

BEŞERİ SİSTEMLER: TÜRKİYE’NİN MADENLERİ VE ENERJİ KAYNAKLARI • TÜRKİYE’DE MADENLER VE ENERJİ KAYNAKLARININ ETKİN KULLANIMI

TÜRKİYE’NİN MADENLERİ VE ENERJİ KAYNAKLARI

Türkiye’deki Başlıca Madenler ve Kullanım Alanları

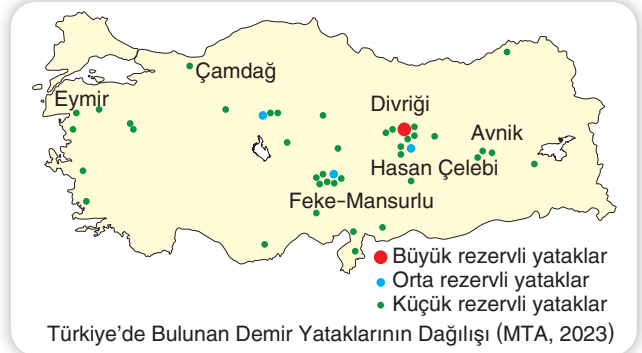
- ✓ Yer kabuğunun derinliklerinde bulunan ve ekonomik değer taşıyan minerallere **maden** denir. Maden yatağında bulunan ve henüz işlenmemiş maden miktarına **rezerv** denir. Maden yatağından çıkarılan taş ve toprakla karışık olan maden miktarına **tuvenan** denir. Maden yatağından çıkarılan mineral maddenin, taş ve toprakları ayrıldıktan sonra elde edilen net maden miktarına **tenör** denir.
- ✓ Bir madenin ekonomik olarak işletilebilmesi için rezervin fazla olması, tenörün yüksek olması, teknik imkânların yeterli olması, işletme maliyetinin düşük olması, madenin pazarının (tüketiminin) olması ve madene ulaşım sağlanabilmesi gereklidir.
- ✓ Türkiye’nin yer altı kaynaklarının çeşitliliği bakımından zengin bir ülke olmasının nedeni, volkanizma ve dağ oluşumu hareketlerinin ülke arazisinin oluşumunda ve şekillenmesinde etkili olması ve Türkiye’nin sahip olduğu jeolojik yapının karmaşık olmasıdır.
- ✓ Türkiye’nin sahip olduğu jeolojik yapının karmaşık olması, maden çeşitliliğini artırmıştır fakat bu durum maden yataklarının işletilmesini zorlaştırmıştır.
- ✓ 1935 yılında Etibank ve Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü kurulduktan sonra Türkiye’de madencilik alanında ilk sistemli çalışmalar başlamıştır.

Demir

- ✓ Demir-çelik sanayisinin ham maddesi olan demir, en çok kullanılan metaldir. Fiyatı düşük ve dayanıklılığı yüksektir. Otomotiv, gemi yapımı ve inşaat sektöründe kullanılır.
- ✓ Demir rezervinin en fazla olduğu yataklar Sivas’ın Divriği ilçesi ile Malatya’nın Hekimhan ilçesi ve Hasan Çelebi beldesidir.
- ✓ Niğde, Bingöl ve Kesikköprü (Ankara) demir yataklarının bulunduğu diğer yerlerdir. Demir; Ereğli (Zonguldak), Karabük, Kırıkkale, Sivas, İskenderun ve İzmir’de işlenmektedir.
- ✓ Türkiye’de ihtiyaç duyulan demir cevheri, üretimi karşılayamadığından demirin büyük bir bölümü, demir cevheri ve hurda demir ithalatı yoluyla karşılanmaktadır.

Bakır

- ✓ İyi bir iletken olan bakır, elektrik santrallerinde ve kablo yapımında kullanılır. Elektrik-elektronik sanayi diğer kullanım alanlarıdır.
- ✓ Bakır yatakları; Küre (Kastamonu), Murgul (Artvin), Çayeli (Rize), Maden (Elâzığ) ve Ergani (Diyarbakır) ilçelerinde bulunmaktadır.
- ✓ Türkiye’den çıkarılan bakırın bir kısmı Maden, Murgul ve Sam-sun’da işlenirken bir kısmı da ihraç edilir.





ÖRNEK-1

- I. Tenörü düşük olan yataklar
- II. İşletme maliyeti yüksek olan yataklar
- III. Rezervi fazla olan yataklar

Yukarıdaki özelliklerden hangilerine sahip olan maden yatakları işletmeye açılır?

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

Bor Mineralleri

- ✓ Türkiye yaklaşık 3,2 milyar tonluk bor mineralleri ile dünyadaki toplam rezervin %72'lik kısmını elinde bulundurur.
- ✓ Kullanım alanı çok çeşitlidir. Roket ve jet yakıtları, enerji üretimi, cam, cam yünü, porselen, temizlik ürünleri, fotoğrafçılık, çimento, ilaç ve boya sanayisinde kullanılır.
- ✓ Başlıca bor yatakları; Balıkesir'de Susurluk ve Bigadiç, Bursa'da Mustafa Kemal Paşa ve Kestelek, Eskişehir'de Seyitgazi ve Kırka ile Kütahya'nın Emet ilçesinde bulunur.
- ✓ Çıkarılan borun bir kısmı Bandırma'da ve Kırka'da işlenmekte ve bir kısmı da ihraç edilmektedir.

Krom

- ✓ Demir-çelik sanayisinin önemli bir ham maddesi olan krom, çeliğin sertleşmesinde ve paslanmaz çelik üretiminde kullanılır.
- ✓ Dolayısıyla krom, metal ve silah endüstrisinde önemlidir. Ayrıca kimya endüstrisi, boya ham maddesi, metal kaplama ve deri tabaklama diğer kullanım alanlarıdır.
- ✓ Türkiye, dünyanın sayılı krom üreticileri arasındadır.
- ✓ Başlıca krom yataklarının bulunduğu yerler; Guleman bölgesi, Sivas-Erzincan-Kop Dağ bölgesi, Fethiye-Köyceğiz-Denizli bölgesi, Mersin-Adana-Kayseri bölgesi, Bursa-Kütahya-Eskişehir bölgesi ve İskenderun-Gaziantep bölgesidir.
- ✓ Krom, Elâzığ ve Antalya'da işlenmektedir.



ÖRNEK-3

Aşağıdakilerden hangisi bor minerallerinin kullanım alanlarından biri değildir?

- A) Enerji üretimi
- B) Jet yakıtı
- C) Deterjan sanayisi
- D) Boya sanayisi
- E) Paslanmaz çelik yapımı

Boksit

- ✓ Boksitten alüminyum elde edilir. Hafif ve dayanıklı olduğu için uçak sanayisinde, otomobil, ev eşyaları ile elektrik malzemeleri yapımında kullanılır.
- ✓ Başlıca boksit yatakları; Akseki (Antalya), Seydişehir (Konya), Milas (Muğla), Payas (Hatay) ve Kokaksu'da (Zonguldak) bulunmaktadır.
- ✓ Boksit, Seydişehir'de işlenmektedir.



