminin zemine yaptığı basınç ilik duruma göre azalacak. Y cisminin kesilip çıkarılan kısmına baktığımızda cismin yarısının çıkarıldığını görüyoruz yani ağırlığı yarıya indi ancak Y cisminin de yere temas eden yüzey alanı hala aynı bu durumda ağırlık yarıya inerse basınç da yarıya inecektir. Z cisminin kesilip çıkarılan kısmına baktığımızda cismin yarısı kesilmiş, cismin hem ağırlığının hem de yere temas eden yüzey alanının yarıya indiğini görüyoruz. Hem ağırlık hem de yüzey alanı aynı oranda azalır ya da artarsa basınç değişmez.

**Cevap C**

18. Verilen grafiğe göre; K: 2. Periyot, 2A grubu; L: 2. Periyot, 1A grubu; M: 1. Periyot, 1A grubu olmalıdır.

K Elementinin, en alt ve en sağda olduğu için atom numarası en büyüktür. M elementi hidrojen olduğundan metal değildir ve L element ile benzerlik göstermez.

**Cevap A**

19. Asitler metallere ve mermere etki ederek gaz çıkmasına sebep olurlar. Bazlar ise camlara etki edip aşınmalarına sebep olurlar. Sadece metal parçalarında değişim olduğuna göre; metal parçaları olan kaba bir asit olan K sıvısı dökülmüştür. Mermerde değişim olmadığına göre bu kaba bir baz olan L sıvısı dökülmüştür. Camda değişim olmadığına göre bu kaba bir asit olan K sıvısı dökülmüştür. Plastiğe asitler ve bazlar etki etmezler.

**Cevap D**

20. Çay bitkisi, toprak pH'ı 4,50–6,00 arasında en iyi gelişme göstermekte ve aşırı Ph düşüşünden ya da toprak pH'ının bazik yöne doğru ilerlemesinden olumsuz yönde etkilenmektedir. Çay tarımı yapılan toprakların pH ortalamaları; Artvin'de 4.14, Rize'de 3.72, Trabzon'da 4.31 olarak ölçülmüştür. Bu yüzden yapılması en uygun şey, toprak pH'ını bir miktar yükseltmektir.

**Cevap D**

## İLK DÖNEM GENEL DENEME – 4

1. Saat 07.30'da çekilen fotoğraflara bakıldığında 20 Mayıs günü güneşin konumunun 2 Nisan'a göre daha yukarıda olması güneşin doğduğu saatin daha erken olduğunu yani gündüzlerin uzadığının bir göstergesidir. Bu durum aynı zamanda fotoğraf çekilen yerin Kuzey Yarım Küre'de olduğunu da göstermektedir. 2 Nisan tarihinden itibaren güneş ışınlarının düşme açısı önce artmış sonra azalmıştır.

### Cevap A

2. 1. şekilde kumaş parçası üzerine ışınlar eğik gelirken 2. şekilde dik gelmektedir. Mevsimlerin oluşumunu sağlayan etken Güneş ışınlarının dik veya eğik gelmesidir. Eğik geldiği durumda daha fazla alana yayılan ışınlar birim yüzeye daha az enerji bırakır. 2. Pozisyon yaz, 1. Pozisyon kış mevsiminin oluşumunu açıklamak için kullanılabilir. 1. Şekilde eğik ışınlar geldiği için yüzey ile daha küçük açı yapar.

### Cevap C

3. Karadeniz'in doğu kıyılarında tarım alanlarının dar oluşunun, iklimden ziyade bu bölgenin yeryüzü şekilleri ile ilgisi vardır.

### Cevap A

4. 1900 – 1910 yılları arası ve 1940 – 1950 yılları arasında karbondioksit miktarı artarken küresel sıcaklıklar azalmaktadır.

### Cevap C

5. I. saksıdaki bitkinin daha fazla gelişim göstermesine neden olan etmen su miktarıdır. Bu değişim bir modifikasyon örneğidir. A seçeneğindeki "Van kedilerinin göz renklerinin birbirinden farklı olması" ise bir mutasyon örneğidir.

