



# AYT - 11

## KARBON KİMYASINA GİRİŞ



AYT  
KİMYA

PARAKSİLEN KİMYA

## 12. SINIF 2. ÜNİTE

### 12.2. KARBON KİMYASINA GİRİŞ

#### BÖLÜM KAZANIMLARI

##### 12.2. KARBON KİMYASINA GİRİŞ

**Anahtar kavramlar:** anorganik bileşik, basit formül, elmas, grafit, hibritleşme, molekül formülü, molekül geometrisi, organik bileşik, yapı formülü,  $\pi$  (pi) bağı,  $\sigma$  (sigma) bağı

##### 12.2.1. Anorganik ve Organik Bileşikler

12.2.1.1. Anorganik ve organik bileşikleri ayırt eder.

- Organik bileşik kavramının tarihsel gelişimi açıklanır.
- Anorganik ve organik bileşiklerin özellikleri vurgulanır.

##### 12.2.2. Basit Formül ve Molekül Formülü

12.2.2.1. Organik bileşiklerin basit ve molekül formüllerinin bulunması ile ilgili hesaplamalar yapar.

##### 12.2.3. Doğada Karbon

12.2.3.1. Karbon allotroplarının özelliklerini yapılarıyla ilişkilendirir.

- Karbon elementinin çok sayıda bileşik oluşturma özelliği ile bağ yapma özelliği arasında ilişki kurulur.
- Elmas ve grafitin incelenmesi sağlanarak fulleren, nanotüp ve grafitin yapıları ve önemleri üzerinde durulur.

##### 12.2.4. Lewis Formülleri

12.2.4.1. Kovalent bağlı kimyasal türlerin Lewis formüllerini yazar.

Oktetin aşıldığı moleküller kapsam dışıdır.

##### 12.2.5. Hibritleşme-Molekül Geometri

12.2.5.1. Tek, çift ve üçlü bağların oluşumunu hibrit ve atom orbitalleri temelinde açıklar.

12.2.5.2. Moleküllerin geometriğini merkez atomu orbitallerinin hibritleşmesi esasına göre belirler.

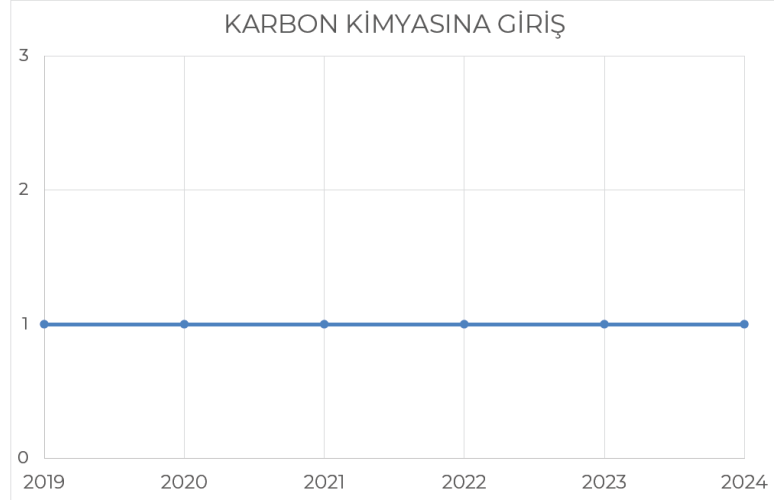
- Hibritleşme ve VSEPR (Değerlik Katmanı Elektron Çifti İtmesi) yaklaşımı üzerinde durulur.
2. periyot elementlerinin hidrojenle yaptığı bileşikler dışındakiler verilmez.
- Öğrencilerin hibritleşme ve VSEPR yaklaşımı konusunda bilişim teknolojilerinden yararlanarak (animasyon, simülasyon, video vb.) molekül modelleri yapmaları sağlanır.



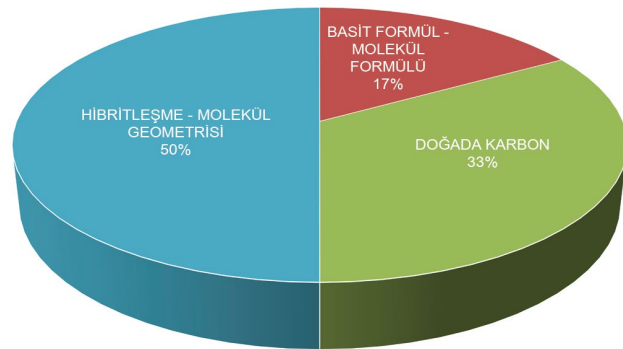
AYT  
KİMYA

PARAKSİLEN KİMYA

## SON 6 YILIN ANALİZİ



ÜNİTE BAŞLIĞI	KAZANIMLAR	2019		2020		2021		2022		2023		2024		TOPLAM KZNM	ÜNİT
		TYT	AYT	TYT	AYT	TYT	AYT	TYT	AYT	TYT	AYT	TYT	AYT		
KARBON KİMYASINA GİRİŞ	ORGANİK İNORGANİK BİLEŞİKLER													0	6
	BASİT FORMÜL - MOLEKÜL FORMÜLÜ							1						1	
	DOĞADA KARBON		1								1			2	
	LEWIS FORMÜLLERİ													0	
	HİBRİTLEŞME - MOLEKÜL GEOMETRİSİ				1		1						1	3	



## KONU EZBER Mİ? ÖĞRENİLECEK Mİ?

Ö

E

BU KONUYU ANLAMAK İÇİN HANGİ KONULARI BİLMELİYİM?

Karbon kimyasına giriş isminden de anlaşılacağı üzere karbon kimyası yani organik kimyada kullanacağımız bazı önbilgileri bize vermektedir. Bu ünite zaten bir hazırlık ünitesi olduğu için geçmiş bilgilere dayanılmadan işlenecek şekilde tasarlanmıştır ancak bazı üniteleri iyi bilmeniz bu üniteyi anlamanız konusunda size çok yardım edecektir.

Bilmeniz gereken üniteler:

- Kimyanın temel kanunları.
- Kimyasal hesaplamalar.
- Lewis nokta yapısı.
- Orbitaler, elektron dizilimleri.
- Kimyasal türler arası etkileşimler.

## ANORGANİK VE ORGANİK BİLEŞİKLER

- ▶ Organik bileşikler yapısında temelde C ve H atomları bulunduran bileşiklerdir.
- ▶ Organik bileşikler bu atomların yanı sıra S, O, N, F, Cl, Br ve I gibi atomlar da bulunabilir.
- ▶ Ancak yapısında C atomu olmasına rağmen organik olmayan bileşikler de vardır. Örneğin CO, CO<sub>2</sub>, CS<sub>2</sub> bileşikleri ve CN<sup>-</sup>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> iyonlarını taşıyan HCN, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> gibi bileşikler, C atomu içermelerine rağmen organik bileşik değildir.

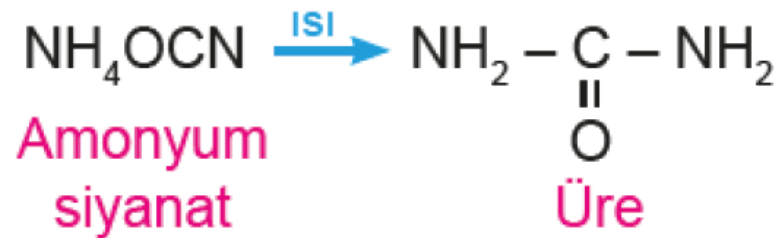
**Organik bileşikler:** CH<sub>4</sub>, CH<sub>3</sub>-OH, C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>-NH<sub>2</sub>, CCl<sub>4</sub>, CH<sub>2</sub>O,  
CH<sub>3</sub>COOH vb.

**Anorganik bileşikler:** HCl, NaCl, HCN, CaCO<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, KMnO<sub>4</sub>,  
Al(OH)<sub>3</sub> vb.

Organik Bileşikler	Anorganik Bileşikler
Ana kaynağı canlılar ve canlı kalıntılarıdır (petrol, doğal gaz, kömür vb.).	Ana kaynağı doğadaki minerallerdir (tuzlar, oksitler, asitler, bazlar vb.).
Erime ve kaynama noktaları genellikle düşüktür.	Erime ve kaynama noktaları genellikle yüksektir.
Tepkimeleri çok yavaştır.	Tepkimeleri genellikle hızlıdır.
Genellikle kendilerine özgü kokuları vardır.	Genellikle kendilerine özgü kokuları yoktur.
Yanıcıdır.	Genellikle yanıcı değildir.
Doğadaki sayıları çok fazladır.	Doğadaki sayıları organik bileşiklere göre daha azdır.
Genellikle kovalent bileşiklerdir.	Genellikle iyonik bileşiklerdir.

## ORGANİK TARİHİ:

- ▶ Kelimeyi ilk kullanan Berzelius
- ▶ Anorganik maddeden organik maddeyi ilk üreten Wöhler
- ▶ Wöhler Amonyum siyanattan üretti.





Karbon organik bileşiklerin yapısında bulunan temel elementtir. Ancak karbon atomu içeren her bileşik organik olmayabilir.

Aşağıda bazı bileşikler verilmiştir.

I. KCN

II.  $C_2H_5OH$

III.  $CaCO_3$

IV.  $CH_4$

**Bu bileşiklerden hangileri organiktir?**

A) I ve II

B) I ve III

C) II ve III

D) II ve IV

E) I, II ve IV

**Organik bileşikler ile ilgili verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

- A) Tür olarak az sayıda element içerirler.
- B) Tamamında C elementi vardır.
- C) Doğada bulunanlar yanında laboratuvar da çok sayıda üretilmiştir.
- D) Yemek sodası, kireç taşı gibi doğal malzemeler organiklidir.
- E) Tepkimeleri inorganiklerden yavaş olmasına rağmen yanmaları daha hızlıdır.



Kimyanın organik bileşikleri inceleyen alt disiplinine organik kimya (karbon kimyası), anorganik bileşikleri inceleyen alt disiplinine ise anorganik (inorganik) kimya denir.

## Organik ve anorganik bileşiklerle ilgili

- I. Genellikle organik bileşiklerin kendine has kokuları vardır.
- II. Anorganik bileşiklerin sayısı organik bileşiklere göre azdır.
- III. Organik bileşiklerin yapısında sadece C ve H atomları bulunur.
- IV. Anorganik bileşikler genellikle suda iyi çözünürler.

verilenlerden hangileri yanlıştır?

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



Günlük hayatta her an karşılaşılan bileşiklerin bir kısmı organik, bir kısmı ..... bileşiktir. Erime ve kaynama noktaları ....., karbon atomu içeren, ana kaynağı genellikle ..... olan bileşiklere organik bileşik denir. Organik bileşiklerin yapısında karbon ve ..... atomlarının yanı sıra S, O, N, F, Cl, Br ve I gibi atomlar da bulunabilir. Ancak yapısında ..... atomu olmasına rağmen organik olmayan bileşikler de vardır. Örneğin CO<sub>2</sub> bileşikler organik bileşik değildir.

**Yukarıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere seçeneklerdeki kelimelerden hangisi getirilemez?**

- A) Anorganik
- B) Canlılar
- C) Düşük
- D) Hidrojen
- E) Kükürt



**Yukarıda verilen tepkimeye göre,**

- I. Amonyum siyanat anorganik bir maddedir.
- II. Üre canlıların yapısında bulunan bir bileşiktir.
- III. Organik bileşikler sadece canlı organizmalar tarafından sentezlenebilir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız II

B) Yalnız III

C) I ve II

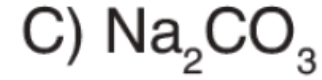
D) I ve III

E) I , II ve III



- Kaynama noktası düşüktür.
- Karbon elementi içerir.
- Yanıcıdır.
- Moleküler yapılıdır.

**Yukarıda özellikleri verilen bileşik aşağıdakilerden hangisi olabilir? ( $_1\text{H}$ ,  $_6\text{C}$ ,  $_7\text{N}$ ,  $_8\text{O}$ ,  $_{11}\text{Na}$ ,  $_{17}\text{Cl}$ ,  $_{20}\text{Ca}$ )**





Organik maddeler birçok alanda karşımıza çıkmaktadır. Bu maddeler doğal olabildiği gibi yapay da olabilirler.

**Buna göre**

- I. Selüloz
- II. Nişasta
- III. Sabun

**maddelerinden hangileri doğal organik maddelerden biridir?**

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



- I. HCN
- II. CH<sub>3</sub>OH
- III. H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- IV. CH<sub>3</sub>Cl
- V. CH<sub>3</sub>COOH

Verilen bileşiklerin organik ve anorganik olarak sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

**Organik**

**Anorganik**

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

- II, III ve IV
- I ve III
- I, II ve IV
- I, IV ve V
- II ve III

# Karbon Kimyasına Giriş



AYT  
KİMYA



## KARBON KİMYASINA GİRİŞ VIDEO - 1 - SON -

PARAKSİLEN KİMYA

# BASİT FORMÜL VE MOLEKÜL FORMÜLÜ



Bir bileşikte elementlerin mol sayıları oranı bileşiğin basit formülünü verir.

**DİKKAT**

Mol sayısı

$$n = \frac{m}{M_A}$$



**AYT  
KİMYA**

**PARAKSİLEN KİMYA**

Karbon ve hidrojen atomlarından oluşan bir bileşğin kütlece % 80'i karbon olduğuna göre bu bileşğin basit formülü nedir? (Mol kütleleri, g/mol, C: 12, H: 1)

- A)  $\text{CH}_3$       B)  $\text{C}_2\text{H}_3$       C)  $\text{C}_2\text{H}_5$       D)  $\text{CH}_2$       E) CH

Sadece C ve H elementlerinden oluşan bir bileşğin 0,2 molü yandığında 17,6 g CO<sub>2</sub> ve 0,6 mol H<sub>2</sub>O oluşuyor.