ÖRNEK-2

**Aşağıdakilerden hangisi ülkemizde zengin bakır yatakları-
nın bulunduğu yerlerden biri değildir?**

- A) Murgul
- B) Hekimhan
- C) Küre
- D) Maden
- E) Ergani



ÖRNEK-4

Aşağıda bazı madenler çıkarıldığı yerler ile birlikte verilmiştir.

- I. Bakır - Murgul
- II. Demir - Susurluk
- III. Krom - Guleman
- IV. Bor mineralleri - Emet

Yukarıdakilerin hangilerinde madenin çıkarıldığı yer yanlış verilmiştir?

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

Kurşun ve Çinko

- ✓ Bir arada bulunan bu madenlerden kurşunun en önemli kullanım alanı, akü imalatıdır. Çinko ise en çok galvanizlemede kullanılır.
- ✓ Başlıca kurşun ve çinko yatakları; Balya (Balıkesir), Yenice (Çanakkale), Keban (Elâzığ), Bolkar Dağları, Zamantı (Kayseri), Akdağmadeni (Yozgat) ve Doğu Karadeniz'dir.

Manganez

- ✓ Demir-çelik sanayisinde çeliği sertleştirerek sert ve dayanıklı sanayi çeliği üretiminde ve kimya sanayisinde kullanılır.
- ✓ En önemli manganez yatakları Tavas'ta (Denizli) bulunur. Adana, Burdur, Balıkesir, Kastamonu ve Sivas diğer manganez yataklarının bulunduğu yerlerdir.

Mermer

- ✓ Türkiye yaklaşık 5,1 milyar metreküplük mermer rezerviyle dünyanın önemli üreticileri arasındadır. Daha çok inşaat sektöründe kullanılan mermerin rezervinin önemli bir kısmı Marmara ve Ege'de bulunur.
- ✓ Marmara Adası (Balıkesir), Bursa, Bilecik, Muğla, Afyonkarahisar, Burdur ve Denizli mermer yataklarının bulunduğu başlıca illerdir.
- ✓ İhraç edilen mermer önemli bir gelir kaynağıdır. İhraç edilen madenlerden elde edilen gelirin yaklaşık yarısı mermerden sağlanır.

Barit

- ✓ Baritin %85-90'ı petrol ve doğal gaz sondajlarında kullanılan çamurların yoğunluğunu artırmak için kullanılır.
- ✓ Cam ve boya sanayisi, radyasyon kalkanı ve spor malzemeleri baritin diğer kullanım alanlarıdır.
- ✓ Barit yataklarının başlıcaları Alanya ve Gazipaşa (Antalya), Elbistan (Kahramanmaraş), Çanakkale, Eskişehir, Giresun ve Muş'ta bulunur.

Fosfat

- ✓ Büyük bir kısmı (%85'i) gübre yapımında kullanılır. Ayrıca yem, gıda, deterjan, kâğıt, kibrit ve kimya sanayisinin ham maddesi olarak da kullanılır.
- ✓ Başlıca fosfat yatakları; Mazıdağı (Mardin), Adıyaman, Bingöl, Şanlıurfa ve Bitlis'te bulunmaktadır.

Asbest (Amyant)

- ✓ Çimento sanayisi, fren balataları, kâğıt, kimya, boya sanayisi, ısıya dayanıklı ürünler ve basınca dayanıklı boru imalatında kullanılır.
- ✓ Bursa, Eskişehir, Sivas, Hatay ve Amasya'da asbest yatakları bulunur.

Altın

- ✓ Kuyumculuk, resmî para, diş hekimliği, süsleme ve madalya yapımı gibi alanlarda kullanılır.
- ✓ İzmir, Manisa, Erzincan, Gümüşhane, Eskişehir ve Artvin'de altın yatakları bulunur.

Antimon

- ✓ Kurşun ve birçok metal ile karıştırılan antimon; askerî malzeme, lehim ve akü üretiminde kullanılır.
- ✓ Tokat, Niğde, Kütahya, Bilecik, Balıkesir ve İzmir'de yatakları bulunur.

Tuz

- ✓ Gıda sanayisi, hayvancılık, dericilik, kimya sanayisi ve kara yollarında kullanılır.
- ✓ Ülkemizin tuz ihtiyacının büyük bir kısmını Tuz Gölü karşılamaktadır. İzmir Çamaltı Tuzlası'nda denizden tuz elde edilir. Nevşehir, Kırşehir, Çankırı, Yozgat, Erzurum, Ağrı, Kars ve Iğdır'da kaya tuzu yatakları bulunur.

Feldspat

- ✓ Cam, seramik, kaynak elektrotları ile boya ve plastik sanayisinde kullanılmaktadır.
- ✓ Başlıca feldspat yatakları; Aydın, Manisa, Kırşehir, Yozgat ve Artvin ile Ardahan arasındadır.
- ✓ Ülkemizin ihraç ürünlerindendir.



Cıva

- ✓ Doğada sıvı hâlde bulunan tek metalik madendir. Dişçilik, altın ve gümüş üretimi, ilaç, ayna ve termometre yapımında kullanılır.
- ✓ Ödemiş, Karaburun, Tire (İzmir), Çanakkale, Giresun, Rize, Uşak, Sarayönü (Konya), Manisa, Niğde, Balıkesir ve Kütahya'da yatakları bulunur.

Lüle Taşı

- ✓ Süs eşyası, biblo, takı ve pipo yapımında kullanılan lüle taşı, Eskişehir'de çıkarılmaktadır.

Oltu Taşı

- ✓ Süs eşyası ve takı üretiminde kullanılan Oltu taşı, Oltu'da (Erzurum) çıkarılmaktadır.

Trona

- ✓ Soda külü de denilen trona; cam, deterjan, kâğıt ve selüloz sanayisinde kullanılmaktadır. Beypazarı'nda (Ankara) bulunmaktadır.

**ÖRNEK-5**

Aşağıdaki tabloda bazı madenlerin çıkarıldığı ve işlendiği yerler verilmiştir.

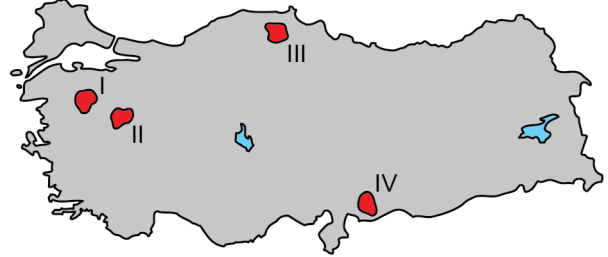
Maden	Çıkarıldığı Yer	İşlendiği Yer
Bakır	Küre (Kastamonu)	Samsun
Krom	Kop Dağı	Elâzığ
Demir	Divriği	Karabük
Fosfat	İzmit	Mersin
Boksit	Akseki (Antalya)	Seydişehir

Bu madenlerden hangisinin çıkarıldığı ve işlendiği yer yanlış verilmiştir?

- A) Bakır B) Krom C) Demir
D) Fosfat E) Boksit

**ÖRNEK-6**

Eski göl tabanlarındaki tortul depolar içerisinde gerçekleşen birtakım süreçlerin ürünü olarak ortaya çıkan ve enerji üretiminden kimya sanayisine kadar çok geniş bir alanda kullanılmakta olan bir madendir. Metalik olmayan söz konusu madene ait bilinen Dünya rezervlerinin % 70'inden fazlası Türkiye'de yer almakta ve ülke genelinde farklı sahalardan çıkarılmaktadır.



