

I. ÜNİTE: DOĞAL SİSTEMLER

10.SINIF COĞRAFYA



1. FASİKÜL:

- A) Dünya'nın Tektonik Oluşumu ve Değişimi
- B) Jeolojik Zamanlar

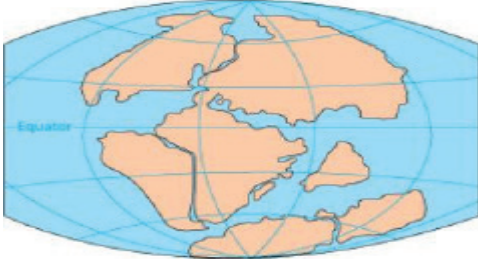
KAZANIMLAR

- 1– Dünya'nın tektonik oluşumunu açıklar.
- 2– Jeolojik zamanların özelliklerini tektonik olaylarla ilişkilendirerek açıklar.

A. DÜNYA'NIN TEKTONİK YAPISI



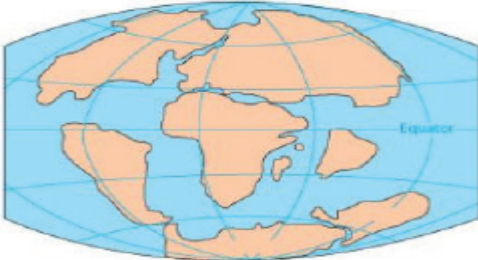
PERMIYAN
250 milyon yıl önce



JURA
145 milyon yıl önce



TRİYAS
200 milyon yıl önce

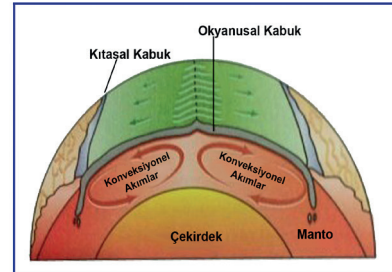


KRETASE
65 milyon yıl önce

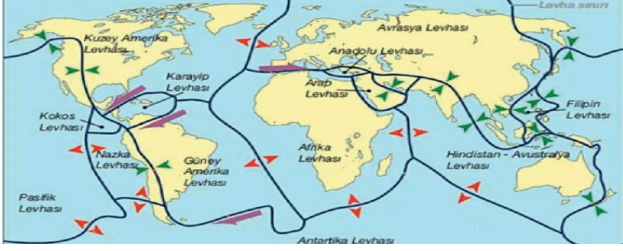


GÜNÜMÜZ

- Yapılan araştırmalar sonucu yer kabuğunun tek bir parça olmayıp yapboz gibi birbirine geçmiş manto üzerinde yüzer halde bulunan parçalardan oluştuğu ortaya çıkarılmıştır.
- **Kıtaların Kayması Teorisi:** Alman bilim insanı Alfred Wegener tarafından 1910 - 1915 yıllarında ortaya atılan bir teoridir. Bu teoriye göre kıtalar 1. Zaman da (Paleozoik) tek bir parça iken (Pangea) 2. ve 3. zamanlarda parçalanarak birbirlerinden uzaklaşmış ve günümüzdeki şeklini almıştır.
- **Levha Tektoniği Teorisi:** 1950'li yıllarda A. Wegener teorisi geliştirilmiştir. Bu teoriye göre yer kabuğu 7'si büyük olmak üzere 24 ayrı parçadan levhadan oluşmuştur.
- Bu teoriye göre 250 milyon yıl önce kıtalar PANGAEA adı verilen tek bir parça halindeydi.
- Zamanla Pangea'nın parçalanıp birbirinden uzaklaşmasıyla kuzeyde **Laurasia** ve güneyde **Gondwana** kıtaları oluştu. Bunların arasında ki denize de **Tethys Denizi** adı verildi.
- Günümüzde tamamen birbirinden ayrılan bu yer kabuğu parçaları,
 - ✓ Kıtasal levhalar,
 - ✓ Okyanusal levhalar,
 - ✓ Kıtasal - Okyanusal levhalar olarak isimlendirilir.



- Okyanus tabanları ve kıtalarda devam eden bu yer kabuğu parçalarına **Plaka** ya da **Levha** adı verilir.
- Levhalar altlarında bulunan üst mantodaki (astenosferdeki) konveksiyonel akımlar nedeniyle hareket halindedirler.
- Yer kabuğu parçalarının bu hareketleri **LEVHA TEKTONİĞİ** teorisiyle açıklanmaktadır.
- Levhaların hareket etmesi yer kabuğunun şekillenmesine ve değişmesine neden olmaktadır.
- Yer kabuğundaki Levha hareketleri yaklaşma (çarşıma), uzaklaşma ve yanıl yer değiştirme şeklinde olur.



Örnek 1

- I. Başkalaşım Kayaçlar
- II. Deprem dalgaları
- III. Fosil kalıntıları
- IV. Tortul Kayaçlar

Yukarıdakilerden hangileri yerin yapısı hakkında bilgi sahibi yapmaz?

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

Çözüm 1

Neden – Sonuç ilişkisine göre levha tektoniğinin ortaya çıkardığı durumlar

1. Birbirinden Uzaklaşan Levhalar:

- Levhaların birbirlerinden uzaklaşması sonucunda magma yüzeydeki kırıklar boyunca yeryüzüne çıkarak kabuğa eklenir. Atlas Okyanusunun ortasındaki S şeklindeki okyanus ortası sırtları bu şekilde oluşmuştur.
- İki kıtasal levhanın birbirlerinden uzaklaşması sonucu **Rift** adı verilen yarıklar, çöküntüler oluşur. Magma bu yarıklardan yüzeye çıkarak volkanik alanları oluşturur. Doğu Afrikadaki Büyük Rift Vadisi, Kili-manjaro volkanik dağları örnektir.

2. Birbirine Yaklaşan Levhalar:

- İki kıtasal levhanın ya da bir kıtasal levha ile bir okyanusal levhanın birbirine doğru yaklaşması sonucu levhalardan biri diğerinin altına dalar ve sıkışır. Bunun sonucunda da sıradağlar meydana gelir. (Alp dağları, Himalayalar, And, Kayaık dağları gibi.)
- İki okyanusal levhanın birbirine yaklaşması sonucu derin okyanus çukurları (Mariana, Filipinler çukurları gibi), volkanik adalar (Japon Adaları gibi) oluşur.

3. Yanal Yer Değiştiren Levhalar:

- İki levhanın yanıl hareket etmesiyle şiddetli depremler meydana gelir. Türkiye'nin Kuzey Anadolu Fay kuşağınca oluşan depremler örnektir.
- Levha hareketleri günümüzde de devam etmektedir. Bu nedenle yer kabuğu parçaları sürekli yer değiştirmektedir. Ancak bu değişiklikler bir insan hayatı boyunca görülebilecek, fark edilebilecek şekilde değil son derece yavaş (yılıda 2-3 mm kadar) ilerlemektedir.
- Yerkabuğunun levhasal hareketleri sonucu gerçekleşen kıvrılma, kırılma, yükselme ve çökme gibi hareketlere **TEKTONİK HAREKETLER** adı verilmektedir.

Örnek 2

Levhaların birbirine yaklaşması ya da yer değiştirmesiyle sıkışan bölgeler arasında enerji birikir. Bu enerji kırılmalarla ortaya çıkar.

Verilen bu öncülde aşağıdakilerden hangisinden bahsedilmektedir?