### Cevap A

6. DNA molekülü eşlendiğinde kendisinin kopyasını oluşturur. Bu nedenle A zinciri ile 2. zincir, B zinciri ile 1.zincir aynı nükleotid sırasına sahip olmalıdır.

### Cevap C

7. Kalıtsal özelliklerin şifrelendiği bolumu temsil eden kova hangi renktir?(kırmızı. gen) Aynı turun sağlıklı tüm bireylerinde eşit sayıda bulunan yapıyı temsil eden kova hangi renktir?(sarı. kromozom) Hücrenin yönetici molekülünü temsil eden kova hangi renktir?(yeşil. DNA) Yönetici molekülün en küçük yapı birimini temsil eden kova hangi renktir?(mavi. nükleotid)

### Cevap B

8. Tohum şekli bakımından fenotipleri aynı olan bezelye bitkileri çaprazlandığında, tohum şekli olarak çaprazlanan bezelyelerden farklı fenotipte bir bezelye görülmesi çaprazlanan bezelyelerin melez(homozigot) baskın(Aa) özellikte olduğunun kanıtıdır. Farklı fenotipte oluşan bezelye ise kesinlikle çekinik fenotipte(aa) olmalıdır.

**Cevap C**

9. Çaprazlama sonucunda oluşan bezelyeler %50 melez, %50 homozigot(saf döl) olduğuna göre, (AA x Aa) çaprazlaması, (Aa x Aa) çaprazlaması veya (Aa x aa) çaprazlaması yapılmış olabilir. Bu çaprazlamalar ayrı ayrı yapılırsa sonuçlarında %50 melez ve %50 saf döl olduğu görülecektir.

**Cevap D**

10. Bir bölgede yaşayan 3 farklı görünüme sahip farelerden ortama kartallar göç ettiğinde siyah ve beyaz farelerin sayısı zamanla azalmış ve en son ortamda hiç siyah ve beyaz fare kalmamıştır, alaca renkli fareler ise aynı ortamda sayıları artarak yaşamaya devam etmişlerdir. Bu durumda;

I. Aynı tür farelerin farklı özelliklere sahip olması oluşan yeni durumlara uyum sağlamayı kolaylaştırmıştır. ✓ ( Hepsi siyah ya da beyaz olsaydı ortamda hiç fare kalmayabilirdi.)

II. Alaca renkli fareler doğal seçilime uğramıştır.✓ ( sahip olduğu renkten dolayı alaca fareler doğal seçilime uğramıştır)

III. Siyah ve beyaz renkli fareler kartallar tarafından daha çok avlanmıştır.✓ (siyah ve beyaz farelerin sayısı azaldığına göre kartallar tarafından daha çok avlanmışlardır)

**Cevap D**

11. Kaplumbağa ve timsahların yavrularının cinsiyetlerinin hava sıcaklığına göre şekillenmesi bu durumun modifikasyon olduğunu göstermektedir. Yani cinsiyeti belirleyen genin işleyişi değişmektedir.

**Cevap D**

12. Dalgıcın yüzeye çıkarken akciğerlerinin genişlemesinin sebebi, sıvı derinliğinin azalması sonucu su basıncının azalmasıdır.

**Cevap D**

13. Ada X kabına hava üfleyerek bu kabın içindeki basıncı arttırmaktadır. Bu kap suyun içine bırakıldığında X kabındaki basınç açık hava basıncından büyük olduğundan X kabının içine su giremez. Ada Y kabını ise bir miktar ısıtarak içindeki havanın çıkmasına sebep olur. Bu durumda Y kabındaki basınç açık hava basıncından küçük hale gelir. Y kabını su dolu kaba daldırdığında kaptaki su, açık hava basıncı nedeniyle Y kabının içine doğru yükselir.

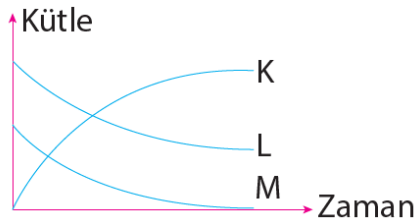
**Cevap A**

14. Cisimlerin zemine konuldukları her 3 durumda da aynı cisimler bulunduğundan, her 3 durumda da ağırlıklar eşittir. Basınç = Ağırlık/Yüzey alanıdır. Bu durumda yüzey alanı en küçük olan K cisminin en altta bulunduğu 1. durumda oluşan basınç en büyük, yüzey alanı en büyük olan M cisminin en altta bulunduğu 3. durumda oluşan basınç en küçük olur.