Haritada numaralandırılan alanların hangilerinde bu maden rezervi bulunur?

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

(2021-AYT/Sosyal Bilimler-2)



1. Türkiye'de yaklaşık 25 milyon ton bulunan kromun yıllık üretimi 1,5 milyon tondur.

Bu açıklamada kromun aşağıdaki özelliklerinin hangisi hakkında bilgi verilmiştir?

- A) Maden cevheri
B) Tenör oranı
C) Rezervi
D) Tuvenan cevheri
E) Kullanım alanı

2. Maden çeşitliliği fazla olmasına rağmen Türkiye'de bulunan maden yataklarının işletilmesi zordur.

Aşağıdakilerden hangisi bu zorluğun nedenlerinden biridir?

- A) Jeolojik yapının karmaşık olması
B) Dağların doğu-batı doğrultusunda uzanması
C) Dirençli kayaçların geniş yer kaplaması
D) Sermayenin yetersiz olması
E) Ticaretteki paylarının az olması

3.



Bu haritada Türkiye'de küçük ve büyük rezervli yatakların dağılışının gösterildiği maden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bakır
B) Demir
C) Krom
D) Bor
E) Feldspat

4. Fethiye, Köyceğiz, Guleman ve Kop Dağı'ndan çıkarılan, demir-çelik sanayisinin önemli bir ham maddesi olan maden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Demir
B) Krom
C) Bakır
D) Amyant
E) Bor mineralleri

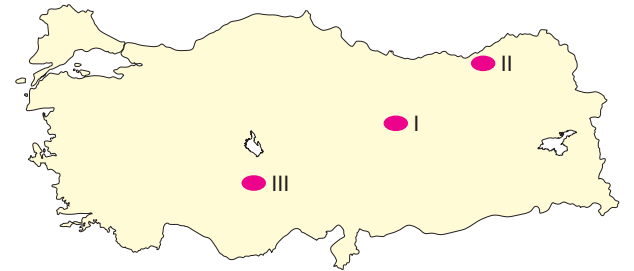
5. • %85-90'ı sondaj sektöründe sondaj çamurlarının yoğunluğunu artırmak için kullanılır. Alanya, Gazipaşa, Elbistan, Çanakkale, Eskişehir başlıca çıkarıldığı yerlerdir.

- Antalya, İzmir, Eskişehir, İzmir ve Elâzığ'da işlenir.

Bazı özellikleri verilen bu maden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Barit
B) Asbest
C) Feldspat
D) Trona
E) Manganez

6. Aşağıdaki haritada bazı madenlerin yaygın olarak bulunduğu alanlar numaralandırılarak gösterilmiştir.



Numaralanmış alanlarda çıkarılan madenler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

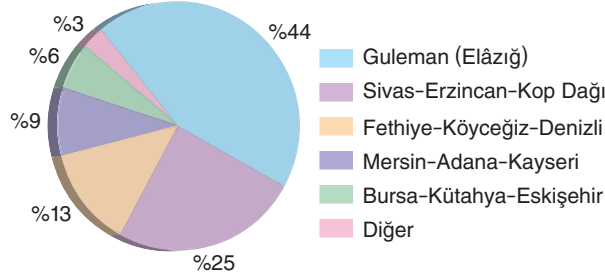
	I	II	III
A)	Demir	Bakır	Cıva
B)	Demir	Bor	Krom
C)	Demir	Bor minerali	Altın
D)	Trona	Oltu taşı	Lüle taşı
E)	Zımpara taşı	Asbest	Demir

7. Madenlerin ekonomik olarak işlenebilmesinin koşullarından biri, işletmelerin rezerv yatağına yakın olmasıdır.

Buna göre maden rezervlerinin dağılışı göz önüne alındığında aşağıdaki işletmelerden hangisinin ekonomik olarak işletildiği söylenemez?

- A) Elâzığ Krom İşletmesi
- B) Ereğli Demir-Çelik İşletmesi
- C) Seydişehir Alüminyum İşletmesi
- D) Murgul Bakır İşletmesi
- E) Mazıdağı Fosfat İşletmesi

8. Aşağıda bir madenin rezervinin dağılışı gösterilmiştir.



Bu maden ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Metalik madenlerden biridir.
- B) Demir-çelik sanayisinde önemlidir.
- C) Madenin bir kısmı ihraç edilmektedir.
- D) Enerji üretiminde kullanılır.
- E) Paslanmaz çelik yapımında kullanılır.

9. Aşağıda Türkiye’de tuzun elde edildiği kaynaklar açıklanmıştır.

- I. Çankırı, Yozgat, Nevşehir, Kırşehir, Kars ve Ağrı’dan elde edilen kaya tuzu
- II. İzmir Çamaltı Tuzlası’ndan elde edilen deniz tuzu
- III. Tuz Gölü, Seyfe Gölü ve Payas Gölü’nden elde edilen göl tuzu

Buna göre bu kaynakların Türkiye tuz üretimine katkılarının fazladan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

10. Aşağıdaki haritada bazı madenlerin çıkarıldığı yerler “▲” ve “●” sembolleriyle gösterilmiştir.



Buna göre bu madenler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	▲	●
A)	Lüle taşı	Oltu taşı
B)	Oltu taşı	Lüle taşı
C)	Altın	Trona
D)	Tuz	Fosfat
E)	Bakır	Krom

11. Madenler, bazı özelliklerinden dolayı çeşitli amaçlarla birçok alanda kullanılmaktadır.

Buna göre aşağıda bu duruma verilen aşağıdaki örneklerden hangisi yanlıştır?

- A) Demirin yüksek mukavemet özelliğinden dolayı otomotiv yapımında kullanılması
- B) İyi bir iletken olan bakırın elektrik kablosu yapımında kullanılması
- C) Yumuşak ve kolay işlenebilen lüle taşının inşaat sektöründe kullanılması
- D) Paslanmaz çelik yapımında kullanıldığı için kromun silah endüstrisinde önemli olması
- E) Hafif ve dayanıklı olan boksitin uçak sanayisinde kullanılması



1064993

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 A B C D E 11 A B C D E
2 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2 A B C D E 12 A B C D E
3 2 2 2 2 2 2 2 2 2	3 A B C D E 13 A B C D E
4 3 3 3 3 3 3 3 3 3	4 A B C D E 14 A B C D E
5 4 4 4 4 4 4 4 4 4	5 A B C D E 15 A B C D E
6 5 5 5 5 5 5 5 5 5	6 A B C D E 16 A B C D E
7 6 6 6 6 6 6 6 6 6	7 A B C D E 17 A B C D E
8 7 7 7 7 7 7 7 7 7	8 A B C D E 18 A B C D E
9 8 8 8 8 8 8 8 8 8	9 A B C D E 19 A B C D E
0 9 9 9 9 9 9 9 9 9	10 A B C D E 20 A B C D E

