



4. ÜNİTE

KİMYASAL
TÜRLER ARASI
ZAYIF
ETKİLEŞİMLER



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA



BU KONUDAN ÇÖZECEĞİMİZ SORU SAYISI

79

Zayıf Etkileşimler

Zayıf Etkileşimler

- ⇒ Zayıf etkileşimler moleküller arası veya molekül - iyon arasında yer alan etkileşimlerdir. Molekül içinde veya iyon-iyon arasında zayıf etkileşimler yer almaz.
- ⇒ Zayıf etkileşimler maddenin katı ve sıvı fazlarında yani yoğun fazında etkilidir, gaz hâlde moleküller arasında zayıf etkileşim yok denecek kadar azdır.
- ⇒ Zayıf etkileşimlerin oluşması ve kırılması maddenin fiziksel özelliklerini değiştirir.
- ⇒ Zayıf etkileşimler maddelerin erime - kaynama noktalarını ve birbiri içerisinde çözünmeleri gibi fiziksel özelliklerini belirler.



**TYT
KİMYA**



**PARAKSİLEN
KİMYA**

Zayıf Etkileşimler



NOT

- ⇒ Soy gazların katı ve sıvı fazında atomlar arasında Van der Waals etkileşimleri yer alır.
- ⇒ Soy gazların katı ve sıvı hâlinde bulunan bu bağ, atomlar arasında yer aldığı hâlde zayıf olan tek etkileşimdir.
- ⇒ Bu bağ dışında atomlar arasında yer alan tüm etkileşimler kuvvetlidir. Zayıf etkileşimler ise yine bu bağ dışında asla atomlar arasında yer almaz.



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler



SORU-40

Aşağıda verilen

- I. H_2O sıvısında H ile O atomu arasında yer alan bağ.
- II. Sıvı azotta N_2 ile N_2 arasında yer alan bağ.
- III. Tuzlu suda Na^+ iyonu ile suyun O atomu arasındaki bağ
- IV. Sıvı argonda Ar atomları arasındaki bağ.

bağlardan hangileri zayıf etkileşimdir?

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



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler



AÇIK UÇLU SORU

Maddelerin erime -kaynama noktası -çözünürlüğü gibi fiziksel özelliklerini belirleyen etkileşimlerin genel ismi nedir?



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler

**DÖRT
DÖRTLÜK**
KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ

Kimyasal türler arası zayıf etkileşimlerle ilgili olarak verilen

- I. Atomlar veya moleküller arasında olabilir.
- II. Yoğun fazda bulunurlar.
- III. Fiziksel olaylar sırasında kopar ve oluşurlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



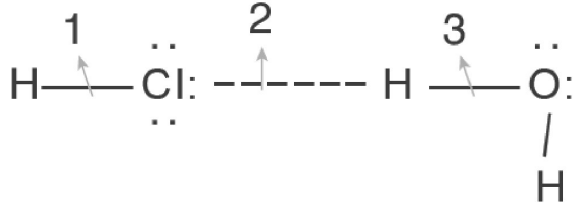
**TYT
KİMYA**



**PARAKSİLEN
KİMYA**

Zayıf Etkileşimler

**DÖRT
DÖRTLÜK**
KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ



1, 2 ve 3 olarak numaralandırılan yoğun fazdaki etkileşim ve bağlar için verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı bağın enerjisi 40 kJ den büyüktür.
- B) 2 numaralı etkileşim fiziksel etkileşimdir.
- C) 3 numaralı bağ polar kovalent bağdır.
- D) 2 numaralı bağ güçlü etkileşimdir.
- E) 1 ve 3 numaralı bağın kopması kimyasal değişimdir.



TYT
KİMYA



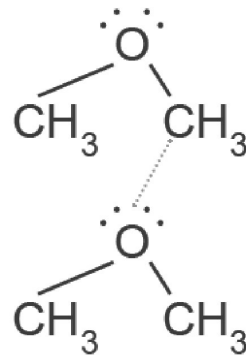
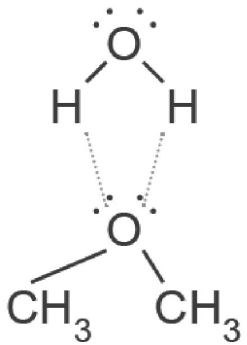
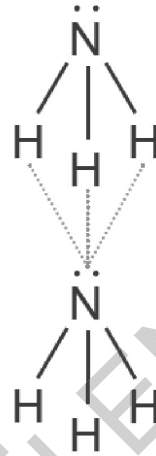
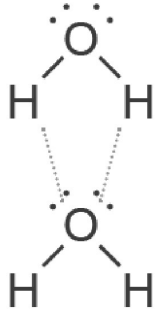
PARAKSİLEN
KİMYA

