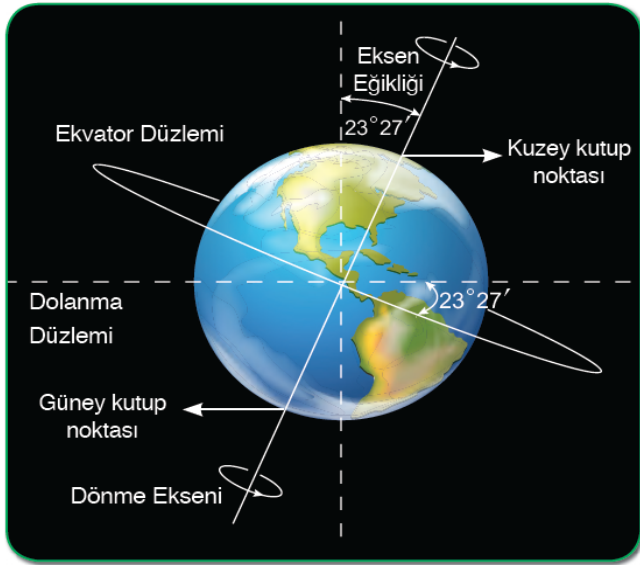


1. MEVSİMLERİN OLUŞUMU



Dünya, kuzey ve güney kutup noktaları ile yerin merkezinden geçtiği varsayılan, dönme eksenini etrafında batıdan doğuya doğru dönerek günlük hareketini yapar. Dünya'nın 24 saatte tamamladığı günlük hareketinin bazı sonuçları vardır. Bu sonuçlara gece ve gündüzün art arda yaşanması ve günlük sıcaklık farklarının oluşması örnek olarak verilebilir.

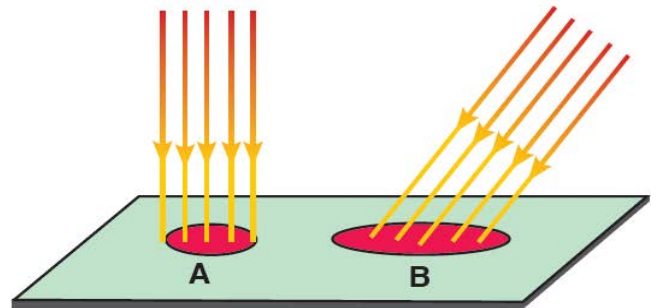
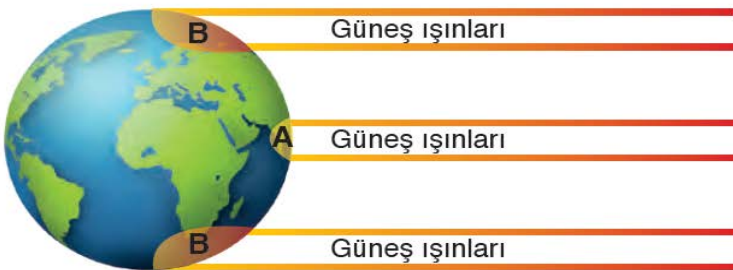
Dünya, günlük hareketini yaparken aynı zamanda Güneş'in etrafında elips şeklinde bir yörüngede dolanarak yıllık hareketini de gerçekleştirir. Dünya yörünge etrafındaki dolanımını 365 gün 6 saatte tamamlar. Yörünge, gök cisimlerinin başka bir gök cismi çevresinde dolanırken izlediği yola denir. Yörünge oluşturduğu düzleme ise yörünge düzlemi ya da dolanma düzlemi adı verilmektedir.

Kuzey ve Güney yarımküre olarak Dünya'yı paralel olarak iki eş parçaya böldüğü varsayılan hayali çizgiye Ekvator çizgisi, Ekvator çizgisinin oluşturduğu düzleme de Ekvator düzlemi adı verilir. Ekvator düzlemi, dolanma düzlemi ile çakışık değildir. Bu nedenle Dünya, dolanma düzleminde biraz eğik bir şekilde yol alır. Ekvator düzlemi ile Dünya'nın dolanma düzlemi arasında $23^{\circ}27'$ lık (23 derece 27 dakika) bir açı vardır. Bu açı, Dünya'nın kutup noktalarını birleştiren, dönme ekseninin de $23^{\circ}27'$ lık bir açı ile eğik durmasına sebep olur. Bu durum eksen eğikliği olarak tanımlanır.

Dönme ekseninin eğik olması, Güneş ışınlarının yıl içerisindeki düşme açılarındaki farklılıklar yaşanmasına neden olmaktadır. Ayrıca dönme ekseninin eğikliği; gece ve gündüz sürelerinde değişiklikler olması, sıcaklık farklılıklarının oluşması, gölge boylarının değişmesi ve birim yüzeye aktarılan ısı enerji-sinde değişimler yaşanması gibi birçok etkiye neden olmaktadır.