Türkiye'nin Enerji Kaynakları

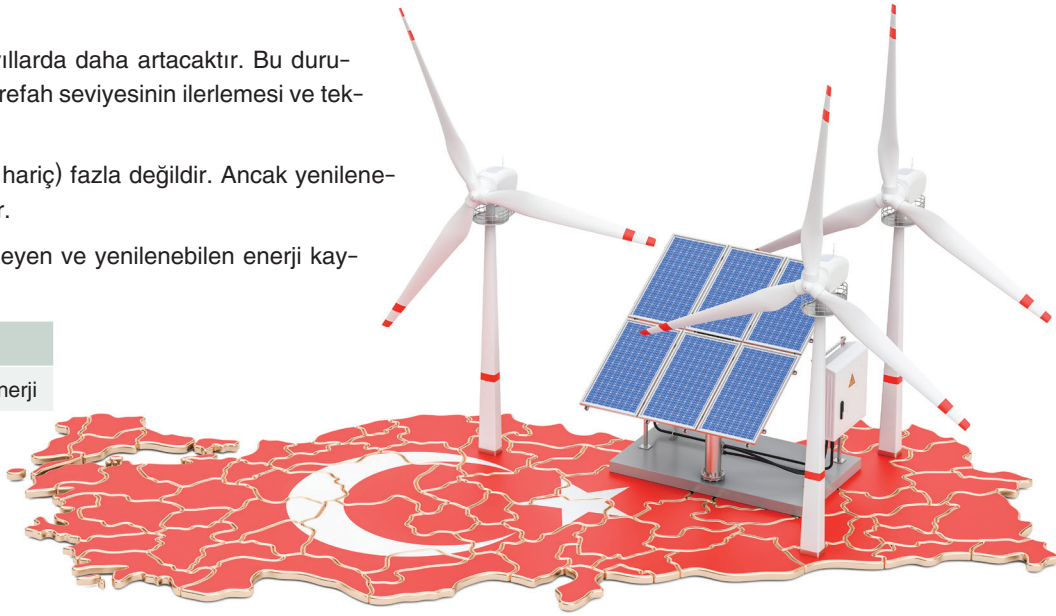
- ✓ Türkiye'de enerjiye olan talep ilerleyen yıllarda daha artacaktır. Bu durumun nedenleri nüfus artışı, sanayileşme, refah seviyesinin ilerlemesi ve teknolojik gelişmelerdir.
- ✓ Türkiye'de fosil yakıtlar potansiyeli (linyit hariç) fazla değildir. Ancak yenilenebilir enerji kaynakları potansiyeli yüksektir.
- ✓ Türkiye'deki enerji kaynakları, yenilenemeyen ve yenilenebilen enerji kaynakları olmak üzere ikiye ayrılır.

Yenilenemeyen Enerji Kaynakları

Linyit, Petrol, Taş kömürü, Doğal gaz, Nükleer enerji

Yenilenebilen Enerji Kaynakları

Hidrolik enerji, Rüzgâr enerjisi, Jeotermal enerji, Güneş enerjisi, Biyokütle enerjisi



Taş Kömürü

- ✓ Paleozoik Dönem'de oluşmuştur.
- ✓ Taş kömürü, ülkemizde Ereğli-Zonguldak-Amasra havzasında yer alır.
- ✓ Kalorisi yüksek olan taş kömürünün büyük bir kısmı demir-çelik fabrikalarında yakıt olarak kullanılırken bir kısmı Çatalağzı Termik Santrali'nde, kalan kısmı ise konutların ısıtılmasında kullanılır.
- ✓ Türkiye'de üretilen taş kömürü, tüketimi karşılamadığı için oluşan açık, ithalat ile kapatılmaktadır.

Linyit

- ✓ Tersiyer'de oluşan linyitin kalorisi taş kömürüne göre daha düşüktür.
- ✓ Türkiye linyit yatakları bakımından zengin durumda olduğu için tüketim yerli kaynaklar ile karşılanabilmektedir.

Çıkarıldığı yerler: Afşin ve Elbistan (Kahramanmaraş), Yatağan (Muğla), Soma (Manisa), Tavşanlı, Tunçbilek, Seyitömer (Kütahya), Nallıhan (Ankara), Dodurga (Çorum), Çelteç (Amasya), Kangal (Sivas), Aşkale (Erzurum), Orhaneli (Bursa), Çan (Çanakkale)

Linyitle çalışan termik santraller: Soma, Seyitömer, Yatağan, Kangal, Afşin-Elbistan, Orhaneli, Çayırhan, Tavşanlı, Tunçbilek



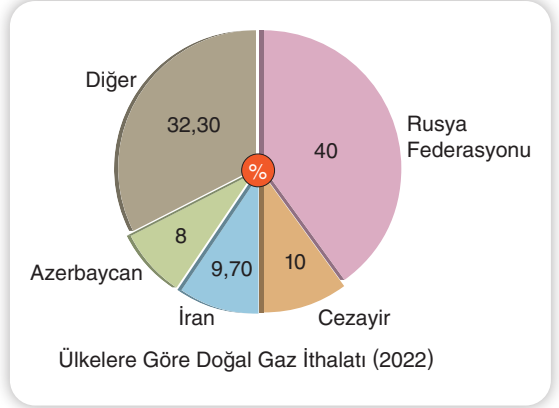
Türkiye'de Bulunan Linyit Yataklarının Dağılışı (MTA)

Petrol

- ✓ III. Jeolojik Zaman'da oluşmuş arazilerde bulunan önemli bir yer altı kaynağıdır.
- ✓ İlk olarak petrol, 1940 yılında Raman Dağı'nda (Batman) bulunmuştur.
- ✓ Adıyaman, Diyarbakır, Siirt ve Batman petrol yataklarının bulunduğu illerdir.
- ✓ Petrolün işlendiği rafineriler ise Batman, Aliğa (İzmir), İpraş (İzmit), Orta Anadolu (Kırıkkale) petrol rafinerisidir.
- ✓ Tüketilen petrolün %90'ına yakını ithal edilmektedir.
- ✓ İthalatın büyük kısmı İran, Irak, Rusya, Suudi Arabistan ve Kazakistan gibi ülkelerden yapılmaktadır.

Doğal Gaz

- ✓ Kükürt bileşikleri ve kül partikülleri yaymadığı için diğer fosil yakıtlara göre daha temiz bir enerji kaynağıdır. Bu nedenle kullanım alanı yaygınlaşan doğal gazın Türkiye’de üretimi azdır.
- ✓ Ülkemizde üretilen doğal gaz, tüketimin %1’den bile azını karşılayacak kadar sınırlıdır. Özellikle konutların ısıtılmasında ve termik elektrik üretiminde kullanılmaktadır.
- ✓ Hamitabat (Kırklareli) ve Çamurlu’da (Mardin) doğal gaz yatakları bulunmaktadır. Türkiye’de elektrik üretiminin %37’si doğal gazdan elde edilmektedir.
- ✓ Gebze (Kocaeli), Ovaakça (Bursa), Hamitabat (Kırklareli), Ambarlı (İstanbul) ve İzmir başta olmak üzere birçok ilde doğal gaz çevrim santralleri bulunur.
- ✓ Türkiye ihtiyacı olan doğal gazı Rusya, İran, Azerbaycan, Cezayir ve Nijerya’dan almaktadır.