Hidrojen Bağı

- ⇒ F – H, O – H veya N – H bağı taşıyan bir bileşikteki H elementi ile FON üzerindeki ortaklanmamış elektron arasında oluşan çekim kuvvetidir.
- ⇒ Daha açık bir ifade ile bir ortamda hidrojen bağı oluşabilmesi için:
 1. Flor, Oksijen veya Azota bağlı bir hidrojen,
 2. Bu hidrojenin yer aldığı molekülden bağımsız bir polar molekülde yer alan FON elementi gereklidir.



Zayıf Etkileşimler



Zayıf Etkileşimler

- ⇒ Şekillerde görüldüğü gibi hidrojen bağı aynı moleküller arasında olabileceği gibi farklı moleküller arasında da olabilir.
- ⇒ Dikkat edilmesi gereken **hidrojen bağı yapacak hidrojenin mutlaka fon'a bağlı olması gerekir.**
- ⇒ Hidrojen bağı zayıf etkileşimlerin en güçlüsüdür.
- ⇒ Hidrojen bağı taşıyan bileşiklerin tamamı polardır.
- ⇒ Hidrojen bağı olması için en az iki molekül olması gereklidir ancak soru cümlelerinde bunu belirtmesine gerek yoktur, yani; " H_2O molekülleri arasında hidrojen bağı vardır." ifadesi doğrudur.
- ⇒ Ancak soru "1 tane H_2O molekülü" gibi bir ifade kullanırsa 1 tane molekülde veya molekülün içinde hidrojen bağının olmadığı unutulmamalıdır.



TYT
KİMYA

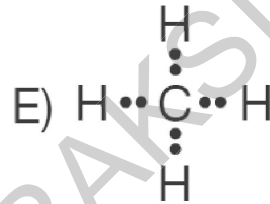
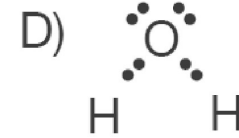
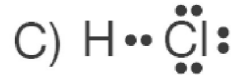


PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler

HIZ YAYINLARI

Aşağıda Lewis elektron nokta yapısı verilen moleküllerden hangisi hidrojen bağı yapabilir?



TYT
KİMYA

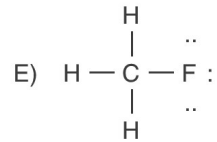
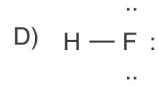
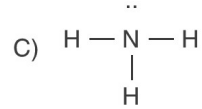
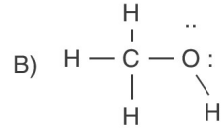
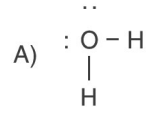


PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler

**DÖRT
DÖRTLÜK**
KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ

Aşağıda molekül yapıları verilen bileşiklerden hangisinin yoğun fazda molekülleri arasında hidrojen bağı yoktur?



**TYT
KİMYA**



**PARAKSİLEN
KİMYA**

Zayıf Etkileşimler



SORU-41

Aşağıdaki tabloda NH_3 , H_2O ve HF bileşiklerinin 1 atm basınç altındaki kaynama noktaları verilmiştir.

Madde	NH_3	H_2O	HF
Kaynama Noktası	$-33\text{ }^\circ\text{C}$	$100\text{ }^\circ\text{C}$	$20\text{ }^\circ\text{C}$

Buna göre bu bileşikler ile ilgili aşağıdaki ifadelerinden hangisi yanlıştır?

($_1\text{H}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$, $_9\text{F}$)

- A) Moleküllerin üçü de polardır.
- B) Bağ polarlığı en fazla olan H_2O dur.
- C) Üçünde de etkin çekim kuvveti hidrojen bağıdır.
- D) NH_3 'ün moleküller arası çekim kuvveti en zayıftır.
- E) Aynı koşullarda buhar basıncı en düşük olan H_2O dur.



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA



Aşağıda verilen bileşiklerden hangi ikisinin arasında hidrojen bağı oluşmaz?