**Buna göre bu bileşğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir?** (Mol kütleleri, g/mol, C: 12 O: 16)



Organik bir bileşğin 3 gramı 1,2 g C ve 0,2 g H içeriyor.

**Bu bileşğin basit formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, O: 16)



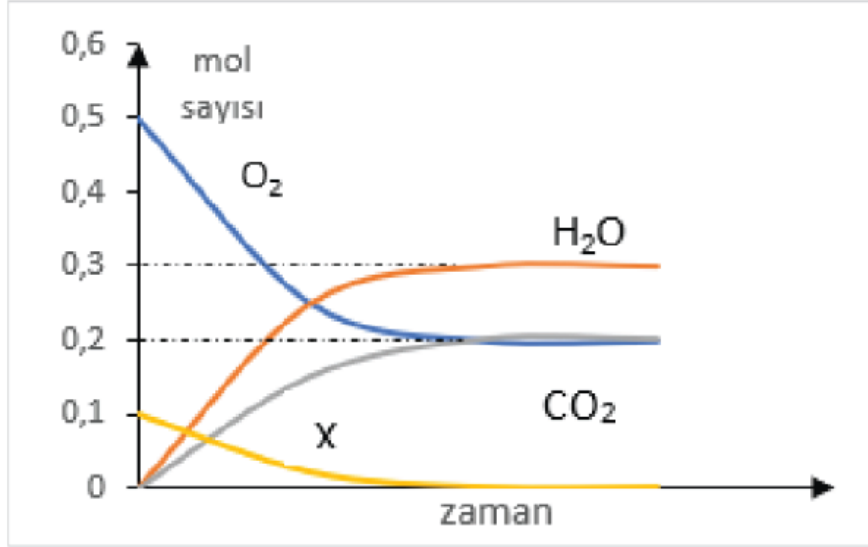
C, H ve O içeren bileşik kütlece %64 C ve %4 H içermektedir.

**Bu bileşğin basit formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

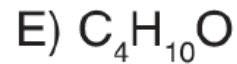
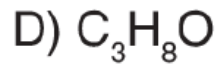
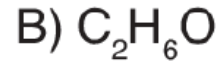
(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, O:16)

- A)  $\text{CH}_5\text{O}$     B)  $\text{CH}_2\text{O}$     C)  $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_3$     D)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$     E)  $\text{C}_2\text{H}_{10}\text{O}$

Bir organik bileşğin  $O_2$  ile olan tepkimesinin mol sayısı – zaman grafiği aşağıda verilmiştir.



Grafiğe göre organik bileşğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir?



- ▶ Molekül formülü basit formülüne eşit veya basit formülün tam katıdır.
- ▶ Molekül formülünün bulunabilmesi için soruda bize bileşik hakkında gerçek bir değer (oran değil) verilmesi gerekir.
- ▶ Örneğin atomların birleşme oranı ile basit formül bulunur ancak 1 molündeki atom sayısı ile molekül formülü.

$$n \cdot (\text{Basit formül}) = \text{Molekül formülü}$$

$$n \cdot (\text{Basit formülü verilen bileşiğin molekül kütlesi}) = \text{Molekül kütlesi}$$

## DİKKAT

Molekül formülü için bileşğin:

- ▶ Belirli bir molündeki atom sayısı.
  - ▶ Denkleşmiş tepkimesi
  - ▶ Mol kütlesi
- değerlerinden biri verilmelidir.

Basit formülü  $\text{CH}_2$ , mol kütlesi 56 gram olan organik bir bileşğin molekül formülü aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1 , C: 12)

- A)  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$     B)  $\text{C}_4\text{H}_8$     C)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$     D)  $\text{C}_5\text{H}_{10}$     E)  $\text{C}_5\text{H}_{12}$

0,1 mol  $C_xH_y$  bileşiğinin yanması sonucu 0,3 mol  $CO_2$  ve 0,4 mol  $H_2O$  oluşmuştur.

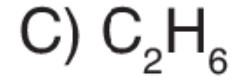
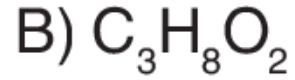
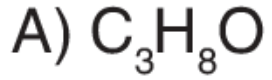
**Buna göre  $C_xH_y$  bileşiğinin molekül formülü aşağıdaki-  
lerden hangisidir?**

- A)  $CH_4$       B)  $C_2H_4$       C)  $C_2H_6$       D)  $C_3H_6$       E)  $C_3H_8$

Bir organik bileşğin 0,1 molü , 0,15 mol oksijen ile yandığında NK'da 2,24 L  $\text{CO}_2$  ve 3,6 g  $\text{H}_2\text{O}$  oluşuyor.

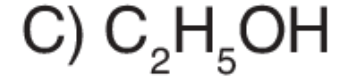
**Buna göre bu organik bileşğin molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir?**

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1 O: 16)



Organik bir bileşğin 0,5 molü , 7,5 mol hava ile yanarak 1 mol  $\text{CO}_2$  ve 1,5 mol  $\text{H}_2\text{O}$  oluşturuyor.

**Buna göre bu bileşğin molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir?** (Havanın molce 1/5' i  $\text{O}_2$  gazıdır.)



Halk arasında “kan şekeri” olarak bilinen glikozun moleköl formülü  $C_6H_{12}O_6$ , basit formülü  $CH_2O$  şeklindedir.

**Glikozu oluşturan elementlerin sadece atom kütleleri ile basit formülünden yararlanılarak aşağıdakilerden hangisi tespit edilemez?**

- A) Atomların türü
- B) Elementlerin kütlece birleşme oranları
- C) Atomların sayıları
- D) Atomların sayılarının oranı
- E) Atomların kütlece yüzde bileşimleri



Sadece karbon ve hidrojenlerden oluşan bir bileşimin kütlece %84'ü karbondur.

**Bu bileşimin 0,4 molü 40 gram olduğuna göre bileşik ile ilgili:**

- I. Basit formülü  $C_7H_{16}$ 'dır.
- II. Basit formül ile molekül formülü aynıdır.
- III. Mol kütlesi 100 g/mol'dür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

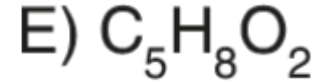
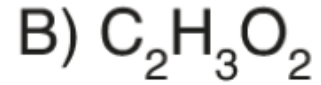
(C = 12 g/mol, H = 1 g/mol )

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

( Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2010 )

C, H ve O elementlerinden oluştuğu bilinen bir organik bileşik kütlece %60 C, %8 H ve %32 O içermektedir.

**Buna göre bu bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir?** (H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)





Sadece C, H ve O içerdiği bilinen 16 gram bileşik,  $O_2$  ile tamamen yandığında NKA 11,2 L  $CO_2$  (g) ve 18 g  $H_2O$ (s) oluşuyor.

**Buna göre bileşiğin basit fomülü aşağıdakilerden hangisidir?**

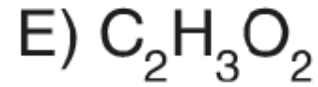
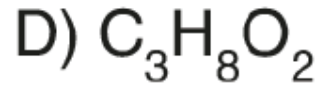
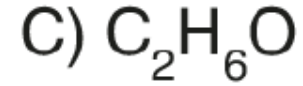
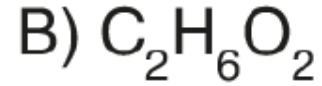
(O = 16 g/mol C = 12 g/mol, H = 1 g/mol )

- A)  $CH_4O$
- B)  $C_2H_6O$
- C)  $C_2H_4O$
- D)  $CH_3O$
- E)  $C_4H_6O$

( Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2022 )

C,H ve O elementlerinden oluşan bir organik bileşiğin 15,2 gramı tamamen yakıldığında N.K' da 13,44 L hacim kaplayan  $\text{CO}_2$  gazı ve 14,4 gram  $\text{H}_2\text{O}$  oluşmaktadır.

**Bu organik bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir?** (H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

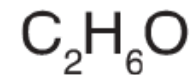
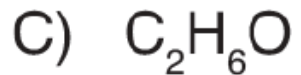
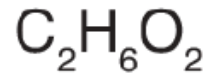
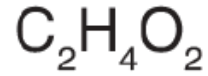


Bir organik bileşik analiz edildiğinde 2,4 gram C , 0,4 gram H ve 3,2 gram O elementi içerdiği tespit ediliyor.

**Bileşiğin mol kütlesi 180 gram olduğuna göre basit ve molekül formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?** (Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, O: 16)

Basit Formülü

Molekül Formülü





# HIZ YAYINLARI AYT KİMYA SORU BANKASI TEST 113-115 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. s orbitalinde toplam 5 elektron bulunur.  
II. En yüksek enerjiye sahip elektronun açısal momentum kuantum sayısı (-1)'dir.  
III. Zaman ortalaması açısal momentum sayısı 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 hâldedir.  
C) (+1) yüklü iyonunun elektron dağılımı  $[Ar] 4s^1 3d^5$  şeklindedir.  
D) 9 tam dolu orbital bulunur.  
E) En yüksek enerjili orbitali 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) Yalnız II C) I ve II D) I 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

# Karbon Kimyasına Giriş



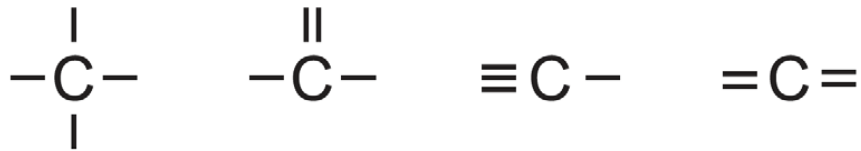
AYT  
KİMYA



## KARBON KİMYASINA GİRİŞ VIDEO - 2 - SON -

PARAKSİLEN KİMYA

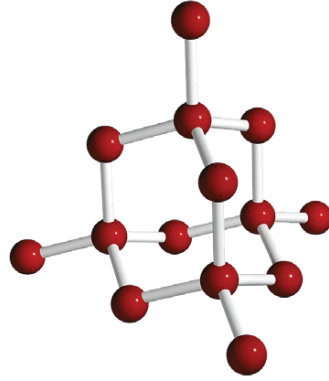
- ▶ Atom numarası 6 olan ve periyodik tablonun 4A grubunda bulunan karbon elementinin 4 tane değerlik elektronu vardır.
- ▶ Karbon elementi değerlik elektronlarını aynı ya da farklı atomlarla ortaklaşa kullanarak 4 tane kovalent bağ yapar.
- ▶ Bu bağlar tekli olabileceği gibi ikili ya da üçlü olabilir. Karbonun oluşturabileceği bağ şekilleri aşağıda gösterilmiştir.



## KARBONUN ALLOTROPLARI

### Elmas:

- Mücevher olarak değerinin yanında bilinen en sert doğal madde olduğu için kesme, delme, aşındırma işlerinde de kullanılmaktadır.



- Endüstriyel kullanım için doğal elmasın yanı sıra sentetik elmas da kullanılmaktadır.
- Düzgün dörtyüzlü geometriye sahip kristal yapı oluşturan bu bağlar çok kuvvetlidir. Bağların bu yapısından dolayı elmas elektriği iletmez ancak ısıyı iletir.

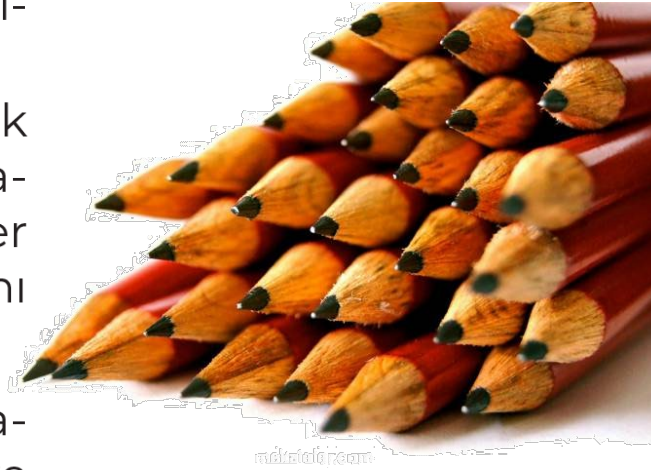
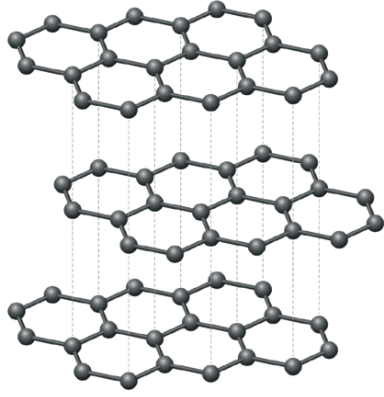


AYT  
KİMYA

PARAKSİLEN KİMYA

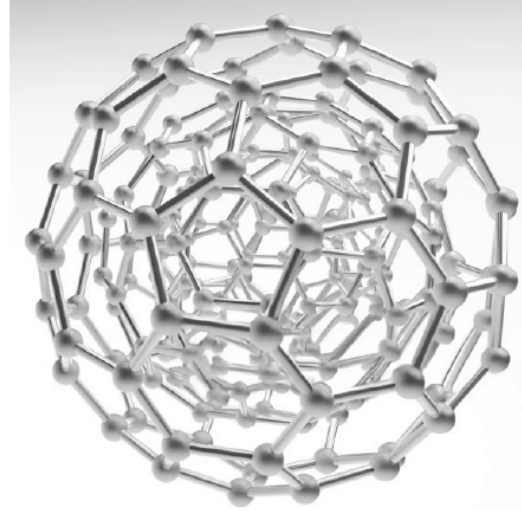
## Grafit

- ▶ Grafitte, karbon atomları altıgen halkalar oluşturacak şekilde dizilmiştir. Bu altıgen halkalar tabakalar halindedir ve tabakalar arasında zayıf etkileşimler bulunur.
- ▶ Kil ile karıştırılarak kurşun kalem yapımında kullanılır.
- ▶ Bunun dışında kuru bir yağlayıcı olarak sanayide, tıpta vücut protezlerinin yapımında hammadde olarak ve nükleer enerji üretiminde de grafit kullanım alanı bulmaktadır.
- ▶ Grafit, yapısında bulunan pi bağlarındaki elektronların hareketindendolayı ısı ve elektriği iletir.
- ▶ Grafit karbonun **en kararlı doğal allotropu** olup **elektriği iletmektedir**.