ÖRNEK-7

Aşağıdakilerden hangisi Türkiye’de ilerleyen yıllarda enerjiye olan talebin artmasının nedenlerinden biri değildir?

- A) Nüfus artışının fazla olması
- B) Sanayi kuruluşlarının artması
- C) Hava kirliliğinin artması
- D) Refah seviyesinin yükselmesi
- E) Teknolojik gelişmelerin olması

Nükleer Enerji

- ✓ Uranyum ve toryumun atomlarının parçalanması ve birleştirilmesi ile elde edilen yüksek enerjidir.
- ✓ Türkiye’nin en önemli toryum yatakları Sivrihisar’da (Eskişehir) bulunmaktadır.
- ✓ Mersin’in Gülnar ilçesinde inşaat aşamasında olan Akkuyu Nükleer Santrali, Türkiye’nin ilk nükleer enerji santrali olacaktır. Daha sonra Sinop’ta bir nükleer santral kurulması hedeflenmektedir. Nükleer santralin Mersin ve Sinop’ta kurulmasında deprem riskinin az olması ve denize yakınlık etkili olmuştur.

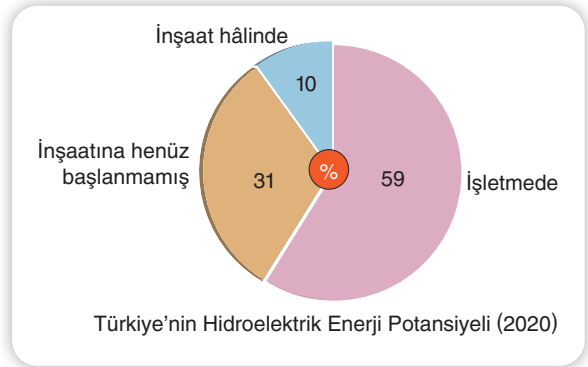
ÖRNEK-8

Aşağıda verilen bazı enerji kaynakları ve bu kaynakların bulunduğu yer eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Linyit – Tunçbilek
- B) Taş kömürü – Ereğli-Amasra
- C) Petrol – Batman
- D) Doğal gaz – Çamurlu
- E) Toryum – Akkuyu

Hidroelektrik Enerji

- ✓ Yenilenebilir temiz enerji kaynaklarından. Türkiye, yüksek ve engebeli bir ülke olduğundan hidroelektrik enerji potansiyeli bakımından Avrupa’da Norveç’ten sonra ikinci sırada yer alır.
- ✓ Türkiye’de akarsu sayısının fazla, vadilerin dar, derin ve akış hızının yüksek olması hidroelektrik potansiyelini artırmıştır.



Rüzgâr Enerjisi

- ✓ Çevreyi kirlilemeyen temiz ve tükenmez bir enerji kaynağıdır. En büyük dezavantajı, rüzgârın hızının değişken olmasıdır. Rüzgâr enerjisinden faydalanma, rüzgârın sürekliliğine ve esiş hızına bağlıdır. Bu nedenle en yüksek rüzgâr enerji potansiyeli, Ege ve Marmara’da bulunur.

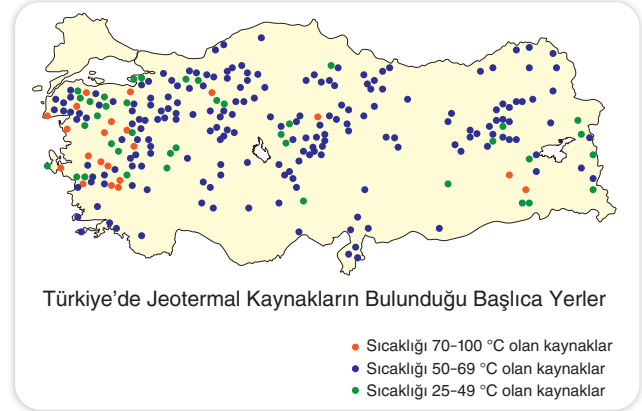
DİFnot

Ticari amaçlı ilk rüzgâr santrali, 1998 yılında İzmir Alaçatı'da (Çeşme) kurulmuştur. Günümüzde aktif hâlde 169 rüzgâr santrali bulunmaktadır.

- ✓ İzmir, Muğla, Aydın, Manisa, Çanakkale, Balıkesir, İstanbul, Kırşehir, Osmaniye, Hatay ve Afyonkarahisar'da rüzgâr santralleri bulunmaktadır. Ülkemizde en yüksek kapasiteli rüzgâr santrali Soma'da (Manisa) yer alır.

Jeotermal Enerji

- ✓ Yerin derinlerinden gelen sıcak suyun buharından faydalanılarak enerji elde edilmesidir. İlk çağlarda sağlık ve temizlik için kullanılan sıcak sular; artık konutların ve seraların ısıtılmasında, termal turizmde ve elektrik üretiminde kullanılmaktadır.
- ✓ Bu enerjinin en önemli avantajları yenilenebilir ve kesintisiz olması, düşük maliyetli olması, çevre kirliliğini minimum seviyede etkilemesi, işletilmesinde ileri teknoloji gerektirmemesi ve yerli enerji kaynağı olmasıdır. Türkiye arazisi genç yapılı olduğundan Türkiye'nin jeotermal enerji potansiyeli yüksektir. Ülkemizde 198 tane jeotermal alan belirlenmiştir. Türkiye'de aktif hâlde 31 tane jeotermal enerji tesisi bulunmaktadır. Bunlar Aydın, Denizli, Manisa ve Çanakkale illerinde toplanmıştır.
- ✓ Dünya jeotermal enerji potansiyelinin %8'i Türkiye'de bulunmaktadır. Bu oran Türkiye'yi jeotermal enerji potansiyelinde dünyada 7. sıraya taşımıştır. Ülkemizde işletmeye açılan ilk jeotermal santral, 1984'te Denizli Kızıldere-Sarayköy santralidir. Aydın Salavatlı, Hıdırbeyli ve Germencik ile Çanakkale Tuzla'da hizmet veren diğer jeotermal santrallerdir.



Jeotermal Alanlar	Toplam Potansiyel İçindeki Payı
Batı Anadolu	%79
Orta Anadolu	%8,5
Marmara	%7,5
Doğu Anadolu	%4,5
Diğer yerler	%0,05



ÖRNEK-9

Türkiye'de yerli enerji kaynaklarından yararlanılarak elde edilen enerjinin maliyeti düşüktür.

Buna göre aşağıdaki enerji santrallerinin hangisinden elde edilen enerjinin maliyeti daha yüksektir?

- A) Sarayköy Jeotermal Enerji Santrali
- B) Atatürk Hidroelektrik Enerji Santrali
- C) Soma Termik Santrali
- D) Ovaakça Termik Santrali
- E) Alaçatı Rüzgâr Enerji Santrali



ÖRNEK-10

- I. Rüzgâr
- II. Hidrolik güç
- III. Petrol
- IV. Doğal gaz

Türkiye'de elektrik enerjisi üretiminde yukarıdaki enerji kaynaklarından hangilerinin kullanımının artması enerji üretim maliyetlerinin daha az olmasını sağlar?

