



AYT  
KİMYA

# ENERJİ KAYNAKLARI VE BİLİMSEL GELİŞMELER

PARAKSİLEN KİMYA

## FOSİL YAKITLAR

- Canlı kalıntılarının milyonlarca yıl oksijensiz ortamda başkalaşıma uğraması sonucu oluşan yakıtlara fosil yakıt denir



**AYT  
KİMYA**

**PARAKSİLEN KİMYA**

# FOSİL YAKIT

## KÖMÜR

- Turba
- Linyit
- Taş Kömürü
- Antrasit

## PETROL

- LPG
- Benzin
- Motorin
- Gaz Yağı
- Kerosen
- Fuel – oil
- Zift
- Vs...

## DOĞAL GAZ

- Ağırlıklı olarak metan

- Fosil yakıt tüketimi azaltılmalı, yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji üretimindeki payı artırılmalıdır.
- Motorlu taşıtların bireysel kullanımı azaltılmalı, teknolojik ve çevreci toplu taşıma araçlarının kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.
- Doğal bitki örtüsü korunmalı, orman yangınları önlenmeli ve yeşil alanlar artırılmalıdır.
- Sanayi tesislerinin bacalarına filtre takılması sağlanmalıdır.
- Enerji verimliliği yüksek elektronik cihazların ve aydınlatma ürünlerinin kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.

# ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI

## 1. Yenilenebilir Enerji Kaynakları

### a. Güneş Enerjisi

- İnsanoğlunun kullandığı en eski enerji kaynaklarından biridir.
- Güneş enerjisi panelleri yardımı ile kullanılır.
- Kurulumu kolay ve uzun ömürlüdür.
- Çevreci ve işletme maliyeti düşüktür.



AYT  
KİMYA

PARAKSİLEN KİMYA

## b. Rüzgar Enerjisi

- Yel değirmenleri yardımı ile eskiden beri kullanılmaktadır.
- Günümüzde modern rüzgar türbinleri yardımı ile kullanılmaktadır.
- Tükenme ve zamanla maliyetinin artma riski yoktur.
- Bakım ve işletme maliyeti düşüktür
- Kurulum ve arızalanma durumunda arızanın giderilmesi maliyeti oldukça yüksektir.
- Çalışma sesleri çok yüksektir.

### c. Jeotermal Enerji

- Yerküreden çıkan sıcak su yardımı ile kullanılan enerjidir.
- Konut ve seraların ısıtılması, elektrik üretimi, kaplıca ve hamamlarda kullanılır.
- Afyon, Kütahya, Ankara jeotermal enerji açısından zengindir.

#### ç. Biyokütle Enerjisi

- Tarım, orman sektörü organik atıkları, hayvansal atıklar veya şehir atık sularının arıtılması sonucu ortaya çıkan atıkların çürütülerek çeşitli mikroorganizmalar yardımı ile elde edilen enerji türüdür.
- Petrol ithalatının azalmasını sağlar
- Sürdürülebilir enerjiye ve kalkınmaya destek olur.
- Enerji tarımının gelişmesini sağlar.
- Kırsal kesimin sosyo-ekonomik yapısının iyileşmesini sağlar.
- Yerel iş imkânı yaratır ve imalat sanayinin gelişmesine katkıda bulunur.
- Doğal enerji kaynaklarının ve çevrenin korunmasını sağlar.
- Biyodizelin yağlayıcı özelliği motorun korunmasına yardımcı olur.
- Kullanımı, taşınımı ve depolanması kolaydır.
- Fosil yakıtlara oranla daha temiz yanar.
- Enerji hatlarından uzak bölgelerde oluşabilecek enerji ihtiyacı kolaylıkla sağlanır.
- Biyokütleden enerji üretimi özellikle tarım işçiliğine gereksinim doğurduğundan kırsal kesimde istihdam olanakları yaratır.



**AYT  
KİMYA**

**PARAKSİLEN KİMYA**

#### d. Hidrojen Enerjisi

- Hidrojen enerji kapasitesi çok yüksek bir elementtir. Yandığında sadece su buharı oluşturur.
- Geniş bir kullanım alanına sahip hidrojen enerjisinden günümüz teknolojisiyle yeteri kadar yararlanılamamaktadır.
- Ancak teknolojik gelişmelere bakıldığında hidrojenin geleceğin enerjisi olacağını söylemek mümkündür.
- Hidrojen enerjisini kullanmanın önündeki en büyük engel hidrojen elementinin doğada bileşikleri hâlinde bulunmasıdır.
- Bu durum yakıt olarak yeterince saf hidrojen elde etmek için büyük bir maliyet ortaya çıkarır.