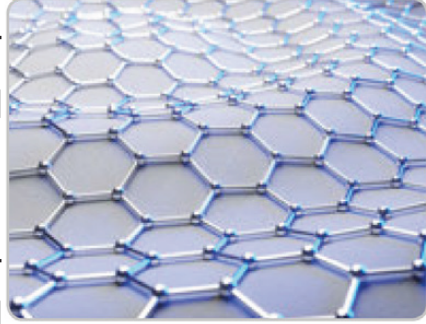
## Fulleren

- ▶ Fulleren karbonun yapay bir allotropudur.
- ▶ Üç boyutlu yapıya sahiptir.
- ▶ Beşgen, altıgen veya yedigen yapıda olabilirler
- ▶ Mimar Buckminster Fuller'in tasarladığı mimari yapılara benzediği için bu isim verilmiştir.
- ▶ Fulleren; güneş pillerinde, hidrojen yakıt depolarında, kurşungeçirmez yeleklerde kullanılır.



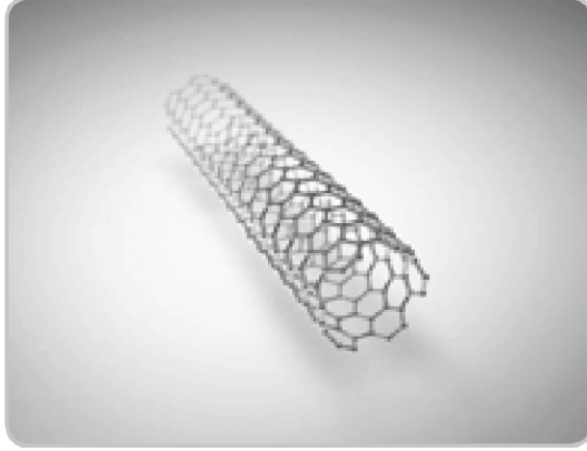
## Grafen

- ▶ Grafen diğer allotropoların aksine iki boyutlu bir yapıya sahiptir.
- ▶ Grafende karbon atomları altıgen şeklinde balpeteği örgü yapısında yer alır.
- ▶ Çelikten 6 kat hafif, 6 kat sert ancak 13 kat daha fazla esneyebilen bir yapıya sahiptir.
- ▶ Grafen ısıyı ve elektriği verimli bir şekilde iletir, manyetik özelliğe sahiptir.
- ▶ Bataryaların hızlı şarj edilmesi, radyoaktif atıkların daha kolay temizlenebilmesi, güçlü ve daha sağlam aletler, elektronik kâğıtlar, su geçirmeyen kıyafetler, daha sağlam ve hafif uçaklar, koruma ekipmanları grafenin kullanım alanlarıdır



## Karbon Nanotüpler

- ▶ Karbon nanotüpler elektronik malzeme üretimi, optik malzeme üretimi, nanoteknoloji alanları gibi pek çok alanda kullanılan malzemelerdir.



- ▶ En sert doğal madde olan elmastan daha sert, çeliktendaha sağlamdır.
- ▶ Bakır ve gümüşten 1000 kat daha iyi bir iletkendir.
- ▶ Nanotüpler fullerenler ailesinin bir üyesidir.
- ▶ Nanotüplerin genişliği insan saçından yaklaşık 50.000 kat daha küçüktür

## Karbonun allotroplarıyla ilgili

- I. Tüm allotropları doğaldır.
- II. Saf elmas en sert doğal maddedir.
- III. Grafit iletken özelliğe sahiptir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

## Grafit ve grafenle ilgili

- I. Grafende karbon atomları birbiri ile altıgen oluşturacak şekilde bağlanır.
- II. Grafit elektrik iletkenliği iyi bir yağlayıcı maddedir.
- III. Grafen, çelikten çok daha hafif ve serttir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A)Yalnız I

B)Yalnız II

C)Yalnız III

D) II ve III

E) I, II ve III

Aşağıda karbonun allotroplarıyla ilgili bazı özellikler verilmiştir.

- I. Serttir
- II. Karbon atomları düzgün dörtyüzlü şekil oluşturur.
- III. Elektriği iletmez

Bu özelliklerden hangileri elmas için doğru grafit için yanlıştır?

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

## Fullerenler ile ilgili

- I. Kimyasal olarak oldukça etkindirler.
- II. Düşük sıcaklıklarda bile iletkenlerdir.
- III. Karbon atomunun iki boyutlu allotropudur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve III

E) I, II ve III

Fullerenler , belli sayıda karbon atomunun bir araya getirilmesi ile oluşturulan yapay allotroplardır.

**Buna göre fullerenler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Küre, tüp veya halka şeklinde olabilirler.
- B) Süper iletken özellik gösterirler.
- C) Grafenle aynı fiziksel özellik gösterirler.
- D) Büyük bir esnekliğe sahiptirler.
- E) Nanoteknolojik ürünlerin üretiminde kullanılırlar.



Karbon elementinin allotroplarından biri olan grafenin yapısıyla ilgili,

- I. Düzgün dörtyüzlü geometriye sahiptir.
- II. Isı ve elektriği verimli bir şekilde iletir.
- III. Bataryaların hızlı şarj edilmesi, dayanıklı ekipmanların üretiminde kullanılır.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

( Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2019 )

### Karbonun Allotropları

- I. Elmas
- II. Fulleren
- III. Grafen
- IV. Grafit

### Kullanım Alanları

- a. Kurşun geçirmez yelekler
- b. Hafif uçakların üretimi
- c. Kurşun kalem yapımında
- d. Matkap uçları

Karbon atomunun allotropları ile kullanım alanları yukarıdaki sütunlarda verilmiştir.

**Bilgilerin doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?**

- |        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| A) I-d | B) I-a | C) I-d | D) I-c | E) I-d |
| II-a   | II-d   | II-c   | II-b   | II-a   |
| III-b  | III-b  | III-b  | III-d  | III-c  |
| IV-c   | IV-c   | IV-a   | IV-a   | IV-b   |

- Pil kullanım ömürlerinin 10 kat uzatılması.
- Elektronik cihazların çok hızlı şarj olması.
- Elektronik kağıtların hayatımıza girmesi.
- Katlanabilir, kağıt kadar ince cep telefonlarının üretilmesi.

Yukarıda gelecekte olması öngörülen bazı gelişmeler verilmiştir.

**Bu öngörüler, karbonun hangi allotropu ile ilgilidir?**

- A) Fulleren
- B) Grafit
- C) Elmas
- D) Grafen
- E) Nanotüp

Karbon elementinin allotropları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Karbon nanotüpleri elmastan daha serttir.
- B) Elmas ve grafit karbonun doğal allotroplardır.
- C) Elmasta karbon atomları altıgen tabaklar oluşturur.
- D) Grafen çelikten hafiftir.
- E) Grafit ısı ve elektriği iletir.

## Karbonun allotropları ile ilgili

- Elektriği iletir mi?
- Yumuşak mı?
- Kaygan mı ?

**sorularının tamamına "evet" yanıtı alan allotrop hangisidir?**

- A) Karbon nanotüp
- B) Fulleren
- C) Grafen
- D) Grafit
- E) Elmas

Karbon atomlarının altıgenler şeklinde bağlı olduğu tabakaların, katlandığında tüp şeklini alması ile karbon nanotüpler oluşur. Günümüzde nanoteknoloji ile üretilen pek çok üründe nanotüpler geniş bir kullanım alanına sahiptir.

### **Nanotüplerin özellikleri ile ilgili**

- I. Çelikten daha sağlamdırlar.
- II. Elektrik iletkenliği gibi özellikleri sayesinde bakırdan daha fazla elektrik akımı taşıyabilmektedir.
- III. En sert doğal madde olarak bilinen elmastan daha serttirler.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

# Karbon Kimyasına Giriş



AYT  
KİMYA



## KARBON KİMYASINA GİRİŞ VIDEO - 3 - SON -

PARAKSİLEN KİMYA

# LEWIS FORMÜLLERİ



- Bir elementin son katmanındaki elektronlara o elementin **değerlik elektronları** denir.
- Molekül formüllerinde bağ oluşumuna katılan elektronlara ortaklanmış (bağlayıcı) elektron denir. Bir bağ ortaklaşa kullanılan iki elektrondan oluştuğundan bağı oluşturan elektronlar **bağlayıcı elektron çifti** denir.
- Molekülde bağ oluşumuna katılmayan elektronlara **ortaklanmamış elektron**, bu elektronlar çift hâlinde bulunuyorsa **ortaklanmamış elektron çifti** denir.

Ortaklanmış elektron çiftleri (Bağ oluşumuna katılan 3 çift elektron)



AYT  
KİMYA

PARAKSİLEN KİMYA

- ▶ Bağ oluşumuna katılmayan elektronlar ile bağ oluşumuna katılan elektronlar birbirine itme kuvveti uygular. Bu itme kuvveti moleküllerin yapısındaki bağların yönelimlerini ve buna bağlı olarak moleküllerin uzaydaki şekillerini belirler.
- ▶ Bu nedenle molekül şekilleri belirlenirken sadece bağ oluşumuna katılan elektronlar değil katılmayanlar da gösterilir.
- ▶ Değerlik elektronlarının, atomun sembolü etrafında noktalar hâlinde gösterilmesiyle elde edilen formüle **Lewis formülü** denir.



AYT  
KİMYA



PARAKSİLEN KİMYA

Grup	Yapabileceği Bağ Sayısı	Hidrojenle Oluşturduğu Bileşik	Lewis Formülleri
1A Grubu	1 Bağ	LiH	Li:H
2A Grubu	2 Bağ	BeH <sub>2</sub>	H:Be:H
3A Grubu	3 Bağ	BH <sub>3</sub>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \cdot \text{B} \cdot \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \end{array}$
4A Grubu	4 Bağ	CH <sub>4</sub>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} : \text{C} : \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \end{array}$
5A Grubu	3 Bağ	NH <sub>3</sub>	$\begin{array}{c} \text{H} : \ddot{\text{N}} : \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \end{array}$
6A Grubu	2 Bağ	H <sub>2</sub> O	$\begin{array}{c} \cdot \cdot \\ \cdot \text{O} \cdot \\ \cdot \cdot \\ \text{H} \cdot \quad \cdot \text{H} \end{array}$
7A Grubu	1 Bağ	HF	H: $\ddot{\text{F}}$ :



Yukarıda Lewis sembolü gösterilen 2. periyottaki X elementi ile ilgili

- I. Ametaldir.
- II.  $_1\text{H}$  ile iyonik bağlı bileşik oluşturur.
- III. 15. grup elementidir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

${}_8\text{O}$  ve  ${}_9\text{F}$  atomları arasında oluşan  $\text{OF}_2$  molekülü ile ilgili

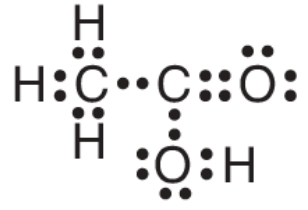
- I. 2 tane polar kovalent bağ içerir.
- II. Bağ yapımına katılmayan 2 çift elektron içerir.
- III. Apolar moleküldür.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

2. periyot elementlerinin hidrojen ile oluşturduğu bileşiklerin Lewis formülleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

	<u>Element atomu</u>	<u>Bileşiğin Lewis formülü</u>
A)	${}^4\text{Be}$	$\text{H}:\text{Be}:\text{H}$
B)	${}^5\text{B}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \cdot \\ \text{H}:\text{B}:\text{H} \end{array}$
C)	${}^6\text{C}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \cdot \\ \text{H}:\text{C}:\text{H} \\ \cdot \\ \text{H} \end{array}$
D)	${}^7\text{N}$	$\begin{array}{c} \cdot \\ \text{H}:\text{N}:\text{H} \\ \cdot \\ \text{H} \end{array}$
E)	${}^8\text{O}$	$\text{H}:\text{O}:\text{H}$



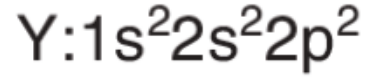
Açık formülü verilen asetik asit molekülü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? ( ${}_1\text{H}$ ,  ${}_6\text{C}$ ,  ${}_8\text{O}$ )

- A) Yapısında 1 tane  $\pi$  bağı vardır.
- B) Bir molekülünde 7 tane polar kovalent, 1 tane apolar kovalent bağ bulunur.
- C) Oksijen atomlarının ortaklanmamış ikişer çift değerlik elektronları bulunur.
- D) Bir molekülünde 8 çift bağlayıcı elektron bulunur.
- E) Moleküldeki toplam sigma bağı sayısı 8'dir.

Aşağıdaki moleküllerden hangisinin Lewis formülünde ortaklanmamış değerlik elektron çifti sayısı yanlış verilmiştir? ( $_1\text{H}$ ,  $_6\text{C}$ ,  $_7\text{N}$ ,  $_8\text{O}$ ,  $_{17}\text{Cl}$ )

<u>Bileşik</u>	<u>Ortaklanmamış elektron çifti sayısı</u>
A) $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	2
B) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{NH}_2$	2
C) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	4
D) $\text{CH}_3 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CHO}$	5
E) $\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$	6

X ve Y atomlarının temel hâl elektron dağılımı aşağıda verilmiştir.



**Buna göre X ve Y atomları arasında oluşan bileşikle ilgili**

- I. X ve Y atomlarının değerlik elektronlarının tamamı bağ yapımında kullanılmıştır.
- II. Molekülde yalnız sigma ( $\sigma$ ) bağı bulunur.
- III. Bağlayıcı elektron çifti sayısı 4'tür.

