

Uyarı

İç kuvvetler kendileri için gerekli enerjiyi mantodan alırlar.

Örnek

Yer kabuğu hareket halindedir. Kıtalar uzaklaşma, yaklaşma ve yanal hareketler göstererek bugünkü halini almıştır.

Buna göre, yer kabuğundaki bu hareketi sağlayan katman aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İç çekirdek
- B) Sial
- C) Manto
- D) Dış çekirdek
- E) Sima

Çözüm

Manto yarı akışkan bir yapıya sahiptir ve çekirdeğe yakın yerlerde sıcaklığı 2000° C bulmaktadır. Bu nedenle konveksiyonel hareketler görülmektedir. Bu hareketler sonucunda yer kabuğu hareket etmektedir.

YANIT C

Uyarı

Mantodaki ısı akımlarına konveksiyonel akımlar da denir. Mantonun alt bölümünde ısınan lavlar yukarıya doğru hareket eder. Yukarıda daha soğuk ve yoğun olan akımlar ise aşağıya doğru hareket eder.

İç Manto: Mantonun daha içteki bölümüdür, sıvı haldedir.

c. Çekirdek

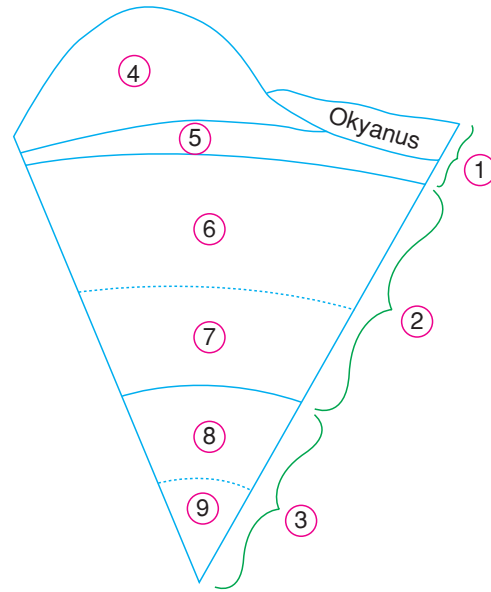
Yerin en içteki katmanıdır. Burada sıcaklık, yoğunluk ve basınç en yüksektir. Demir ve nikel gibi elementlerin oranı fazladır. Çekirdek kendi içinde iki katmana ayrılır. Bunlar;

Dış Çekirdek: Sıvı haldedir.

İç Çekirdek: Yüksek sıcaklık ve basıncın etkisiyle kristalize olmuştur.

ETKİNLİK - 1

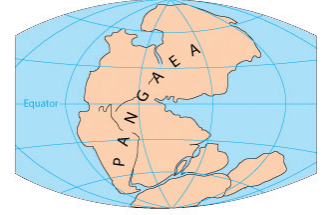
Aşağıdaki şekil üzerinde numaralandırılmış bölümlerin isimlerini yazınız.



- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦
- ⑧
- ⑨

1.b.LEVHA TEKTONİĞİ

Dünya'nın ilk dönemlerinde kara parçaları **Pangea** adı verilen tek parça halindeyken zamanla kara parçaları mağmanın üzerinde kayarak birbirlerinden uzaklaşmış ve günümüzün levhaları oluşmuştur.



Pangea

Günümüzden yaklaşık 250 Milyon yıl önce kıtalar tek kıta halinde idir. Bu duruma pangea denmiştir.

LEVHA NEDİR?

Birbirlerinden belli sınırlarla ayrılan büyük kara parçalarına **levha** denir. Bunlar bildiğimiz altı temel kıta değildir. Sayıları daha fazladır.

Levhaların büyüklüğü karalarla sınırlı değildir. Levhaların varlığı okyanusların altında da devam eder. Bu yüzden levhaların bir kısmı karasal, bir kısmı denizel levhadır.

LEVHA HAREKETLERİ NASIL GERÇEKLEŞİR?

Levhaların mağmanın üzerinde kayarak yaptıkları hareketlere levha hareketleri denir. Bu hareketler çok yavaştır ve insan ömrüyle izlemek mümkün değildir.

Levha hareketleri, levhaların birbirlerine yaklaşma veya uzaklaşma biçiminde veyahut da birbirlerinin altında kalma, üstüne çıkma biçiminde olabilir.

Uyarı

Levha adları genelde kıta adlarıyla aynıdır. Ancak kıta sınırları ile levha sınırları aynı değildir. Çünkü kıtalar kendilerinden daha büyük olan levhaların içine gömülmüş durumdadırlar.

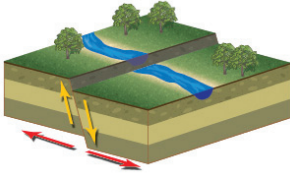


Dünya'daki Büyük Levhalar

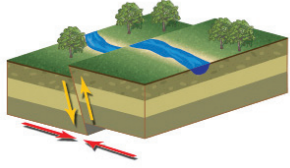


Bir Dünya Haritası'ndan Güney Amerika kıtasını kesip, Afrika Kıtası'nın yanına yerleştirelim. Yap-bozun parçaları gibi olduklarını görürüz.

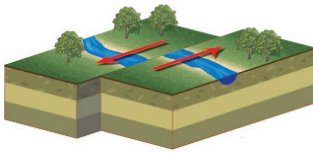
LEVHA HAREKETLERİ



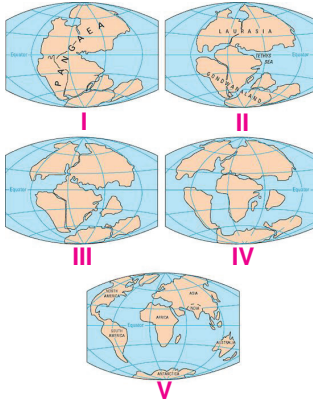
Uzaklaşma Hareketi



Yaklaşma Hareketi



Yanal Hareketi



Kıtaların Bugünkü Durumunu Alması

LEVHA HAREKETLERİ SONUCUNDA NELER OLUŞUR?

a) İki kıtasal levha birbirine yaklaşıyorsa aralarındaki denizlerin dibindeki tortular kıvrılıp yükselerek sıradağlar oluşur, depremsellik artar. (Afrika, Arabistan ve Hindistan levhalarının Avrasya levhasına yaklaşmasıyla Alp - Himalaya kıvrım dağları oluşmuştur. Bu dağlar Türkiye'deki Toros Dağları'nı ve Kuzey Anadolu Dağlarını da içine alır.) Depremselliğin artmasının nedeni kırılmalarla yeni fay hatları oluşmasıdır.

b) Kıtasal ve okyanusal levhaların birbirine yaklaştığı yerlerde kıta kabuğunda volkanizma oluşur. Çünkü, okyanusal levha kıtasal levhanın altına dalarak mağmanın zayıf yerlerden yeryüzüne çıkmasına yol açar.

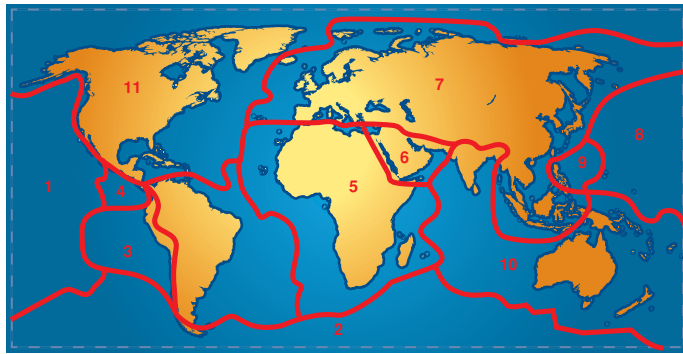
c) İki okyanusal levhanın birbirine yaklaştığı yerlerde yeni, deniz hendekleri oluşur.

d) İki okyanusal levhanın birbirinden uzaklaştığı yerlerde, magma arada oluşan bölgede yükselerek deniz sırtları oluşturur. Bu sırtlarda volkanizma oluşur. Atlas Okyanusu'nun kuzeyinden yeryüzüne kadar ortasından böyle bir sırt uzanır.

e) İki kıtasal levhanın birbirinden uzaklaştığı yerlerde ise yeni deniz tabanları oluşur.

ETKİNLİK - 2

Aşağıdaki haritada numaralandırılarak verilmiş levhaların isimlerini uygun yerlere yazınız.



1.

7.

2.

8.

3.

9.

4.

10.

5.

11.

6.

Uyarı

Türkiye'de depremlerin olması:

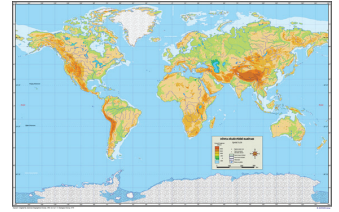
- Levha sınırında bulunduğu
- Çevresindeki levhaların hareket halinde olduğunun
- Fay hatları bulunduğu için kanıtıdır.

1.2 JEOLJİK ZAMANLAR

Dünya'nın oluşumundan günümüze kadar geçen sürenin 5 milyar yıl olduğu tahmin edilmektedir. Yerkürenin yaşı yerkabuğunun katmanları arasında bulunan fosil ve taşların radyoaktif elementlerle incelenmesiyle belirlenir.

Yer küre tarihinde meydana gelen önemli olayları içeren uzun zaman dilimlerine jeolojik zaman denir. Kara ve deniz dağılışındaki değişimler, yerkabuğu hareketleri, iklim değişiklikleri, bitki ve hayvanlarda görülen değişimler dikkate alınarak jeolojik zamanlar jeolojik devir adı verilen daha küçük zaman dilimlerine ayrılmıştır.

Jeolojik zamanlar ve süreleri	Başlıca Olaylar
Dördüncü Zaman Antropozoik 2 Milyon	<ul style="list-style-type: none"> — Sıcaklığın artarak bugünkü şartlara geçişi — Şiddetli soğuma — İstanbul ve Çanakkale boğazlarının oluşumu — Egeid karasının çökmesi sonucunda Ege Denizi'nin meydana gelmesi — İnsanın ortaya çıkışı
Üçüncü Zaman Neozoik 80 Milyon	<ul style="list-style-type: none"> — Alp - Himalaya kıvrımlarının oluşması — Şiddetli yer kabuğu hareketleri ve volkanik olaylar — Atlas ve Hint okyanuslarının belirmesi — Linyit, petrol, tuz ve borasit yataklarının oluşumu — Bugünkü bitki ve hayvan türlerinin ana hatlarıyla ortaya çıkması — Türkiye'nin bugünkü görünümünü alması
İkinci Zaman Mezozoik 170 Milyon	<ul style="list-style-type: none"> — Büyük oranda tortulaşma ve birikme — Yer kabuğunun kırıklarla parçalanarak ayrı kıtalara bölünmeye başlaması — Dinazor cinsi hayvanların yaşaması
Birinci Zaman Paleozoik 370 Milyon	<ul style="list-style-type: none"> — Hersinyen ve Kaledoniyen sıra dağlarının oluşumu — Şiddetli kıvrımlar ve kıtaların bu kıvrımların eklenmesi sonucunda genişlemesi — Zonguldak çevresinde taşkömürü yataklarının oluşması
İlkel Zaman Azoik 4 Milyon	<ul style="list-style-type: none"> — Kıtaların çekirdek kısmını oluşturan en eski kıvrımların oluşumu (Doğu Avrupa, Afrika, Kanada, Suriye ve Arabistan platoları)



Üçüncü Zaman'da Oluşan Genç Dağlar

Örnek

- I. Taş kömürü yatakları
- II. Linyit yatakları
- III. Bor ve tuz yatakları

Yukarıda verilenlerden hangileri I. Jeolojik devirde oluşmuştur?

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

Çözüm

Taş kömürü yatakları I. jeolojik zamanda oluşmuştur. Linyit ve bor yatakları ise III. jeolojik zamanda oluşmuştur.

YANIT A

Uyarı

Yaşadığınız yöredeki önemli yüzey şekillerinin hangi zamanlarda oluştuğunu araştırınız.



Dinazorlar ikinci Zamanda Yaşamışlar ve 66 milyon Yıl Önce Yok Olmuşlardır.

Uyarı

Türkiye'deki sönmüş volkanlar II. Jeolojik zamanda faaliyete geçmiş IV. zamanda da faaliyete devam etmişler, sonra sönmüş volkan haline gelmişlerdir.

Uyarı

Türkiye'deki dağların genel olarak doğu-batı doğrultuda uzanmasının nedeni levhaların hareket yönleriyle ilgilidir. Avrasya Levhası'nı Afrika ve Arabistan Levhası güneyden sıkıştırınca kıvrım dağları doğu-batı doğrultuda uzanmıştır.