## d.1. Bor Madeni ve Enerji

- Hidrojenin taşınması, depolanması ve araçlara doldurulması için birçok yöntem bulunmasına karşın en kullanışlı yöntem, metal hidrür şeklinde depolanmasıdır.
- Bu metal hidrürlerden en elverişli olanı sodyum borhidrürdür.



Bordan enerji üretiminin avantajları şunlardır;

- Sodyum borhidrür ve sodyum metaborat çözeltilerinin yanıcı olmaması.
- Tepkimenin kontrollü olarak gerçekleştirilmesi.
- Gerekli hidrojenin  $\text{NaBH}_4$  ve  $\text{H}_2\text{O}$ 'dan ortak elde edilmesi.
- Katalizörün tekrar kullanılmaya uygun olması.
- Reaksiyon ürünü sodyum metaboratın tekrar kullanılmasıyla sodyum borhidrür elde edilebilmesi.
- Sodyum borhidrürün birim kütlesinden elde edilen enerji miktarının benzininkine yakın olması.



AYT  
KİMYA

PARAKSİLEN KİMYA

## 2. Nükleer Enerji

- Zenginleştirilmiş uranyumun nükleer santrallerde kontrollü olarak fisyonu uğratılması ile elde edilir.
- Reaktörlerde kontrollü bir reaksiyon gerçekleştirmek için fazla nötronları tutan ve onların reaksiyona girmesine engel olan nötron tutucu maddeler kullanılır.
- Birim kütleden elde edilen enerji miktarı yüksektir.
- Küresel ısınmaya neden olacak atık madde oluşmaz.
- İklim koşullarından etkilenmez.
- Dar bir alana kurulabilir.
- Ülkemizde ise hâlihazırda bir nükleer santral bulunmamakla birlikte Sinop ve Mersin illerimizde nükleer enerji santralleri kurma çalışmaları devam etmektedir.

Nükleer enerji, yenilenebilir bir enerji kaynağı olmamakla birlikte şu avantajlara sahiptir:

- Birim miktar yakıttan elde edilen enerji çok yüksektir.
- 7 gün 24 saat iklim ve meteoroloji koşullarına bağlı olmaksızın çalışır.
- Sera gazı salınımı yapmaz ve küresel ısınmaya neden olmaz.
- Diğer alternatiflere göre çok daha küçük alanlara kurulur.
- Fosil yakıt ithal eden ülkelerin enerjide dışa bağımlılığını azaltır.



AYT  
KİMYA

PARAKSİLEN KİMYA

## SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

- Sürdürülebilirlik; toplumun, ekosistemin ya da devam eden herhangi bir sistemin ana kaynaklarını tüketmeden belirsiz bir geleceğe dek işlevini sürdürmesidir
- Enerji açısından alternatif ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek, bu konuda bilimsel çalışmalar yapmak, ekonomik tedbirler almak sürdürülebilir bir hayat ve kalkınmanın olmazsa olmazlarıdır.
- Ülkemiz, mevcut kaynakların yanı sıra atık maddelerden de enerji üretme konusunda gelişmiş tesislere sahiptir.
- Bu tesislerde bitkisel ve evsel atıklardan biyogaz üretimi yapılabilmektedir.



**AYT  
KİMYA**

**PARAKSİLEN KİMYA**

## Günlük Hayatta Polimerler

- Tekstil Sanayisi: Polyester, poliamit, dakron
- Elektronik Sanayisi: Polimerler elektronik sanayisinde yalıtkan madde olarak kullanılır. (polietilen (PE) polivinil klorür (PVC) kullanılır)
- Otomotiv Sanayisi: Otomotiv sektöründe polimerlerin kullanılmasıyla daha hafif araçlar üretilerek yakıt tasarrufu sağlanmaktadır.
- Otomotiv sektöründe en sık kullanılan polimer kauçuktur.
- Sağlık Sektörü: Şırıngalar, eldivenler, bandajlar, serumlar ve gözlükler polimerlerin sağlık sektöründeki bazı kullanım alanlarıdır
- Hijyenik eldivenlerin ham maddesi genellikle lateks adı verilen kauçuk bazlı sentetik bir polimerdir.
- Yapı Sektörü: Yapı sektöründe en sık kullanılan polimer polivinil klorürdür (PVC) ve plastik borularda; kapı, pencere, çatı ve zemin kaplamalarında kullanılmaktadır
- Yiyecek-İçecek Endüstrisi: Yiyecek-içecek endüstrisinde sık kullanılan polimerler; polipropilen, polietilen ve polistirendir. Plastik şişelerin üretilmesinde ise genellikle polietilen tetraftalat (PET) kullanılmaktadır.
- Giyim Endüstrisi: Giyim endüstrisinde genellikle polyester, poliamit ve orlon olarak bilinen poliakrilonitril (PAN) kullanılmaktadır.
- Fotoğraf ve Optik Endüstrisi: Günümüzde fotoğrafçılıkta kullanılan sert ve şeffaf renkli filtreler polikarbonattan üretilmektedir. Gözlük camları ve kontakt lenslerde de polimer kullanılmaktadır.