**yargılarından hangisi kesinlikle yanlıştır?**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

C, H ve N atomlarından oluşan  $\text{CH}_2\text{N}_2$  molekülünün Lewis formülü

$\text{H}:\ddot{\text{N}}::\text{C}::\ddot{\text{N}}:\text{H}$  şeklindedir.

### Molekül formülü ile ilgili

- I. Bağlayıcı 6 çift elektron bulunur.
- II. N atomları toplam 6 bağ yapmıştır.
- III. Ortaklanmamış elektron sayısı 2'dir.
- IV. Molekülün çizgi bağ formülü  $\text{H}-\text{N}=\text{C}=\text{N}-\text{H}$  şeklindedir.

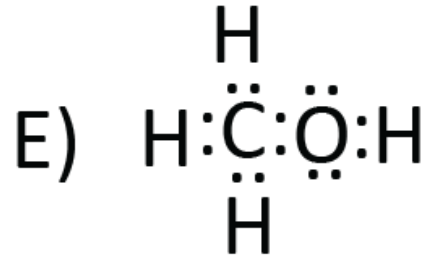
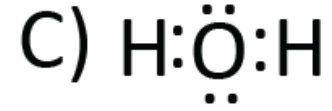
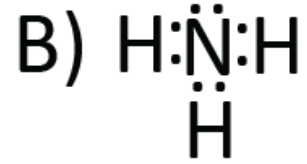
**yargılarından hangileri doğrudur?**

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



Aşağıdaki Lewis yapılarından hangisi yanlıştır?

(<sub>1</sub>H, <sub>6</sub>C, <sub>7</sub>N, <sub>8</sub>O, <sub>17</sub>Cl)



( Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2017 )

# Karbon Kimyasına Giriş



AYT  
KİMYA



## KARBON KİMYASINA GİRİŞ VIDEO - 4 - SON -

PARAKSİLEN KİMYA

# HİBRİTLEŞME - MOLEKÜL GEOMETRİLERİ



1. Elementler son yörüngelerindeki yarı dolu değerlik orbitalleri ile bağ yaparlar.



AYT  
KİMYA

2. Üst üste örtüşen iki yarı dolu orbital bir bağ yapar. Kararlı bileşiklerde yarı dolu orbital kalmaz. Yarı dolu orbitali bulunan kararsız yapılara radikal denir.



AYT  
KİMYA

PARAKSİLEN KİMYA

3. İki element arasında birden fazla bağ oluşuyorsa bu bağlardan ilki sigma( $\sigma$ ) diğerleri pi( $\pi$ ) bağıdır.



AYT  
KİMYA

PARAKSİLEN KİMYA

4. Elementler daha fazla bağ yapmak için son yörünge elektron dizilimlerini deđiřtirebilirler.



AYT  
KİMYA

PARAKSİLEN KİMYA

$_5\text{B}$ ,  $_7\text{N}$ ,  $_9\text{F}$  atomlarının kararlı kovalent bağlı bileşiklerinde yapacakları bağ sayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

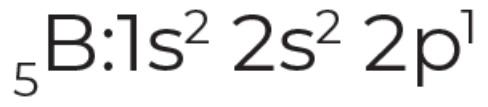
	<u>B</u>	<u>N</u>	<u>F</u>
A)	5	7	9
B)	3	5	7
C)	3	3	1
D)	5	3	1
E)	3	5	1

5. 1'den fazla bağ yapan elementler sigma bağı yaptığı değerlik orbitallerini ve bağ oluşumuna katamadıkları tam dolu orbitallerini aynı enerjiye çekerler. Bu olaya **hibritleşme** oluşan yeni orbitale **hibrit orbital** denir.

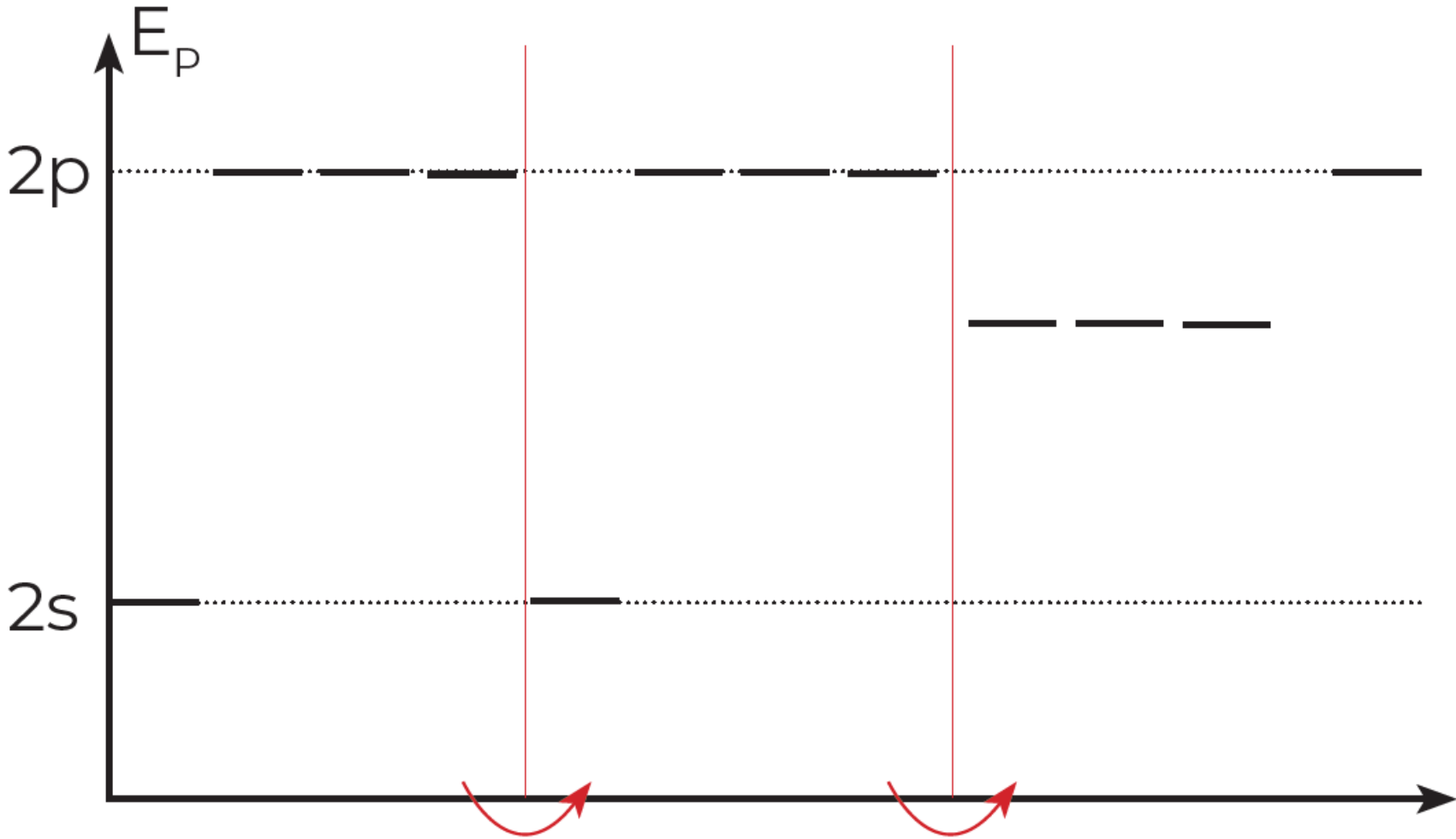


AYT  
KİMYA

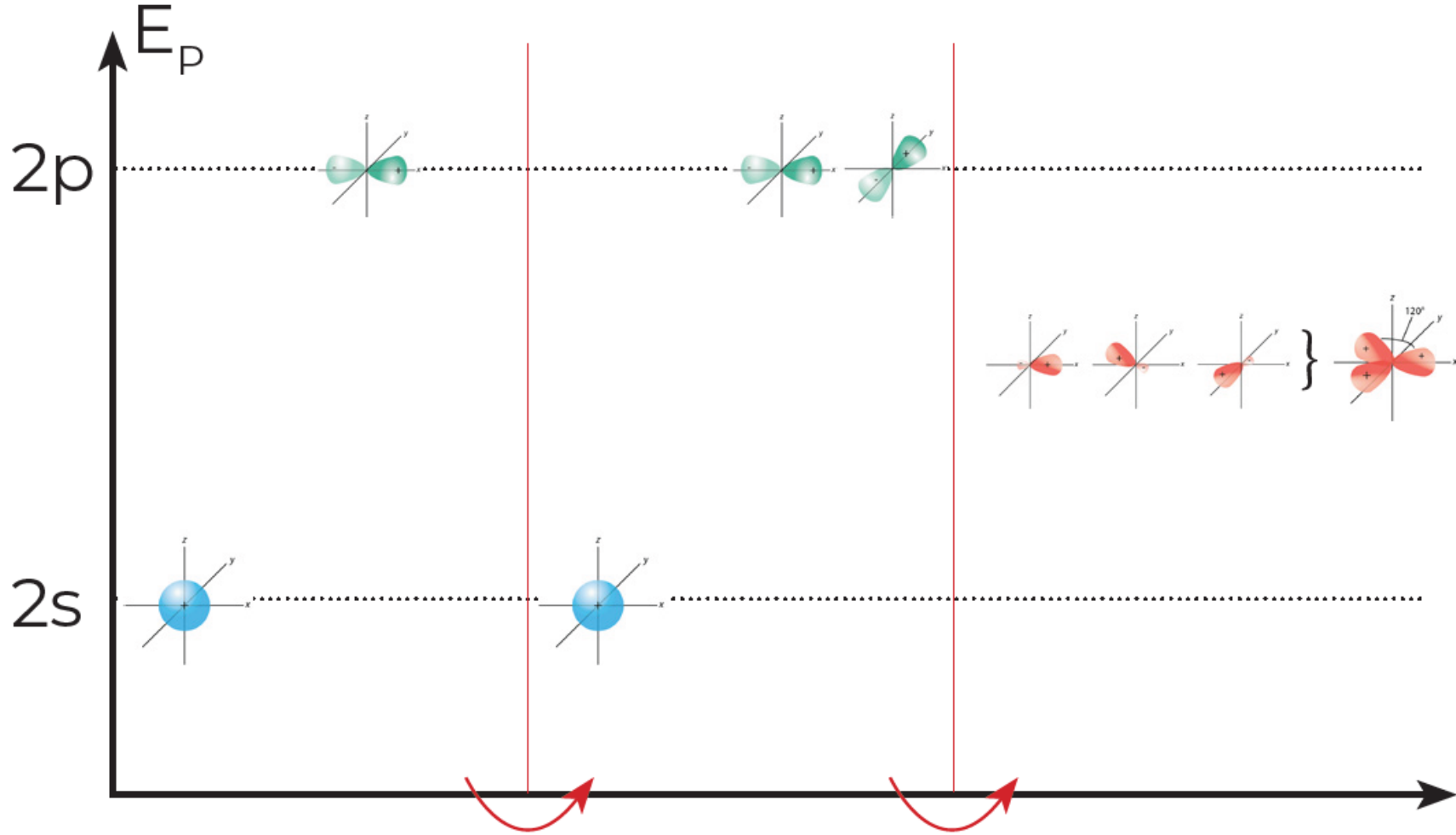
PARAKSİLEN KİMYA

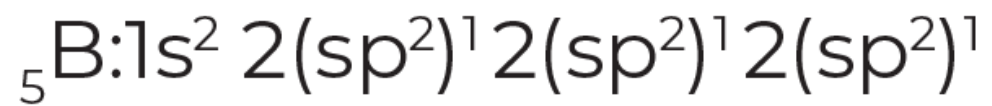
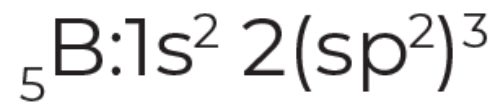
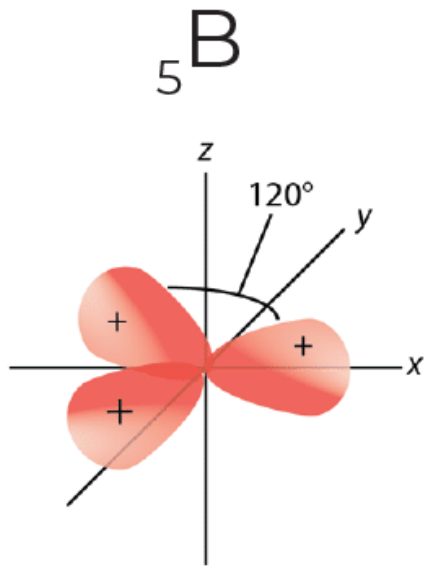