TÜRKİYE'NİN TEKTONİZMASI

İLKEL ZAMAN

Bu dönemde henüz Anadolu Yarımadası oluşmamıştır.

BİRİNCİ ZAMAN

Bugün yaşlı denilecek bazı alanlar oluşmuştur. Bunlardan biri de Zonguldak ve çevresidir. **Zonguldak ve çevresinde taşkömürü yatakları da oluşmuştur.**

İKİNCİ ZAMAN

Bu dönemde Anadolu'nun bulunduğu yerdeki Tetiz Denizi'nde yoğun tortulanma oluşmuştur. Bu tortulanma bir sonraki dönemde oluşacak **Alp-Himalaya kıvrım dağlarının** oluşmasına zemin oluşturmuştur.

ÜÇÜNCÜ ZAMAN

Bu zamanda Arabistan, Afrika ve Hint Levhası, Avrasya Levhası'nı sıkıştırmış,

- Kuzey Anadolu Kıvrım Dağları ve
- Toroslar Kıvrım Dağları oluşmuştur.

Bu dönemde ayrıca;

- Petrol, linyit, doğalgaz ve bar yatakları oluşmuştur.
- Batı Anadolu'daki kırılmalar sonucu horst ve graben sistemi oluşmuştur.

DÖRDÜNCÜ ZAMAN

- Egeit karası çökmüş Ege Denizi oluşmuştur.
- İstanbul ve Çanakkale Boğazı, çökmelerle oluşmuştur.
- Doğu Anadolu ve İç Anadolu'daki volkanik dağlar oluşmuştur.
- Bu dönemin ortasında Dünya'da ve Anadolu'da Buzul Çağı yaşanmıştır.
- Buzulların erimesi ile Anadolu Yarımadası toptan yükselmiş ve bugünkü yüksek düzlükler oluşmuştur.

Bugünkü iklimler ve bitki örtüsü oluşmuş, böylelikle Türkiye bugünkü görünümünü almıştır.

ETKİNLİK - 3

Aşağıdaki ifadeleri uygun şekilde eşleştiriniz.

1. Alp – Himalaya kıvrım sisteminin oluşumu
2. İstanbul ve Çanakkale boğazlarının oluşumu
3. Kıta çekirdeklerinin oluşması
4. Karalarda aşınma, deniz çukurlarında tortulanma ve birikmelerin oluşması
5. Taşkömürü yataklarının oluşması

- | | |
|--------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | IV. Zaman |
| <input type="checkbox"/> | III. Zaman |
| <input type="checkbox"/> | II. Zaman |
| <input type="checkbox"/> | I. Zaman |
| <input type="checkbox"/> | İlkel Zaman |

ETKİNLİK - 4

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun kelimelerle doldurunuz.

1. Litosfer ve olmak üzere iki katmandan oluşur.
2. Yerin derinliklerine doğru inildikçe sıcaklık, basınç ve yoğunluk
3. Taşkömürü yatakları jeolojik zamanda oluşmuştur.
4. Egeid karasının zamanda çökmesiyle Ege Denizi oluşmuştur.
5. Tuz, petrol, linyit yataklarının oluşumu jeolojik zamanda gerçekleşmiştir.
6. Çekirdek katmanı ve elementlerinden oluşmuştur.
7. katmanının kalınlığı deniz ve okyanusların tabanında ince, karalarda kalındır.
8. İstanbul ve Çanakkale boğazları zamanda oluşmuştur.
9. Kıtaların ayrılmamış haline denir.
10. Toros Dağları zamanda orojenezi içinde oluşmuştur.
11. Zonguldak'ta taşkömürü yatakları zamanda oluşmuştur.
12. akışkan bir yapıda olduğu için üzerinde hareket eder.
13. Türkiye'deki Karadeniz Dağları ve Toroslar, ve levhalarının sıkıştırması sonucunda oluşmuşlardır.

ETKİNLİK - 5

Aşağıdaki cümlelerde verilen yargıların doğru mu yanlış mı olduğunu işaretleyiniz.

- | | D | Y |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. Mağma, deprem ve volkanizmanın merkezidir. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Litosfer, iç ve dış çekirdek olmak üzere iki katmandan oluşmuştur. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. I ve III jeolojik zamanlarda önemli kıvrım hareketleri meydana gelmiştir. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Dış çekirdekteki elementler yüksek sıcaklık ve basıncın etkisiyle sert durumdadır. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Türkiye IV. jeolojik zamanda oluşan Alp - Himalaya kıvrım kuşağı üzerindedir. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Mağma; nikel, demir, silisyum ve alüminyum elementlerinden oluşmuştur. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Tuz, petrol ve linyit yatakları II. jeolojik zamanda oluşmuştur. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Yerin yüzeyinden derinlere doğru inildikçe sıcaklık, basınç ve yoğunluk artar. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Yer kabuğu (taş küre) dünyanın en iç katmanıdır. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Sial, silisyum ve alüminyumdan oluşmaktadır. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. Sima, yoğunluğu daha az olan bir katmandır. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. I. Jeolojik zamanda, linyit ve kömür yatakları oluşmuştur. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. Dış çekirdek katı haldedir. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1. I. Katılmış kayaçlardan oluşur.
II. Yatay ve dikey doğrultuda akımlar görülür.
III. Sial ve sima denilen iki katmanı vardır.
IV. Yoğunluğu en fazla olan katmandır.

Yukarıdakilerden hangileri yer kabuğunun özellikleri arasında yer almaz?

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

2. Yer kabuğunu oluşturan levhaların manto üzerinde sürekli hareket halinde olması aşağıdakilerden hangisine kanıt olarak gösterilebilir?

- A) Dünya'nın şeklinin Geoit olduğuna
B) Yer'in farklı katmanlardan oluştuğuna
C) Yer'in iç ısısını kaybetmemiş olduğuna
D) Kıtaların önceleri tek bir kıta olduğuna
E) Levhaların büyüklüklerinin birbirinden farklı olduğuna

3. I. Taşkömürü yataklarının oluşması
II. İstanbul ve Çanakkale boğazlarının oluşması
III. Alp-Himalaya kıvrım sisteminin oluşması
IV. Linyit, petrol ve tuz yataklarının oluşması
V. Atlas ve Hint Okyanuslarının oluşması

Yukarıdakilerden hangileri üçüncü jeolojik zamanın özellikleri arasında yer almaz?

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

4. Yer kabuğu sial ve sima olarak iki katmandan oluşur. Simanın kalınlığı pek değişmez iken, sialın kalınlığı her yerde aynı değildir.

Sial katmanının kalınlığı aşağıda verilen yerlerden hangisinde en fazladır?

- A) Atlas Okyanusu'nun tabanında
B) İskandinav Yarımadası'nda
C) Himalaya Dağları'nda
D) Amazon Havzası'nda
E) Büyük Sahra'da

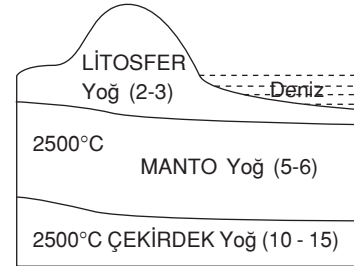
5. Yeryüzündeki tüm karalar eski jeolojik dönemlerde tek bir parça halindeyken, birbirlerinden kopup uzaklaşarak günümüzdeki yerlerini almışlardır.

Buna göre,

- I. Farklı kıtaların birbirine bakan kıyılarında benzer fosillerin bulunması
II. Farklı yarımkürelerde benzer iklim koşullarının etkili olması
III. Bazı kıtaların birbirine bakan kıyılarının yap boz parçası gibi olmaları
IV. Volkanik faaliyetlerin yalnızca okyanus tabanlarında değil, kara içlerinde de etkili olabilmesi
- gibi durumlardan hangileri bu görüşe kanıt olarak gösterilebilir?**

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

6. Aşağıda Dünya'nın iç yapısına ait bir kesit gösterilmiştir.



Bu bilgiler dikkate alındığında,

- I. yer'in derinliklerine inildikçe basınç artar,
II. litosfer'in kalınlığı karaların altında, okyanus tabanlarına göre fazladır,
III. çekirdekte yeryüzüne doğru gidildikçe sıcaklık azalır

yargılarından hangileri doğru olur?

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

ÇÖZÜMLER

1. Yatay ve dikey doğrultuda akımlar manto katmanında görülür. Yoğunluğu en fazla olan katman ise iç çekirdektir. Bu durumda II ve IV nolu özellikler yer kabuğunun özellikleri arasında yer almaz.

YANIT D

2. Günümüzde de devam eden levha hareketlerinin nedeni mantodaki ısı akımlarıdır. Bu nedenle levha hareketleri henüz yerin iç ısını kaybetmemiş olduğuna kanıt olarak gösterilebilir.

YANIT C

3. Taşkömürü yatakları birinci zamanda İstanbul ve Çanakkale boğazları ise dördüncü zamanda oluşmuştur. Bu nedenle I ve II nolu özellikler üçüncü zamanın özelliklerinden değildir.

YANIT A

4. Yer kabuğunun üst katmanı olan sialin kalınlığı okyanus diplerinde en azken dağların altında en fazladır.

YANIT C

5. Bütün kıtalar başlangıçta pangea denilen tek kıta halindeyken sonra ayrılmış ve bugünkü hallerini almışlardır. Bu duruma I ve III'te verilen bilgiler kanıt olarak gösterilebilir.

YANIT A

6. I. Yer'in derinliklerine doğru gidildikçe hissedilen ağırlık, yani basınç artar.
II. Litosfer yani yer kabuğunun kalınlığı karalarda daha fazladır.
III. Yerden çekirdeğe inildikçe sıcaklık artar, yani çekirdekte yeryüzüne doğru sıcaklık azalır.
Bunların üçü de doğrudur.

YANIT E

1. Yerkabuğunun altındaki katmanın adı nedir?

2. Yoğunluğu en fazla olan katman hangisidir?

3. Yer'in katmanlarından hangileri sıvı yapılıdır?

4. Karalara tek kıta halindeyken verilen ad nedir?

5. Birbirlerinden belli sınırlarla ayrılan büyük kara parçalarına ne ad verilir?

YAZILI OLUYORUM

6. Alp - Himalaya kıvrım dağları Avrasya Levhası'nı hangi levhaların sıkıştırmasıyla oluşturmuştur?

7. İki kıtasal levhanın birbirinden uzaklaştığı yerlerde hangi yer şekli oluşur?

8. Türkiye'deki hangi dağlar Alp - Himalaya kıvrım dağları içinde oluşmuştur?

9. İki kıtasal levhanın birbirine yaklaştığı yerlerde hangi yer şekilleri ve hangi olaylar oluşur?

10. Taşkömürü yatakları hangi jeolojik zamanda oluşmuştur?

1. I. Taşkömürü yatakları oluşmuştur.
II. Hersinyen ve Kaledoniyen sıradağları oluşmuştur.
III. Petrol yatakları oluşmuştur.
IV. Alp – Himalaya kıvrımları oluşmuştur.
Yukarıdakilerden hangileri III. jeolojik zamanın özelliklerinden değildir?

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

2. Aşağıdakilerden hangisi yerin katmanlarından değildir?

A) Sima
B) Hidrosfer
C) Dış çekirdek
D) Manto
E) İç çekirdek

3. • Ege Denizi oluşmuştur.
• İlk insan ortaya çıkmıştır.
• İstanbul ve Çanakkale boğazları oluşmuştur.
Yukarıda özellikleri verilen jeolojik dönem aşağıdakilerden hangisidir?

A) İkel Zaman B) I. Zaman
C) II. Zaman D) III. Zaman
E) IV. Zaman

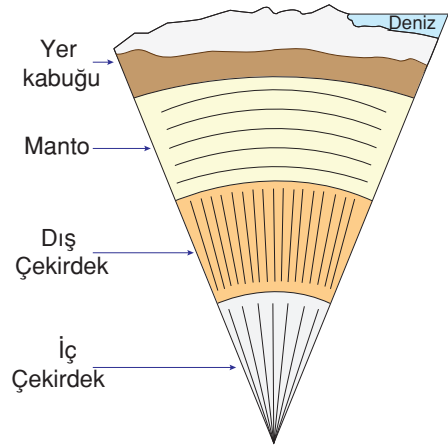
4. I. Sial
II. Sima
III. Dış Manto
IV. İç Çekirdek
V. Astenosfer
Yukarıdakilerden hangileri Litosferin katmanlarıdır?