**Cevap B**

15. Grafikteki kimyasal tepkimede 2 farklı ürün tepkimeye girmiş(L ve M), K bileşiği oluşmuştur. Tepkimeye giren L maddesinin tamamının kullanılmadığı grafikten anlaşılmaktadır. Bu durumda tepkime artanlı biçimde gerçekleşmiştir. Kimyasal tepkimelerde mutlaka kütle korunur ve maddelerin tanecik yapısı değişir.

**NOT:** Kitabımızın ilk baskısında grafikte bir dizgi hatası oluşmuştur. Grafiğin düzeltilmiş hali aşağıdadır.



**Cevap D**

16. Öğrencilerin yaptıkları deneyde seçtikleri kaplar aşağıdaki gibidir.

Enes: Bağımsız değişkeni sıvı cinsi olan bir deney tasarlıyor. (I ve III)

Yeşim: Kontrol değişkeni sıvı yüksekliği olan bir deney tasarlıyor. (I ve III)

Melek: Sıvı miktarının sıvı basıncına etkisini test etmek istiyor. (I ve IV)

Selin: Sıvı yüksekliğinin sıvı basıncına etkisini test etmek istiyor. (II ve III)

**Cevap D**

17. I. durumdan II. duruma geçerken ağırlık ve yüzey alanı eşit azaldığından basınç değişmez. III. duruma geçildiğinde yüzey alanı azaldığından basınç artar. III. durumdan IV. duruma geçerken ağırlık ve yüzey alanı eşit azaldığından basınç değişmez. V. duruma geçildiğinde yüzey alanı arttığından basınç azalır. V. durumdaki basınç cismin ağırlığı azaldığından I. ve II. duruma göre daha az olur.

**Cevap C**

18. Çamaşır suyu ve tuz ruhu karıştırıldığında  $\text{HCl} + \text{NaClO} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$  tepkimesinden çok zehirli  $\text{Cl}_2$  gazı açığa çıkması ile “içeriklerini bilmediğimiz temizlik malzemeleri asla birbiriyle karıştırılmamalıdır” çıkarımı yapılabilir.

Güçlü baz olan lavabo açıcıların fazla kullanımı hem su tesisatına hem de toprak ve su kirliliğine yol açarak çevreye zarar verdiği bilgisinden “pH'si 14'e yakın olan kimyasallar çevreye zarar verebilir, bu yüzden mümkün olduğu kadar bu malzemelerin kullanımını azaltmalıyız.” çıkarımı yapılabilir.

Kireç ve pas çözücü olarak hidroklorik asit (HCl), sülfürik asit ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), fosforik asit ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) çözeltilerinin kullanılması bilgisi ile kireç ve pas giderici olarak asit kullanılabileceği çıkarımı yapılır fakat III. öncülde adları geçen sabun ve diş macunu bazik özelliktedir. Bu durumda III. öncüldeki çıkarımı yapmak doğru olmaz.

**Cevap B**

19. X çözeltisine kırmızı turnusol kâğıdı daldırdığında, turnusol kâğıdının rengi mavi oluyorsa X bazdır. X çözeltisinin üzerine Y çözeltisi eklendiğinde kapta çökelti oluştuğuna ve turnusol kâğıdına etki etmediğine göre, oluşan çökelti tuz ve Y çözeltisi asittir.

**Cevap B**

20. Periyodik tabloda yerleri gösterilen K, L, M ve N maddelerin atom numaraları sırasıyla 1, 6, 2 ve 18'dir.(Z grafiği)

Periyodik tabloda yerleri gösterilen K, L, M ve N maddelerin periyot numaraları sırasıyla 1, 1, 2 ve 3'tür.(X grafiği)

Periyodik tabloda yerleri gösterilen K, L, M ve N maddelerin grup numaraları sırasıyla 1, 4, 8 ve 8'dir.(Y grafiği)

**Cevap C**