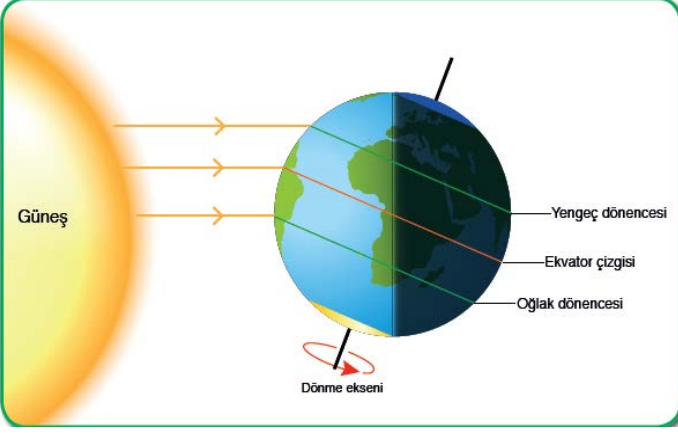
Mevsimler, Dünya'nın dönme eksenini eğikliği ve Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımı sonucu oluşur. Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımı sonucunda Dünya'nın Güneş'e yönelen kısmında değişimler olur. Bu değişimlerle birlikte Güneş'ten gelen ışınların farklı yarımkürelere gelme açılarındaki farklılıklar yaşanır.

Güneş'ten çıkan ışınların yeryüzüne düşme açılarındaki farklılıklar, mevsimlerin oluşma nedenleri arasındadır. Güneş ışınları, dik veya dike yakın bir açı ile düştüğü yarımküre yüzeyine daha fazla ısı enerjisi aktardığı için sıcaklıklar yükselirken, eğik açıyla düştüğü yarımküre yüzeyine daha az ısı enerjisi aktardığı için sıcaklıklar düşük olur.



Dik veya dike yakın açılar ile düşen Güneş ışınları, yüzeyde toplu hâlde oldukları için yüzeyde daha fazla ısı enerjisi oluşturur. Eğik açılar ile düşen Güneş ışınları ise yüzeyde dağınık hâlde oldukları için yüzeyde daha az ısı enerjisi oluşturur.

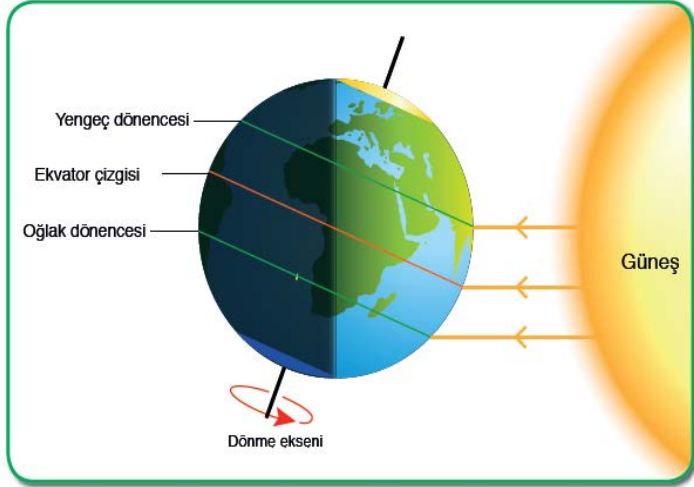
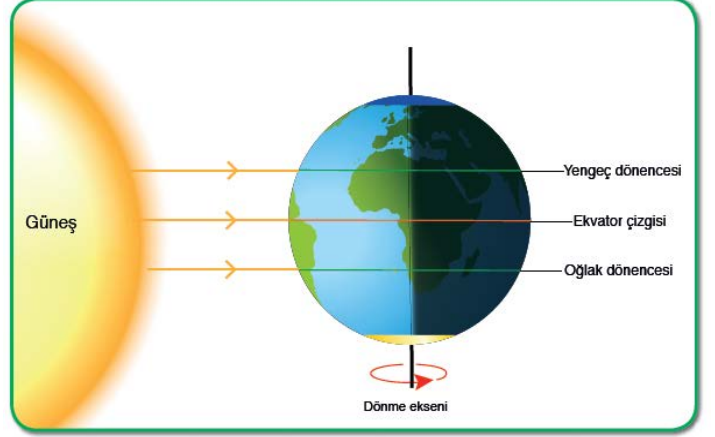
Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımı ve eksen eğikliği sonucu 21 Aralık, 21 Mart, 21 Haziran ve 23 Eylül gibi mevsim geçişlerinin yaşandığı tarihler oluşur.



21 Aralık

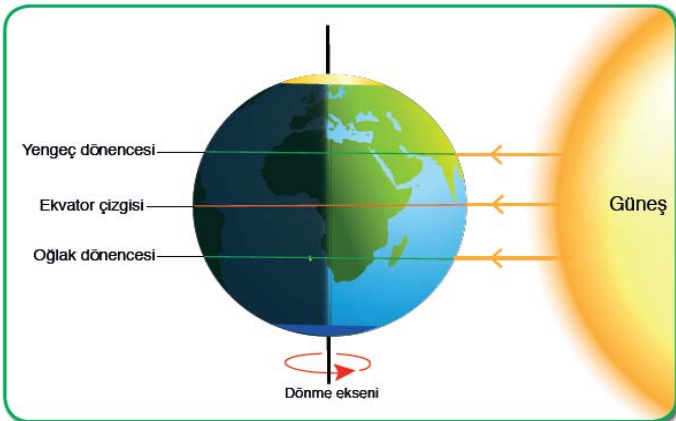
Güneş ışınları, Güney yarım küre yüzeyinde daha fazla, Kuzey yarım küre yüzeyinde ise daha az ısı enerjisi oluşturur.

21 Mart: Bu tarihte eksen eğikliği etkisi ortadan kalktığı için Güneş ışınları öğle vakti Ekvator çizgisi üzerindeki noktalara dik açı ile düşer. Güneş ışınları, Güney yarım küre yüzeyinde giderek daha az, Kuzey yarım küre yüzeyinde ise giderek daha fazla ısı enerjisi oluşturur



21 Haziran

Güneş ışınları, Kuzey yarım küre yüzeyinde daha fazla, Güney yarım küre yüzeyinde ise daha az ısı enerjisi oluşturur.