- A) $\text{H}_2\text{O} - \text{NH}_3$
- B) $\text{NH}_3 - \text{HF}$
- C) $\text{H}_2\text{O} - \text{CH}_3\text{OCH}_3$
- D) $\text{NH}_3 - \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- E) $\text{CH}_3\text{OCH}_3 - \text{CH}_3\text{OCH}_3$



Zayıf Etkileşimler



SORU-43

Hidrojen bağı ile ilgili aşağıdaki ifadelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Saf maddelerde bulunan zayıf etkileşimlerin en güçlüsüdür.
- B) $F-H$, $O-H$, $N-H$ bağı taşıyan iki aynı molekül arasında olabileceği gibi bu bağları taşıyan iki farklı molekül arasında da oluşabilir.
- C) Hidrojen bağı oluşan moleküllerde hidrojen kısmi pozitif (δ^+) yüke sahiptir.
- D) Hidrojen bağı taşıyan moleüller merkez atomun Lewis nokta yapısına göre polar ya da apolar olabilirler.
- E) Hidrojen bağı atomlar arasında değil moleüller arasında oluşan bir bağ türüdür.



**TYT
KİMYA**



**PARAKSİLEN
KİMYA**

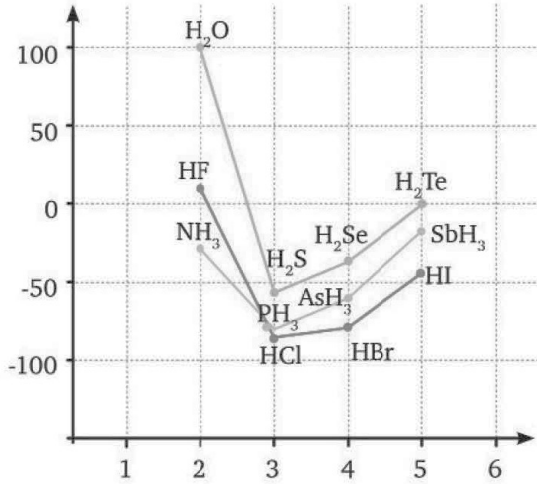
Zayıf Etkileşimler



SORU-44

Aşağıdaki grafikte 5, 6 ve 7A grubu elementlerinin hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktasının periyot numarasına göre değişimi verilmiştir.

Kaynama noktası (°C)



Grafik ile ilgili

- I. H_2O , HF , NH_3 bileşiklerine kaynama noktasının gruba göre yüksek olmasının sebebi hidrojen bağıdır.
- II. 5, 6 ve 7A grubunda hidrojen bağı taşımayan elementlerin hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktaları yukarıdan aşağıya doğru artar.
- III. H_2O , HF , NH_3 bileşiklerine hidrojen bağı kuvveti $H_2O > HF > NH_3$ şeklindedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



TYT
KİMYA

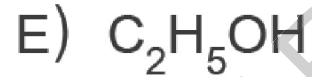
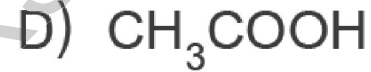
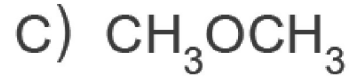


PARAKSİLEN
KİMYA



SORU-45

Aşağıdaki moleküllerin hangisinde yoğun fazda moleküller arasındaki etkin çekim kuvveti hidrojen bağı değildir?



Van Der Waals Etkileşimleri

- ⇒ Van der Waals etkileşimleri üç tür maddenin kendi aralarında ve birbirleri ile yaptıkları etkileşimleri kapsayan zayıf etkileşimlerin genel adıdır.
- ⇒ Bu üç tür madde;
 - İyon; Yani iyonik bağlı bileşik
 - Dipol; (kalıcı dipol) Yani polar bileşik
 - İndüklenmiş dipol; (geçici -anlık dipol) Yani apolar bileşik.



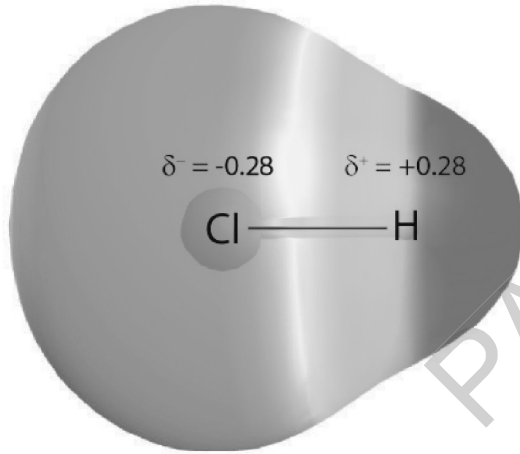
Zayıf Etkileşimler

Dipol - Dipol Etkileşimi

- ⇒ Daha önce bahsettiğimiz üzere polar moleküller (bağı değil molekülü polar olandan bahsediyoruz) yüklerini dengeli dağıtamamış moleküllerdir.