**AYT  
KİMYA**

**PARAKSİLEN KİMYA**

## Kağıt

- Eğitim, sağlık, bilgi teknolojisi, iletişim ve sanayi gibi birçok sektörde yoğun olarak kullanılmaktadır.
- Kâğıt; kimyasal odun selülozlarından, odun hamurundan, yıllık bitkilerden üretilen hamur selülozlarından ve atık kâğıt hamurundan elde edilen ara ürünlere çeşitli işlemler uygulanarak üretilir.
- Kültürel kağıt: Gazete ve kitap basımında kullanılan kâğıtlar kültürel kâğıt.
- Bunun dışında sargılık kâğıtlar, temizlik kâğıtları, kraft torba kâğıdı, oluklu mukavva kâğıtları, kartonlar ve ince, özel kâğıtlar endüstriyel kâğıt grubuna girer
- Kâğıt tüketiminin en fazla olduğu sektör ambalaj sektörüdür.
- Ülkemizde en çok oluklu mukavva üretilmektedir. İç pazara yönelik bu üretim daha çok Marmara ve Ege bölgelerinde yapılmaktadır.
- Günümüzde atık kâğıt kullanımını cazip hâle getirmiştir. Atık kâğıt toplanması; kâğıt ve karton ürünlerinin kullanıldıktan sonra geri dönüştürülerek bunlardan ham madde olarak yararlanılması günümüz kâğıt üretim teknolojilerinde mümkün olmaktadır. Böylelikle kullanılmış kâğıtların çöpe atılmasının yarattığı çevre kirliliği ve doğal kaynakların tükenmesi sorunu önlenmektedir.



AYT  
KİMYA

PARAKSİLEN KİMYA

## Metal Sektörü

- Sektörün üretim ve tüketim büyüklükleri sanayileşmenin temel göstergeleri arasında yer almaktadır.
- Kişi başına tüketilen çelik, alüminyum ve bakır ürünleri miktarı ülkelerin gelişmişlik düzeyini belirleyen önemli göstergelerden biridir.
- Ülkemizde metal üretimi için gerekli olan ham maddeler bulunmakla beraber kalite ve kullanılabilirlik açısından yeterli değildir.
- Bu nedenle yurt içinde kullanılan demir-çeliğin yaklaşık yarısı ithal edilmektedir.
- Sektörde de sürdürülebilirliğin sağlanması için geri dönüşüm çalışmaları çok önemlidir.
- Metallerin geri dönüştürülmesiyle dışa bağımlılığı azaltıp ülke ekonomisine olumlu katkılar sağlamak mümkündür.
- Geri dönüşümle kazanılan metallerden eşya üretimi işlem sayısını azaltacağından enerji tasarrufu da sağlayacaktır



AYT  
KİMYA

PARAKSİLEN KİMYA

## Nanoteknoloji

- Bir nanometre, metrenin milyarda birine eşit bir uzunluk birimidir.
- Bir nanometreye yan yana ancak 2-3 atom sığabilir. Yaklaşık 100 ile 1000 arasında atom bir araya gelerek nano ölçeklerde bir nesneyi oluşturur.
- Mikroskobik boyutlarda bilgisayarlar üretilebilir.
- İnsan beyninin kapasitesi ek nano hafızalarla güçlendirilebilir.
- Birim ağırlık başına şu ankinden 50 kat daha hafif ve çok daha dayanıklı malzemeler üretilebilir.
- Günlük yaşamda kullanılacak yanmaz, leke tutmaz tekstil ürünleri üretilebilir.
- Yeni roket ve uçak tasarımlarının ortaya çıkması mümkün olur.
- Bir milyon sinema filmi alabilen CD ve DVD'ler üretilebilir.
- İnsan vücudundaki hastalıklı dokuyu bulup iyileştiren, ameliyat yapan nano robotlar yapılabilir
- Nano boyutta bir dünya olduğunu ilk defa ünlü Amerikalı Fizikçi Richard Feynman (1918- 1988) ileri sürmüştür.
- Feynman, 1959 yılında bir konferansta "Aşağıda Daha Çok Yer Var" başlıklı konuşmasında ilk defa nano boyutlardaki gizeme değinmiştir.
- TÜBİTAK'ın 2023 programında UNAM'ın (Ulusal Nanoteknoloji Araştırma Merkezi) kurulması planlanmaktadır.