23 Eylül

Güneş ışınları bu tarihten itibaren Kuzey yarım küre yüzeyinde giderek daha az, Güney yarım küre yüzeyinde ise giderek daha fazla ısı enerjisi oluşturur.

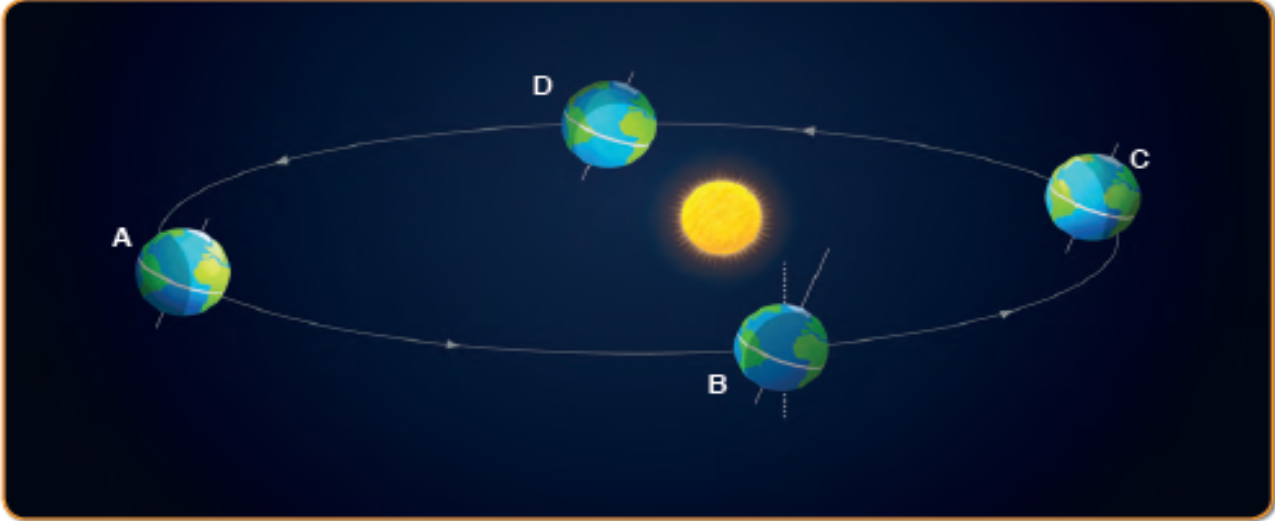
21 Aralık ve 21 Haziran **solstis (gün dönümü)**, 21 Mart ve 23 Eylül ise ekinoks (gece-gündüz eşitliği) tarihleridir.

Kuzey yarım küre için **21 Haziran tarihi yaz solstisi** iken **21 Aralık ise kış solstisi**dir.

Güneş ışınları, yıl içerisinde Ekvator'a iki kez dik düşerken dönencelere sadece bir kez dik düşer. **Kutup bölgelerine ise hiçbir zaman dik açı ile düşmez.** Bu yüzden kutup bölgelerinde sıcaklıklar sürekli düşük kalır.



Kendimizi Değerlendirelim 1-1



Yukarıdaki görselde Dünya'nın Güneş etrafındaki konumları gösterilmiştir. Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1) Dünya hangi konumda iken Kuzey yarım kürede bulunan Yengeç dönencesine, Güneş ışınları öğle vakti dik açı ile düşer? Açıklayınız.

.....

.....

2) Dünya, C konumunda iken hangi yarım küre yüzeyine daha fazla ısı enerjisi oluşur? Açıklayınız.

.....

.....

3) Dünya, hangi konumda iken gece ve gündüz süreleri her yerde eşit olur? Açıklayınız.

.....

.....

4) Dünya, C konumunda iken Kuzey yarım kürede gölge boyunun daha uzun olmasının sebebi sizce ne olabilir? Açıklayınız.

.....

.....

5) Dünya hangi konumda iken Kuzey yarım kürede en uzun gece yaşanır? Açıklayınız.

.....

.....

2. İKLİM VE HAVA HAREKETLERİ

a. Hava Olayları

Hava olayları; Güneş'ten gelen ısı enerjisine bağlı olarak oluşan basınç, rüzgâr, nem, yağış ve sıcaklık gibi değişkenlerdir. Belirli bir bölgede ve kısa süre içerisinde etkili olan hava olaylarına hava durumu denir.



Bunları Biliyor musunuz?

Hava durumunu belirtmek için kullanılan ortak göstergeler vardır. Aşağıda bu göstergelerden bazıları verilmiştir. İnceleyiniz.