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

5. Aşağıdakilerden hangisi daha eski bir jeolojik devirde oluşmuştur?

A) Alp Dağları
B) Petrol yatakları
C) İstanbul ve Çanakkale Boğazları
D) Taşkömürü yatakları
E) Atlas Okyanusu

6. Aşağıdaki kesitte, Dünya'nın iç yapısı gösterilmiştir.



- Yerkabuğundan iç çekirdeği doğru hareket edildikçe;**

I. Sıcaklık
II. Tabakaların kalınlığı
III. Yoğunluk

- gibi özelliklerden hangileri artış gösterir?**

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

7. Dünya Güneş'ten koptuğunda çok sıcak bir gaz kütlesi iken, yavaş yavaş soğumuş ve dışında katı bir kabuk (litosfer) oluşturmuştur.

- Bu duruma;**

I. iç kısımlarda hala sıcaklığının yüksek olması,
II. yerkabuğunun farklı katmanlardan oluşması
III. yer yer volkanik olayların gerçekleşmesi
özelliklerinden hangileri kanıt gösterilebilir?

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

8. Yer yapısıyla, oluşan yer altı zenginlikleri arasında sıkı bir ilişki vardır.

Aşağıdakilerden hangisi bu bilgiyi doğrulamaz?

- A) Volkanizmanın etkili olduğu yerlerde krom, demir, bakır, kurşun, çinkonun oluşması
- B) I. zaman arazilerinin taşkömürü bakımından zengin olması
- C) III. zaman arazilerinin petrol ve doğal gaz bakımından zengin olması
- D) III. zaman arazilerinin linyit yatakları bakımından zengin olması
- E) III. zamanda oluşan arazilerde hidroelektrik potansiyelinin yüksek olması

9. Yer kabuğunun kalınlığı, yer kürenin diğer katmanlarına göre çok incedir. Ancak bu kalınlık her yerde sabit değildir. Yer yer değişiklik gösterir.

Yer kabuğunun kalınlığı,

- I. göl tabanları
- II. okyanus tabanları
- III. ova ve plato tabanları
- IV. yüksek dağların alt kesimleri
- V. vadi tabanları

gibi yerlerin hangisinde en incedir?

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

10. Aşağıdakilerden hangisi, levha hareketlerine paralel olarak meydana gelen olaylardan biri değildir?

- A) Volkanik faaliyetler
- B) Sıradağların oluşumu
- C) Deprem hareketleri
- D) Okyanus sırtları
- E) Sel ve taşkınlar

11. Birbirine yaklaşan levhaların jeosenklinallerde biriken tortul malzemeleri sıkıştırması sonucunda, yumuşak olan tortulların kıvrılarak, sert olanların ise kırılarak yükselip dağ oluşturmalarına verilen isim, aşağıdakilerden hangisidir?

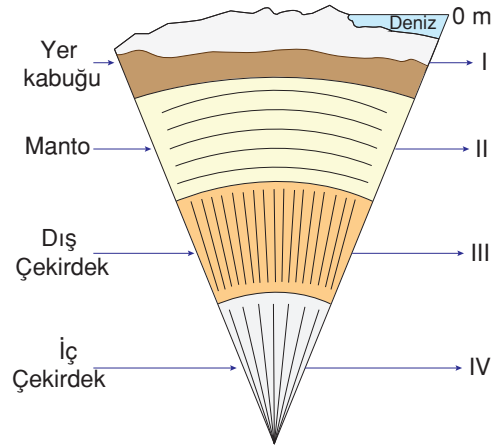
- A) Orojenez
- B) Epirojenez
- C) Volkanizma
- D) Deprem
- E) Çözülme

- 12. I. İstanbul ve Çanakkale boğazlarının oluşması
- II. Bugün ortadan kalkan eski kıvrımların oluşması
- III. Kıvrılıp yükselerek genç dağ sıralarını oluşturacak tortulların okyanus ve deniz tabanlarında uzun süre birikmesi

Yukarıda verilmiş olan olaylar hangi jeolojik devirlere aittir?

	I	II	III
A)	İlkel zaman	III. zaman	IV. zaman
B)	IV. zaman	III. zaman	İlkel zaman
C)	IV. zaman	I. zaman	II. zaman
D)	III. zaman	I. zaman	III. zaman
E)	II. zaman	IV. zaman	I. zaman

13. Aşağıdaki şekilde dünya'nın katmanları gösterilmiştir.



Bu katmanlardan hangileri katı yapıdadır?

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

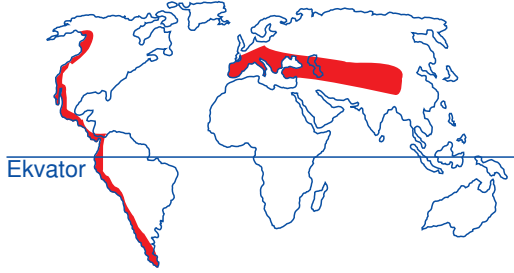
14. Aşağıdakilerden hangisi I. jeolojik zamana ait alanların ortak özelliğidir?

- A) Kıvrımlı dağlar oluşmuştur.
- B) Yeraltı kaynakları bakımından zengindir.
- C) Ortalama yükselti fazladır.
- D) Tektonik depremler görülmez.
- E) Dış kuvvetlerin etkisi fazladır.

15. Yer'in yapısı ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yüzeyden merkeze doğru yoğunluk azalır.
- B) Merkezde iç çekirdek yer alır.
- C) Katmanların sıcaklıkları farklıdır.
- D) Üst bölüme yerkabuğu adı verilir.
- E) Merkeze doğru sıcaklık artar.

16. Aşağıdaki haritada III. jeolojik zamanda oluşan bazı sıradağlar gösterilmiştir.



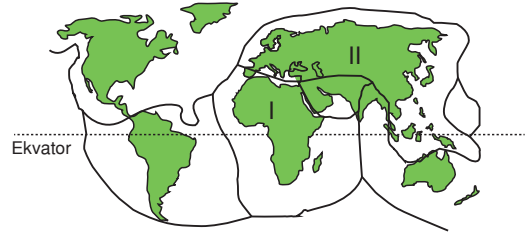
Bu dağların bir kısmının uzanış doğrultusu kuzeybatı - güneydoğu iken bir bölümünün doğu - batı doğrultuda olması aşağıdakilerden hangisinin sonucudur?

- A) Levhaların hareket yönlerinin
- B) Kayaç türlerinin
- C) İklim özelliklerinin
- D) Fay hatlarının
- E) Yarım kürelerin farklı olmasının

17. Yer'in iç yapısı ile ilgili en detaylı bilgiler aşağıda verilenlerin hangisine dayanır?

- A) Yere ait basınç hesaplamalarına
- B) Volkanizma sonucu çıkan maddelerin incelenmesine
- C) Deprem dalgalarına
- D) Yere ait ısı ölçümlerine
- E) Maden ocaklarında yapılan araştırmalara

18.



Yukarıdaki haritada büyük hevhalar gösterilmiştir.

Haritada numaralarla belirtilen levhalar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

I	II
A) Güney Amerika Lev.	Avrasya Levhası
B) Afrika Levhası	Avrasya Levhası
C) Pasifik Levhası	Kuzey Amerika Lev.
D) Antarktika Levhası	Filipinler Levhası
E) Arabistan Levhası	Nazaka Levhası

19. Aşağıdaki olaylardan hangisi diğerlerinden daha önce gerçekleşmiştir?

- A) İstanbul ve Çanakkale boğazlarının oluşması
- B) Taş kömürü yataklarının oluşması
- C) Alp orojenezinin oluşması
- D) Buzul döneminin yaşanması
- E) Egeid Kitası'nın çökmesi

20. Levha hareketlerinin sonucunda aşağıdakilerden hangisi oluşmaz?

- A) Yağışlar
- B) Depremler
- C) Volkanizma
- D) Fay hatları
- E) Sıcak su kaynakları



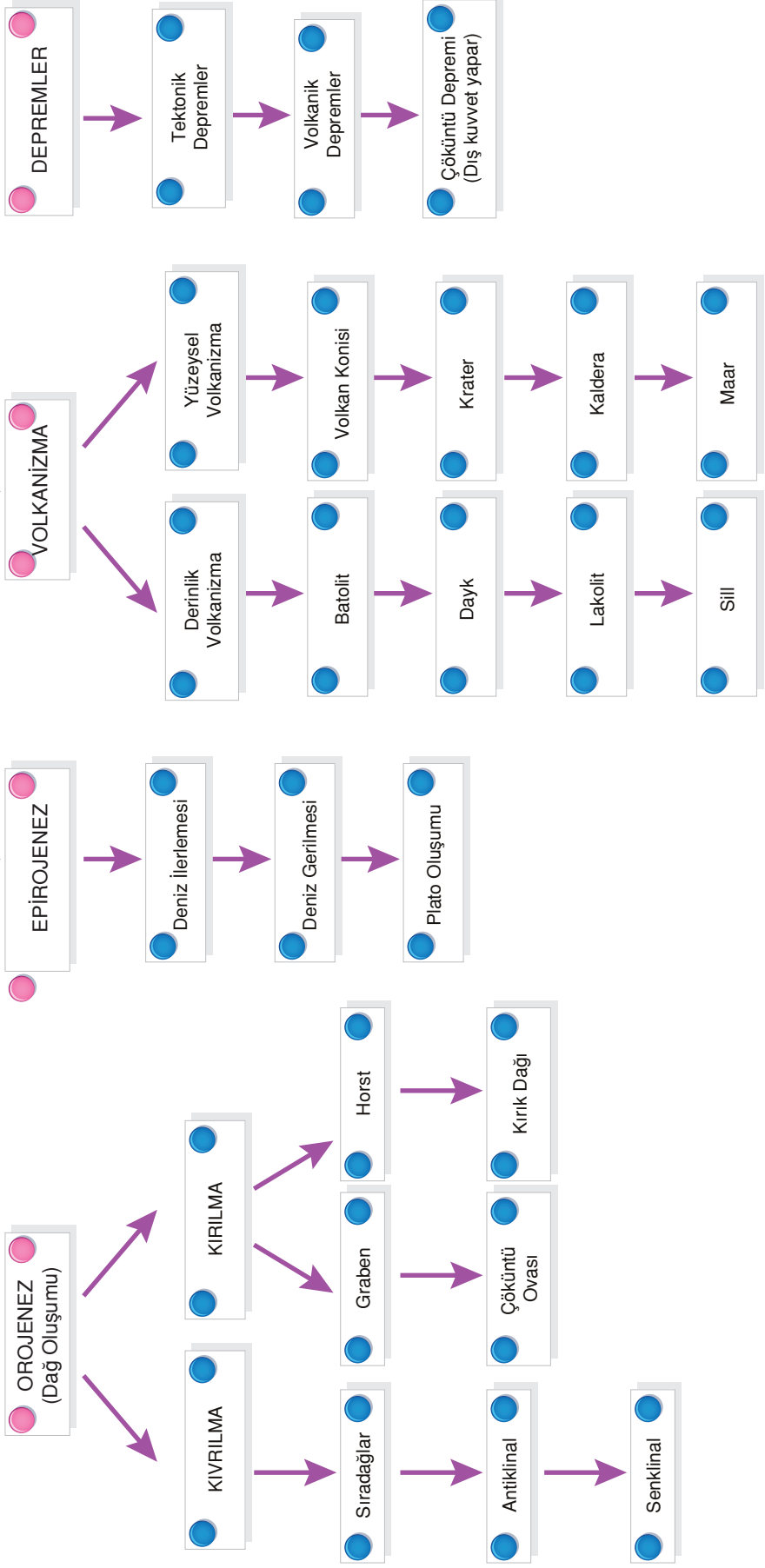
1. ÜNİTE

DOĞAL SİSTEMLER 2. KONU

- **İÇ KUVVETLER VE OLUŞTURDUKLARI YER ŞEKİLLERİ**
- **TÜRKİYE'DE İÇ KUVVETLER**
 - *İç Kuvvetler (Orojenez, Epirojenez, Depremler, Volkanizma)*
 - *Levha Hareketleri*
 - *Türkiye'de İç Kuvvetler*

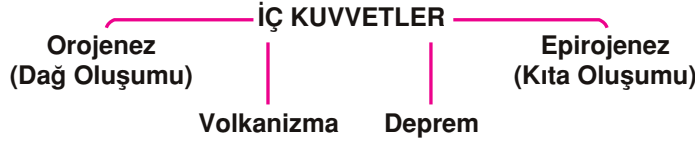
AKILLI HARİTAM

İÇ KUVVETLER



1.3. İÇ KUVVETLER

Yeryüzü şekilleri sürekli bir değişim ve devinim içindedir. Kıvrımlı sıradağlar deniz tabanlarında biriken tortulların kıvrılmasıyla, volkan konileri ise yeraltındaki mağmanın yüzeye çıkıp soğumasıyla oluşmuştur. Bu hareketlere yol açan kuvvetlerin kaynağı, Dünya'nın içinde depolanmış olan enerjidir. Yani iç kuvvetlerin kaynağı mağmadır. Bu nedenle bunlara **iç kuvvetler** denir. İç kuvvetler 4 tanedir.