- A) Erozyon
B) Manyetizma
C) Kum fırtınaları
D) Tektonik deprem
E) Tortullaşma

Çözüm 2

B. JEOLJİK ZAMANLAR



- Dünya'nın oluşumundan bu güne kadar birçok değişimlere uğramıştır.
- Kıtalar yer değiştirmiş, iklimler değişmiş birçok canlı türü oluşurken bazıları da ortadan kalkmışlardır.
- Tortul kayaçlar içinde bulunan içinde yaşadığı dönemin özelliklerini barındıran bazen çok iyi korunmuş bazen de erozyon ya da sedimantasyon sırasında tahrip olmuş taşlaşmış ölü organizma kalıntılarına **Fosil** adı verilir.
- **Fosiller**, kayaçların oluşumları ve özellikleri, tabakaların uzanış doğrultuları ve yapısı bize geçmiş jeolojik devirler hakkında bilgi vermektedir.

Zamanlar		Süresi	Önemli Olaylar
Dördüncü Zaman (QUATERNER)	Holosen	Günümüz ile 2,5 milyon yıl arası	İklim ısınarak bugünkü koşullara geçmiş, şimdiki deniz seviyesine gelinmiştir. İlk uygarlıklar kurulmuş ve gelişmiştir. Kültür bitkileri ve evcil hayvanlar ortaya çıkmıştır.
	Pleistosen		Şiddetli soğuma ve buzul çağları yaşanmıştır. Deniz ve karaların seviyesinde oynamalar olmuştur. İlk insan bu dönemin sonlarında ortaya çıkmıştır.
III. Zaman Tersiyer		2.5 milyon yıl ile 65 milyon yıl arası	Şiddetli yer kabuğu hareketleri sonucunda Alpler, Toroslar ve Himalaya dağları kıvrımlarla oluşmuştur. Şiddetli volkanik olaylar yaşanmıştır. Yer kabuğu parçalanmaya devam etmiş ve kıtalar arasında Atlas ve Hint okyanusları belirmiştir. Linyit, petrol, tuz ve borasit yatakları bu dönemde oluşmuştur. Hayvan ve bitki türleri çeşitliliği artmış ve yaygınlaşmıştır.
II. Zaman Mezozoik		65 milyon yıl ile 250 milyon yıl arası	Büyük ölçüde tortulaşma ve birikimler yaşanmıştır Alp kıvrımlarına hazırlık dönemidir. Yer kabuğu kırıklarla parçalanarak ayrı kıtalara bölünmeye başlamıştır. Kıtaların çekirdek kısımları bu dönemde oluşmuştur.

I. Zaman Paleozoik	250 milyon yıl ile 545 milyon yıl arası	Yeryüzünün çeşitli bölgelerinde çeşitli kıvrımlar olmuş, kıtalara bu kıvrımların eklenmesiyle kıtalar büyümüştür. Bu dönemde gür bitki toplulukları kömürleşerek taş kömürü yataklarını oluşturmuşlardır.
İlkel zaman Prekambriyen	545 milyon yıl ile 4 milyar yıl arası	En eski kıvrımlarla kıtaların çekirdek kısımları oluşmuştur. Kanada, Grönland, Norveç ve İskoçya gibi alanlar bu dönemde oluşmuştur. Bakteriler, algler ve su yosunları gibi tek hücreli ilk canlılar ortaya çıkmıştır.

1. TÜRKİYE'NİN JEOLJİK GEÇMİŞİ

- Türkiye'nin bulunduğu konum itibarıyla her jeolojik döneme ait arazilere rastlanmaktadır.
- Türkiye'nin jeolojik zamanlardaki durumları özellikleri birçok farklı maden yataklarının, enerji kaynaklarının oluşumuna neden olmuştur.
- Türkiye genel itibarıyla genç oluşumlu bir ülkedir. Oluşumunun büyük bölümü son jeolojik dönemlerde olduğu için fazla aşınmamıştır. Dağlık engebeli ve yüksek bir ülkedir.

JEOLJİK DEVİRLERDE TÜRKİYE'NİN DURUMU		
JEOLJİK ZAMANLAR	MİLYON YIL ÖNCE	ÖNEMLİ OLAYLAR
ANTROPO-ZOİK QUATERNER (4. Jeolojik Zaman)	2 Milyon 500 Bin Yıl öncesinden günümüze kadar olan zaman dilimi.	- İlk insanın ortaya çıkması ve Anadolu'da ilk yerleşim yerlerinin kurulması. - Buzul çağları sonrası Türkiye ikliminin günümüz koşullarına gelmesi. - Ege Denizi'nin oluşumu. - Çanakkale ve İstanbul boğazlarının oluşumu. - Buzul Çağlarının yaşanması ve Anadolu'da 2200 metreden daha yüksek yerlerin buzul altında kalması. - Batı Anadolu'nun kırılarak şekillenmesi ve bu günkü görünümüne ulaşması. - Kuzey Anadolu ve Toros Dağlarının yükselmesi ve bu günkü şeklini alması.

TERSİYER SENOZOİK (3. Jeolojik Zaman)	Günümüzden önceki 2 milyon 500 bin yıl ile 65 milyon 500 bin yıl arasındaki zaman dilimi.	- Anadoluda şiddetli yer hareketleri ve volkanik olayların yaşanması. - Alp- Himalaya Orojenize'ne bağlı olarak Kuzey Anadolu ve Toros dağlarının, Batı Anadolu'daki kırıklı dağların oluşmaya başlaması. - Anadolu'nun toptan yükselmeye başlaması ve büyük ölçüde kara haline gelmesi. - Kuzey Anadolu ve Toros Dağları bu dönemde oluşmuştur. - Anadolu'nun iç kesimleri göllerle kaplanmıştır. (Konya, Ankara, Çankırı, Sivas, Oltu, Narman, Kağızman, Iğdır çevresi) - Türkiye'de linyit, petrol, doğalgaz, tuz, bor yataklarının oluşması.
MEZOZOİK (2. Jeolojik Zaman)	Günümüzden önceki 65 milyon 500 bin yıl ile 251 milyon 400 bin yıl arasındaki zaman dilimi.	- Tektonik hareketlerin durgun dönemi. - Türkiye'nin birçok yeri bu dönemde Tethys Denizi'nin altında, denizel ortamdadır. - Alp - Himalaya Orojenezinin alt yapısı olan Tethys Denizi dibinde biriken tortullar Anadolu'nun oluşumuna zemin hazırlamıştır. - Türkiye'deki masif alanları aşınarak düzleşmiş ve deniz seviyesine yaklaşmıştır.
PALEOZOİK (1. Jeolojik Zaman)	Günümüzden önceki 251 milyon 400 bin yıl ile 545 milyon yıl arasındaki zaman dilimi.	- Kara parçaları su yüzeyine çıkarak Türkiye'nin ilk karasal alanları oluşmuştur. Bunlar: - Ege Bölgesi'nde Saruhan - Menteşe Masifi - Doğu Anadolu'da Bitlis Masifi - Batı Karadeniz'de Daday - Devrekani Masifi - Trakya'da Yıldız Dağları Masifi - Zonguldak taş kömürü yatakları da bu dönemde oluşmuştur.

Örnek 3

Yeryüzünde önemliI..... alanları 3 kuşak halinde uzanır. Pasifik kuşağı,II..... ve Atlantik kuşağıdır.

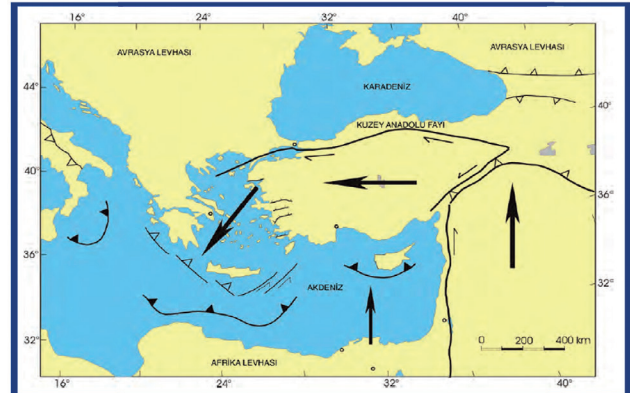
Yukarıdaki boş bırakılan yerlere sırasıyla hangileri getirilmelidir?