Açık



Sıcak



Çok bulutlu



Soğuk



Kuvvetli yağmurlu



Gök gürültülü sağanak yağışlı



Karla karışık yağmurlu



Yoğun kar yağışlı

Kaynak: www.mgm.gov.tr

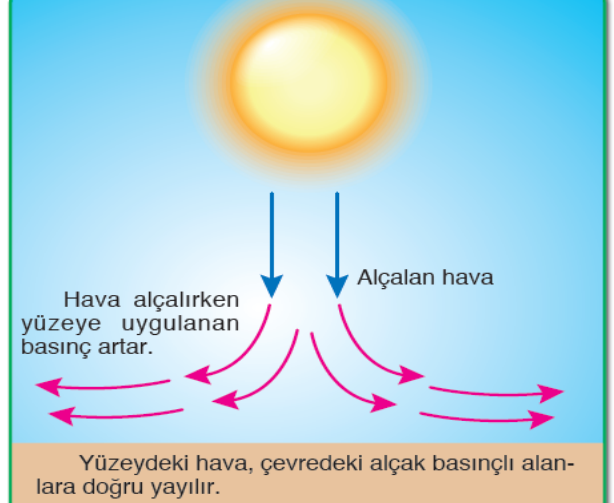
Hava sıcaklığında çeşitli etkiler sonucu oluşan değişimler, yüzeyde alçak veya yüksek basınç alanlarının oluşmasına neden olur. Isı alarak sıcaklığı artan havanın yoğunluğu azalır. Bu durumda havanın yeryüzüne yaptığı basınç da azalır ve alçak basınç alanı oluşur. Isı vererek sıcaklığı azalan havanın yoğunluğu artar. Bu durumda ise havanın yeryüzüne yaptığı basınç artar ve yüksek basınç alanı oluşur.

Alçak Basınç Alanı



- Yükseltici hava hareketleri görülür.
- Hava bulutludur.
- Yağış görülme ihtimali fazladır.

Yüksek Basınç Alanı



- Alçaltıcı hava hareketleri görülür.
- Hava açıktır.
- Yağış görülmez.

Isınma ve soğumalar gibi çeşitli etkenler sonucunda yeryüzünde oluşan basınç farklılıkları, havanın yer değiştirmesine neden olmaktadır. Hava daima basıncın yüksek olduğu yerden, basıncın düşük olduğu yere doğru hareket eder. Yatay yönlü yer değiştiren bu hava hareketlerine **rüzgâr** denir.

Rüzgârın hızını, kuvvetini ve hatta yönünü ölçmekte kullanılan aletlere **anemometre** denir. Türkçe karşılığı "yelölçer" dir.

Atmosferin içerdği su buharı miktarına **nem** adı verilir. Havanın nemini ölçmek için **higrometre** adı verilen araç kullanılır.

Hava sıcaklığı, hava basıncı, rüzgâr ve nemin yanı sıra yağışlar da hava olaylarını belirleyen unsurlardandır.

Atmosferdeki su buharının yoğunlaşması sonucu oluşan yağışın, sıvı şekilde yeryüzüne düşmesine **yağmur** denir.

Atmosferdeki su buharının, buz kristalleri şeklinde yoğunlaşması sonucu oluşan yağış şekline **kar** denir.

Isınmalar sonucu yükselen hava içerisindeki su buharı, aşırı soğuma nedeniyle aniden yoğunlaşır ve donar. Bu yağış şekline **dolu** denir.

Yeryüzüne yakın su buharının soğuk nesneler üzerinde yoğunlaşması sonucu su damlacıkları oluşur. Bu olaya **çiy** denir.

Yeryüzüne yakın su buharının sıcaklık donma noktasının altına düştüğünde sıvı hâle geçmeden direkt buz kristallerine dönüşmesiyle oluşan bu olaya **kırağı** denir.

Yağmur, kar, dolu, çiy ve kırağı gibi yağış şekillerinin yanı sıra atmosferin yeryüzüne değen bölümünde meydana gelen yoğunlaşma tipine de **sis** denir.

Havanın nasıl olacağını bilmek özellikle pilotlar, kaptanlar, balıkçılar, şoförler ve çiftçiler için oldukça önemlidir.

Ülkemizde başlıca üç büyük iklim çeşidine rastlanır. Bunlar; Karadeniz iklimi, karasal iklim ve Akdeniz iklimidir.

Karadeniz İklimi: Her mevsim yağış alabilen, yaz ve kış ayları arasında sıcaklık farkının az olduğu iklim türüdür. Doğal bitki örtüsü ormanlardır.

Karasal İklim: Ülkemizin büyük bir kesiminde etkili olan, kışları soğuk ve kar yağışlı, yazları ise kurak geçen iklim türüdür. Yaz ve kış ayları arasında sıcaklık farkı fazladır. Doğal bitki örtüsü genellikle bozkırlardır.

Akdeniz İklimi: Kışları yağışlı ve ılık, yazları ise sıcak ve kuraktır. Doğal bitki örtüsü ise genellikle bodur ağaç ve çalılardan oluşan makilerdir.

İklim ve hava olaylarını incelediğimizde her ikisinin farklı kavramlar olduğunu fark etmişsinizdir. Hava olayları, iklimi belirlemek için yeterli olmazken iklim, hava olayları üzerinde etkilidir.

Meteoroloji, insanlık tarihi kadar eski bir bilim olmasına karşı, gerçek bilimsel kimliğine 19. yüzyıl sonlarında kavuşmuştur. İlk meteorolojik haritalar 1869 yılında üretilmiştir.



Küresel İklim Değişikliği

Atmosferde birikerek Güneş ışınlarının yeryüzünden uzaya yayılmasını engelleyen gazlara sera gazları adı verilir. Bu gazlar, yeryüzünden yansıyan Güneş ışınlarını tutarak tıpkı seralarda olduğu gibi Dünya'nın sıcaklığının korunmasına sebep olmaktadır. Sera gazlarının yapmış olduğu bu etki de **sera etkisi** olarak tanımlanmaktadır.

Sera gazlarından olan metan (CH₄) ve karbondioksit (CO₂), güneş ışığı enerjisini en fazla tutan gazlardır. Sera gazlarının, Dünya'yı giderek daha sıcak veya daha soğuk hâle getirme etkisi vardır.