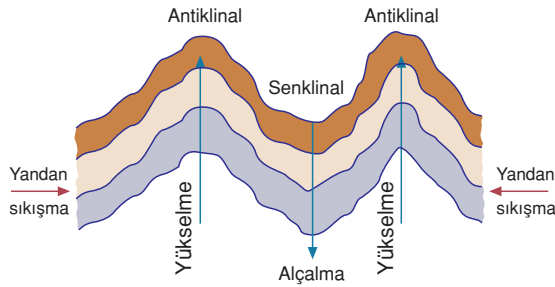


İç kuvvetlerden üçü (orojenez, volkanizma ve deprem) levha hareketlerinin olduğu yerlerde görülür ve levhaların sınırları ile paralellik gösterir.

1. Orojenez (Dağ Oluşumu)

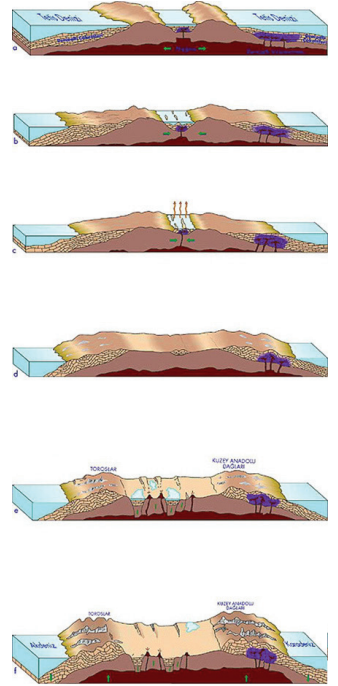
Kıvrılma ve kırılma olmak üzere ikiye ayrılır.

a. Kıvrılma: Kıtaların birbirine yaklaşmaları sonucu yer kabuğunu oluşturan kayalar yan basınçların etkisiyle sıkışır; sıkışan tabakalar esnek yapıda ise kıvrılarak “**kıvrımlı sıradağları**” meydana getirir. Kıvrılmaya uğrayan tabakaların yükselen kısmına **antiklinal**, alçalan kısmına ise **senklinal** denir.

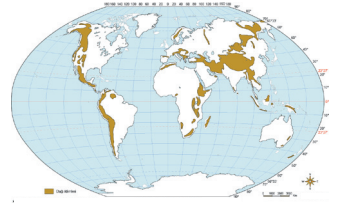


Kıvrımlı Dağların Oluşumu

Değişik jeolojik dönemlerde Kaledonyen ve Hersinyen ile Alp-Himalaya kıvrımları meydana gelmiştir. Kaledonyen ve Hersinyen kıvrımları I. jeolojik zamanda oluştuğu, yani eski oldukları için aşınarak alçalmış ve ortadan kalkmışlardır. Genç kıvrımlara örnek olarak Amerika Kıtası'nın batısındaki And ve Kayalık Dağları, Avrupa'da Alp, Dinar ve Karpat Dağları ile Türkiye'deki Karadeniz, Toros sıradağları ve Himalayalar verilebilir. Bunlar III. jeolojik zamanda oluşmuşlardır.



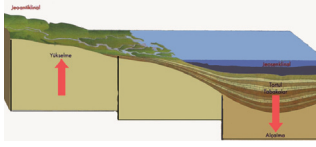
Dağ Oluşumu



Dünya'daki Genç Kıvrım Dağları

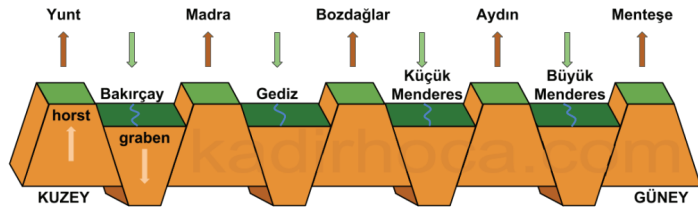
EPIROJENEZE ÖRNEKLER

1. İskandinav yarımadasındaki kalın buzulların erimesiyle hafifleyen yarımadaya, her yıl, 5cm.yükselir.
2. Hollanda çevresi alçalır.
3. Tokyo deprem olmadığı zaman yılda 2 cm çöker.
4. Venedik yılda 4 mm. alçalır.
5. Grönland ve Antarktika kalın buzullardan dolayı alçalmış ve mantoya gömülmüştür.



Jeosenklinal

b. Kırılma: Yan basınçlara uğrayan tabakalar sert yapıda ise kırılarak **kırıklı dağları** meydana getirir. Kırılma sonucunda yükselen kısma horst, alçalan kısma ise **graben** denir. Bu şekilde oluşan dağlar Ege Bölgesi'nde yaygındır. Bölgenin horst-graben yapısı çok belirgindir. Güneyden kuzeye doğru; Büyük Menderes Ovası-Aydın Dağları, Küçük Menderes Ovası-Bozdağlar, Gediz Ovası-Yunt Dağı, Bakırçay Ovası-Madra Dağı sıralanır.



Ege Kıyılarındaki Kırıklı Dağlar

2. Epirojenez (Kıta Hareketleri)

Yer kabuğunu oluşturan levhalar, manto üzerinde belirli bir dengede bulunmaktadır. Buna izostatik denge denir. İzostatik denge, levhaların yükünün artması ya da azalmasına bağlı olarak değişmektedir. Bu durumda yer kabuğu yükselmekte ya da açılmaktadır. Tabakaların karşılıklı durumları bozulmadan, yer kabuğunun geniş alanlarının yavaş bir tempoyla yükselmesi veya alçalmasına epirojenez denir.

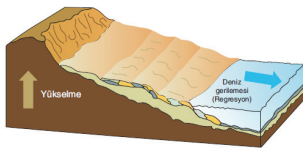
Epirojenezin en önemli nedeni levha yükünün artması veya azalmasıdır.

Buna göre, aşağıdaki olaylar epirojenez oluşturur:

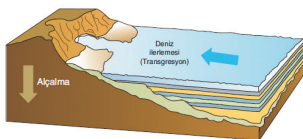
- Kıta plakalarından birinin diğerinin altına girerek onu yükseltmesi
- Buzulların erimesi veya aşınımından dolayı karaların yükünün azalması
- Buzul istilası veya volkan püskürmesinden dolayı yükün artması
- Tortulaşma sonucu yükü artan senkinallerin çökmesi

Epirojenez sonucunda da şunlar oluşur:

- Karaların aşınmayla yükü azalırsa, karalar toplu olarak yükselir, yükselti ve karaların yüz ölçümü artar, deniz gerilemesi olur. Yani deniz seviyesi alçalır. deniz çekildiği yerde kıyı taraçaları ortaya çıkar.
- Karaların üzerine binen yük artarsa karalar mağmaya batarak toplu olarak alçalır. Yükselti ve karaların yüzölçümü azalır. Deniz ilerlemesi olur ve denizlerin alanı artar.



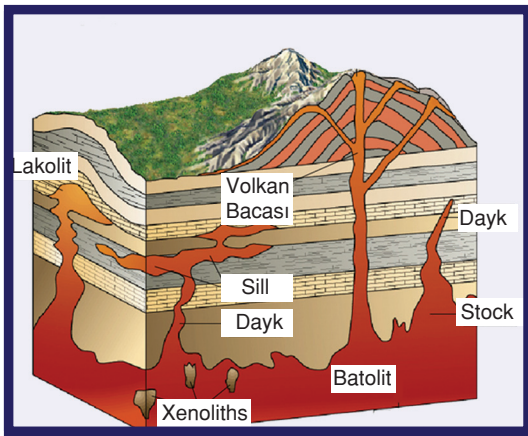
Toplu Yükselme - Deniz Gerilemesi



Toplu Alçalma - Deniz İlerlemesi

3. Volkanizma

Mağmanın yerkabuğunun zayıf kesimlerinden veya çatlaklardan yüze doğru sokulmasına veya yeryüzüne çıkmasına **volkanizma** denir. Yer altından yukarı doğru hareket eden magma yeryüzüne çıkmadan yer altındaki boşlukları ve çatlakları doldurarak katılaşıp, **batolit**, **dayk**, **lakolit** ve **sill** adı verilen şekiller oluşturur. Bu şekiller dış kuvvetlerin üstteki tabakaları aşındırması sonucunda açığa çıkar. Volkanik olaylar sonucunda oluşan dağlara **volkan konisi**, volkan konisinin tepesinde oluşan çukur kısımlara **krater** denir. Krater kısmının çökmesi veya patlamalarla parçalanması sonucunda tepede oluşan daha büyük çukurlara **kaldera**, düzlüklerde patlamalar sonucunda oluşan çukurlara **maar** denir. Yeryüzündeki volkanların büyük kısmı Büyük Okyanus ile Akdeniz kıyılarında yer alır.



Volkanizma Sonucunda Yeraltında ve Yeryüzünde Oluşan Şekiller



Kaldera Gölü (Nemrut Gölü - Tatvan / Van)



Volkan Konisi ve Volkanik Patlama



Krater Gölü - Japonya

Uyarı

Volkanik patlamalar sırasında oluşan sarsıntılara volkanik deprem denir. Günümüzde faal volkanların olduğu yerlerde görülür. Türkiye'de görülmez.

Örnek

Aşağıda verilenlerden hangisi ile yeryüzündeki kırık hatları arasında bir paralellik **yoktur**?

- A) Kaplıcalar
- B) Depremler
- C) Faylar
- D) Volkanik alanlar
- E) Erozyon bölgeleri

Çözüm

Yeryüzündeki kırık bölgeleri kaplıcalar, faylar, depremler ve volkanik sahalarla paralellik gösterirken erozyon alanlarıyla paralellik göstermez. Erozyon dış kuvvet sonucunda oluşan bir süreçtir.

YANIT E



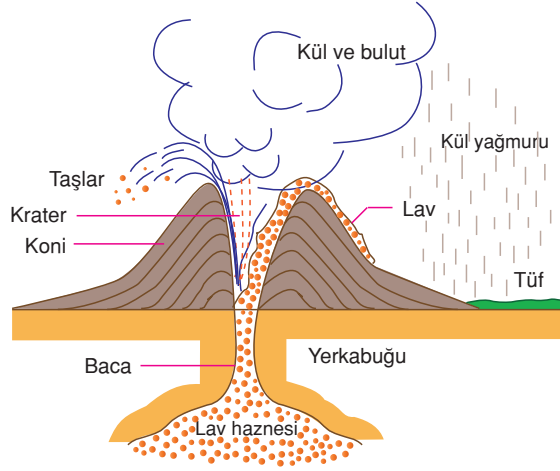
Volkanizma

Maar (Patlama Çukuru ve Gölü)
(Meke Tuzlası - Konya)

Volkanik dağların ağız kısmına **krater** denir.



Kraterlerin çökmesiyle oluşan daha büyük çukurlara **kaldere** denir.



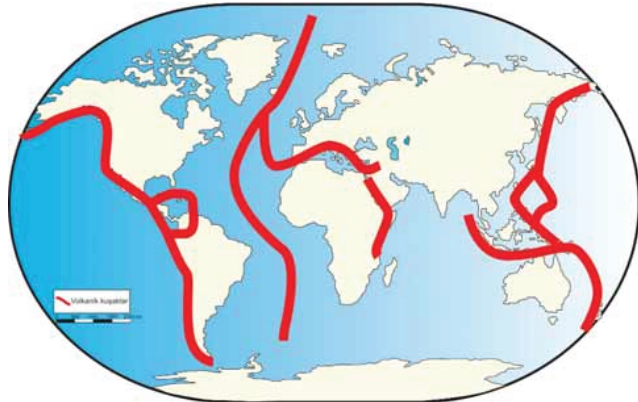
Bir volkanın şematik kesiti

Volkanların Yeryüzüne Dağılışı

Günümüzde faal volkanlara en fazla **Büyük Okyanus** çevresinde rastlanır. Bu bölgeye **Ateş Çemberi** denir. **Atlas Okyanusu**, **Akdeniz Çevresi**, **Güneydoğu Asya** diğer volkanik alanlardır.



Volkanik alanlarda gazların basıncı ile oluşan patlama çukuruna **maar** denir.



Dünya'da volkanik alanlar

4. Depremler (Tektonik Depremler)

Yerin içinde birikmiş olan enerjinin fay hatlarının bulunduğu yer kabuğunun zayıf ve kırıklı alanlarından (fay hatlarından) ani sarsıntılar şeklinde yüzeye çıkmasına ve sarsıntıların dalgalar haline çevreye yayılmasına deprem denir.