I	II
A) Yoğun nüfuslu	Filipinler
B) Ilıman iklim	Avrasya
C) Deprem	Alp - Himalaya
D) Petrol	Arabistan
E) Kuraklık	Afrika

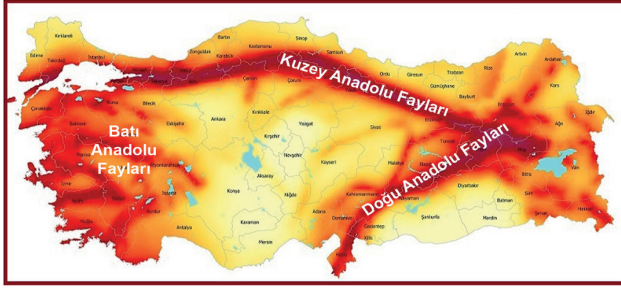
Çözüm 3

2. TÜRKİYE'DE TEKTONİK OLAYLAR:

- Türkiye'nin bulunduğu kuşakta yer kabuğu çok hareketlidir.
- Türkiye'nin güneyinde bulunan levhalar Afrika ve Arabistan levhaları kuzeye doğru ilerlemektedir. (Afrika Levhasının yıllık hareket hızı 9 mm, Arabistan Levhasının ise 19 mm kadardır.) Kuzeyde ise çok sert, kalın eski bir levha olan Avrasya levhası yer alır. Ülkemiz bu levhalar arasında sıkışmaktadır.



- Arabistan levhasının kuzeye doğru hareket etmesi nedeniyle Avrasya Levhasıyla arasında sıkışan Doğu Anadolu yükselmektedir.
- Türkiye Avrasya, Afrika ve Arabistan levhaları arasındaki sıkışmasına bağlı olarak enerji birikimi fazla olmakta bu nedenle de sık sık depremler yaşanmaktadır.
- Türkiye şiddetli deprem kuşaklarından biri olan Alp – Himalaya Deprem Kuşağı üzerinde yer almaktadır.
- Türkiye’de fay kuşakları ile deprem alanları paralellik gösterir. Fay kuşakları 1. derece tehlikeli deprem bölgeleridir. Fay kuşakları aynı zamanda sıcak su kaynakları, kaplıcalarla da paralellik gösterir.
- Türkiye’de 3 önemli fay kuşağı vardır.



Örnek 4

Paleozoik dönemde oluşan eski alanlara masif denir. Masif araziler deprem riskinin az olduğu yerlerdir.

Aşağıdakilerden hangisi masif arazilere örnek gösterilemez?

- A) Japonya
- B) Brezilya
- C) Arabistan yarımadası
- D) Avustralya
- E) Kanada

Çözüm 4

1. KAF (Kuzey Anadolu Fay Kuşağı)

- Anadolu yarımadasının kuzeyinde yaklaşık 1400 km uzunluğunda bir fay hattıdır.
- Soros körfezinden başlar, Marmara Denizi’nin kuzeyinden İstanbul’un güneyinden İzmit, Adapazarı, Düzce, Bolu, Çankırı, Çorum, Amasya, Tokat, Erzincan, Erzurum üzerinden Ermenistan içlerine doğru devam eder.
- Muş Varto’da DAF ile birleşir. Türkiye’de görülen şiddetli depremlerin büyük çoğunluğu bu hat üzerinde olmuştur.
- Kuzey Amerika’daki San Andreas fayı gibi yanall atımlı bir faylanmadır. Dünya’da da en çok deprem üreten fay kuşakları arasında yer alır.

2. DAF (Doğu Anadolu Fay Kuşağı)

- Anadolu yarımadasının doğusunda yer alır.
- Afrika Kitası’nın doğusundan başlar. İskenderun Körfezi, Antakya, Kahramanmaraş, Malatya, Elazığ, Bingöl, Muş Varto üzerinden Van Gölü’ne doğru uzanır. Van ilinden İran’a doğru uzanışı devam eder.
- Muş Varto’da KAF ile birleşir.

3. BAF (Batı Anadolu Fay Kuşağı)

- Anadolu yarımadasının batısında, genellikle doğu-batı doğrultusunda uzanan graben alanlarının sınırlarını izler, Ege Denizi’ne doğru dik uzanan fay hatlarıdır.
- İzmir, Aydın, Denizli, Muğla, Manisa, Isparta, Burdur, Antalya illeri BAF üzerinde yer alır.
- Bu fay kuşağı üzerinde yer alan illerde tehlikeli deprem alanlarıdır.

Yer kabuğunu, yer yüzeyini şekillendiren kuvvet ve olaylar

- ⇒ 1. İç Kuvvet ve Olaylar
 - ⇒ 2. Dış Kuvvet ve Olaylar,
- olmak üzere 2’ye ayrılır.

C. İÇ KUVVETLER:

- Enerjilerini yerin içinden mantodaki konveksiyonel akıntılardan alan kuvvet ve olaylara İç kuvvetler adı verilir.
- İç kuvvetlere bağlı olarak oluşan hareketlere tektonik hareketler adı verilir.
- İç kuvvetlerle oluşan hareketler bazen çok geniş alanlarda etkili olabileceği gibi bazen de dar alanlarda etkili olurlar.

- Nemrut krater gölü dar bir alanda oluşmuşken, Alp-Himalaya dağ sistemi çok geniş alanlarda etkili olmaktadır.

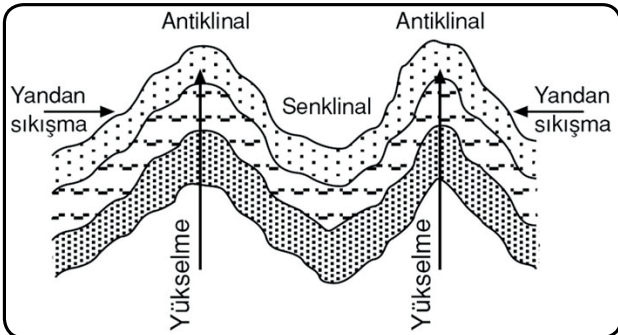


1. OROJENEZ (Dağ oluşumu)

Yer kabuğunda iç kuvvet ve olayların etkisiyle kıvrılma ve kırılma hareketleri sonucu oluşan dağları ifade eder.

a. Orojenik Kıvrılma:

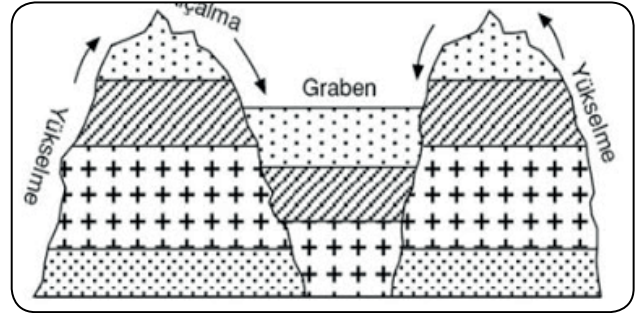
- Yeryüzündeki çok geniş tortulanma ve birikim alanlarına **JESENKLİNAL** alanları adı verilir. Okyanus, deniz ve göl tabanları gibi. Akdeniz ve Atlas Okyanusu çanakları günümüzdeki jeosenklinal alanlarına örnektir.
- Jeosenklinal alanlarında milyonlarca yılda biriken tortullar zamanla levha hareketleri sonucu levhalar arasında kalarak yan basınçların etkisiyle sıkışmalar yükselirler.
- Orojenik hareketler yer kabuğu parçalarının esnekliğine, şiddetine ve baskı yönü gibi etmenlere bağlı olarak ya kıvrılarak kıvrım dağlarını ya da kırılarak kırık dağları oluştururlar.
- Yanlardan sıkışan tortul tabakalar esnek bir yapıda ise yer kabuğu parçaları kıvrılarak kıvrım dağlarını oluştururlar. Kıvrılan tabakaların yükselen kısımlarına **ANTİKLİNAL**, antiklinaller arasında kalarak çukurlaşan kısımlara ise **SENKLİNAL** adı verilir.