Atmosferde bulunan ve miktarı giderek artan karbondioksitin en önemli etkeni, insan faktörüdür.

Sanayileşme, fosil yakıt tüketiminin artması ve hızlı nüfus artışı sera etkisinin artmasına neden olmuştur.

Küresel iklim değişikliğinin; içilebilir su kaynaklarında azalmayı, meteorolojik afetleri, tarıma bağlı ekonomik sorunları beraberinde getireceği düşünülmektedir. Küresel iklim değişikliğine karşı gerekli önlemlerin alınması için devletlerin uluslararası boyutta iş birliği yapması gerekmektedir. Bu iş birliği öncelikli olarak karbondioksit salınımını azaltmaya veya karbondioksit salınımına tamamen engel olmaya yönelik çözümler olmalıdır. Dünya'nın temel enerji kaynağı olarak görülen kömür yerine rüzgâr ve Güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilip kullanılmasına yönelik çözümler sunulmalıdır.



Kendimizi Değerlendirelim 1-2

1) Aşağıda iklim ve hava olaylarına ait özellikler karışık olarak verilmiştir. İklimle ait özelliklerin harflerini iklim kutusunda verilen bölümlere, hava olaylarına ait özelliklerin harflerini hava olayları kutusunda verilen bölümlere yazınız.

- a) İlgili bilim dalı klimatolojidir.
- b) Belirli ve dar bir bölgede etkilidir.
- c) Tahmini sonuçlardır.
- ç) İlgili bilim insanı klimatologtur.
- d) Kesin sonuçlardır.
- e) Bilim dalı meteorolojidir.
- f) En az 35-40 yıllık ortalama verilerdir.
- g) Geniş bir alanda etkilidir.

İklim							

Hava Olayları							

2) Aşağıda verilen kavramlardan anlamlı cümleler kurunuz. Kurduğunuz cümleleri aşağıdaki alana yazınız.

Klimatoloji

Hava Tahmini

Meteorolog

Klimatolog

Meteoroloji

Sera gazları

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI

A. Aşağıdaki soruların cevaplarını defterinize yazınız.

- 1) Dolanma düzlemi nedir? Açıklayınız.
- 2) Mevsimlerin oluşma nedenleri nelerdir? Belirtiniz.
- 3) Eksen eğikliğinin sonuçları nelerdir? Belirtiniz.
- 4) Dünya'nın hareketleri ve bu hareketlerin sonucunda oluşan değişiklikler nelerdir? Açıklayınız.
- 5) Günlük değişen hava olayları nelerdir? Belirtiniz.
- 6) Rüzgâr nasıl oluşur? Açıklayınız.
- 7) İklim ve hava olayları arasındaki farkı açıklayınız.
- 8) Meteorolojinin günlük yaşama etkilerini kısaca açıklayınız.
- 9) İklim bilimi ve iklim bilimci kavramlarını kısaca açıklayınız.
- 10) Küresel iklim değişikliğinin nedenleri nelerdir? Açıklayınız.

B. Aşağıda çerçeve içerisinde bazı ifadeler verilmiştir. Bu ifadelerden uygun olanları kullanarak cümlelerde boş bırakılan yerleri doldurunuz.

oksijen	güneş ışığını	21 Haziran
fosil yakıt	23°27'	azot
elips	karbondioksit	21 Aralık
eksen eğikliği	rüzgâr	meteorolog
Karadeniz	küresel iklim değişikliği	yörünge

- 1) Dünya'nın dönme eksenini bir açı ile eğik durmaktadır.
- 2) Mevsimlerin oluşumunun nedenlerinden biri de dir.
- 3) tarihinde Güneş ışınları, Güney yarımküre yüzeyine daha fazla ısı enerjisi aktarır.
- 4) Dünya'nın, yıllık hareketini yaparken izlediği yol şeklindedir.
- 5) Havanın yapısında ve gibi gazlar bulunur.
- 6) Yatay yönlü hava hareketlerine denir.
- 7) Ülkemizde görülen iklimlerden biri de iklimidir.
- 8) Havanın yapısında bulunan ve tutan gazlardan biri de metan gazıdır.
- 9) Sera etkisine neden olan gazların sebep olduğu küresel sıcaklık artışı, olarak adlandırılır.
- 10) Sera gazlarının atmosferdeki miktarının artmasına kullanımı neden olur.