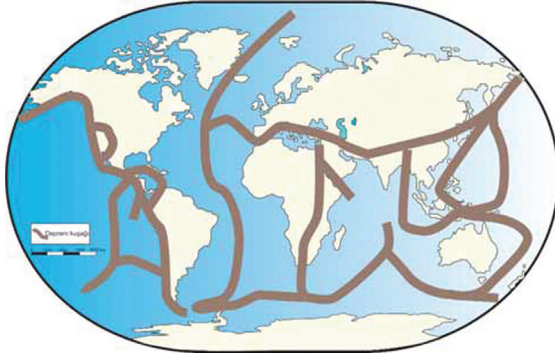
Deprem en fazla levhaların hareket halinde bulunduğu yerlerde ve levha sınırlarında oluşur.

Depremin hasar derecesi;

- Depremin büyüklüğüne
- Odak noktasının derinliğine
- Zeminin yapısına
- Depremin süresine
- Yapıların niteliğine bağlıdır.

Yeryüzündeki Deprem Kuşakları

- Büyük Okyanus Çevresi (Ateş Çemberi): Japonya, Filipinler, Endonezya, Hawaii, ABD, Hindistan, Şili, Meksika.
- Antiller'den başlayarak Akdeniz kıyılarından Himalayalara kadar uzanan kuşak: İtalya, Yunanistan, Türkiye, İran, Afganistan, Çin, Pakistan v.s.



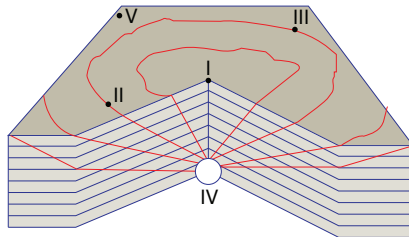
Dünya'daki Deprem Bölgeleri

Depremin Odak Noktası ve Merkez Üssü

Odak Noktası: Yerküre içinde, depreme neden olan kırılmanın başladığı ve enerjinin açığa çıktığı bölgedir

Merkez Üssü: Odak noktasının üzerindeki yeryüzü bölgesidir.

Deprem en şiddetli olarak merkez üssünde hissedilir, buradan uzaklaştıkça şiddet azalır.



Bir Depremin Kesiti
IV odak noktası, I merkez üssüdür.

Uyarı

Geri kalmış ülkelerin nüfus özellikleri, bu özelliklerin tersidir. Doğurganlık oranı fazladır bu yüzden bunlar genç nüfusludur. Çalışan nüfusun yaş ortalaması düşüktür. 0 - 14 yaş bağımlı nüfusu fazla 65 yaş üstü bağımlı

Uyarı

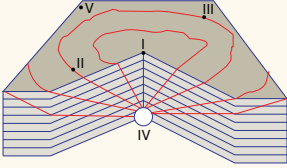
Volkanik patlamalar sırasında oluşan sarsıntılara da volkanik depremler denir.



Bir Volkanik Dağ

Örnek

Aşağıdaki yeryüzü kesitinde bir depremin odak noktası ile hissedildiği 5 farklı nokta verilmiştir.



Buna göre verilen noktalara ilgili olarak aşağıdaki yorumlardan hangisini yapamayız?

- A) Depremin en az hissedildiği merkez V'dir.
- B) I nolu alan depremin merkez üssüdür.
- C) IV depremin iç merkezini ifade eder.
- D) II nolu alanın, depremden en fazla hasar görmesi beklenir.
- E) Merkezden çevreye doğru gidildikçe depremin şiddeti azalır.

Çözüm

A, B, C ve E doğrudur. En fazla hasarı II değil I görür.

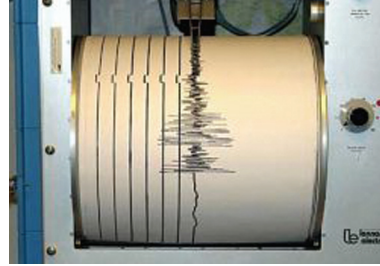
YANIT D

Uyarı

Yaşadığınız yörede son 30 yılda görülen depremleri şiddetlerine göre sınıflandırınız.

Deprem Dalgalarını Tespit Etmek

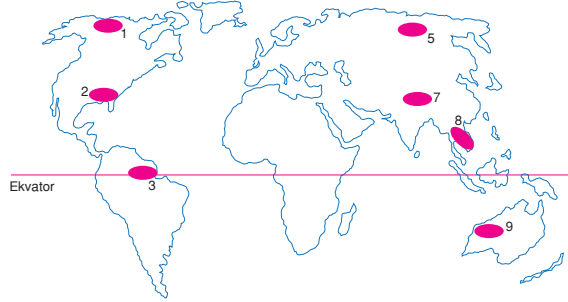
Depremle ilgili araştırmaları **sismoloji** bilimi yapar. Bilim adamları **sismograf** denilen bir cihazla deprem dalgalarını kaydeder.



Sismograf

Günümüzde depremin şiddetini tespit etmek için en yaygın olarak kullanılan ölçek **Richter** ölçeğidir. Bu ölçeğe göre en küçük olan depremin aletsel büyüklüğü 1.5 iken, en büyük olanın 8.5 tir. Depremin aletle ölçülen büyüklüğüne ise **magnitüd** denir. Depremin büyüklüğü magnitüd değeri olarak verilmesinin yanı sıra şiddeti de verilmektedir.

Richter ölçeğinin yanı sıra çok yaygın olmasa da Mercalli ölçeği de kullanılmaktadır. Mercalli ölçeğine göre, deprem farklı zeminlerde ve yapılarda farklı sonuçlar ortaya koyabilir. Bu nedenle Mercalli ölçeği kesin bir ölçüm yöntemi değildir.

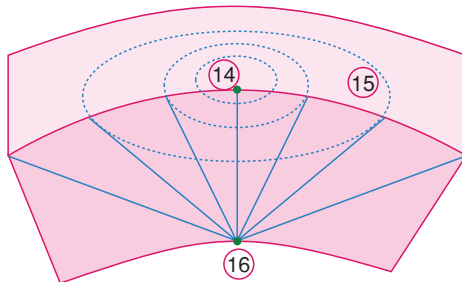
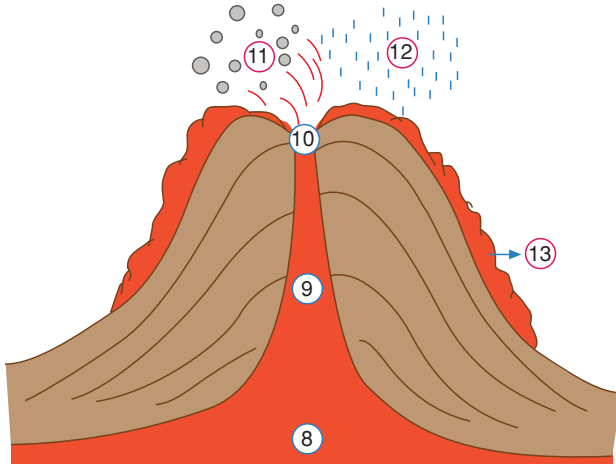
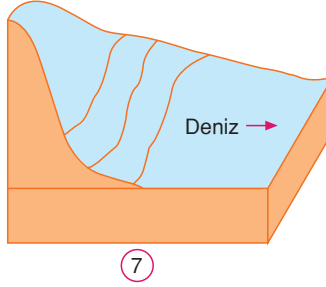
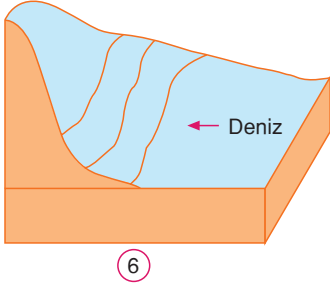
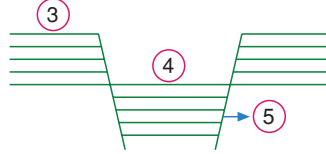
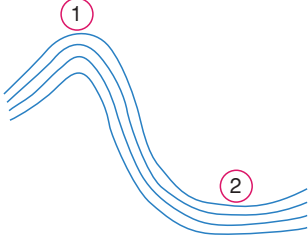


Tsunami: Deprem sadece karalarda değil, deniz ve okyanus tabanlarında da meydana gelir. Deniz veya okyanus tabanlarında oluşan bu depremlerin oluşturduğu dev dalgalara tsunami denir. Tsunami dalgaları kıyıya ulaştığında kıyının bir bölümünün sular altında kalmasına, can ve mal kaybının olmasına sebep olurlar.



ETKİNLİK - 1

Aşağıdaki şekiller üzerinde numaralandırılarak belirtilen yerlerin ve durumların isimlerini yazınız.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

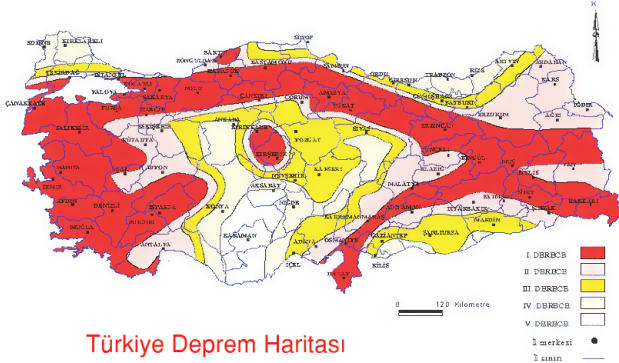
16

ETKİNLİK - 2

Aşağıdaki tabloda verilen özelliklerin oluşumuna hangi iç kuvvetin etkili olduğunu karşısına işaretleyiniz.
(Birden fazla işaretleme yapılabilir.)

	OLAYLAR	OROJENEZ	EPIROJENEZ	VOLKANİZMA	DEPREM
1	Yeryüzünde sıradağların oluşması				
2	Kaldera denilen geniş patlama çukurunun oluşması				
3	Düşey doğrultuda karaların toptan alçalması veya yükselmesi				
4	Yerin içinde birikmiş olan enerjinin yüzeye çıkması				
5	Dayk, batolit ve sill gibi şekillerin oluşması				
6	Alp – Himalaya dağlarının oluşması				
7	Deniz sularının karaya doğru ilerlemesi				
8	Tsunami dalgalarının oluşması				
9	Tüflerin katlar halinde birikmesi sonucu tuf tabakalarının meydana gelmesi				
10	Kırılma sonucunda horst ve grabenin oluşması				
11	Kıvrılma sonucunda antiklinal ve senklinalin oluşması				
12	Gaz patlaması sonucu maar denilen patlama çukurlarının oluşması				
13	Deniz sularının geriye doğru çekilmesi				
14	Levha hareketlerine bağlı olarak etki alanı ve şiddeti fazla olan yer sarsıntılarının oluşması				
15	Buzullaşma sonucu kara kütlelerinin mantoya doğru alçalması				
16	Kül konilerinin meydana gelmesi				
17	Günümüzde İskandinav Yarımadası'nın yılda 1–2 cm yükselmesi				
18	Kırılan blokların birbirine göre yer değiştirmesi				
19	Magmanın yer kabuğunun zayıf ve kırık yerlerinden yüzeye çıkması				
20	Jeosenklinal alanların yan basınca uğrayarak kıvrılması				

1.3. TÜRKİYE'DE İÇ KUVVETLER I. TÜRKİYE'NİN FAY HATLARI VE DEPREM BÖLGELERİ



Türkiye'de ve çevresinde görülen depremlerin nedeni levha hareketleridir. Ülkemiz Avrasya Levhası ile Arabistan Levhası arasında yer alır. Geçmişten günümüze kadar Arabistan Levhasının Avrasya Levhasına doğru hareketi devam etmektedir. Buna bağlı olarak ülkemizde jeolojik zamanlar içinde orojenez, epirojenez, volkanizma ve depremler meydana gelmiştir. Bu da Türkiye'de birtakım büyük fay sistemlerinin oluşmasına sebep olmuştur.

Ülkemizdeki fay sistemlerini üç başlık altında inceleyebiliriz. Bunlar:

1. Kuzey Anadolu Fay Kuşağı

Ege'de Saroz körfezinden başlar. Marmara Denizi'nden geçtikten sonra ülkemizin kuzeyindeki fay hatlarını da içine alarak Van Gölü'nün kuzeyine kadar devam eder. Ülkemizde son 50 yıldır en hareketli olan fay kuşağıdır. Bu fay kuşağı içinde şiddetli depremlerin görüldüğü merkezler ise; Erzincan, Erzurum, Varto, Adapazarı, İzmit, Yalova ve Düzce'dir.



Deprem

2. Batı Anadolu Fay Kuşağı

Batı Anadolu'da doğu batı yönünde çok sayıda fay hattı vardır. Bu kuşak Trakya'nın güneyindeki, Güney Marmara ve Ege Bölgesi'ndeki fay hatlarını içine alır.