AYT  
KİMYA

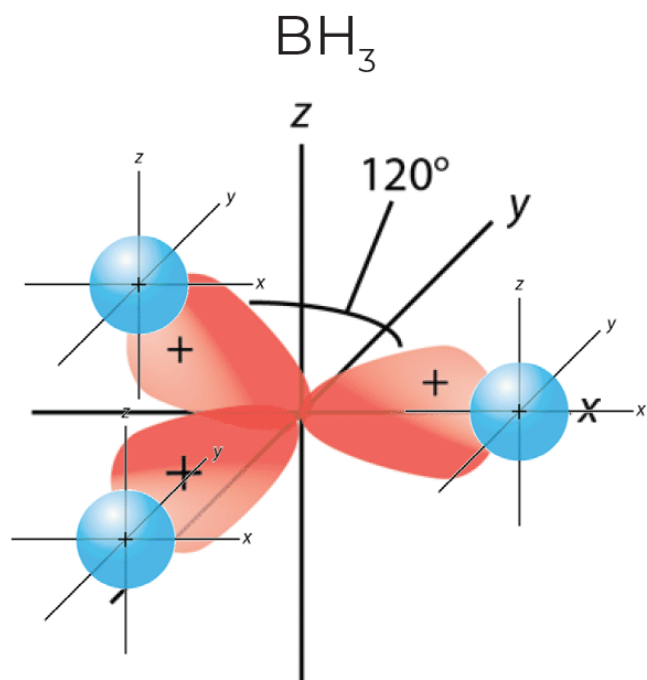
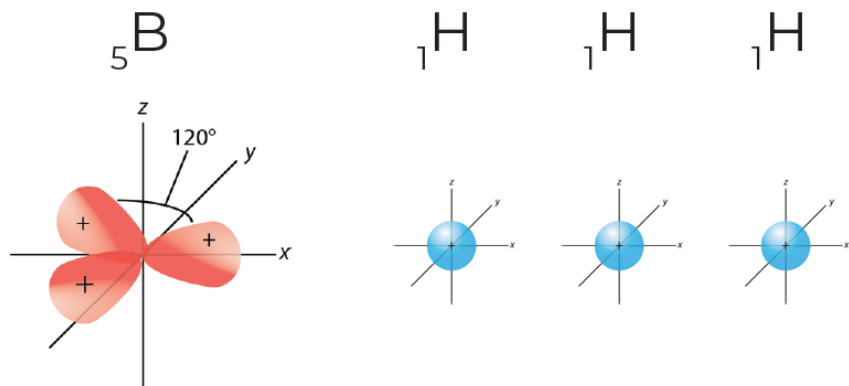


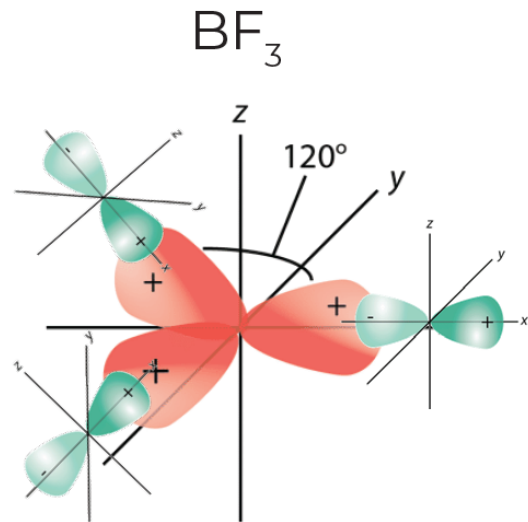
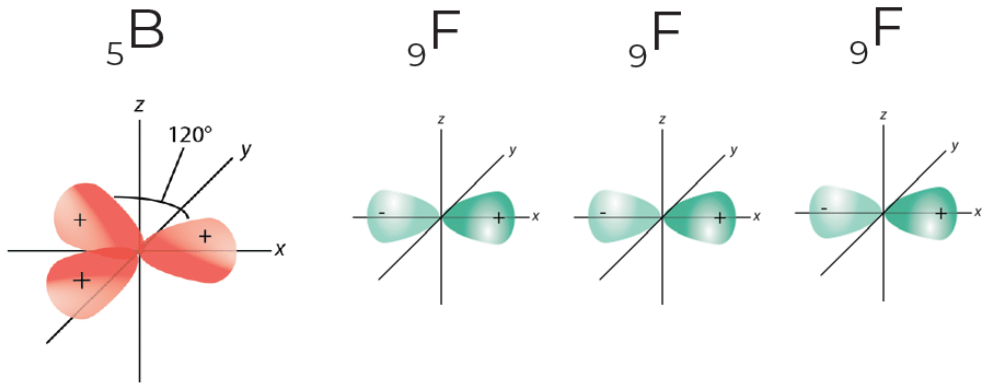
PARAKSİLEN KİMYA



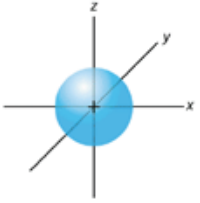


6. Bir bağ yapan elementler yarı dolu orbitalleri ile sigma bağı yapar. Birden fazla bağ yapan elementler ise hibritleşmiş orbitalleri ile sigma bağı yaparlar. Sigma bağı orbitalerin uc uca örtüşmesi sonucu oluşur.

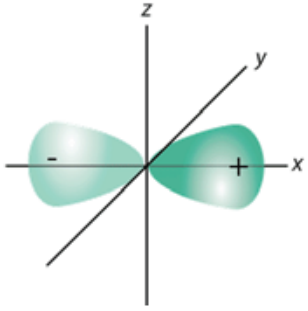




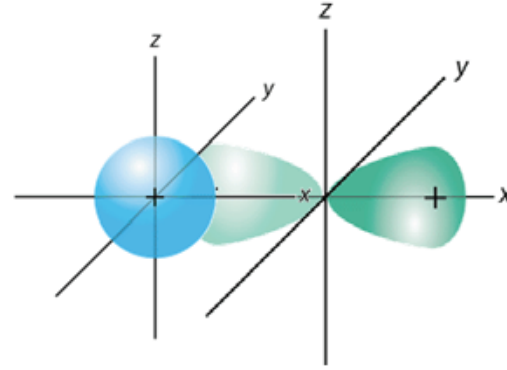
${}_1\text{H}$



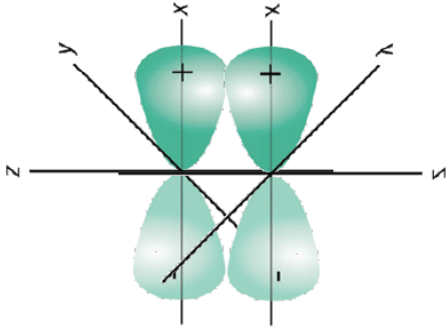
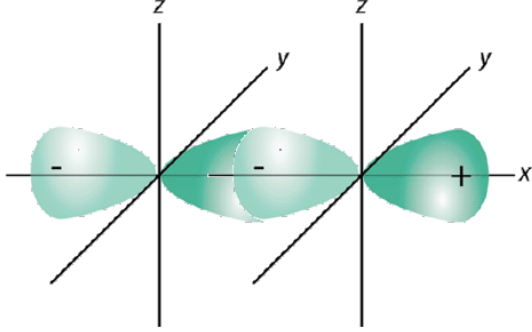
${}_9\text{F}$



HF



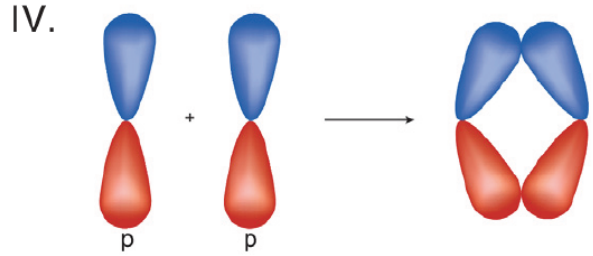
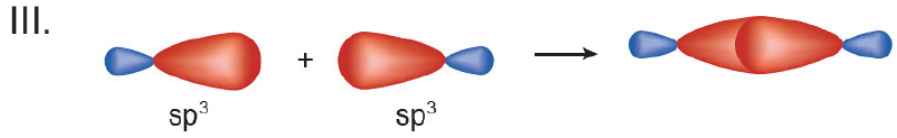
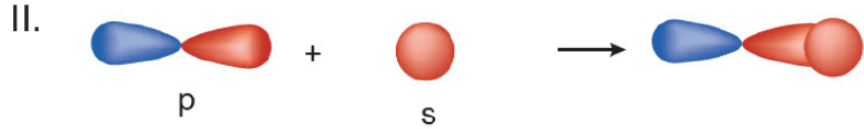
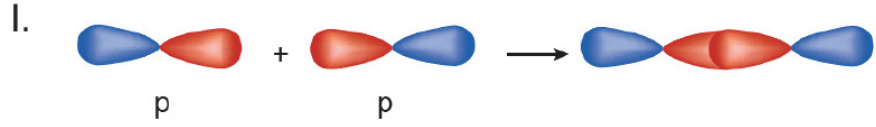
7. Hibritleşmemiş p orbitallerinin dikey (paralel) örtüşmesi sonucu pi bağları oluşur.



- I. Herhangi iki orbitalin uç uca örtüşmesi ile oluşur.  
II. Sağlamlığı pi bağlarından daha azdır.  
III. İki ametal atomu arasında sadece 1 tane oluşur.

**Yukarıdaki ifadelerden hangileri sigma bağı için doğrudur?**

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



Numaralandırılmış olarak gösterilen orbitallerin örtüşmesiyle oluşan bağlardan, hangileri sigma ( $\sigma$ ) bağıdır?

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

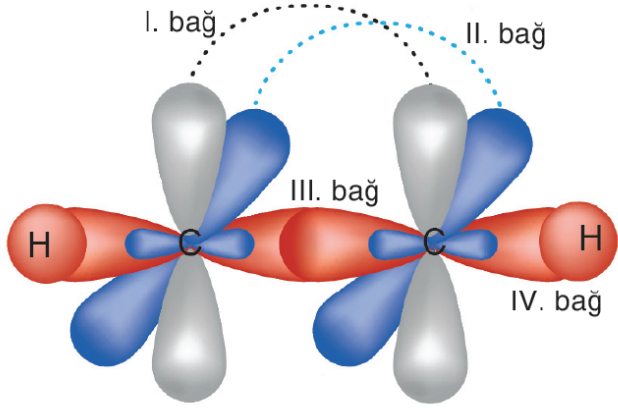
## Hibritleşme ile ilgili olarak

- I. Farklı enerji düzeyindeki orbitallerin kaynaşmasıyla gerçekleşir.
- II. Hibrit orbitalleri melezdir.
- III. Aynı elemente ait hibrit orbitallerinin enerjileri birbirine eşittir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

C ile H atomlarından oluşan bir molekülde orbitallerin örtüşmesi



şeklindedir.

**Buna göre numaralandırılmış orbital örtüşmeleri ve oluşturdukları bağlar için seçeneklerdeki yargılardan hangisi yanlıştır?**

- A) III. bağ  $sp - sp$  hibrit orbitallerinin uç uca örtüşmesiyle oluşmuştur.
- B) IV. bağ  $s - sp$  orbitallerinin örtüşmesiyle oluşan sigma ( $\sigma$ ) bağıdır.
- C) I. bağ hibritleşmeye katılmayan p orbitallerinin yan yana örtüşmesiyle oluşur.
- D) I ve II. bağlar  $\pi$  ( $\pi$ ) bağlarıdır.
- E) Molekülde 4 tane sigma ( $\sigma$ ), 2 tane pi ( $\pi$ ) bağı bulunur.

Aynı temel enerji düzeyindeki iki ya da daha fazla orbitalin birbiriyle etkileşerek eş enerjili özdeş orbitaller oluşturmalarına hibritleşme denir. Yalnız sigma bağı içeren diatomik moleküllerde hibritleşme yoktur.