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



Güneş Enerjisi

- ✓ Çevre temizliğine olan katkısından dolayı fosil yakıtlara alternatif bir enerji kaynağıdır. Güneş enerjisi; ısınmada, sıcak su temininde, tarım ürünlerinin kurutulmasında ve elektrik üretiminde kullanılmaktadır. Türkiye'nin ortalama günlük güneşlenme süresi 7,5 saat iken yıllık 2741 saattir.
- ✓ Akdeniz ve Ege kıyıları ile Güneydoğu Anadolu, güneşlenme potansiyelinin en fazla olduğu yerler iken bulutluluk oranının fazla olduğu Karadeniz kıyıları, potansiyelin en düşük olduğu yerdir. Kayseri, Konya, Balıkesir, Denizli, Aksaray, Mersin ve Nevşehir'de güneş enerjisi ile çalışan santraller bulunur.



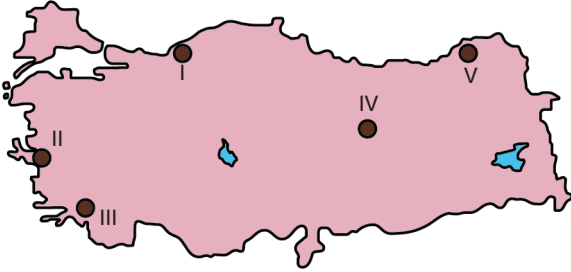
Biyokütle Enerjisi

- ✓ Sürdürülebilirlik, kolay bulunabilme, çevreye zarar vermeme gibi önemli avantajlara sahip yenilenebilir enerji kaynağıdır. Hayvansal ve bitkisel atıkların uygun yöntemler kullanılarak enerjiye dönüştürülmesiyle biyokütle enerjisi elde edilir.
- ✓ Organik maddelerin yakılması ile **biyokütle**, organik maddelerin çürümesi ile açığa çıkan metan gazının kullanılması ile **biyogaz** enerjileri elde edilir. Ayrıca kolza, ayçiçeği, mısır, soya ve aspir gibi ürünlerden de biyodizel üretilir.
- ✓ Hayvansal, bitkisel ve şehir atıklarından elde edilen biyogaz; Ankara, Antalya, İstanbul, Eskişehir, Bursa, Samsun ve Mersin'deki santrallerde kullanılır.



ÖRNEK-11

Aşağıdaki haritada bazı yerler numaralandırılarak koyu renkle gösterilmiştir.



Bu yerlerdeki maden ve enerji kaynaklarıyla ilgili olarak aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

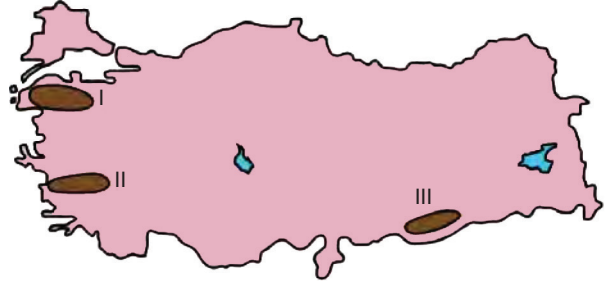
- I numaralı yer, Türkiye'de taş kömürü üretiminde büyük bir paya sahiptir.
- II numaralı yerde Türkiye'nin en büyük doğal gaz çıkarımı yapan tesisi bulunmaktadır.
- III numaralı yer, Türkiye'nin önemli krom rezervine sahip sahalarından biridir.
- IV numaralı yer, Türkiye'nin önemli demir cevheri sahalarından biridir.
- V numaralı yerde Türkiye'nin önemli bakır işletmelerinden biri kurulmuştur.

(2018-AYT/Sosyal Bilimler-2)



ÖRNEK-12

Aşağıdaki haritada, Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynakları açısından önemli potansiyele sahip üç alan numaralandırılarak koyu renkle gösterilmiştir.



Bu alanlardaki potansiyel enerji kaynakları aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	I	II	III
A)	Rüzgâr	Güneş	Jeotermal
B)	Güneş	Jeotermal	Rüzgâr
C)	Jeotermal	Güneş	Rüzgâr
D)	Rüzgâr	Jeotermal	Güneş
E)	Güneş	Rüzgâr	Jeotermal

(2016-LYS4)

Türkiye'deki Maden Kazaları ve İş Güvenliği

- ✓ Türkiye'de zaman zaman meydana gelen maden kazalarında insanlar yaşamlarını yitirmektedir.
- ✓ Ülkemizde meydana gelen kazaların çoğunluğu göçük, grizu patlaması ve yangındır.
- ✓ Armutçuk, Kozlu (Zonguldak), Yeni Çeltik (Amasya), Sorgun (Yozgat), Küre (Kastamonu), Dursunbey (Balıkesir), Soma (Manisa), Ermenek (Karaman) bu kazaların meydana geldiği yerlerin başlıcalarıdır.
- ✓ Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) yaptığı araştırmaya göre iş kazalarının %98'i önlenabilir niteliktedir.
- ✓ Bu kazaların önlenmesi için aşağıdaki tedbirlerin alınması gerekir.
 - İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası'na uygun denetlemeler yapılmalıdır.
 - Her maden için bölgenin ve madenin yapısına uygun acil eylem planları oluşturulmalı ve tatbikatlar yapılmalıdır.
 - Her işçinin üzerinde haberleşme cihazı, ferdi oksijen maskesi, künne ve bulunduğu yeri gösteren çip bulunması zorunlu hâle getirilmelidir.
 - Madenlerin tamamında kamera sistemi bulunmalı ve görüntüler bakanlıkça izlenebilmelidir.
 - Maden ocaklarının girişi; su baskını, yangın ve dumandan korunmuş olmalıdır.
 - Maden ocağının planları çıkarılmalı ve bu planlar görülebilir bir panoda yer almalıdır.
 - Maden ocaklarında yapılan değişiklikler yetkili makamlara bildirilmelidir.
 - Hava giriş kuyusundan kömür tozu girmesi önlenmelidir.
 - Üretime başlamadan önce ve üretim sırasında metan gazı drenajı yapılmalıdır.
 - Ocaklarda dijital metan gazı ölçerler ve alevli güvenlik lambaları sistemi bulunmalıdır.
 - Ocaklarda nefeslik ve kaçış yolu olarak kullanılacak ve yer üstü ile bağlantısı olan ikinci bir yol bulunmalıdır.
 - Kendiliğinden yanabilen madenlerde ahşap ve yanıcı malzemeler kullanılmamalıdır.
 - Grizu oranı yüksek ve yangına müsait madenlerde işçilerin yanlarında karbonmonoksit maskesi veya ferdi oksijen maskesi bulunmalıdır.
 - Sesli görüşmelerin yapılabildiği haberleşme ağı kurulmalıdır.
 - Patlayıcı maddeler; ocaklarda kullanılacak nitelikte olmalı, yetkili ve ehliyetli kişiler tarafından kullanılmalıdır.