3. Doğu Anadolu Fay Kuşağı

Hatay'dan başlayarak, Kahramanmaraş, Güneydoğu Toroslar'ın kuzey eteklerine ulaşır. Buradan Malatya, Elazığ, Bingöl ve Muş ovalarını takip ederek doğuda Van Gölü'nün çevresini içine alır ve İran'a doğru devam eder.

Uyarı

Ülkemizde deprem olma olasılığının en düşük olduğu yerler şunlardır:

- Konya çevresi
- Taşeli Platosu
- Mardin çevresi
- Zonguldak çevresidir.

Örnek

- Enerjinin büyüklüğü
- Arazideki kayaç yapısı
- Doğal ortamdaki bitki örtüsü
- Deprem merkezine olan uzaklık
- Arazinin ortalama yüksekliği

Yukarıdakilerden hangileri depremin şiddetini etkilemez?

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

Çözüm

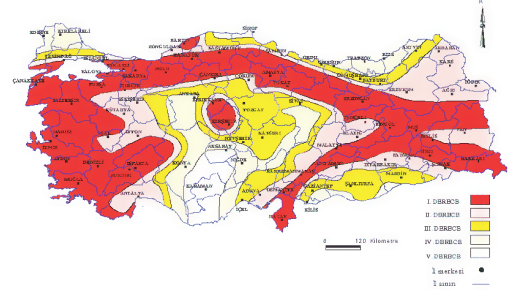
Depremin enerjisi büyük ise şiddeti de fazladır. Arazideki kayaçlar dayanıksız ise deprem daha şiddetli hissedilir. Deprem merkezine ne kadar yakın ise deprem o kadar fazla hissedilir. Ancak doğal ortamdaki bitki örtüsünün ve arazinin yüksekliği depremin şiddetine etki etmez.

YANIT D

Uyarı

Ülkemizde en büyük deprem nerede ve ne zaman yaşanmıştır. Araştırınız.

ETKİNLİK - 3



Yukarıda Türkiye'nin siyasi ve deprem haritaları verilmiştir. Haritaları karşılaştırarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Kuzey Anadolu fay hattı üzerinde yer alan merkezler hangileridir?
2. Batı Anadolu fay hattı üzerinde yer alan merkezler hangileridir?
3. Doğu Anadolu fay hattı üzerinde yer alan merkezler hangileridir?
4. Türkiye'de deprem riski en az olan merkezler hangileridir?

ETKİNLİK - 4

Deprem görülme olasılığının aşağıda verilen yerlerden hangilerinde fazla hangilerinde az olduğunu belirtiniz.

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Taşeli Platosu (.....) | 11. Mardin ve Çevresi (.....) |
| 2. Konya Ovası (.....) | 12. Çatalca-Kocaeli Yarımadası (.....) |
| 3. Güney Marmara (.....) | 13. Sinop (.....) |
| 4. Gediz Ovası (.....) | 14. Mersin (.....) |
| 5. Erzurum (.....) | 15. Afyon (.....) |
| 6. Menteşe Yöresi (.....) | 16. Ergene Ovası (.....) |
| 7. Mardin (.....) | 17. İskenderun (.....) |
| 8. Zonguldak (.....) | 18. Erzincan Ovası (.....) |
| 9. Amik Ovası (.....) | 19. Denizli (.....) |
| 10. Yıldız Dağları (.....) | 20. Kahramanmaraş (.....) |

II. OROJENEZ (Dağ oluşumu)

Kıvrılma ve kırılma olarak ikiye ayrıldığını belirtmiştik.

a) KIVRILMA

Avrupa'nın güneybatısından başlayıp, Güney Avrupa, Balkanlar, Türkiye, Kafkaslar, İran ve Afganistan'ı içine alarak Asya'nın doğusuna dek uzanan **Alp-Himalaya** kıvrım dağları III. jeolojik zamanda oluşmuştur. Bunlar sıradağlar biçiminde uzanır.

Türkiye'deki **Toroslar, Karadeniz Dağları ve Doğu Anadolu'daki dağların önemli bir bölümü** bu sistem içinde yer alır.

b) KIRILMA

Türkiye'nin kuzeyinde ve güneyinde kıvrılmalar olması çeşitli yörelerinde kırılmalara yol açmış, kırılmalar da graben ve horstların yanı sıra fay (kırık) hatlarının oluşmasına neden olmuştur.

Türkiye'deki Harstlar (Kırık Dağları): Batı Anadolu'daki Aydın Dağları, Bozdağ, Menteşe Dağları, Madra Dağı ve Yunt Dağı

Türkiye'deki Grabenler (Çöküntü Ovaları): Ege Bölgesi'nde Bakırçay, Gediz, Küçük Menderes, Büyük Menderes (Aydın) Ovası, Akdeniz Bölgesi'nde Amik Ovası, Doğu Anadolu Bölgesi'nde Elbistan, Malatya, Elazığ, Erzincan, Tercan ve Muş Ovası, İç Anadolu'da Konya Ovası

III. EPIROJENEZ (KITA OLUŞUMU)

Kita, yarımada, ada gibi kara parçalarının toplu olarak yükselmesi veya alçalmasıdır.

Toplu yükselmeye kara parçasının üzerindeki ağırlığın azalması (örneğin var olan buzulların erimesi, aşınmasıyla üzerindeki materyallerin başka yere taşınması) yol açarken, toplu alçalmaya kara parçasının üzerine ağırlık binmesi (örneğin alüvyonların birikmesi) yol açar.

Epirojenez sonucunda deniz seviyesinde yükselme (deniz ilerlemesi) veya alçalma (deniz gerilemesi) olur.

Türkiye, yakın jeolojik zamanda epirojenik olarak toplu olarak yükselmiş, bu yüzden ortalama yükseltisi artmış ve bazı ovalar plato özelliği kazanmıştır.

IV. VOLKANİZMA

Yer altındaki mağmanın özellikle fay çizgilerinden yeryüzüne çıkarak volkanik dağlar oluşturmasıdır.

Türkiye'de etkin volkan yoktur.

Türkiye'nin sönmüş volkanları:

Doğu Anadolu: Ağrı, Nemrut, Süphan, Tendürek

İç Anadolu: Erciyes, Hasan Dağı, Melendiz, Karadağ, Karacadağı

Güneydoğu Anadolu: Karacadağ

Uyarı

Türkiye'deki dağlar 8. konu olan "Türkiye'nin Ana Yerçekilleri" bölümünde tekrar anlatılacaktır.

1. Geniş alanda ve çok yavaş gerçekleşen yer kabuğunun dikey yönlü hareketlerine epirojenez adı verilir.

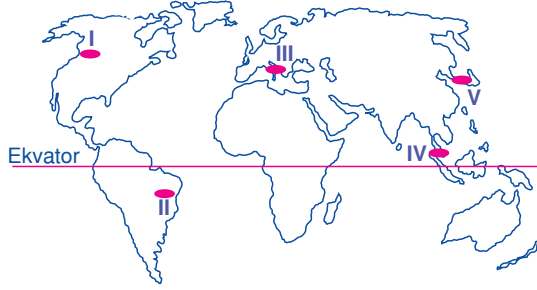
Buna göre;

- I. Deniz ilerlemesi ya da gerilemesi yaşanır.
- II. Kıvrımlı ve kırıklı dağlar oluşur.
- III. Ortalama yükselti değişir.
- IV. Büyük volkanik patlamalar oluşur.
- V. Kara parçalarının yüzölçümleri değişir.

durumlarından hangileri epirojenez sonucunda gerçekleşmez?

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

2.



Dünya haritası üzerinde gösterilen alanlardan hangisi, Dünya'da aktif volkanların yaygın olduğu alanlardan biri değildir?

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

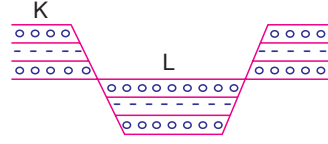
3. Kıtaların yükselme ve çökmesine neden olan epirojenik harekete bağlı olarak aşağıdakilerden hangisi meydana gelmemiştir?

- A) İskandinavya'nın yükselmesi
- B) Kuzey Almanya ovalarının alçalması
- C) Ege bölgesindeki dağların kırılarak oluşması
- D) Hollanda ovalarının alçalması
- E) Anadolu yarımadasının yükselmesi

4. Aşağıdakilerden hangisi orojenezle ilgili bir kavram değildir?

- A) Senklinal B) Graben
C) Fay D) Astenosfer
E) Antiklinal

5.



Yukarıdaki şekilde K ve L ile gösterilen yerlere ne ad verilir?

- | | |
|---------------|------------|
| K | L |
| A) Horst | Antiklinal |
| B) Senklinal | Graben |
| C) Fay | Horst |
| D) Antiklinal | Senklinal |
| E) Horst | Graben |

6. I. İskandinav Yarımadası'nın yükselmesi
II. Sıradağların oluşması
III. Fay hatlarının oluşması
IV. Buzullaşma sonucunda kara kütlelerinin ağırlığının artması

Yukarıdakilerden hangileri epirojenez olayına örnek olarak gösterilebilir?

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

7. Aşağıdaki arazilerden hangisi mineral madde yönünden zengindir?

- A) Epirojenezle uğramış arazi
- B) Karstik arazi
- C) Volkanik arazi
- D) Erozyona uğramış arazi
- E) Akarsu aşındırmasına uğramış arazi

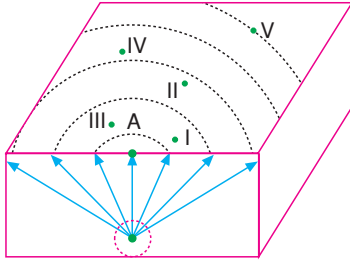
8. I. Bitki örtüsü gürdür.
II. Taşkömürü yatakları fazladır.
III. Tarım toprakları verimlidir.
IV. Mineral bakımından zengindir.

Yukarıdakilerden hangileri volkanik alanların özellikleri arasında yer alır?

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

ÇÖZÜMLÜ TEST

9.



Şekil üzerinde verilen A merkezi depremin dış merkezidir.

Buna göre, hangi noktada depremin şiddeti da ha az hissedilir?

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

10. Fay hatlarının bulunduğu alanlarda I. derece depremler sık görülür.

Buna göre aşağıda verilen yerlerden hangisinde I. derece depremlerin görülme olasılığı daha az dır?

- A) Konya B) İzmit C) İzmir
D) Düzce E) Erzincan

11. Aşağıdaki tabloda beş merkezde görülen depremin magnitüd değeri, süresi ve derinliği verilmiştir.

Merkez	Magnitüd	Depremin Süresi (Saniye)	Depremin Derinliği (km)
I	6.5	63	5.7
II	6.5	63	3.9
III	6.5	63	10.1
IV	6.5	63	8.4
V	6.5	63	12.5

Bu merkezlerin bulunduğu alanların yer yapılarının aynı olduğu düşünülürse hangisinde depremin daha şiddetli olması beklenir?

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

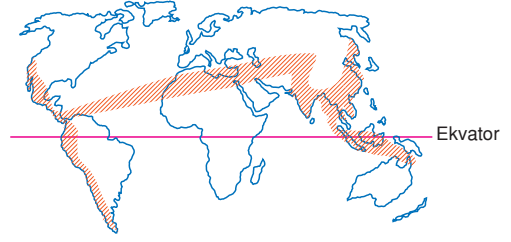
12. – Yer kürenin fiziksel yapısını değiştiren birçok kuvvet vardır.

– Bu kuvvetler çoğunlukla çok uzun sürelerce yer küreyi şekillendirir.

Aşağıdaki kuvvetlerden hangisi en kısa sürede büyük değişikliklere neden olur?

- A) Orojenez B) Epirojenez C) Depremler
D) Akarsular E) Rüzgarlar

13.



Yukarıdaki dünya haritasındaki taralı alanların aktif volkanizma sahaları olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ortalama yükseltilerinin az olması
B) I. jeolojik zamanda oluşmuş kütleler olması
C) Taşkömürü yataklarının yaygın olması
D) Genç oluşumlu kırıklı yapının olması
E) Yerkabuğu hareketlerinin durgun olması

14. Bir bölgenin jeolojik yapısının aşağıdakilerden hangisi üzerinde etkisi vardır?

- A) Tarım ürünleri çeşidi
B) Doğal bitki örtüsü
C) Kaplıca ve ılıcalar
D) Mera hayvancılığı
E) Erozyonun şiddeti

15. Aşağıdakilerden hangisi iç kuvvetlerin özelliklerinden biri değildir?

- A) Enerjilerini yerin merkezinden alırlar.
B) Yeryüzün düzleştirici özellik gösterir.
C) Yeryüzünü şekillendirirler.
D) Yer kabuğunun zayıf yerlerinde daha çok etkilidirler.
E) Jeosenklinal tabanlarında kalın tortul tabakalar oluştururlar.