- Yeryüzünde bilinen ilk kıvrım dağları Prekambriyen (İlkel zaman) da oluşan Hüronijen kıvrımlarıdır. Paleozoik'te (1. zaman) Kaledonien (Norveç ve İskoçya) ve Hersinyen (Rusya'da Urallar, ABD'de Appalaşlar) kıvrım sistemleri oluşmuştur. Genç kıvrımlara örnek ise 3. Zamanda (Tersiyer dönemi) oluşan Alp-Himalaya dağları, K. Amerika'daki Kayalık dağları, G. Amerika'daki And dağları örnektir.

b. Orojenik Kırılma:

- Levha hareketleri sonucu arada sıkışan tortul tabakalar sert bir yapıda ise ya da esneklik sınırını geçmişse kıvrılamaz, kırılır. Kırık hat boyunca tabakalar dikey ya da yatay yönde yer değiştirirler.
- Dikey doğrultuda hareket olursa kırılıp yükselen parçalara **HORST**, çöken parçalara ise **GRABEN** adı verilir.



- Horstlar kırılma sonucu oluşan dağları, grabenler ise çöküntü ovalarını oluştururlar.
- Ege Bölgesinde kuzeyden güneye doğru denize dik olarak uzanan dağlar (Kaz dağları, Madra dağı, Yund dağı, Boz dağlar, Aydın dağları, Menteşe dağları) birer horst iken bu dağlar arasında doğu-batı doğrultulu uzanan ovalar grabenlere örnektir (Bakırçay, Gediz ve Menderes ovaları).

2. EPIROJENEZ (Kıta-Kara oluşumu)

- Yer kabuğunun çok geniş parçalarının yavaş bir tempo ile alçalması, yükselmesi, kubbeleşmesi, çanaklaşması şeklindeki hareketleridir. Bu hareketler sonucu yeryüzeyinde kıta - kara parçaları oluşur.
- Yer kabuğunun alçalması, yükselmesi, kubbeleşmesi, çanaklaşması şeklindeki hareketlerinin nedeni kabuk ile manto arasındaki izostatik dengenin bozulmasıdır. İzostatik dengesi;

1. Karaların üzerine buzulların gelmesi ya da buzulların erimesi,
2. Kıvrım dağlarının oluşumu,
3. Yüksek dağların aşınarak bu alandaki karanın hafifle-mesi,
4. Karalardan aşınan malzemelerin jeosenklinallerde biri-kerek bu alanın ağırlaşması,
5. Volkanik faaliyetler sonucu kabuğun bu bölümünde malzeme birikmesi, gibi nedenler izostatik dengeyi bo-zarak epirojenik hareketlere neden olurlar.

➤ Epirojenik hareketler sonucu kıyı seviyesi değişir.

- ✓ Epirojenez sonucu kara çökerse - alçalırsa de-niz kara içlerine doğru ilerler buna deniz ilerle-mesi transgresyon adı verilir. Transgresyon son-uca alçak ova ve düzlükler deniz altında kalır.
- ✓ Epirojenez sonucu kara yükselirse deniz çekilir buna da deniz çekilmesi anlamında regresyon adı verilir. Eski kıyıları yüksekte kalarak kıyı ta-raçalarını oluşturur.

Örnek 5

Dünya'nın iç yapısı hakkında doğrudan gözlem yapmak mümkün değildir. Bilim insanları Dünya'nın iç yapısı hakkında bilgi sahibi olabilmek için çeşitli yöntem ve teknikler kullanmıştır. Bu yöntem ve tekniklerle elde et-tikleri bulgular sonucunda Dünya'nın iç yapısını yer ka-buğu, manto ve çekirdek olmak üzere üç ana katmaya ayırmışlardır.

Bu yöntem ve teknikler arasında;

- I. Deprem dalgalarının incelenmesi
- II. Kayaçların incelenmesi
- III. Volkanik faaliyetler sırasında yüzeye çıkan madde-lerin incelenmesi

verilenlerden hangileri gösterilebilir?

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

Çözüm 5

Örnek 6

Yer kabuğunu oluşturan bütün kayaçların kökeni mag-madır. Magmanın soğumasıyla ilk önce magmatik kayaçlar oluşur. Magmatik kayaçların çözünmesi ve ayrışması sonucu farklı boyuttaki materyallerin çukur alanlarda üst üste tortulanmasıyla tortul kayaçlar olu-şur. Magmatik ve tortul kayaçların yüksek sıcaklık ve basınç altında mineral ve yapılarının değişmesiyle de başkalaşım kayaçları meydana gelir. Oluşan bu kayaç-lar, levha hareketlerinin etkisiyle tekrar magmaya karı-şabilir.

Buna göre;

- I. Kayaç oluşumu döngü şeklindedir.
- II. Başkalaşım kayaçları tortul ve magmatik kayaçla-rın değişime uğramasıyla oluşur.
- III. Tortul kayaçlar içerisinde fosil bulunabilir.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

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

Çözüm 6

Örnek 7

Aşağıdakilerden hangisi Kuvaterner'de meydana gelen olaylar arasında gösterilemez?

- A) Ege Denizi oluşmuştur.
- B) İlk insan ortaya çıkmıştır.
- C) Atlas Okyanusu oluşmuştur.
- D) İklim değişiklikleri yaşanmıştır.
- E) İstanbul ve Çanakkale boğazları oluşmuştur.

Çözüm 7

Örnek 8

- ◆ Deprem
- ◆ Volkanizma
- ◆ Kıtaların kayması

Verilen olayların meydana gelmesindeki temel etken aşağıdakilerin hangisidir?

- A) Magma kütlelerinin manto tabakası içerisinde konveksiyonel yönde hareket etmesi
- B) Magmanın yapısında birden fazla mineralin bulunması
- C) Yerin katmanları arasında yoğunluk farkının bulunması
- D) Levhaların ağırlıklarının zaman içerisinde değişmesi
- E) Kara ve denizlerin yarım kürelere farklı dağılması

Çözüm 8

Örnek 9

Geçmiş jeolojik zamanlarda Türkiye'nin günümüzde bulunduğu konum üzerinde tethys adında bir deniz külesinin bulunduğu bilinmektedir.

Bu bilgiye kanıt olarak;

- I. Anadolu Yarımadası üzerinde, dağların zirve kesimlerinde deniz ekosistemine ait fosillerin bulunması
- II. Ege Denizi kıyılarında irili ufaklı birçok adanın bulunması
- III. Türkiye'de dağların genellikle doğu-batı yönünde uzaması

verilenlerden hangileri gösterilir?

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

Çözüm 9

1. Dünya 3 tabakadan oluşur.

1. Yerkabuğu
2. Manto
3. Çekirdek

Yerkabuğundan çekirdeğe gidildikçe aşağıdakilerden hangisi artar?