C. Aşağıdaki bilgiler doğru ise yay ayraç içine “D”, yanlış ise “Y” yazınız.

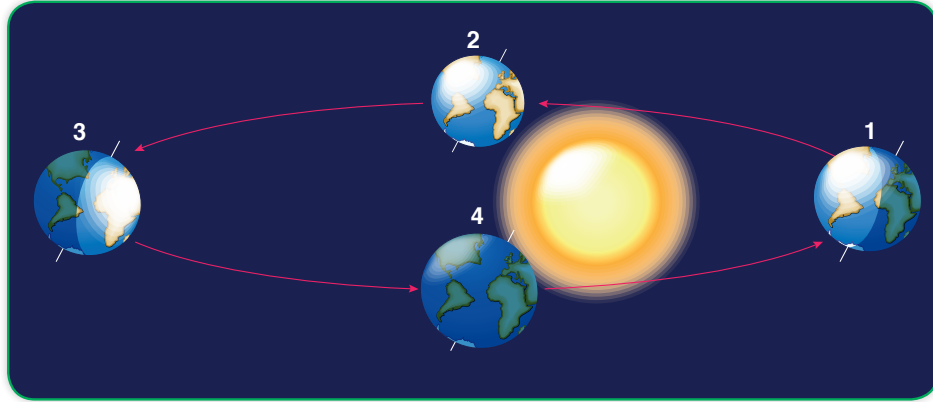
- 1) (....) Ekvator düzlemi ile Dünya'nın dolanma düzlemi çakışık değildir.
- 2) (....) Güneş ışınları yıl içerisinde sadece bir yarım küreye dik olarak düşer.
- 3) (....) Güneş ışınlarının düşme açısı, yeryüzüne aktarılan ısı enerjisini etkiler.
- 4) (....) Gece ve gündüz sürelerinde farklılık yaşanması, dolanma düzleminin uzunluğundan kaynaklanmaktadır.
- 5) (....) Atmosferdeki su buharı miktarına, nem adı verilir.
- 6) (....) Günlük sıcaklık farkları, rüzgârların oluşum sebeplerindendir.
- 7) (....) Hava olayları, günlük hayatı her zaman olumsuz etkiler.
- 8) (....) İklim; dar bir bölgede, uzun sürede değişen ortalama hava koşullarıdır.
- 9) (....) İçilebilir su kaynaklarının azalması, küresel iklim değişikliğinin sonuçlarından biridir.
- 10) (....) Küresel iklim değişikliği, gelişmekte olan ülkeleri ilgilendiren bir durumdur.

Ç. Aşağıdaki çoktan seçmeli soruların doğru cevaplarını işaretleyiniz.

1) 20 Mayıs 2018'den, 20 Mayıs 2019'a kadar Güneş ışınları Ekvator çizgisine kaç kez dik olarak gelir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

2)



Türkiye, Kuzey yarım kürede; Avustralya ise Güney yarım kürede bulunmaktadır. Buna göre Dünya hangi konumdayken Türkiye’de yaz, Avustralya’da kış mevsimi yaşanır?

	<u>Türkiye</u>	<u>Avustralya</u>
A)	2	4
B)	1	3
C)	3	1
D)	3	3

3) Aşağıda verilenlerden hangisi, Dünya'nın yıllık hareketinin bir sonucudur?

- A) Gece ve gündüzün oluşumu
- B) Dönme eksen eğikliği
- C) Mevsimlerin oluşumu
- D) Dolanma düzleminin uzunluğu

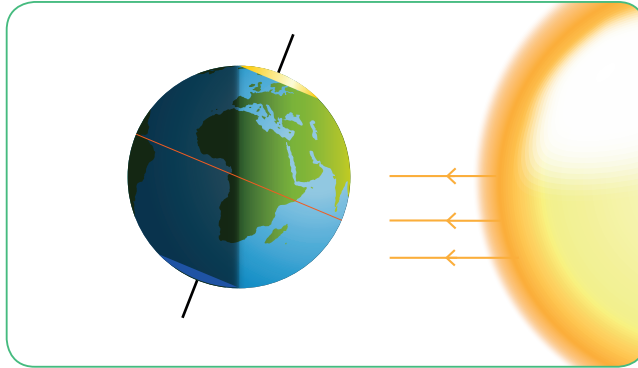
4) "Yeryüzüne aktarılan ısı enerjisi, Güneş'ten yayılan ışık ışınlarının düşme açısının artmasına bağlı olarak artar." diyen bir araştırmacı, görüşünü kanıtlamak için;

- I. 21 Haziran tarihinde, Yengeç dönencesinde çalışma yapmak
- II. 21 Haziran tarihinde, Oğlak dönencesinde çalışma yapmak
- III. 23 Eylül tarihinde, Ekvator'da çalışma yapmak
- IV. 21 Aralık tarihinde, Oğlak dönencesinde çalışma yapmak

Yukarıda verilenlerden hangi ikisini yaparsa amacına daha net ulaşabilir?

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

5)



Dünya'ya gelen Güneş ışınları, yukarıdaki görselde gösterilmiştir. Buna göre;

- I. Kuzey yarım küre yüzeyinde oluşan ısı enerjisi daha fazladır.
- II. Güney yarım kürede yaz mevsimi başlangıcı olabilir.
- III. Kuzey yarım kürede dolu yağışı gözlemlenebilir.

Verilenlerden hangileri doğrudur?

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

6) Aşağıda verilenlerden hangisi, Dünya'yı paralel olarak iki eş parçaya ayırdığı varsayılan hayali çizginin adıdır?

- A) Yörünge çizgisi
- B) Ekvator çizgisi
- C) Dönme eksen
- D) Dolanma düzlemi

7) Aşağıda bazı tarihler verilmiştir.

- I. 21 Aralık
- II. 21 Haziran
- III. 23 Eylül
- IV. 21 Mart

Bu tarihlerden hangilerinde tüm Dünya'da gece ve gündüz eşitliği yaşanır?

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

8)



I. Çiy



II. Kar



III. Fırtına

Yukarıda görselleriyle birlikte verilenlerden hangileri hava olaylarına örnek gösterilebilir?

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

9) Aşağıda verilen seçeneklerden hangisi iklime ait bir özelliktir?

- A) Dar bir bölgede geçerlidir.
- B) Meteoroloji bilim dalına denir.
- C) Tahminî sonuçlardır.
- D) Ortalama hava olaylarıdır.

10) Aşağıda verilenlerden hangisi, gözlem ve analizler sonucu hava tahmininde bulunan bilim insanına verilen isimdir?