Madencilik Türkiye Ekonomisindeki Payı

- ✓ Osmanlı Dönemi'nde yabancılar tarafından işletilen madenler, Cumhuriyet'in ilk yıllarında millileştirilmeye başlanmıştır. Bu nedenle 1935'te Maden Tetkik ve Araştırma Enstitüsü (MTA) ve Etibank kurulmuştur.
- ✓ 1961 Anayasası ile madenler güvence altına alınmıştır.
- ✓ Madencilik önemli bir istihdam alanı olmanın yanı sıra birçok sanayi koluna enerji ve ham madde sağlamaktadır.
- ✓ Türkiye'nin en önemli ihraç madenleri; mermer, krom, bakır, bor ve feldspattır.
- ✓ Türkiye'nin ihraç ettiği madenlerden elde edilen en büyük gelir mermere aittir. Mermeri bakır, krom ve çinko izler.
- ✓ Madencilik ihracat içindeki payı %1-2 arasında iken ithalattaki payı %13 civarındadır. Bu nedenle madencilik alanında belirgin bir dış ticaret açığı oluşmaktadır.
- ✓ Taş kömürü, demir, petrol ve doğal gaz gibi madenler Türkiye'nin en fazla ithal ettiği yer altı kaynaklarıdır.



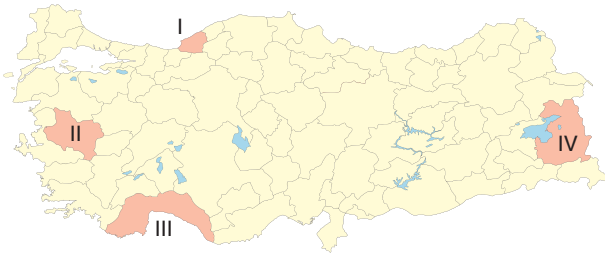
TÜRKİYE EKONOMİSİNDE MADEN VE ENERJİ KAYNAKLARININ ÖNEMİ*

- ✓ Gelişmiş ülkeler, madenlerin büyük bir kısmını ham madde olarak ithal eder. Bu madenleri işler ve sanayi ürünü olarak satar.
- ✓ Gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde ise sanayi faaliyetleri yeterince gelişmemiştir. Bu nedenle madenlerin bu ülkelerde ham madde olarak ihraç edilmesi ekonomiye önemli bir katkı sağlamaz.
- ✓ Gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) içinde madencilğin payı gelişmiş ülkelerde %4, dünya genelinde %2, Türkiye’de ise %0,9 civarındadır.
- ✓ Sanayileşmiş ülkeler, dünyadaki enerjinin %60’ını kullanırken daha fazla nüfusa sahip olmasına karşın az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bu oran %40’tır.
- ✓ Türkiye’de çıkarılan linyit kömürünün kalitesi düşük olmasına rağmen enerji üretiminde kullanımı fazladır.
- ✓ Türkiye, hidroelektrik potansiyelinin %41’lik kısmını kullanmaktadır. Potansiyelin kullanım oranının artırılması, dışa bağımlılığı azaltacaktır.
- ✓ Türkiye’de güneş enerjisi, jeotermal enerji ve biyokütle enerjilerinin kullanımı giderek artmakla birlikte ülkemizde bu enerjilerin potansiyeli tam anlamıyla kullanılmamaktadır.
- ✓ Türkiye, bor mineralleri rezervi bakımından dünyada ilk sırada yer almasına karşın üretimde dünya ticaretinde ilk sırada bulunmamaktadır.
- ✓ Türkiye, krom rezervi bakımından dünyada ilk sıralarda yer almasına karşın üretimde dünya ticaretinde ilk sırada bulunmamaktadır.
- ✓ Türkiye, çelik üretiminde 2000 yılından sonra üretimini hızla artırmış ve 2011 yılında büyük üreticiler içinde üretimini en hızlı artıran ülke konumuna ulaşmıştır.
- ✓ Türkiye’de yerli taş kömürü rezervi, ihtiyacı karşılayamamaktadır. Bu nedenle taş kömürü ithalatı her yıl artmaktadır. Petrol ve doğal gazda Türkiye’nin dışa bağımlılığı yüksektir.
- ✓ Ülke kalkınmasında enerjide bağımsız kalabilmenin ve enerji üretiminde çeşitliliğin sağlanmasının çözümü, millî enerji kaynaklarının kullanımının geliştirilmesidir.
- ✓ Türkiye’nin toryum yatakları bakımından dünyanın sayılı rezervleri arasında yer alması, toryuma dayalı nükleer enerjinin gelişmesine olanak sağlamaktadır.



ÖRNEK-13

Ülkemizde meydana gelen madencilik kazalarının nedenlerinden biri grizu patlamasıdır. Kömür oluşurken meydana gelen metan gazının havayla karışması sonucunda grizu patlaması gerçekleşir.



Buna göre yukarıdaki haritada numaralanmış illerin hangilerinde grizu patlamasından kaynaklanan maden kazalarının gerçekleşmesi beklenmez?

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



ÖRNEK-14

- I. En çok gelir elde edilen madenler; mermer, bakır, krom ve çinkodur.
- II. En çok ithal edilen madenler arasında taş kömürü, petrol ve demir yer alır.
- III. Madencilik alanında dış ticaret fazlası vardır.

Madencilğin Türkiye ekonomisindeki yeri ile ilgili yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

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

1. Aşağıdaki termik santrallerin hangisinde kullanılan enerji kaynağı diğerlerinden farklıdır?

- A) Soma B) Çatalağzı
C) Çayırhan D) Kemerköy
E) Afşin-Elbistan

2. Aşağıdaki tabloda enerji kaynaklarıyla ilgili ifadeler "Doğru (D)-Yanlış (Y)" şeklinde değerlendirilmiştir.

		D	Y
I.	Taş kömürü yüksek kalorili olduğu için çoğunlukla demir-çelik sanayisinde kullanılır.	D	
II.	Üretilen linyitin yarıdan fazlası, konutların ısıtılmasında kullanılır.		Y
III.	Türkiye'de petrol; Batman, Kırıkkale, İzmit ve İzmir'deki rafinerilerde kullanılmaktadır.		Y
IV.	Doğal gazla elektrik üretilmesi, üretim maliyetini artırır.	D	
V.	Akkuyu'da radyoaktif elementler kullanılarak enerji elde edilmektedir.		Y

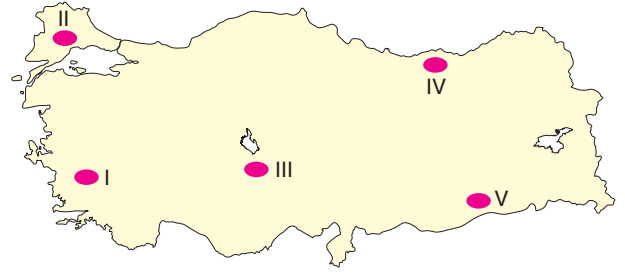
Buna göre tablodaki ifadelerden hangisi yanlış değerlendirilmiştir?

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

3. Linyit kömürü ile taş kömürünün aşağıdaki özelliklerinden hangisinin farklı olması kullanım alanlarının da farklı olmasına neden olmuştur?

- A) Rezerv miktarı
B) Ticaretteki payı
C) Kalori değeri
D) Bulunduğu alan
E) Çıkarım maliyeti

4.