- A) Basınç - Ağırlık
- B) Basınç - Yoğunluk
- C) Basınç - Yerçekimi
- D) Sıcaklık - Yerçekimi
- E) Yerçekimi - Ağırlık

2. Dünya'nın iç yapısı sıcaklık ve yoğunlukları farklı olan katmanlardan oluşmuştur.

- I. Fosiller (canlı kalıntıları)
- II. Sismik deprem dalgaları
- III. Magmatik kayalar
- IV. Fiziksel tortul kayalar

Yukarıdakilerden hangileri Dünya'nın iç yapısı hakkında bilgi veren kanıtlar arasında değildir?

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

3. I. Kaledoniyen ve Hersiniyen dağ sıraları Paleozoik'te oluşmuştur.
II. Çanakkale ve İstanbul boğazları Mezozoik'te oluşmuştur.
III. Taşkömürü yatakları Senozoyik'te oluşmuştur.
IV. Pangea adı verilen tek parça halindeki karaların ikiye ayrılması Prekambriyen'de olmuştur.
V. Alp, Himalaya dağları Mezozoik'te oluşmuştur.

Yukarıda jeolojik devirler hakkında verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) III ve IV
- D) III ve V
- E) IV ve V

4. ♦ Kıtalar bugünkü şeklini almaya başlamıştır.

- ♦ Linyit havzaları oluşmaya başlamıştır.
- ♦ İklim bölgeleri ve bitki çeşitliliği oluşmaya başlamıştır.

Yukarıda özellikleri verilen jeolojik zaman veya dönem hangisidir?

- A) Paleozoik
- B) Mezozoik
- C) Tersiyer
- D) Kuvaterner
- E) Prekambriyen

5. Levha hareketleri sonucu yeryüzünde bazı olaylar meydana gelir.

- I. Yüksek sıradağlar
- II. Fay alanları
- III. Sıcak su kaynakları
- IV. Kıyı set gölleri

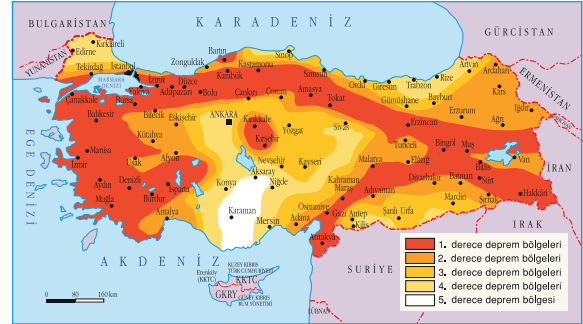
Yukarıdakilerden hangileri levha hareketleri sonucu meydana gelen yerşekillerinden biri değildir?

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

6. Türkiye'nin jeolojik geçmişiyle ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi doğru değildir?

- A) Ülkemizde I. zaman arazilerine Yıldız Dağları, Zonguldak çevresi ve Anamur – Alanya arasında rastlamak mümkündür.
- B) Mezozoik'te (II. zaman) ülkemizde deniz canlılarına ait fosillere rastlanabilir.
- C) Senozoik'te (III. zaman) Tethys denizinin tabanındaki tortul tabakalar sıkışarak deniz yüzeyine çıkmaya başlamıştır.
- D) Kuzey Anadolu ile Toroslar Kuvaterner (IV zaman) de meydana gelmiştir.
- E) Ülkemiz her jeolojik dönemi yaşadığı için maden çeşidi bakımından zengindir?

7. Aşağıdaki haritada Türkiye'deki deprem bölgeleri gösterilmiştir.



Harita incelendiğinde aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşamaz?

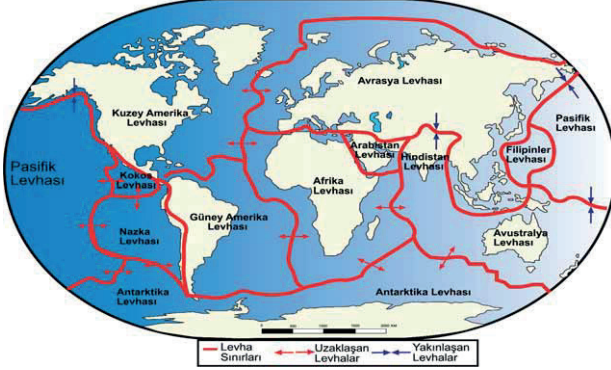
- A) Anadolu'nun aktif deprem kuşakları üzerinde yer aldığı
- B) Türkiye'nin sıcak su kaynakları bakımından zengin olduğu
- C) Türkiye'de fay alanlarının geniş yer kapladığı
- D) Türkiye'de çok sayıda aktif volkanın bulunduğu
- E) Türkiye'de yer kabuğunun çok hareketli olduğu

8. Başlangıçta birarada bulunan karalar zamanla birbirinden uzaklaşarak günümüzdeki kıtalar, okyanuslar ve denizler ortaya çıkmıştır.

Kıtaların birbirinden ayrıldığının kanıtı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) Benzer tortul tabakaların farklı konumlarda bulunan kıtalarda bulunması
- B) Güney Amerika kıta kenarlarının Afrika kıta kenarları ile uyumlu olması
- C) Asya ve Afrika'da aynı hayvan fosillerinin bulunması
- D) Avustralya ve Antarktika'da aynı bitki fosillerinin bulunması
- E) Kuzey Amerika ve Avrupa'da aynı iklimlerin görülmesi

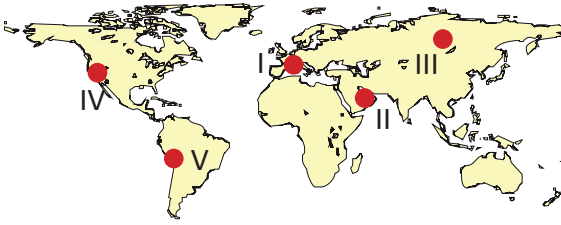
1. Aşağıdaki haritada yeryüzündeki başlıca levhalar ile bu levhaların hareket yönleri gösterilmiştir.



Bu harita incelendiğinde aşağıdakilerden hangisi hakkında bir yorum yapılamaz?

- A) Levha sınırları B) Soğuk su akıntıları
C) Volkanik alanlar D) Çarpışan levhalar
E) Tektonik deprem alanları

2. Bir okyanusal levha ile bir kıtasal levhanın yaklaştığı yerlerde volkanik faaliyetlerin yanında kıvrımlı sıradağlarda meydana gelmektedir.



Buna göre yukarıda haritada numaralarla gösterilen alanların hangilerinde bulunan sıradağlar bu şekilde oluşmuş dağlara örnek ol arak gösterilebilir?

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

3. Türkiye'nin yerçekimleri ile ilgili,

- I. Yükselti batıdan doğuya doğru gittikçe artar.
II. Kıyıların şekillenmesinde gel git çok etkilidir.
III. Tektonik ovalara yaygın olarak rastlanır.
IV. Karstik şekiller en çok Ege'de görülür.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

4. I. Jeolojik zamanda oluşmuş yaşlı ve sert arazilere masif denir.

Aşağıdakilerden hangisi masif arazilere bir örnek değildir?

- A) Avustralya
B) Orta Avrupa
C) İskandinavya
D) Japonya
E) Arabistan Yarımadası

5. Türkiye yakın bir geçmişte oluşmuştur diyen bir coğrafyacı aşağıdakilerden hangisini kanıt olarak gösterebilir?

- A) Deprem riskini ve fay hatlarını
- B) Ortalama yükseltisini
- C) Taşkömürü yataklarını
- D) Alanya – Anamur arasını
- E) Masif alanların varlığını

6. Yerin iç yapısı hakkında araştırma yapan bir araştırmacı

- I. Deprem alanlarının özellikleri
- II. Metalik madenlerin yapıları
- III. Delta ovalarının varlığını

gibi özelliklerinden hangilerinden faydalanılamaz?