- A) İklim bilimci
- B) Meteorolog
- C) Meteoroloji
- D) Klimatolog

11) İklim'e ait özellikleri şöyle sıralayabiliriz:

- I. Geniş bir bölgede etkilidir.
- II. Tahminî sonuçlardır.
- III. En az 35-40 yıllık ortalamalardır.
- IV. Çok uzun zaman içerisinde değişiklik gösterebilir.

Yukarıda iklime ait özellikler verilmek istenmiş fakat bir tanesinde hata yapılmıştır. Buna göre kaç numaralı açıklamada yanlışlık yapılmıştır?

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

12) Aşağıda verilenlerden hangisi, atmosferdeki karbondioksit miktarını artırmaz?

- A) Motorlu taşıtlar
- B) Fosil yakıtlar
- C) Güneş enerjisi
- D) Orman yangınları

13) “Küresel iklim değişikliği, karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlemlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak doğrudan veya dolaylı olarak atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda, iklimlerde meydana gelen değişiklikler olarak da tanımlanabilmektedir.”

Bu bilgiye göre,

- I. Su kaynaklarında azalma
- II. Kuraklık yaşanması
- III. Beklenmedik fırtınaların oluşumu

Yukarıda verilenlerden hangileri, küresel iklim değişikliğinin sonuçları arasında yer alabilir?

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

14) Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'ne (IPCC) göre atmosferdeki sera gazlarının artmasına sebep olan en önemli etken insan faktörüdür.



I. Sanayileşme



II. Buharlaşma



III. Ormanlık alanların azaltılması

Yukarıda verilenlerden hangileri, atmosferde biriken sera gazı oranını artıran, insan faktörlerindendir?

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

15) Yeryüzüne yakın su buharı, sıcaklık donma noktasının altına düştüğünde sıvı hâle geçmeden direkt küçük buz kristallerine dönüşür. Oluşan bu buz kristallerine denir.

Yukarıdaki noktalı yere aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

- A) Kar
- B) Kırağı
- C) Çiy
- D) Dolu

EKSEN EĞİKLİĞİ DAHA AZ OLSAYDI

- 1-Dönencelerin dereceleri küçülürdü yani tropikal kuşak ile kutup kuşağı daralırdı. Buna bağlı olarak orta kuşak genişlerdi.
- 2-Gece ile gündüz süreleri arasındaki fark azalırdı.
- 3-Ekvatorda sıcaklık değerleri yükselirdi.
- 4-Orta kuşakta yazlar daha serin, kışlar daha ılık geçerdi.
- 5-Güneş ışınlarının bir merkeze düşme açısı yıl içinde daha az derecede değişirdi.
- 6-Buzullar daha aşağı enlemlere doğru artardı.

EKSEN EĞİKLİĞİ DAHA FAZLA OLSAYDI

- 1-Dönencelerin dereceleri büyürdü yani tropikal kuşak ile kutup kuşağı genişlerdi. Buna bağlı olarak orta kuşak daralırdı.
- 2-Gece ile gündüz süreleri arasındaki fark artardı.
- 3-Ekvatorda sıcaklık değerleri düşerdi.
- 4-Orta kuşakta yazlar daha sıcak, kışlar daha soğuk olurdu.
- 5-Güneş ışınlarının bir merkeze düşme açısı yıl içinde daha çok derecede değişirdi.
- 6-Buzullar daha yukarı enlemlere çekilirdi. Yaz mevsiminde kutuplardaki buzulların bir bölümü erirdi.

EKSEN EĞİKLİĞİ OLMASAYDI

- 1-Güneş ışınları yıl boyunca ekvatora dik gelirdi.
- 2-Güneş ışınları bir noktaya yıl boyunca öğlen vakti aynı açıyla gelirdi.
- Bir noktada öğlen vakti gölge boyu hep aynı olurdu.
- 3-Bir noktadaki sıcaklık yıl boyunca aynı kalırdı.
- 4-Mevsimler oluşmazdı.
- 5-Gece-gündüz süreleri yıl boyunca 12 saat olurdu.
- 6-Güneşin doğuş ve batış saatleri değişmezdi.
- 7-Güneşin doğduğu ve battığı yer değişmezdi. (Güneş devamlı tam doğudan doğup tam batıdan batardı)
- 8-Aydınlanma çizgisi sürekli kutup noktalarından geçerdi.
- 9-Matematik iklim kuşakları ortadan kalkardı.
- 10-Sürekli ekinoks (21 mart ve 23 eylül) tarihindeki koşullar yaşanırdı.