**Buna göre**

I. Hidrojen klorür

II. Su

III. Amonyak

**yukarıdaki moleküllerden hangilerinde hibritleşme vardır?**

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

# İKİNCİ PERİYOT ELEMENTLERİNİN BAĞ YAPILARI

$3\text{Li} - 1\text{A}$

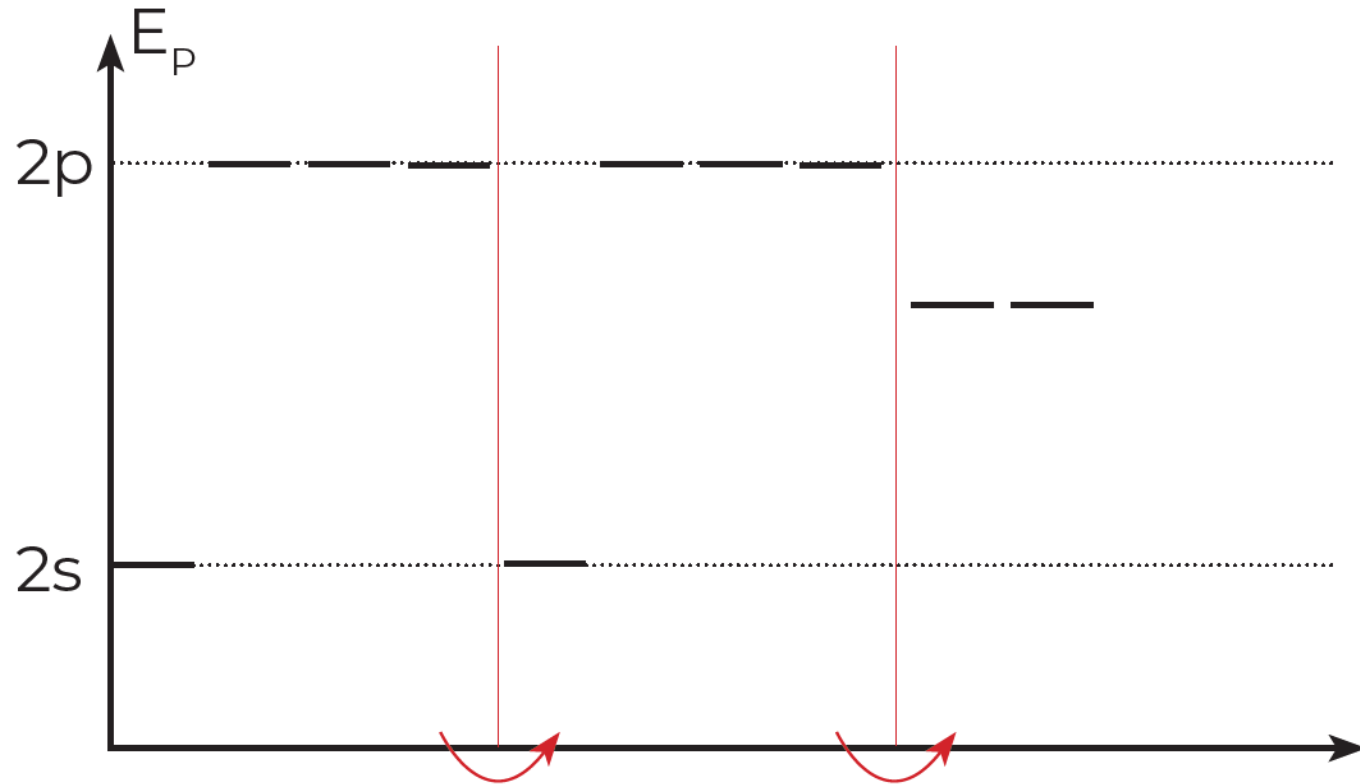


AYT  
KİMYA

PARAKSİLEN KİMYA

${}_{4}\text{Be} - 2\text{A}$

$1s^2 2s^2$

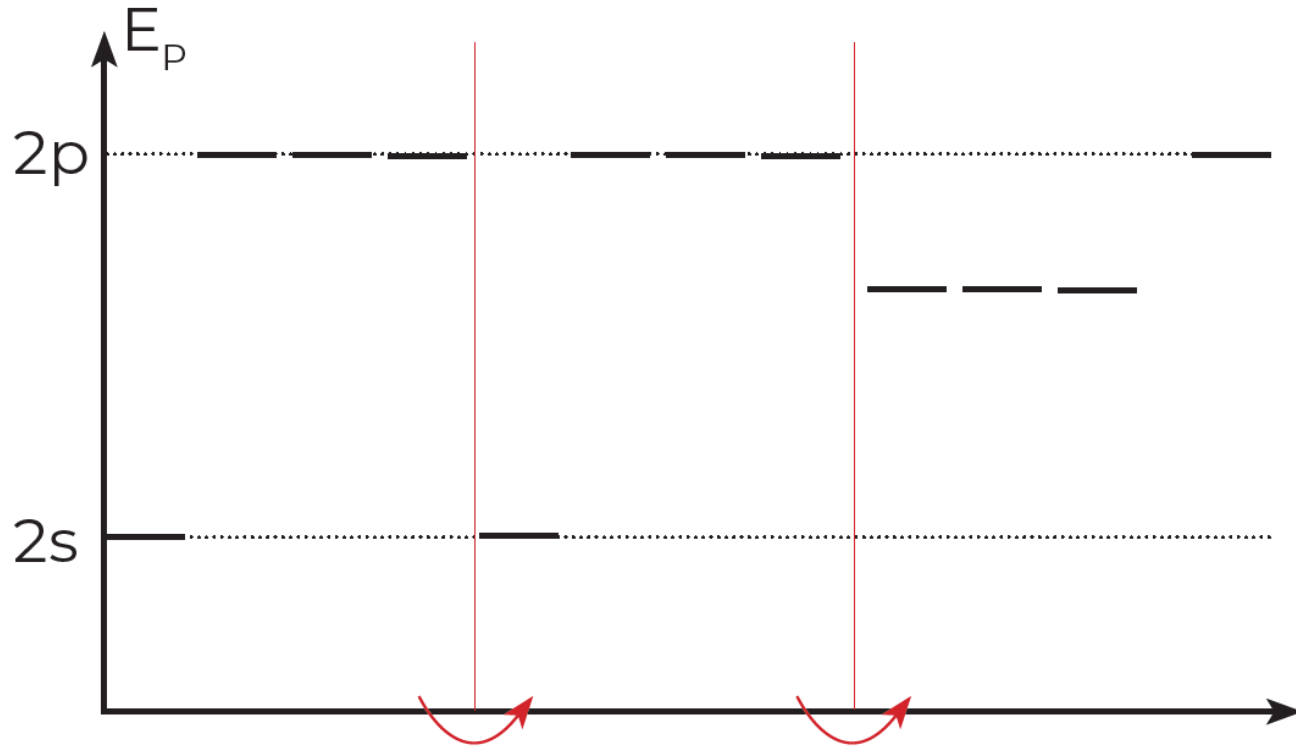


AYT  
KİMYA

PARAKSİLEN KİMYA

5B – 3A

$1s^2 2s^2 2p^1$



AYT  
KİMYA

PARAKSİLEN KİMYA

VSEPR gösterimi  $AX_3$  şeklinde olan molekülün

- I. Apolar/polar yapılı olduğu
- II. İçerdiği toplam atom sayısı
- III. Merkez atomun hibritleşme türü
- IV. Moleküldeki sigma veya pi bağı sayısı

**özelliklerinden hangileri belirlenebilir?**

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

# Karbon Kimyasına Giriş



AYT  
KİMYA

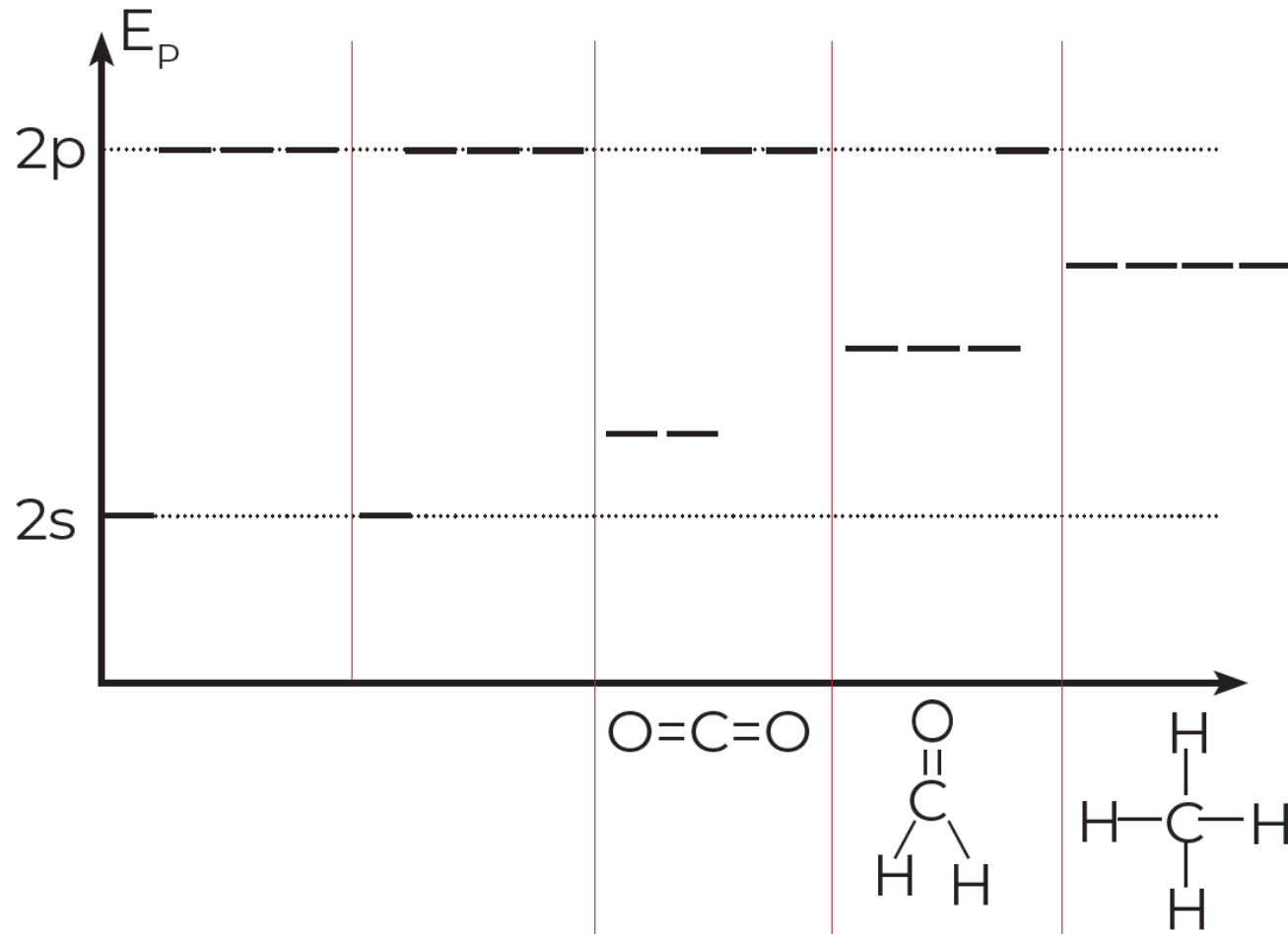


## KARBON KİMYASINA GİRİŞ VIDEO - 5 - SON -

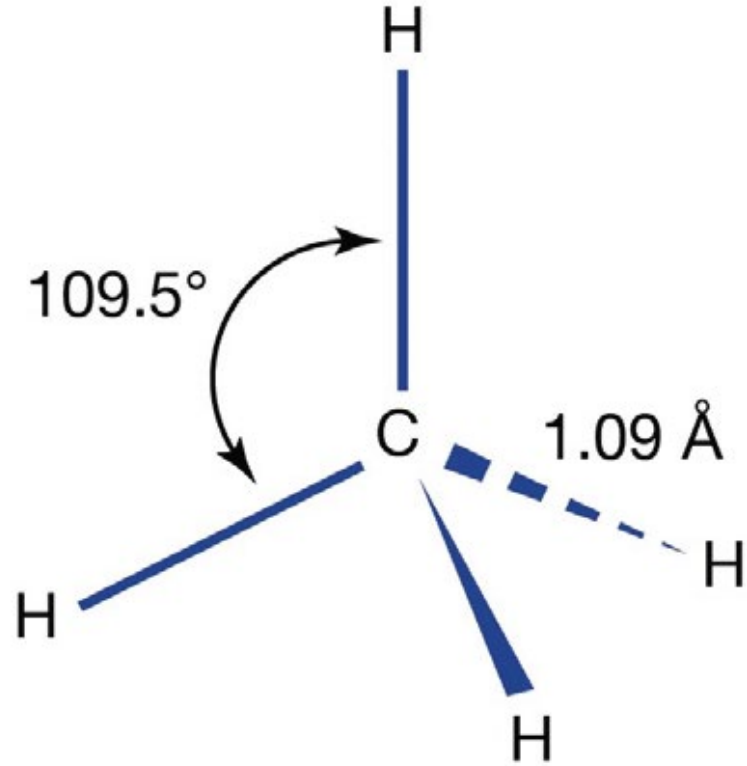
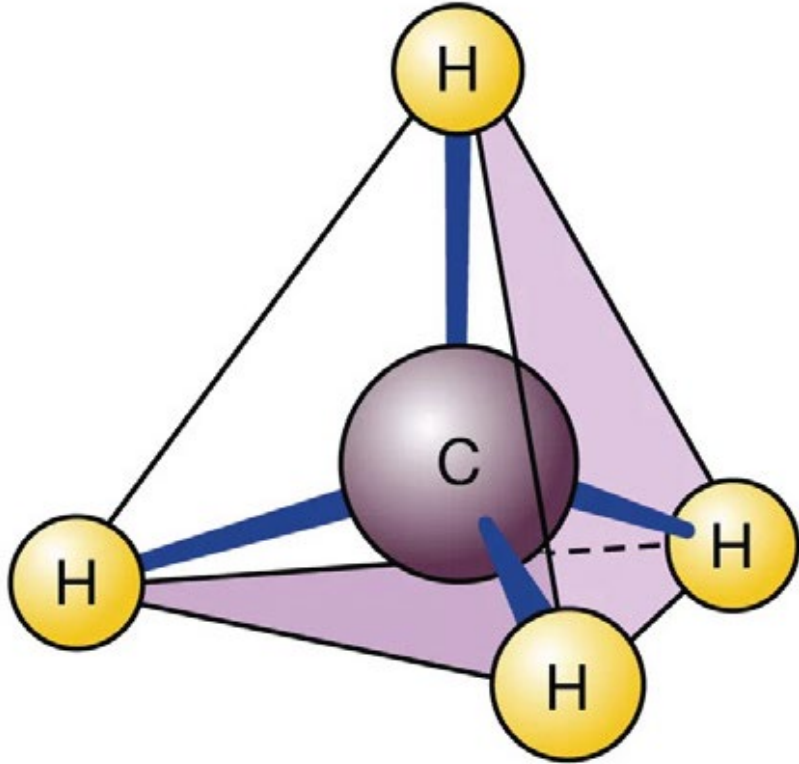
PARAKSİLEN KİMYA

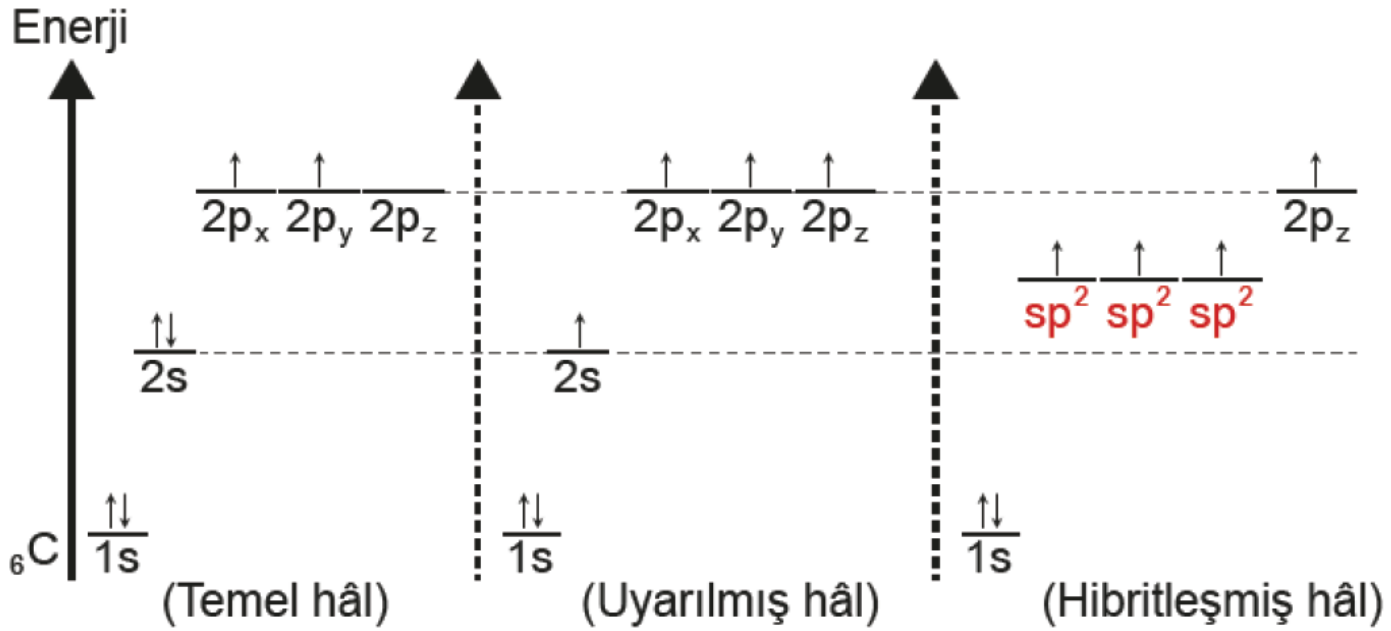
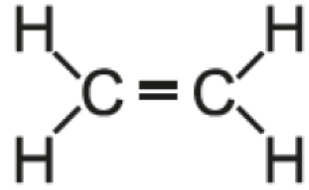
${}^6\text{C} - 4\text{A}$