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

7. Yer kabuğu sial ve sima katmanlarından meydana gelir. Okyanusal kabuk olam sima karalarda ince, okyanuslarda kalındır.

Buna göre, aşağıdaki yerlerin hangisinde sima daha incedir?

- A) Himalaya dağları
- B) Baltık Denizi
- C) Karadeniz Çanağı
- D) Hint Okyanusu
- E) Filipinler levhası

8. I. Karstik göller
II. Jeotermal kaynaklar
III. Tektonik depremler

Yukarıdaki verilenlerden hangisi yada hangileri levha sınırlarıyla yakından ilgilidir?

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

1. Özlem Hoca öğrencilerine bazı bölgeler saymıştır.

- Büyük okyanus içleri
- Doğu Afrika
- İzlanda
- Güneydoğu Asya

**Yukarıda verilen bölgelerin ortak özelliği aşağıdaki-
lerden hangisidir?**

- A) Yaşlı araziler olmaları
- B) Aktif volkanların bulunması
- C) Akarsu aşınım şekillerinin olması
- D) Bitki örtüsünden fakir olması
- E) Rüzgarların aktif olması

2. Türkiye'nin jeolojik geçmişiyle ilgili bir takım bilgiler ver-
rilmiştir.

- I. Kuzey Anadolu ve Toros dağları
- II. Jeolojik zamanda oluşmuştur.
- III. Tuz gölü I. jeolojik dönem oluşumudur.
- IV. İç Anadolu ve Doğu Anadolu'daki volkanik dağlar
IV. jeolojik döneme aittir.

Bu bilgilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

3. Bir bilim insanı olan Alfred Wegener, yaklaşık 100 yıl
önce (1915) kıtasal sürüklenme kuramını ortaya attı. Bu
teoriyi kanıt için şunları ortaya sürmüştür.

- Afrika'nın batı kıyısıyla Güney Amerika'nın doğu kıyı-
sının kesitleri birbirine benzerdir.
- Güney Amerika ve Güney Afrikada bulunan fosiller
benzerdir.

**Bu bilgilerden hareketle, aşağıdakilerden hangisi
Wegener'in teorisini doğrular?**

- A) Levhalar hareket etmektedir.
- B) Dünya'nın oluşumu sürmektedir.
- C) Pangea bir kıtadır.
- D) Tüm kıtalar bir yapbozun parçalarıdır.
- E) Küresel ısınma nedeniyle kuzey kutbu erimektedir.

4. III. Jeolojik zamanın sonuna doğru Türkiye arazisi top-
tan yükselmiştir.

**Bu durumun Türkiye'nin aşağıdaki özelliklerinden
hangisinin ortaya çıkmasında etkili olduğu söylene-
bilir?**

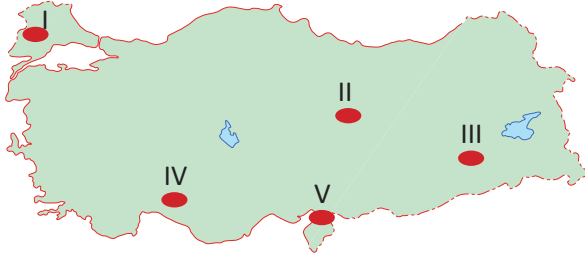
- A) Plato ve dağların yükseltisinin fazla olması
- B) Tuz gölünün oluşması
- C) Akarsularda taşımacılık yapılmaması
- D) Orta kuşakta olması
- E) Verimli tarım alanlarının bulunması

5. Yerin oluşundan bugüne kadar geçirdiği şekil, bitki örtüsü vb. özelliklerin incelendiği zamana jeolojik zamanlar denir.

Aşağıdakilerden hangisi yaşandığı dönemiyle yanlış eşleştirilmiştir?

- A) I. zaman / Taş kömürü yataklarının oluşumu
B) II. zaman / İlk memeliler ve kuşların oluşumu
C) III. zaman / Atlas ve Hint okyanusunun oluşumu
D) IV. zaman / İnsan hayatının başlaması
E) Prekambrigen / Pangea'nın oluşumu

6. Türkiye'de 4 jeolojik devre ait arazi bulunmaktadır.



Haritada işaretlenen alanlardan hangisi masif arazi değildir?

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

7. Türkiye deprem olasılığı yüksek olan bir ülkedir.

Bu durum üzerinde Anadolu'nun bulunduğu bölgedeI..... veII..... levhalarının kuzeye doğru hareket etmeleri ve Avrasya levhasını sıkıştırma etkilidir.

Yukarıdaki açıklamada boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

	I	II
A)	Nazka	Antartika
B)	Arabistan	Afrika
C)	Filipinler	Pasifik
D)	Hint	Avustralya
E)	Antartika	Kokos

8. Türkiye Avrasya, Arap ve Afrika levhaları arasında yer alır. Avrasya ve Arap Levha sınırı dünyadaki en aktif olan levhalardandır.

Bunun ortaya çıkardığı sonuçlardan,

- I. Aktif fay hattı
II. Jeotermal kaynak
III. Tektonik deprem
IV. Karstik arazi

oluşumlarından hangileri meydana gelmektedir?

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

9. Karaları meydana getiren ve aynı zamanda okyanusların altında devam eden yer kabuğu, levha adı verilen parçalara bölünmüştür. Levhalar ya birbirine yaklaşmakta ya da birbirinden uzaklaşma şeklinde hareket etmektedirler. Buna göre, levhaların oluşumu ve hareketi üzerinde aşağıdakilerden hangisi etkili olmuştur?

- A) Şiddetli depremler
- B) Volkanik patlamalar
- C) Sıcak okyanus akıntıları
- D) Mantodaki konveksiyonel akıntılar
- E) Dünya'nın eksen hareketinden doğan merkez kaç kuvveti

10. Aşağıdakilerden hangisi IV. jeolojik devirde Türkiye'de meydana gelen olaylardan biri değildir?

- A) Egeid kara parçasının çökmesi ve Ege Denizi'nin oluşması
- B) İstanbul ve Çanakkale boğazlarının oluşması
- C) Kuzey Anadolu dağlarının oluşması
- D) Başlangıçta tatlı olan Karadeniz'in sularının tuzlaşması
- E) Doğu Anadolu'daki yüksek yerlerin buzullaşmaya uğraması

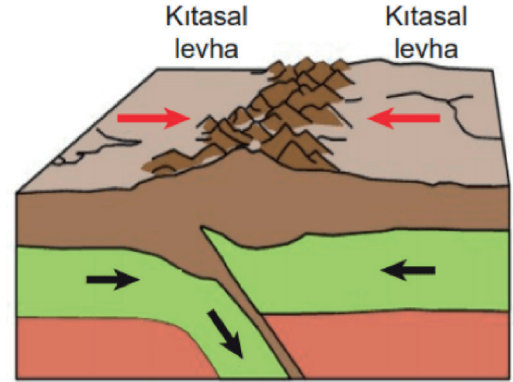
11. Bir ülkenin, oluşumunu yakın bir jeolojik zamanda tamamlamış olması;

- I. depremlerin sık görülmesi,
- II. yağış rejimlerinin düzensiz olması,
- III. ortalama yükseltisinin fazla olması,
- IV. kaplıca ve şifalı suların yaygın olması,
- V. Karstik kayaların yaygın olması,

gibi özelliklerden hangileri üzerinde etkili değildir?

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

12.



Yukarıdaki görselde iki kıtasal levhanın hareketi gösterilmiştir.

Bu hareket sonucu aşağıdaki yer şekillerinden hangisi oluşur?