16. Türkiye'nin jeolojik yapısı dikkate alındığında aşağıdakilerden hangisi Türkiye'nin genç oluşumlu bir ülke olduğunun kanıtı olamaz?

- A) Sık sık depremlerin olması
B) Kaplıcaların çok olması
C) Linyit yataklarının fazla olması
D) Akarsuların hızlı akışlı olması
E) Taşkömürü yataklarının bulunması

1. I, IV ve V epirojenez sonucunda gerçekleşir. II orojenez; IV volkanizma sonucunda gerçekleşir.

YANIT C

2. I, IV ve V Ateş Çemberi denilen bölgede, Büyük Okyanus çevresindedir. III, İtalya civarındadır. Buralarda faal volkan vardır. II'de yoktur.

YANIT B

3. A, B D ve E seçeneğinde verilenler epirojenik olaydır. C seçeneğinde verilen ise orojenezdir.

YANIT C

4. Orojenez, dağ oluşumudur. Dağlar kıvrılma şeklinde oluşmuş ise yüksekte kalan bölüme antiklinal, alçakta kalan bölüme senklinal denir. Dağlar kırılarak oluşmuş ise kırılma yüzeyine fay, çöken kütleyle ise graben denir. Astenosfer mantonun yüzeye yakın bölümüne denir, orojenezle ilgili bir kavram değildir.

YANIT D

5. Şekilde kırılma hareketi verilmiştir. Kırılma sonucu yüksekte kalan bölüme horst, çöken bölüme ise graben denir.

YANIT E

6. Karaların üzerinde binlerce metre kalınlığında buzulun birikmesi kara kütesinin düşey doğrultuda mantoya batmasına neden olur. Buzullar eridiğinde ise örneğin günümüzde İskandinav Yarımadası üzerindeki buzullar eridiği için yılda 1–2 cm yükselmektedir. Bu iki olay epirojenize örneklerdir. Sıradağların ve fay hatlarının oluşması orojenezle ilgilidir.

YANIT B

7. Volkanik arazilerde mineral madde diğer alanlardan çoktur.

YANIT C

8. Volkanizma sırasında yüzeye çok miktarda mineral çıkar, bu nedenle bu alanlar mineral bakımından zengindir. Bundan dolayı da buralardaki tarım toprakları verimlidir.

YANIT E

9. Deprem şiddeti merkez üstünden uzaklaştıkça azalır. Şekil üzerinde verilen noktalardan dış merkeze en uzak olan V tir. Bu nedenle bu noktada depremin şiddeti diğer noktalara göre daha azdır.

YANIT E

10. Konya fay hattı üzerinde yer almaz. Bu nedenle I. derece depremlerin görülme olasılığı azdır.

YANIT A

11. Beş merkezin magnitüd değeri ve süresi aynı ancak depremin oluştuğu derinlik farklı. Oluşan deprem yüzeye ne kadar yakın ise şiddeti de o kadar fazladır.

YANIT B

12. Depremler yer kabuğunu çok kısa zamanda şekillendiren iç kuvvetlerdir.

YANIT C

13. Haritadaki taralı alanlarda volkanizmanın aktif olmasının nedeni genç oluşumlu kırıklı yer yapısının yaygın olmasıdır.

14. Bir bölgenin jeolojik yapısı o bölgedeki yerin iç yapısı hakkında bilgi verir. Bu yüzden A, B, D ve E seçeneklerinin yerin iç yapısı ile ilgisi yoktur. Kaplıca ve ılıcalar üzerinde ise yerin iç yapısının etkisi vardır.

YANIT C

15. İç kuvvetler yeryüzü düzleştirici değil aksine dağ oluşumu gibi hareketlerle engebeli kılan etkinlikte bulunurlar.

YANIT B

16. A, B, C ve D genç oluşumlu bir ülke olduğunun kanıtıdır. Taş kömürü eski jeolojik zamanlarda (I. zaman) oluştuğu için taş kömürü yataklarının bulunması genç oluşumlu ülke olduğuna kanıt değildir.

YANIT E

YAZILI OLUYORUM

1. Oronez kaç türlü gerçekleşir?

2. Antiklinal ve senklinal hangi olay sonucunda oluşur?

3. İç kuvvetlerin enerji kaynağı nedir?

4. Kırılma olayında yüksekte kalan kısma ne ad verilir?

5. Grabenler nasıl yer şekilleridir?

6. Bir yarımadanın topluca yükselmesi hangi iç kuvvetin etkisiyle oluşur?

7. Birbirlerinden belli sınırlarla ayrılan büyük kara parçalarına ne ad verilir?

8. Kuzey Anadolu Dağları hangi iç kuvvet sonucunda oluşmuştur?

9. Kırılmalarda alçakta kalan bölüme ne ad verilir?

10. Volkanların ağız kısmına ne ad verilir?

YAZILI OLUYORUM

11. Kalderayı hangi iç kuvvet oluşturur?

12. Batolit ve dayk nerede oluşur?

13. Büyük Okyanus çevresinde, Asya Kıtası'nın doğusu, Amerika kıtalarının batısına, faal volkanlarının fazlalığı nedeniyle ne denir?

14. Sönmüş volkanların dağ olarak adlandırılan bölümüne ne denir?

15. Volkanik olay sırasında yeryüzüne mağmadan önce ne çıkar?

16. Faaliyeti bitmiş volkanlara ne ad verilir?

17. Depremler nelerin bulunduğu yerlerde oluşur?

18. Volkanik depreme hangi olay yol açar?

19. Tsunamiye okyanusların içinde oluşan hangi olaylar yol açar?

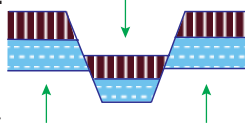
20. Avrupa'nın batısından başlayıp, Güney Avrupa ve Türkiye'den Orta Asya'nın güneyine kadar uzanan sıradağlara ne ad verilir?

1. Yandaki yerşeklinin bulunduğu bölge ile ilgili olarak;

- I. Fay hatları vardır.
- II. Sıcak su kaynakları bulunur.
- III. Bitki örtüsü gürdür.
- IV. Volkanik şekiller görülmez.

yargılarından hangileri söylenebilir?

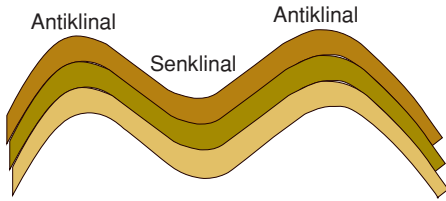
- A) I ve II
- B) II ve III
- C) II ve IV
- D) II ve IV
- E) III ve V



2. Aşağıdakilerden hangisi iç kuvvetlerden biri değildir?

- A) Okyanus akıntıları
- B) Orojenez
- C) Volkanizma
- D) Tektonik deprem
- E) Epirojenez

3.



Yukarıdaki yerşeklini aşağıdakilerden hangisi oluşturmuştur?

- A) Kırılma
- B) Epirojenez
- C) Buzullar
- D) Kıvrılma
- E) Depremler

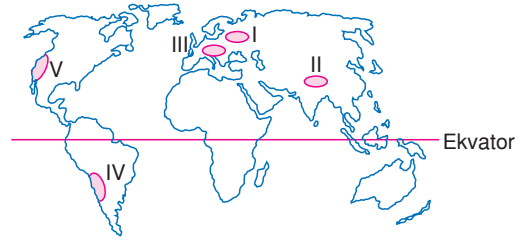
4. Deniz sularının karaya doğru ilerlemesine veya gerilemesine sebep olan faktör aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Epirojenez
- B) Orojenez
- C) Derinlik volkanizması
- D) Depremler
- E) Yüzeysel volkanizma

5. Aşağıdakilerden hangisi volkanizma ile ilgili doğru bir bilgi değildir?

- A) Volkanik faaliyetler deniz altında da görülür ve ada oluşturabilirler.
- B) Aktif volkanlar katı, sıvı ve gaz gibi değişik türden malzemeler çıkarırlar.
- C) Volkanik faaliyetler yerkabuğunun zayıf ve çatlak bölümlerinde görülür.
- D) Volkanik alanlarda tarım toprakları verimlidir.
- E) Volkanik patlama sonucunda graben ve horst oluşur.

6.



Yukarıdaki harita üzerinde verilen taralı alanlardan hangisinde genç kıvrım dağları bulunmaktadır?

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

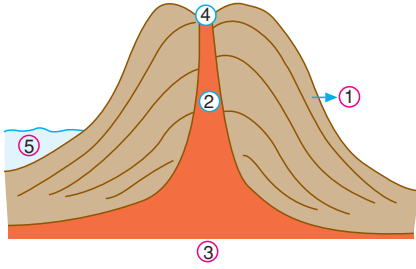
7. Aşağıdakilerden hangisi iç kuvvetlerden birisi değildir?

- A) Orojenez
- B) Volkanizma
- C) Akarsular
- D) Depremler
- E) Epirojenez

8. Epirojenik hareket sırasında alçalan karaların sular altında kalmasına bağlı olarak denizlerin altında insan yapıtlarına raslanması aşağıdakilerden hangisi ile açıklanır?

- A) Orojenezle
- B) Volkanizmayla
- C) Deniz ilerlemesiyle
- D) Mağaraların çökmesiyle
- E) Deniz gerilemesiyle

9.



Şekil üzerinde numaralarla gösterilen bölümler aşağıdakilerden hangisinde yanlış isimlendirilmiştir?

- A) 1 – Kaldera
- B) 2 – Baca
- C) 3 – Lav haznesi
- D) 4 – Krater
- E) 5 – Volkan tufü

10. Türkiye'nin jeolojik yapısı dikkate alındığında aşağıdakilerden hangisi Türkiye'nin genç oluşumlu bir ülke olduğunun kanıtı **olamaz**?

- A) Sık sık depremlerin olması
- B) Kaplıcaların çok olması
- C) Linyit yataklarının fazla olması
- D) Akarsuların hızlı akışlı olması
- E) Taşkömürü yataklarının bulunması

11. I. Batolit
II. Dayk
III. Tüf tabakası
IV. Krater

Yukarıdakilerden hangileri yüzeysel volkanizma sonucunda oluşan şekillerden **değildir**?

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

12. Aşağıdakilerden hangisi yerin katmanlarından birisi **değildir**?

- A) İç Manto
- B) Sial
- C) Dış Çekirdek
- D) Kaldera
- E) Sima

13. Türkiye'de, Taşeli Plâtosu, Konya çevresi ve Ergene Havzası gibi yerlerin deprem bakımından tehlikeli sahalar dışında yer alması;

- I. Deniz etkisine kapalı olmaları
- II. Yer yapılarının kırıklı olmaması
- III. Yükseltilerinin az olması
- IV. Bitki örtülerinin bozkır olması

gibi faktörlerden hangilerine bağlanabilir?

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

14. Aşağıdakilerden hangisinin oluşumunda iç kuvvetlerin etkisi **en azdır**?

- A) Kıvrımlı dağların oluşumunda
- B) Mağara oluşumunda
- C) Fay hatlarının oluşumunda
- D) Lav platolarının oluşumunda
- E) Tsunami dalgalarının oluşumunda

15. I. Himalaya Dağları'nın oluşumu

- II. Ergene ovasının alçalması
- III. Bitlis dağlarının yükselmesi
- IV. Küçük Menderes grabeninin oluşması

Yukarıdakilerden hangileri epirojenez olayına örnek gösterilebilir?

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

1. Kıvrım dağlarını oluşturan iç kuvvet aşağıdakilerden hangisidir?

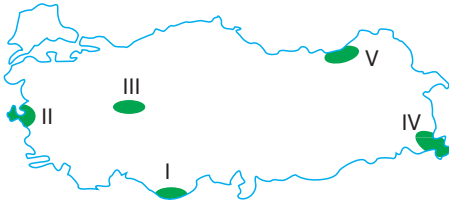
- A) Epirojenez
B) Volkanizma
C) Orojenez
D) Depremler
E) Transgresyon

2. I. Hollanda'nın topluca alçalması
II. Ege Bölgesi'ndeki horst ve grabenlerin oluşması
III. İskandinav Yarımadası'nın yükselmesi

Yukarıdakiler sırasıyla aşağıdaki olaylardan hangileri sonucunda oluşmuştur?

	I	II	III
A)	Volkanizma	Epirojenez	Orojenez
B)	Epirojenez	Orojenez	Epirojenez
C)	Depremler	Orojenez	Epirojenez
D)	Volkanizma	Orojenez	Epirojenez
E)	Epirojenez	Epirojenez	Epirojenez

3.