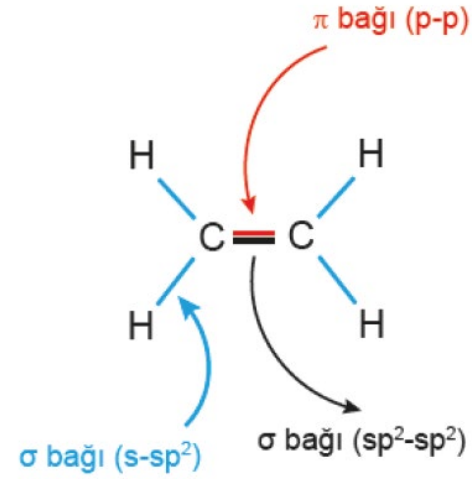
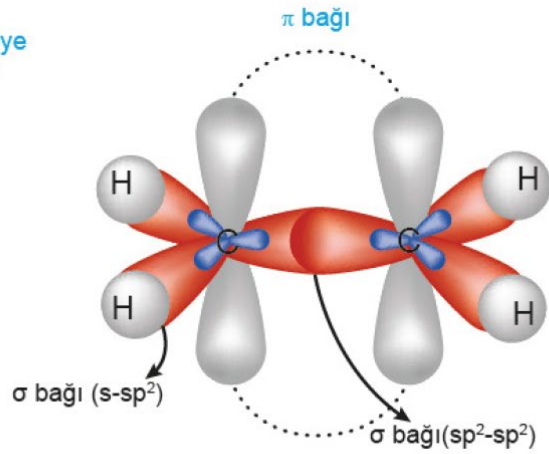
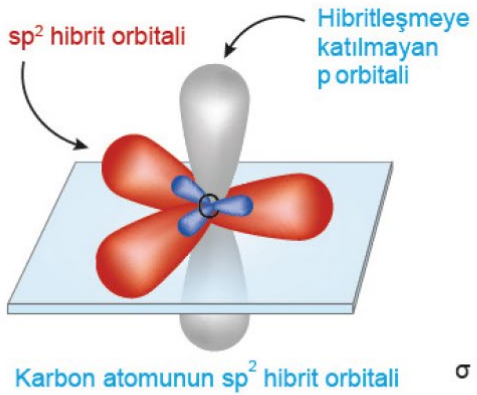
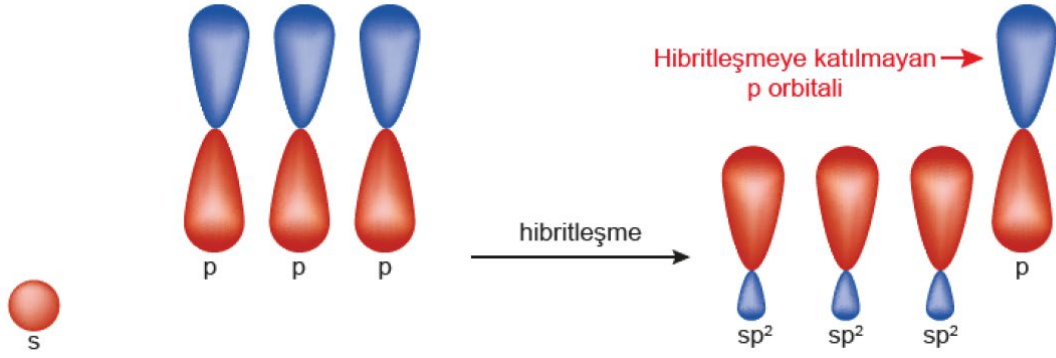
$1s^2 2s^2 2p^2$



K A R B O N	Sigma	Pi	Hibritleşme	Açı







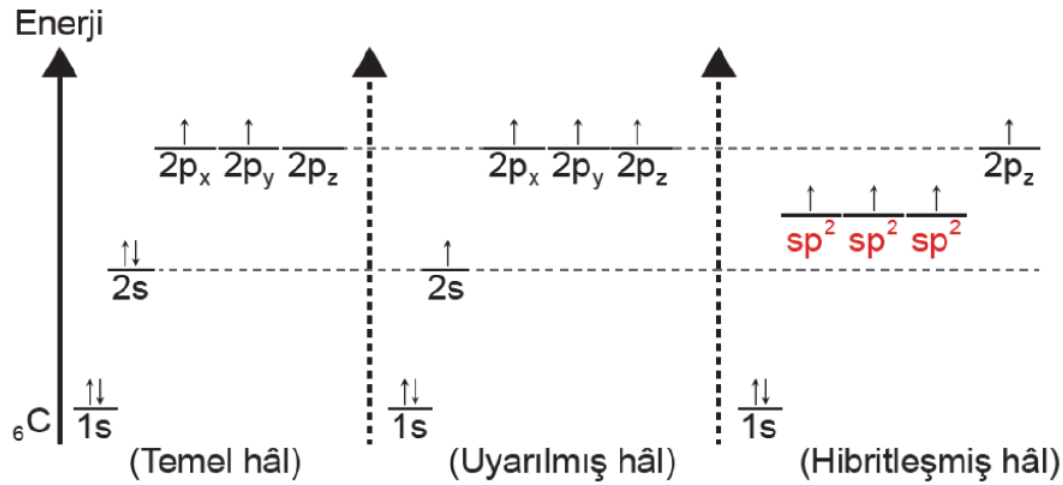


## CO<sub>2</sub> ve HCN molekülleri için

- I. Sigma bağı sayıları
  - II. Merkez atomun hibritleşme türü
  - III. Bağ yapımına katılmamış olan elektron çift sayıları
- niceliklerinden hangileri eşit değildir? (<sub>1</sub>H, <sub>6</sub>C, <sub>7</sub>N, <sub>8</sub>O)**

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



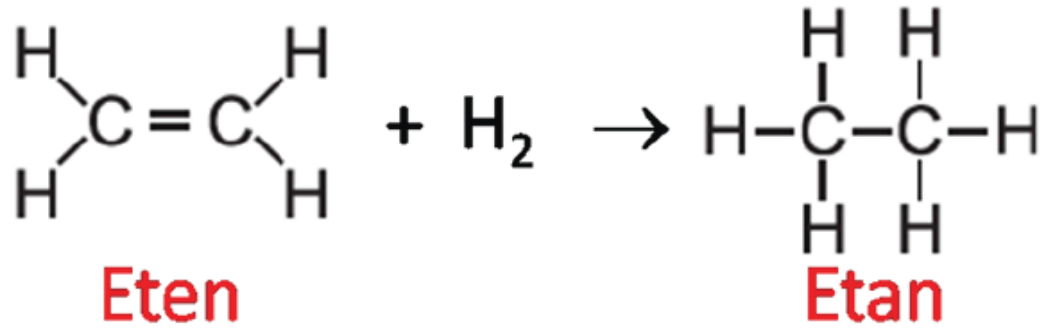


C atomunun temel, uyarılmış ve hibritleşmiş hâl orbitallerinin enerji seviyeleri gösterimi yukarıda verilmiştir.

- I.  $C_2H_6$
- II.  $C_2H_4$
- III.  $C_2H_2$

Buna göre grafikte verilen hibrit orbital gösterimi verilen bileşiklerden hangilerine ait olamaz?

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

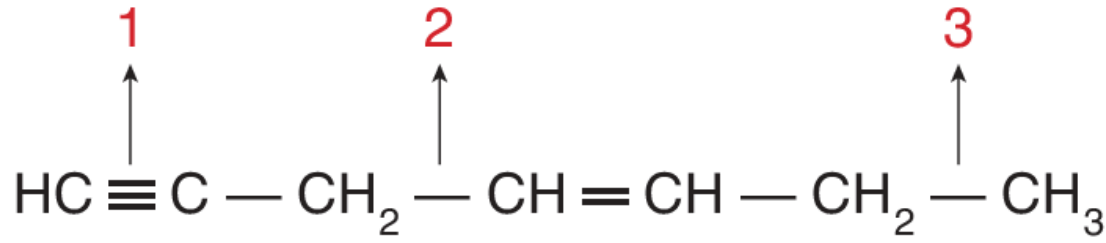


**Yukarıda verilen moleküller ve tepkime süreci ile ilgili**

- I. Eten bileşğinde C atomları sp hibritleşmesi yapmıştır.
- II. Tepkimede hibrit orbitallerin "s" karakteri azalmıştır.
- III. C atomları arasında bağ uzunluğu artmıştır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

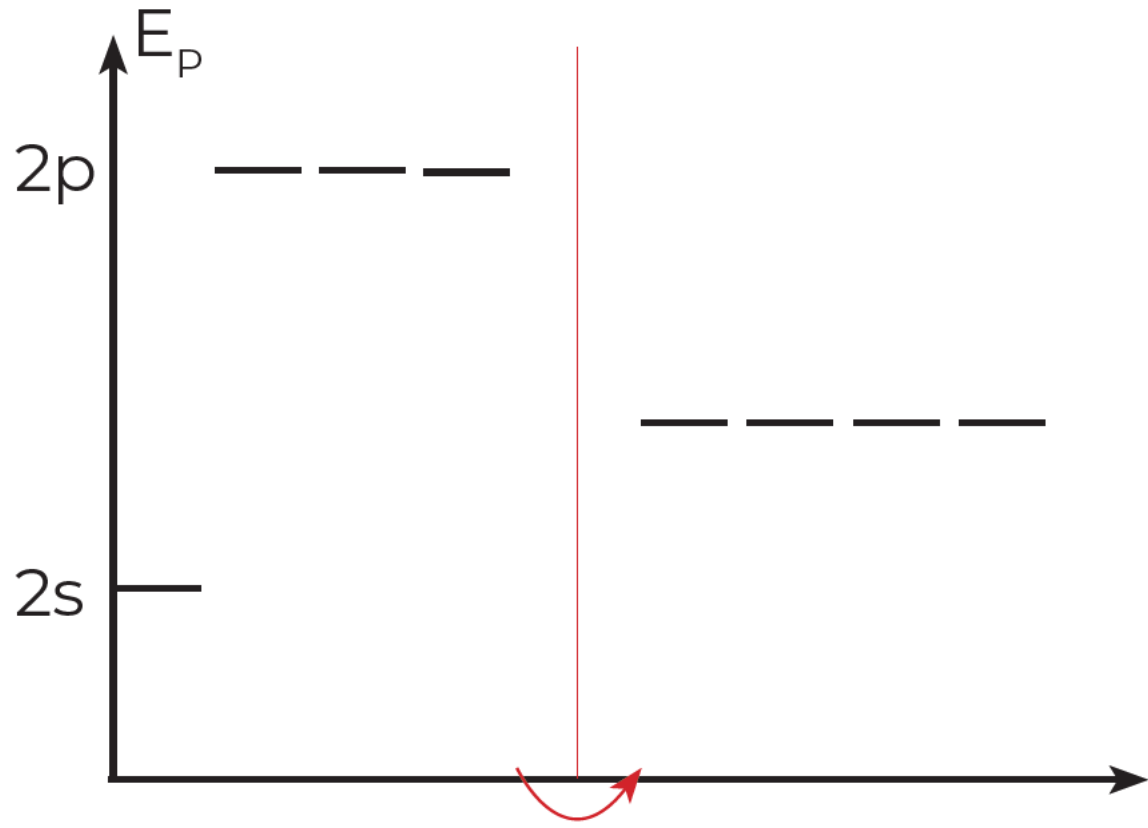


Yukarıda verilen moleküldeki 1, 2 ve 3 numaralı sigma bağlarının oluşumunda görülen orbital örtüşmeleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