- A) Sıradağlar
- B) Kıtalar
- C) Okyanus sırtları
- D) Volkanik dağlar
- E) Okyanus hendekleri

13. Yer kabuğu yapboz parçaları gibi birbirine tutturulmuş on iki büyük ve çok sayıda küçük levhalardan oluşmuştur. Bu levhalar manto üzerinde birbirine yaklaşma ve birbirinden uzaklaşma hareketi gösterirler.

Levhaların hareket etmesine neden olan temel kuvvet aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Volkanik faaliyetler
- B) Orojenik hareketler
- C) Epirojenik hareketler
- D) Buzullar
- E) Mantodaki akıntılar

I. ÜNİTE: DOĞAL SİSTEMLER

10.SINIF COĞRAFYA



2. FASİKÜL:

İç Kuvvetler

1. Orojenez
2. Epirojenez
3. Volkanizma
4. Depremler

KAZANIMLAR

İç kuvvetleri; Yerşekillerinin oluşum sürecine etkileri açısından açıklar.



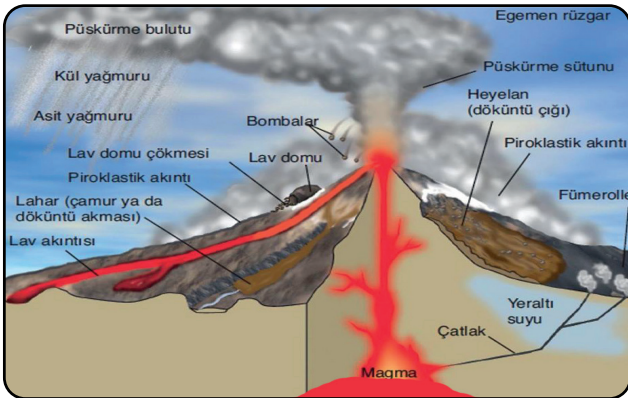
MERAKLISINA

Anadolu yarımadası 3. Zamanda (Tersiyer) aşınarak deniz seviyesine yaklaşmış düzlük görünümünde iken Quaternerde toptan yükselmiş ve bunun sonucunda da yüksekte yer alan geniş düzlükler oluşmuştur. Kıyılarda da taraçalar oluşmuştur.

- Pleistosen'de yaşanan buzul dönemlerinde Kuzey Avrupa ve Kuzey Amerika buzulları altında kalarak ağırlaşmışlardır. Bu gün buzullar eridiği için hafiflemişler ve yükselmektedirler. Buna karşılık Batı Avrupa'da Hollanda kıyıları çökmektedir.
- Türkiye'de ise Kuzey Anadolu ve Toros dağları yükselmekte olan alanlara örnek iken, Çukurova, Van Gölü havzası ve Ergene Havzası çökmektedir.
- Karadeniz çanağı da çökmektedir.

3. VOLKANİZMA

- Magmanın yer kabuğunun içine sokularak etkili olmasına ya da kabuğun zayıf, kırık olduğu yerlerden yer yüzeyine çıkarak burada etkili olmasına volkanizma adı verilir.
- Volkanik faaliyetler yeryüzünde levha sınırlarında yaygın olarak oluşur. Dünyadaki aktif volkanların büyük çoğunluğu Büyük Okyanus kıyılarında yer alır. Bu alanlara **Atlantik Ateş Çemberi** adı verilir.

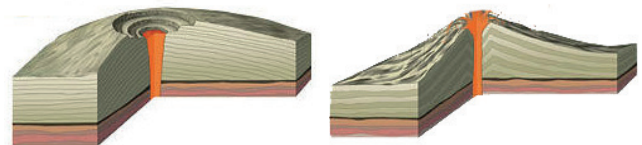


- Volkanizma
- ✓ Yüzeysel Volkanizma

- ✓ Derinlik volkanizması olmak üzere 2'ye ayrılır.

1. Yüzeysel Volkanizma:

- Magma'nın yer kabuğunun zayıf, kırık olduğu yerlerden yer yüzeyine çıkmasıyla oluşur.
- Yüzeysel volkanizma sonucu yer yüzeyine katı, sıvı ve gaz malzemeler çıkar.
- Yeryüzüne çıkan gazların en önemlisi su buharıdır. Diğer gazlar karbondioksit (CO₂), hidrojen sülfür, karbonmonoksit, kükürtdioksit ve soygazlardır. Volkanik faaliyet sırasında bazen yalnızca gaz çıkar ve faaliyet durur.
- Volkanik faaliyetler belirli bir hat boyunca oluşursa **Çizgisel Püskürme** olarak adlandırılır. Çizgisel volkanizma sonucu yüzeye çıkan lavlar geniş bir alana yayılarak yüzeyi örter.
- Volkanik faaliyetler belirli bir alan boyunca oluşursa **Alansal Püskürme** olarak adlandırılır. Alansal volkanizma daha çok yer kabuğunun ilk olduğu dönemlerde gerçekleşmiştir.
- Volkanik faaliyetler belirli bir noktada oluşursa **Merkezi Püskürme** olarak adlandırılır. Merkezi püskürmeler sonucu volkan konisi, baca, krater, kaldera ve maar gibi şekiller oluşur.
- **Lav:** Volkanik faaliyet sırasında yeryüzüne çıkan sıvı, akışkan maddedir. Lavların kimyasal özelliği volkan konisinin dik ya da basık olmasına neden olur.
- Bazaltik lavların akıcılığı fazladır, geç soğur. Bu nedenle de geniş bir alana yayılarak basık volkan konileri oluştururlar. Bu lavlar çevreye yayılırken çukur alanları da doldurarak yer yüzeyinin düzleşmesine katkıda bulunur. Bazen de üst üste birikerek Kalkan şeklindeki volkanik dağları oluştururlar. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki Karacadağ volkan konisi, Hawaii Adalarındaki Mauna Loa Volkanı bu tip volkanlara örnektir.
- Asidik lavların akıcılığı yavaştır, daha çabuk soğur ve katılaşır. Dik volkan konileri oluştururlar. Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki Ağrı Dağı, İtalya'daki Vulkanu Dağı örnektir.



- **Tüf (Volkan külü):** Volkanik patlama sonucu yeryüzüne çıkan en küçük katı maddeye denir.
- **Lapilli:** Volkanik patlamalar sonucu ortaya çıkan ceviz büyüklüğündeki taşlardır.
- **Volkan Bombası:** Volkanik patlamalar sonucu ortaya çıkan büyük boyutlu taş-kaya parçalarıdır.
- **Volkan Konisi:** Volkanik faaliyetler sonucu yüzeye çıkan lavların üst üste soğuyarak katılaşması sonucu oluşur.
- Japonya'da Fujiyama, Endonezya'da Sumatra, İtalya'da Etna, Afrika'da Klimanjaro ve ülkemizde de Ağrı dağları volkan konilerine örnektir.
- **Volkan Bacası:** Merkezi püskürmelerde volkanik malzemelerin yeraltından yüzeye çıktığı kanala, geçide baca adı verilir.
- **Krater:** Volkan konisinin tepesinde huni şeklinde oluşan çukurluklara krater adı verilir.
- **Kaldera:** Volkan konisinin ağzındaki kraterlerin içeriye çökmesi ya da aşınarak genişlemesi ya da volkanik patlama sonucu volkan konisinin ağzında oluşan çok geniş çukurlardır.
- **Maar:** Her volkanik faaliyetten sonra lav çıkışı olmaz bazen sadece gaz çıkar. Volkanik alanda gaz patlaması nedeniyle büyük bir çukur oluşur. Buna maar adı verilir.