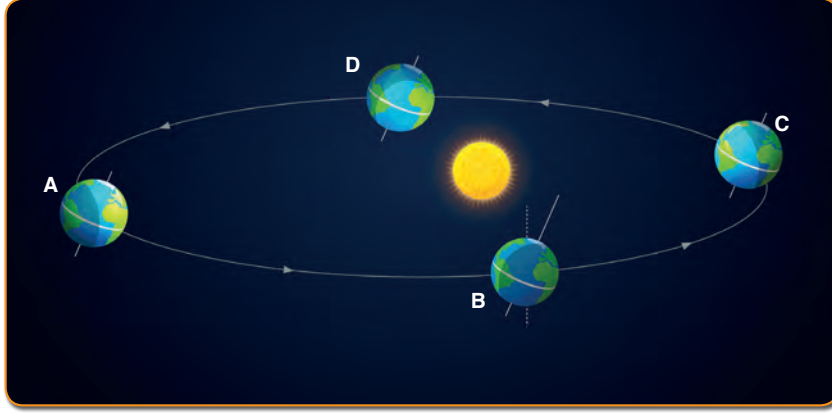
EKSEN EĞİKLİĞİNİN SONUÇLARI

- 1-Güneş ışınlarının düşme açısı yıl boyunca değişir.
- 2-Sıcaklık yıl içinde değişir.
- 3-Cisimlerin gölge boyları yıl boyunca değişir.
- 4-Dönenceler oluşur ve kutup daireleri oluşur.
- 5-Muson rüzgarları oluşur.
- 6-Aydınlanma dairesi sürekli yer değiştirir.
- 7-Gece gündüz süreleri değişir.
- 8-Güneşin doğuş ve batış yerleri ile saatleri değişir.
- 9-Mevsimler oluşur.
- 10-Farklı yarımkürelerde farklı mevsimler yaşanır.
- 11-Matematik iklim kuşakları meydana gelir.

KENDİMİZİ DEĞERLENDİRELİM İLE ÜNİTE
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARININ CEVAP ANAHTARLARI

1. ÜNİTE

Kendimizi Değerlendirelim 1-1



A: 21 Haziran

B: 23 Eylül

C: 21 Aralık

D: 21 Mart

- 1) A konumunda yani 21 Haziran'da Güneş ışınları Kuzey yarım kürede bulunan yengeç dönencesi-ne öğle vakti dik açı ile düşer.
- 2) C konumunda yani 21 Aralık'ta güneş ışınları Güney yarım küreye dik veya dike yakın bir açı ile düşer. Bu yüzden Güney yarım küre yüzeyine aktarılan ısı enerjisi daha fazla olur.
- 3) B ve D konumlarında yani 23 Eylül ve 21 Mart'ta tüm Dünya'da gece ve gündüz süreleri eşit olur.
- 4) 21 Aralık'ta Güneş ışınları Kuzey yarım küreye eğik bir açı ile düşer. Bu yüzden bu tarihte Kuzey yarım kürede gölge boyları uzun olabilmektedir.
- 5) C konumunda yani 21 Aralık'ta Kuzey yarım küre en uzun geceyi, Güney yarım küre ise en uzun gündüzü yaşar.

Kendimizi Değerlendirelim 1-2

1)

İklim							
a	ç	d	f	g			

Hava Olayları							
b	c	e					

2) Öğrenciden gelen yanıtlar değerlendirilir.

1. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARININ CEVAPLARI

A

- 1) Gök cisimlerinin başka bir gök cismi çevresinde dolanırken izlediği yola yörünge denir. Yörünge'nin bulunduğu düzleme de o gök cisminin yörünge düzlemi veya dolanma düzlemi denir.
- 2) Mevsimler eksen eğikliği ve Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımı sonucunda oluşur.
- 3) Mevsimlerin oluşması, gölge boylarında değişim yaşanması, bir noktaya düşen Güneş ışınlarının değişmesi eksen eğikliğinin sonuçlarından bazılarıdır.
- 4) Dünya'nın başlıca hareketleri, günlük ve yıllık harekettir. Dünya'nın günlük hareketi sonucunda gece ve gündüz art arda yaşanır. Günlük sıcaklık farkları oluşur. Yıllık hareketi sonucunda ise mevsimler oluşmaktadır.
- 5) Sıcaklık, yağış (yağmur, kar vb.) nem veya rüzgâr günlük değişen hava olaylarındandır.
- 6) Isınma ve soğuma gibi çeşitli etkenler sonucunda yeryüzünde oluşan basınç farklılıkları, havanın yer değiştirmesine neden olmaktadır. Yatay yönlü yer değiştiren bu hava hareketlerine rüzgâr denir.
- 7) İklim, geniş bölgelerde çok uzun zaman içerisinde aynı kalan ortalama hava şartlarıdır. Hava olayları ise belirli bir bölgede kısa bir süre içerisinde etkili olan hava şartlarıdır. İklim ile ilgilenen bilim dalı klimatoloji, hava olayları ile ilgilenen bilim dalı meteorolojidir. İklim kesin sonuçları, hava olayları ise tahmini sonuçları belirtir.
- 8) Meteoroloji, yarın nasıl gideceğimizden çiftçilerin ne zaman ilaçlama yapması gerektiği gibi birçok durumda günlük yaşantımızı etkilemektedir. Ayrıca deniz, hava ve kara taşımacılığı yapan kişilerin daha güvenli yolculuk geçirmelerini sağlamada önemli bir etkisi vardır.
- 9) İklimlerin insan ve çevre üzerine etkilerini neden-sonuç ilişkisi içerisinde inceleyen bilim dalına iklim bilimi, iklim bilimi ile uğraşan bilim insanlarına ise iklim bilimci denir.
- 10) Küresel iklim değişikliğinin en önemli nedenlerinden biri, sanayileşme ile birlikte artan fosil yakıt kullanımımızdır. Bunun yanı sıra ormanlık alanların tahrip edilmesi, küresel iklim değişikliğinin diğer nedenleri arasındadır.

B

1	23° 27'	6	rüzgâr
2	eksen eğikliği	7	Karadeniz
3	21 Aralık	8	güneş ışığını
4	elips	9	küresel iklim değişikliği
5	azot, oksijen, karbondioksit	10	fosil yakıt

C

1	D	6	D
2	Y	7	Y
3	D	8	Y
4	Y	9	D
5	D	10	Y

Ç

1	B	6	B	11	B
2	D	7	D	12	C
3	C	8	D	13	D
4	A	9	D	14	B
5	B	10	B	15	B