Yukarıdaki haritada numaralanmış alanların hangisinde enerji üretiminde jeotermal kaynaklar kullanılır?

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

5.

- Ovaakça (Bursa)
- Ambarlı (İstanbul)
- Hamitabat (Kırklareli)

Bu yerlerde kurulan santrallerde aşağıdaki enerji kaynaklarından hangisi kullanılarak elektrik elde edilir?

- A) Doğal gaz B) Taş kömürü C) Petrol
D) Linyit E) Güneş

6.

Eskişehir, Antalya, Samsun, Ankara ve Mersin biyokütle enerji santrallerinin bulunduğu şehirlerdir.

Bu santrallerde aşağıdakilerden hangisinin enerji kaynağı olarak kullanıldığı söylenebilir?

- A) Sıcak su kaynakları
B) Hızlı akan akarsular
C) Hayvansal ve bitkisel atıklarla şehir atıkları
D) Uranyum ve toryum gibi radyoaktif maddeler
E) Linyit ve petrol gibi fosil yakıtlar

7. Aşağıdaki tabloda yenilenebilir enerji kaynaklarının 2020 yılındaki üretim miktarları verilmiştir.

Enerji Türleri	Üretim Miktarları (Milyar kwh)	Yenilenebilir Enerjideki Payı (%)
Hidroelektrik enerji	60,2	60,8
Rüzgâr enerjisi	20,1	20,3
Güneş enerjisi	7,6	7,7
Jeotermal enerji	7,9	8
Biyoenerji	3,2	3,2

Bu enerji kaynaklarının üretim miktarlarını Türkiye'nin aşağıdaki özelliklerinden hangisi etkilemez?

- A) Jeolojik yapısı
B) Mutlak konumu
C) Arazinin engebesi
D) İklim koşulları
E) Nüfus miktarı

8.

Doğal Gaz

- Diğer fosil yakıtlara göre daha temiz olan ve çevreye daha az zarar veren enerji kaynağıdır.
- Hamitabat (Kırklareli) ve Çamurlu (Mardin) doğal gaz çıkarılan başlıca yerlerdir.
- Doğal gaz ihtiyacı Rusya, İran, Azerbaycan, Cezayir ve Nijerya'dan karşılanmaktadır.
- Pek çok ilde meskenlerin ısıtılmasında doğal gaz kullanılmaktadır.
- Çatalağzı Termik Santralinde doğal gaz kullanılarak elektrik elde edilmektedir.

Bu tabloda doğal gaz ile ilgili verilen aşağıdaki bilgilerin hangisinde hata yapılmıştır?

- A) Çevreye olan etkisi
B) Rezerv alanları
C) İthal edildiği ülkeler
D) Kullanım alanları
E) Termik santralin adı

9. I. Hidroelektrik üretiminin yıllara göre dalgalanması
II. Nükleer enerjinin üretilmemesi
III. Türkiye'nin güneyindeki illerde güneş enerjisi santral-
lerinin sayısının artması
IV. Son yıllarda jeotermal enerji kullanımına yönelik yatırımların artması

Türkiye'nin enerji kaynaklarıyla ilgili yukarıdaki ifadelerin hangilerinde iklimin etkisinden söz edilebilir?

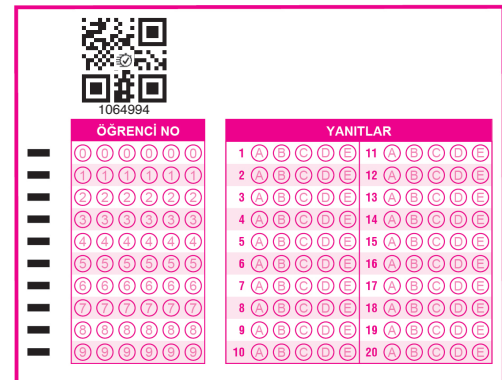
- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

10.



Bu haritada aşağıdaki enerji kaynaklarından hangisinin dağılışı gösterilmiştir?

- A) Linyit B) Taş kömürü C) Petrol
D) Doğal gaz E) Uranyum



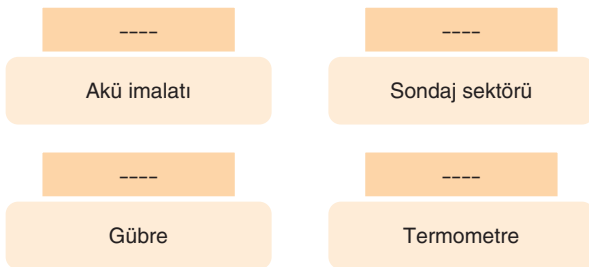
1. Aşağıda verilen madenlerden hangisinin kullanım alanı diğerlerinden daha yaygındır?

- A) Asbest B) Bor mineralleri
C) Kaya tuzu D) Lüle taşı
E) Oltu taşı

2. Aşağıda verilen maden çiftlerinden hangisinin ihracat gelirlerindeki payı daha fazladır?

- A) Fosfat - Boksit
B) Mermer - Krom
C) Barit - Tuz
D) Kurşun - Çinko
E) Asbest - Feldspat

3. Aşağıdaki kavram haritasında bazı madenlerin en çok kullanıldığı alanlar gösterilmiştir.



Buna göre kavram haritasında boş bırakılan yerlere aşağıdakilerden hangisi getirilemez?

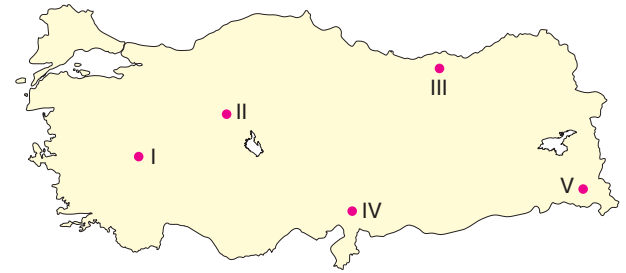
- A) Cıva B) Kurşun C) Fosfat
D) Barit E) Feldspat

4. Türkiye, bor mineralleri rezervi bakımından dünyada ilk sırada olmasına rağmen bor minerallerinin dünya ticaretindeki payında ilk sıralarda yer almaz.

Aşağıdakilerden hangisinin yapılması durumunda Türkiye'nin bu alandaki gelirinin artması sağlanır?

- A) Büyük rezervli bor madenlerinin işletilmesi
B) Coğrafi mesafe olarak yakın olan ülkelere ihraç edilmesi
C) Bor madeninin işlenerek ihraç edilmesi
D) İş gücünün ucuz olduğu yörelerdeki bor minerallerinin ihraç edilmesi
E) Deniz yolu ulaşımıyla ticaretinin yapılması

5.



Yukarıdaki haritada numaralanmış merkezlerin hangisinde trona yatakları bulunur?

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

6. I. İleri tekniklerle işletilmemesi - Üretim maliyetinin yükselmesi
II. Gelişmiş teknikler kullanılarak işletilmesi - Dünya pazarlarındaki gücünün artırılması
III. Rezerv bakımından zengin olması - Kullanım alanlarının sınırlı olması

Türkiye'deki krom yataklarıyla ilgili yukarıdaki ifadelerin hangileri arasında neden-sonuç ilişkisi bulunmaz?

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