Nemrut Kaldera Gölü



Meke Tuzlası

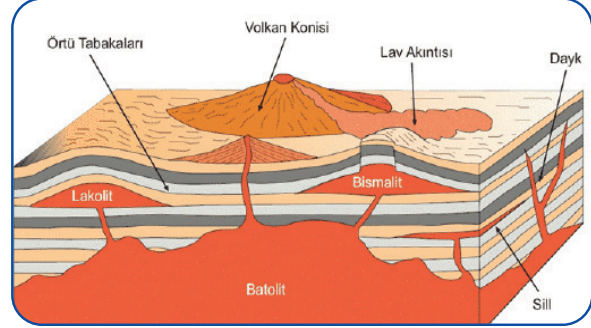
- Magmadan çıkan lavlar geniş bir alanı kaplarsa lav düzlükleri oluşur. Daha sonra bu düzlükler akarsular tarafından parçalanarak lav platolarına dönüşür.

2. Derinlik Volkanizması:

Magmanın yerkabuğunun içinde farklı derinliklerinde soğuyarak katılaşması sonucu derinlik volkanizması oluşur.

- Derinlik volkanizması sonucu Lakolit, Sill, Batolit ve Dayk gibi şekiller oluşur.
-

- **Lakolit:** Magmanın yer kabuğunun içindeki tabakalar arasına girerek soğuyup katılaşması sonucu oluşur. Lavların tabakaları yukarıya doğru itip kubbeleştirilmesiyle mantara benzeyen bu kütlelere lakolit adı verilir.



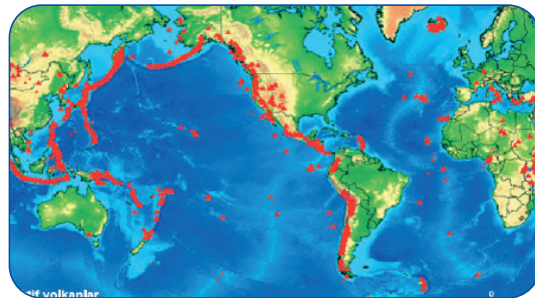
- **Sill:** Tabakalar arasına giren magmanın tabakalara paralel bir şekilde yayılarak soğuyup katılaşması sonucu oluşur.
- **Batolit:** Magmanın yer kabuğunun derinliklerinde yavaş yavaş soğuyarak katılaşması sonucu üst kısmı kubbemsi, alt kısmı ise geniş olan kütlelere batolit adı verilir. Uzunlukları ve genişlikleri 100 km ye kadar olabilir.
- **Dayk:** Magmanın yatay duruşlu tabakalar arasındaki çatlaklar boyunca yüzeye doğru dikey bir şekilde sokulması, soğuması ve katılaşmasıyla oluşurlar. Boyutları 1 m ile 1 km arasında değişir.



UYARI

Derinlik volkanizması sonucu oluşan şekiller jeolojik süreç içinde dış kuvvetlerin etkisiyle üstteki tabakaların, örtünün aşındırılıp kaldırılması ile ortaya çıkar.

Veryüzünde Volkanik Alanların Dağılışı



4. DEPREMLER

- Yer kabuğunda kısa süreli oluşan yer sarsıntılarına **Deprem** adı verilir. Depremler **Sismoğraf** adı verilen bir aletle ölçülürler.
- Oluşum süresi itibarıyla iç kuvvetler arasında depremlerin oluşum süresi en kısa olan depremlerdir.

Depremler oluşumlarına göre 3 gruba ayrılır;

1) Volkanik Depremler:

- ✓ Volkanik faaliyetler sırasında kabukta oluşan yer sarsıntılaridir. Etki alanları dar ve şiddetleri azdır.

2) Göçme Depremleri:

- ✓ Yer kabuğunda oluşmuş boşlukların tavanlarının çökmesi sonucu oluşan depremlerdir. Özellikle karstik arazilerde kireç taşlarının yaygın olduğu bölgelerde görülür. Bu tür depremlerin de etki alanları dar ve şiddetleri azdır.

3) Tektonik Depremler:

- ✓ Levha hareketleri sırasında yer kabuğunda biriken enerjinin açığa çıkması sonucu oluşan depremlerdir.
- ✓ Yeryüzünde en çok görülen depremlerdir. Etki alanları geniş ve şiddetleri fazladır.
- ✓ Aktif fay hatlarının bulunduğu alanlar deprem riskinin de en fazla olduğu alanlardır.

FAY: Yeryüzündeki kırık alanlara fay adı verilir. Faylar;

- **Normal Fay:** Fay hattının iki yanındaki blokların dikey yönde birbirinden uzaklaşması ile oluşan faylardır.
- **Ters Fay:** Fay hattının iki yanındaki bloklardan birinin diğerinin altına dalmasıyla oluşan faylardır.
- **Yanal Atımlı Fay:** Fay hattının iki yanındaki blokların yatay yönde birbirinden uzaklaşması ile oluşan faylardır.

Deprem Dalgaları:

P Dalgaları (Primer Dalgalar): Boyuna dalgalar olarak da tanımlanırlar. Yeryüzüne ilk ulaşan, sismoğrafın ilk kayıt yaptığı en hızlı dalgalarıdır. Yer yüzeyini bir akordiyon gibi sıkıştırıp genişletir. Yıkıcı etkileri ve tahrip gücü azdır.

S Dalgaları (Sekonder Dalgalar): Enine dalgalar olarak da tanımlanırlar. Yıkıcı etkileri ve tahrip gücü P dalgalarından daha fazladır. Yer yüzeyini aşağı - yukarı, sağa - sola doğru sallayarak yıkımlara neden olur.

R Dalgaları (Rayleigh Dalgalar): Deniz dalgaları gibi dikey

ve yatay yönde karışık salınımlar yapar. Şiddetli zemin hareketlerine neden olur.

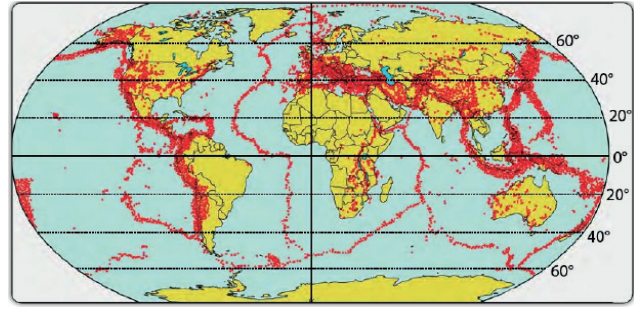
L Dalgaları (Love Dalgalar): Yatay doğrultuda yayılırlar. Yeryüzüne en son ulaşan, en yavaş dalgalarıdır. Yıkıcı etkileri ve tahrip gücü en fazla olan dalgalarıdır.



UYARI

Yerin iç yapısı hakkında elde edilen en önemli bilgi kaynağı deprem dalgalarıdır.

Yeryüzündeki Depremlerin Dağılışı



Yeryüzünde oluşan depremlerin büyük çoğunluğu levha sınırlarında gerçekleşmektedir. Yer yüzeyinde deprem alanları 3 kuşak halinde uzanır.

1) Büyük Okyanus Deprem Kuşağı :

- ✓ Pasifik okyanusu kıyıları boyunca uzanır. Yeryüzünde oluşan depremlerin büyük bir kısmı bu kuşakta görülür.

2) Alp-Himalaya Deprem Kuşağı:

- ✓ Akdeniz kıyılarından başlayarak Himalaya kuşağına kadar uzanırlar.

3) Atlantik Deprem Kuşağı:

- ✓ Atlas Okyanusunun ortasındaki sırt boyunca uzanır.

Yeryüzünde Deprem Tehlikesinin
En Az olduğu Yerler:

- ◆ Grönland
- ◆ Kanada
- ◆ Sibiry
- ◆ İskandinav Yarımadası
- ◆ Arap Yarımadası
- ◆ Batı Avrupa
- ◆ Avustralya (Okyanusya)