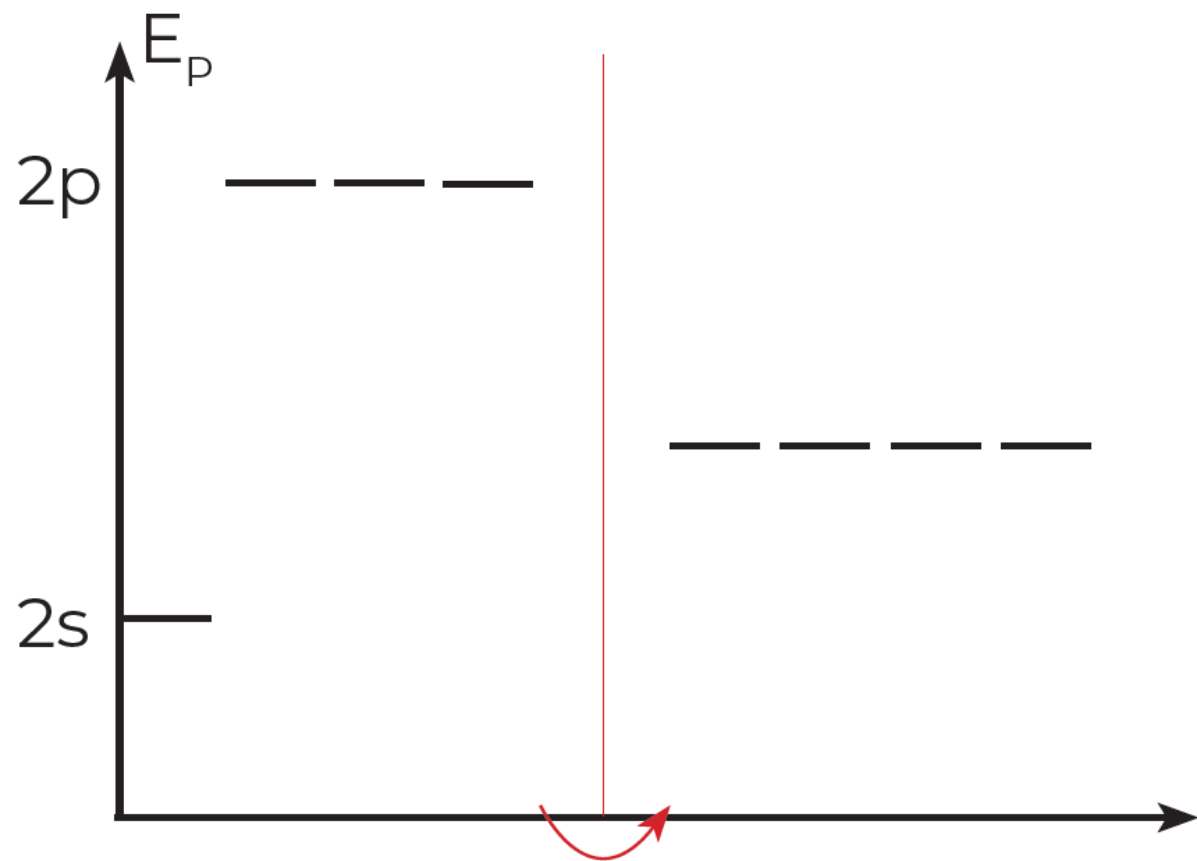
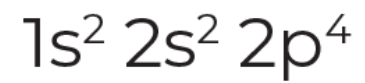
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
A)	sp – sp	sp <sup>3</sup> – sp <sup>2</sup>	sp <sup>3</sup> – sp <sup>3</sup>
B)	sp <sup>3</sup> – sp	sp <sup>2</sup> – sp	sp <sup>2</sup> – s
C)	sp <sup>2</sup> – sp <sup>3</sup>	sp <sup>2</sup> – sp <sup>2</sup>	sp <sup>2</sup> – sp
D)	sp – sp	sp <sup>3</sup> – sp <sup>2</sup>	sp <sup>2</sup> – sp <sup>3</sup>
E)	sp <sup>2</sup> – sp <sup>2</sup>	sp – sp	sp <sup>3</sup> – sp


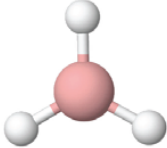
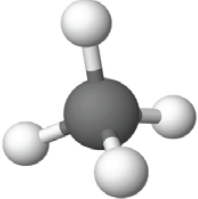
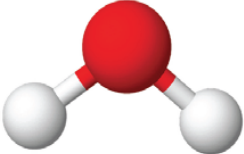

${}_{7}\text{N} - 5\text{A}$

$1s^2 2s^2 2p^3$



8O – 6A



Molekül	VSEPR Gösterimi	Merkez Atomun Hibrit Türü	Molekül Geometrisi	Bağ Açısı	Top Çubuk Modeli	Molekül Polaritesi
BeH <sub>2</sub>	AX <sub>2</sub>	sp	Doğrusal	180°		Apolar
BH <sub>3</sub>	AX <sub>3</sub>	sp <sup>2</sup>	Düzlem üçgen	120°		Apolar
CH <sub>4</sub>	AX <sub>4</sub>	sp <sup>3</sup>	Düzgün dört yüzlü	109,5°		Apolar
H <sub>2</sub> O	AX <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	sp <sup>3</sup>	Kırık doğru	104,5°		Polar
NH <sub>3</sub>	AX <sub>3</sub> E	sp <sup>3</sup>	Üçgen piramit	107°		Polar

I. HCN

II. H<sub>2</sub>SIII. CO<sub>2</sub>

Yukarıdaki moleküllerden hangilerinin merkez atomu sp<sup>3</sup> hibritleşmesi yapmıştır? (<sub>1</sub>H, <sub>6</sub>C, <sub>7</sub>N, <sub>8</sub>O, <sub>16</sub>S)

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) II ve III

E) I, II ve III

Periyodik tablonun 2. periyodundaki X elementi atomu ile  ${}_1Y$  elementi atomlarından oluşan polar  $XY_3$  molekülü ile ilgili

- I. Bağ yapımına katılan elektron sayısı 4'tür.
- II. Ortaklanmamış elektron çifti sayısı 2'dir.
- III. Merkez atomu  $sp^3$  hibritleşmesi yapmıştır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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



Aşağıda bazı elementlerin hidrojen ile oluşturdukları bileşiklerin formülleri ve geometrik şekilleri verilmiştir.

**Verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

- A)  $BH_3$  Düzlem üçgen  
B)  $BeH_2$  Doğrusal  
C)  $CH_4$  Düzgün dörtyüzlü  
D)  $NH_3$  Açısal  
E)  $HF$  Doğrusal

( Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2011 )



**NH<sub>3</sub> molekülü ile ilgili verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Bir çift ortaklanmamış elektron vardır.
- B) Merkez atomun hibritleşmesi sp<sup>3</sup>'tür.
- C) Molekül geometrisi üçgen piramittir.
- D) VSEPR gösterimi AX<sub>3</sub> şeklindedir.
- E) Bağ açısı 107,3° dir.

( Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2013 )

ÖSYM

$\text{NH}_3$ ,  $\text{BCl}_3$  ve  $\text{CS}_2$  bileşiklerinden hangileri apolardır?



- A) Yalnız  $\text{BCl}_3$
- B) Yalnız  $\text{CS}_2$
- C) Yalnız  $\text{NH}_3$
- D)  $\text{NH}_3$  ve  $\text{BCl}_3$
- E)  $\text{BCl}_3$  ve  $\text{CS}_2$

( Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2013 )



ÖSYM

Aşağıda bazı bileşikler ve bu bileşiklere ait VSEPR gösterimleri verilmiştir.

**Buna göre hangi bileşiğin VSEPR gösterimi yanlış verilmiştir?**

(<sub>1</sub>H, <sub>4</sub>Be, <sub>5</sub>B, <sub>6</sub>C, <sub>7</sub>N, <sub>8</sub>O, <sub>17</sub>Cl)

- A)  $\text{BF}_3$        $\text{AX}_3$   
B)  $\text{CH}_3\text{Cl}$      $\text{AX}_4$   
C)  $\text{NH}_3$          $\text{AX}_3$   
D)  $\text{BeH}_2$          $\text{AX}_2$   
E)  $\text{H}_2\text{O}$           $\text{AX}_2\text{E}_2$

( Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2014 )

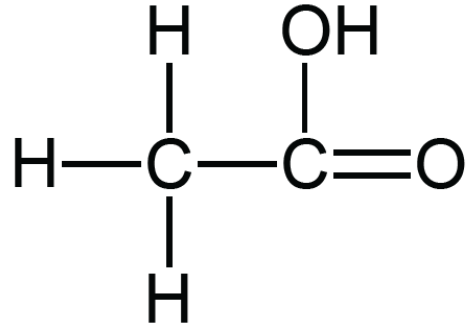


$\text{CO}_2$ ,  $\text{BH}_3$  ve  $\text{H}_2\text{S}$  bileşiklerinde merkez atomun hibritleşme türü hangi seçenekte doğru verilmiştir?

( $_1\text{H}$ ,  $_4\text{Be}$ ,  $_5\text{B}$ ,  $_6\text{C}$ ,  $_7\text{N}$ ,  $_8\text{O}$ ,  $_{16}\text{S}$ )

	<u><math>\text{CO}_2</math></u>	<u><math>\text{BH}_3</math></u>	<u><math>\text{H}_2\text{S}</math></u>
A)	$\text{sp}^3$	$\text{sp}^2$	$\text{sp}$
B)	$\text{sp}^3$	$\text{sp}^2$	$\text{sp}^2$
C)	$\text{sp}^2$	$\text{sp}^3$	$\text{sp}^3$
D)	$\text{sp}$	$\text{sp}^3$	$\text{sp}$
E)	$\text{sp}$	$\text{sp}^2$	$\text{sp}^3$

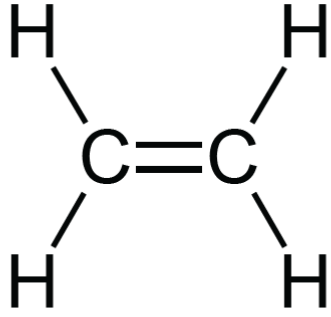
( Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2015 )



Asetik asit (  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ) molekülündeki sigma ve pi bağı sayısı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	<u>Sigma</u>	<u>Pi</u>
A)	1	7
B)	7	1
C)	1	6
D)	6	1
E)	5	2

( Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2016 )



Etilen ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ) molekülündeki bağların oluşumu ile ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

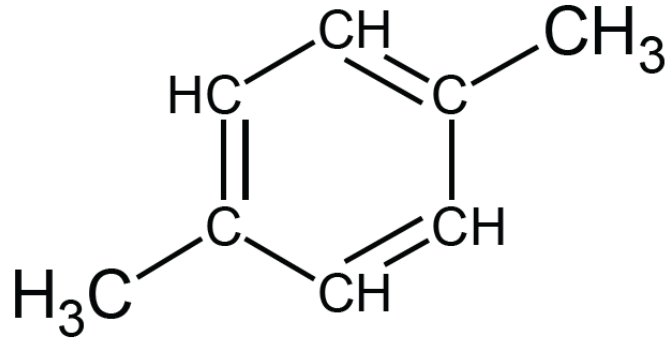
- A) C atomları  $\text{sp}^3$  hibriti yapmıştır.
- B) C ile H arasındaki bağlar  $\text{sp}^2 - \text{s}$  örtüşmesi sonucu oluşmuştur.
- C) Bileşikte p-p örtüşmesi sonucu oluşan 2 bağ vardır.
- D) C-C arasında oluşan sigma bağı  $\text{sp-sp}$  örtüşmesi sonucu oluşmuştur.
- E) Bileşikte 5 pi, 1 sigma bağı vardır.

( Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2020 )



AYT  
KİMYA

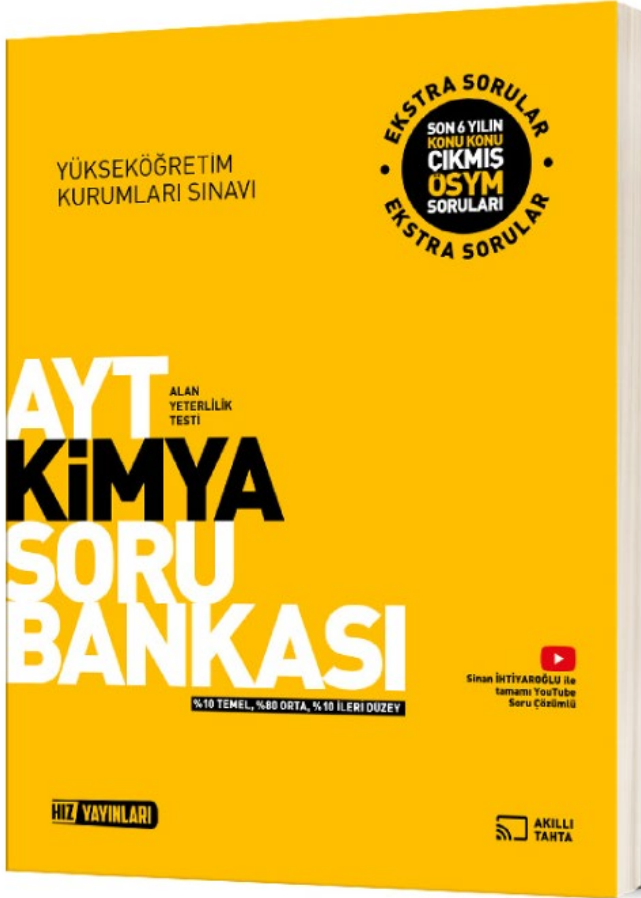
PARAKSİLEN KİMYA



Paraksilen molekülündeki  $sp$ ,  $sp^2$  ve  $sp^3$  hibritleşmesi yapan karbon atomu sayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	<u><math>sp</math></u>	<u><math>sp^2</math></u>	<u><math>sp^3</math></u>
A)	1	6	1
B)	0	6	2
C)	6	2	0
D)	2	6	0
E)	0	2	6

( Benzer sorunun çıktığı yıllar: 2021 )



# HIZ YAYINLARI AYT KİMYA SORU BANKASI TEST 116-121 ARASINI ÇÖZÜNÜZ

ORTA DÜZEY  
TEST 2


MODERN ATOM TEORİSİ  
Atomun Kuantum Modeli

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 hâlimdir 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 yakın elektronun baş kuantum sayısı (n) 1'dir.  
III. Açıl momentum kuantum sayısı (l) 1'dir.  
7 elektron vardır.  
İfadelerinden hangileri doğrudur?  
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

9. 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 hâldedir.  
C) (+1) yüklü iyonunun elektron dağılımı  $[Ar] 4s^1 3d^5$  şeklindedir.  
D) 9 tam dolu orbital bulunur.  
E) En yüksek enerjili orbitali 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) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

12. <sup>31</sup>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

# Karbon Kimyasına Giriş



AYT  
KİMYA



## KARBON KİMYASINA GİRİŞ VIDEO - 6 - SON -

PARAKSİLEN KİMYA