**AYT  
KİMYA**

**PARAKSİLEN KİMYA**

**Hidrojen gazı (enerjisi) ile ilgili,**

- I. Borhidrürlerin suyla tepkimesinden elde edilebilir.
- II. Kara, deniz ve hava ulaşım araçlarında kullanılabilir.
- III. Çevreye zarar vermeyen verimli bir yakıttır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

**Kömür türleri ile ilgili,**

- I. Antrasit bir kömür türüdür.
- II. Taşkömürünün özgül yanma ısı linyitten daha fazladır.
- III. Linyitin yakıt değeri antrasitten daha azdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

- I. Toprağın derinliklerinde kaynama noktasından daha yüksek sıcaklıkta bulunan su buharını sondaj makineleri ile yeryüzüne çıkararak elektrik enerjisi elde etme
- II. Çok rüzgar olan bölgelerde kurulan rüzgar türbinleriyle üretilen enerjinin elektrik enerjisine dönüşümü
- III. Denizlerde ve okyanuslarda oluşan gel-git nedeniyle elektrik enerjisi üretimi

**Yukarıda işlevleri verilen temiz enerji kaynakları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

	I	II	III
A)	Hidroelektrik enerji	Rüzgar enerjisi	Gel-git enerjisi
B)	Jeotermal enerji	Rüzgar enerjisi	Gel-git enerjisi
C)	Jeotermal enerji	Güneş enerjisi	Gel-git enerjisi
D)	Jeotermal enerji	Rüzgar enerjisi	Ozmos enerjisi
E)	Güneş enerjisi	Rüzgar enerjisi	Gel-git enerjisi



# HIZ YAYINLARI AYT KİMYA SORU BANKASI TEST 154-157 ARASINI ÇÖZÜNÜZ

MODERN ATOM TEORİSİ  
Atomun Kuantum Modeli


ORTA DÜZEY  
TEST 2

7. X element atomunun temel hâl elektron dağılımında son orbitalin açıl momentum kuantum sayısı ( $l$ ) 0 ve bu orbitalin baş kuantum sayısı ( $n$ ) 3'tür.  
Buna göre, bu element atomunun atom numarası en fazla kaç olabilir?  
A) 11 B) 12 C) 13 D) 15 E) 18

8. Temel hâlimde bir atomun, enerji seviyesi en yüksek orbitalinde 1 elektron vardır. Bu elektronun baş kuantum sayısı ( $n$ ) 3 ve açıl momentum kuantum sayısı ( $l$ ) 0'dır.  
Bu atomun ifadesi:  
I. 4s orbitalinde toplam 5 elektron bulunur.  
II. En yüksek enerjiye sahip elektronun açısal momentum kuantum sayısı ( $l$ ) 1'dir.  
III. Zaman ortalamada atomun baş kuantum sayısı ( $n$ ) 3'tür ve 7 elektron vardır.  
İfadelerinden hangileri doğrudur?  
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I, II ve III E) I, II ve III

Elektron dağılımı,  
 $1s^2 2s^2 2p^3 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$   
şeklinde olan Cr atomu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?  
A) Değerlik orbitaleri 4s ve 3d'dir.  
B) Temel hâlidir.  
C) (+1) yüklü iyonunun elektron dağılımı  $[Ar] 4s^1 3d^5$  şeklindedir.  
D) 9 tam dolu orbital bulunur.  
E) En yüksek enerjili orbital 3d'dir.

10. Bir orbitalin  $n + l$  değeri arttıkça orbitalin enerjisi artar.  $n + l$  değeri eşit olan orbitalerden  $n$  değeri büyük olan orbitalin enerjisi daha fazladır.  
Buna göre, aşağıda verilen orbitalerden hangisinin enerjisi en yüksektir?  
A) 3d B) 4f C) 6s D) 3p E) 6p

11. 3s<sup>1</sup> orbitali ile ilgili,  
I. Baş kuantum sayısı ( $n$ ) 3'tür.  
II. Açıl momentum kuantum sayısı ( $l$ ) 1'dir.  
III. Sınır yüzey diyagramı  
  
şeklinde gösterilir.  
Yargılardan hangileri doğrudur?  
A) Yalnız I B) I ve II C) I, II ve III D) II ve III E) I, II ve III

12. <sub>31</sub>Ga element atomu ile ilgili,  
I. Değerlik elektronları 4s ve 4p orbitalerinde bulunur.  
II. (+3) yüklü iyonunun elektron dağılımı  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2 3d^1$  şeklindedir.  
III. Temel hâl elektron dağılımında en yüksek enerjili orbitalinin açıl momentum kuantum sayısı ( $l$ ) 2'dir.  
Yargılardan hangileri doğrudur?  
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9