Yukarıdaki haritada belirtilen bölgelerden hangisinde kırılma sonucu oluşan yerşekilleri daha yaygındır?

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

4. I. İskandinav Yarımadası'nın yükselmesi
II. Çukurova Havzası'nın alçalması
III. Kuzey Anadolu Dağları'nın oluşumu
IV. Bozdağlarının oluşumu

Yukarıdakilerden hangileri orojenez olayına örnek gösterilebilir?

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

5. İç kuvvetlerin oluşumuna sebep olan ve enerji sağlayan temel faktör aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Orojenez B) Litosfer
C) Manto D) Okyanuslar
E) Epirojenez

6. Aşağıda, bazı iç kuvvetler ve karşısında da yer şekilleri verilmiştir.

İç kuvvet	Yer şekli
I. Depremler	Çöküntü ovaları
II. Volkanizma	Ada oluşumları
III. Epirojenez	Kıyı taraçaları

Numaralandırılan bu iç kuvvetlerden hangileri, karşısındaki yer şeklinin oluşumunda doğrudan etkilidir?

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

(2016 - YGS)

7. I. Akarsular tarafından aşınan malzemenin çukurlarda birikmesi
II. Yerin içinde bulunan magmanın çatlaklardan yüzeye çıkması
III. Yerin içinde biriken enerjinin yüzeye çıkması
IV. Karalar üzerindeki buzulların erimesi

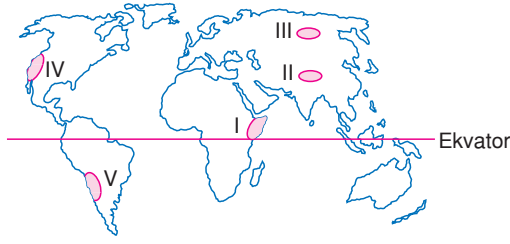
Yukarıdakilerden hangileri epirojeneze yol açan faktörler arasında yer almaz?

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

8. Depremin şiddeti aşağıdakilerden hangisine bağlı değildir?

- A) Enerjinin büyüklüğüne
B) Depremin derinliğine
C) Binaların kat sayısına
D) Bitki örtüsüne
E) Zeminin kayaç yapısına

9.



Yukarıdaki Dünya haritasında taralı olarak gösterilen bölgelerden hangisinde deprem olma olasılığı en azdır?

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

10. I. Kaplıcaların
II. Erozyon bölgelerinin
III. Depremlerin
IV. Taşkömürü yataklarının

Yukarıdakilerden hangilerinin dağılışı ile yeryüzündeki kırık hatların dağılışı arasında bir paralellik vardır?

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

11. Aşağıdakilerden hangisinin oluşumunda volkanizma etkili değildir?

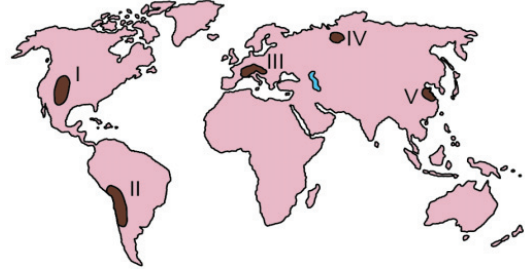
- A) Maar B) Krater C) Lapilli
D) Horst E) Kaldera

12. I. Antiklinal
II. Horst
III. Transgresyon
IV. Koni
V. Senklinal

Yukarıdakilerden hangilerinin orojenik hareketlerle ilgisi yoktur?

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

13. Aşağıdaki haritada bazı alanlar numaralandırılarak koyu renkle gösterilmiştir.



Bu alanlardan hangileri yüksek dağlık bölgeler arasında yer almaz?

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

(2018 - TYT)

14. Büyük kara parçalarının düşey doğrultuda toptan alçalması veya yükselmesine epirojenez denir.

Buna göre, epirojenez oluşumunda aşağıdakilerden hangisi etkili değildir?

- A) Buzullaşma B) Kıvrılma
C) Aşınma D) Birikme
E) Buzul erimesi

15. Kıtaların topluca yükselmesi ve alçalması olayına epirojenez hareketi denir.

Aşağıdakilerden hangisi epirojenez hareketlerine neden olmaz?

- A) Buzul çağının yaşanması
B) Yeni dağ oluşumu
C) Engebeli yerlerin aşınması
D) Deniz çukurluklarında tortulların birikmesi
E) Atmosferin Ekvator'da kalın, kutuplarda ince olması



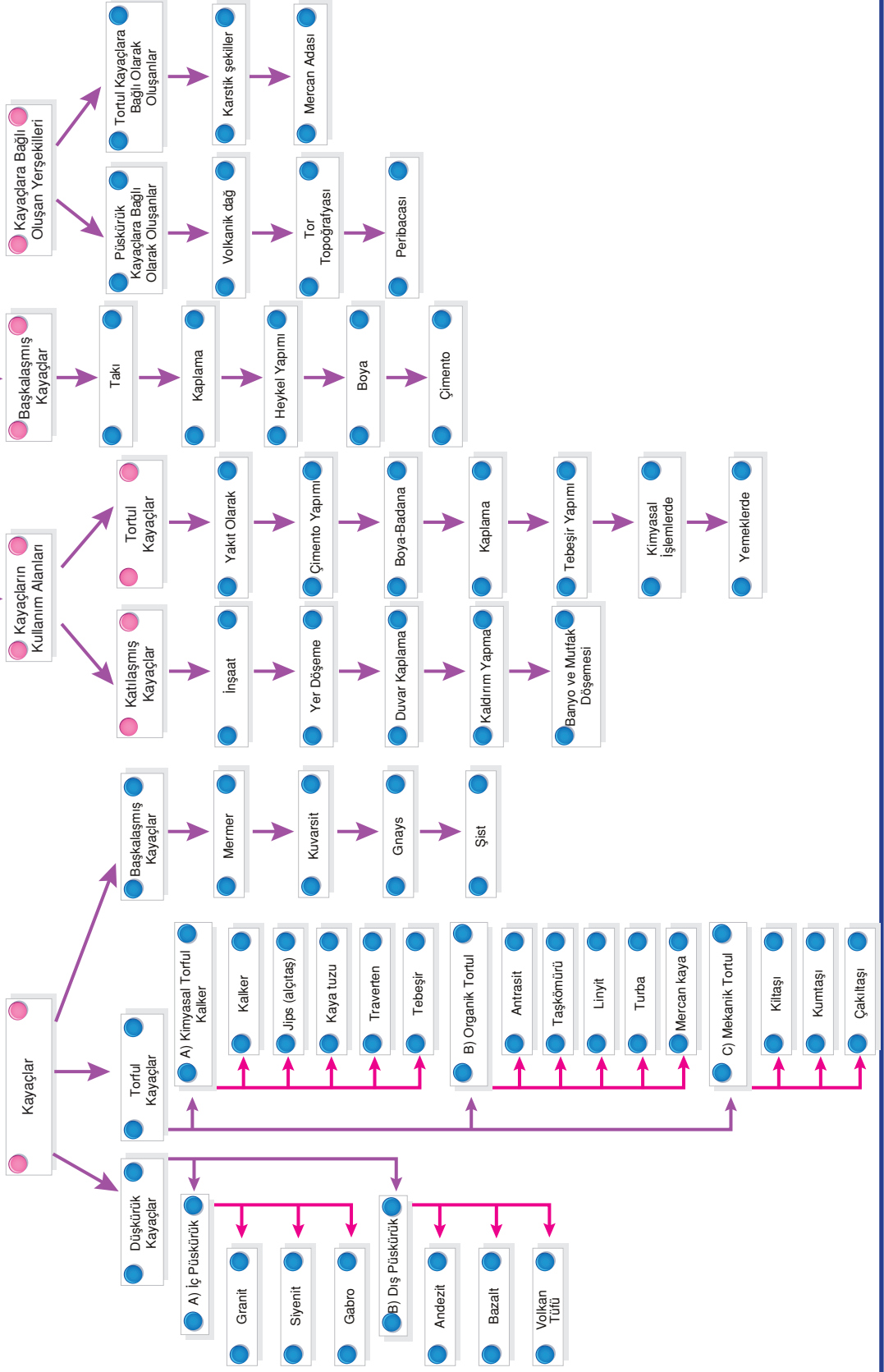
1.
ÜNİTE

DOĞAL SİSTEMLER
3. KONU

- **KAYAÇLAR, YER ŞEKİLLERİYLE İLİŞKİLERİ VE KULLANIM ALANLARI**
- **Kayaçlar**
 - **Kayaçlara Bağlı Olarak Oluşan Yer şekilleri**
 - **Kayaçların Kullanım Alanları**

AKILLI HARİTAM

KAYAÇLAR VE YERŞEKİLLERİ



1.5. KAYAÇLAR

Yerkabuğunu oluşturan katı malzemelere **taş** veya **kayaç** denir.

İnsanlar ilk çağlardan günümüze kadar kayaçlardan avlanma aracı, süs, kap kacak yapımı, inşaat malzemesi gibi çeşitli alanlarda yararlanmışlardır.

Kayaçlar aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi oluşumlarına göre üç ana gruba ayrılırlar.



PÜSKÜRÜK (MAĞMATİK) KAYAÇLAR

Kökeni mağma olan bu taşlara mağmatik veya katılışım kayaçları adı da verilir. Yeryüzündeki en yaygın taş türüdür. İki türüdür.

1. İç Püskürük Kayaçlar

Mağmanın yer kabuğuna doğru sokularak, kabuğun içinde yavaş yavaş soğuyup katılışmasıyla **iç püskürük** taşlar meydana gelir. Başlıca örnekleri **granit**, **siyenit** ve **gabrodur**. Granit çok sert yapılı ve aşınmaya dayanıklıdır. Bu nedenle yer döşemesinde, mutfak bölümlerinde ve birçok alanda kullanılmaktadır.

2. Dış Püskürük Kayaçlar

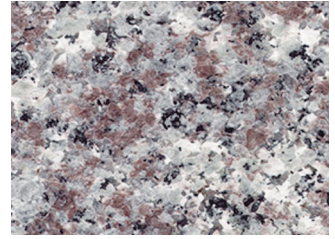
Volkanik püskürmeler sırasında mağmanın hızla yeryüzüne çıkıp soğumasıyla da **dış püskürük** taşlar meydana gelir. Başlıca örnekleri **andezit**, **bazalt** ve volkanik patlamalar sırasında oluşan toz bulutlarının yeryüzüne çökmesiyle oluşan **volkan tüfüdür**. Türkiye'nin pek çok bölgesinde, özellikle de Doğu Anadolu ile İç Anadolu'da volkanik taşlara rastlanır. Türkiye'deki lav akıntılarının büyük bir kısmı bazaltlardan oluşur.

TORTUL KAYAÇLAR

Bunlar akarsu, rüzgâr, buzul ve sel suları gibi dış kuvvetlerin taşıdıkları materyalleri deniz, göl, vadi ve çukurlarda biriktirmesiyle oluşurlar. Taşınan malzemelerin zamanla katılışıp sıkışmasıyla tortul kayaçlar meydana gelir. Bu taşlar genelde tabakalı yapıya sahiptir ve bol miktarda fosil içerirler. Kökenlerine göre üçe ayrılır.

1. **Kimyasal Tortul Kayaçlar:** Yüze ve yeraltı sularında kolay çözünen minerallerin çökmesiyle oluşurlar. **Kalker** (kireçtaşı), **jips** (alçıtaşı), **kayatuзу**, mağaralardaki **sarkit**, **dikit** ve ayrıca **traverten** bu tür taşların başlıca örnekleridir.

2. **Organik Tortul Kayaçlar:** Bitki ve hayvan kalıntılarının tabakalar halinde çökelp tozlaşması ile oluşurlar. **Antrasit**, **taşkömürü**, **linyit**, **turba kömürü** ile **mercan kaya** başlıca örnekleridir.



Granit

Çok sert ve çok zor yıpranan bir kayaktır.



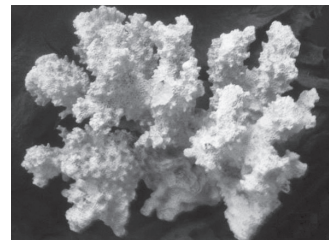
Bazalt

Dış püskürük kayaçlardan ve en zor aşınan kayaçlardandır.



Traverten

Kimyasal tortul kayaçlardanır. Denizli Pamukkale'de en tipik özellikleriyle görülür.



Mercan Kaya

Mercanlar omurgasız deniz hayvanlarıdır. Bunların iskeletlerinin üst üste yığılmasıyla denizlerin içinde mercan kayalar oluşur.