- ⇒ Bu dengesizlik nedeni ile molekülde kısmi (+) ve kısmi (-) yük merkezleri bileşiğin farklı yerlerindedir yani molekül kutuplu = polar olur.



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler

- ⇒ Bu tip moleküller molekülün kendi yapısı nedeni ile polardır bu nedenle buradaki polariteye kalıcı polarlık, kalıcı dipollük denir.
 - ⇒ Kalıcı dipole sahip iki molekülden birinin (+) kutbu ile diğerinin (–) kutbu arasında oluşan çekim kuvvetine dipol-dipol etkileşimi denir.
 - ⇒ Hidrojen bağı taşıyan moleküllerin de polar olduğunu söylemiştik, bu nedenle hidrojen bağı taşıyan moleküller aynı zamanda dipol-dipol etkileşimi de taşırlar ancak hidrojen bağı daha güçlü bir etkileşim olduğu için bu moleküllerde dipol-dipol etkili değildir.
- Yani:
- “ H_2O molekülleri arasında dipol-dipol etkileşimi vardır.” ifadesi doğru iken
- “ H_2O molekülleri arasında dipol-dipol etkileşimi etkindir.” ifadesi yanlış olur.



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler

HIZ YAYINLARI

- I. CH_4
- II. H_2O
- III. CO_2
- IV. NH_3

Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin kendi molekülleri arasında dipol - dipol etkileşimi oluşabilir?

($_1\text{H}$, $_6\text{C}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$)

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



TYT
KİMYA

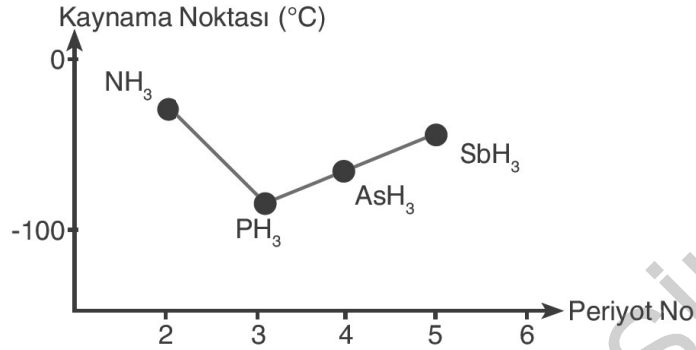


PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler

**DÖRT
DÖRTLÜK**
KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ

5A grubunda bulunan N, P, As, Sb elementlerinin hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktaları aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre

- I. Moleküllerin hepsinde kalıcı dipol vardır.
- II. Amonyakın kaynama noktası, molekülleri arasında oluşan hidrojen bağı sebebiyle en yüksektir.
- III. PH₃ molekülleri ile su molekülleri arasında dipol-dipol etkileşimleri oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



**TYT
KİMYA**



**PARAKSİLEN
KİMYA**



SORU-46

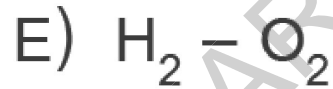
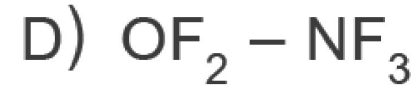
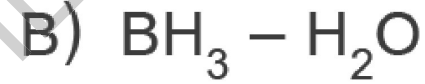
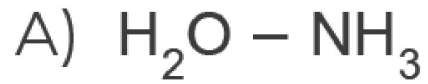
Aşağıdaki moleküllerden hangisi kalıcı dipole sahiptir?





SORU-47

Aşağıdaki madde çiftlerinin hangisinin arasında yoğun fazdaki etkin çekim kuvveti dipol-dipol etkileşimidir?



Zayıf Etkileşimler



ÖSYM BENZER SORU -48 | 2016

- I. CO_2
- II. HF
- III. CH_4
- IV. HCl

Yukarıdaki bileşiklerin hangilerinde moleküller arası dipol-dipol etkileşimleri oluşmaz?

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



TYT
KİMYA

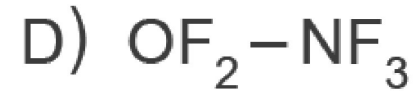
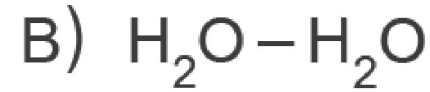
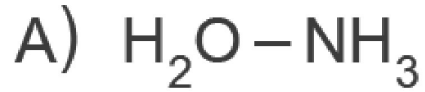


PARAKSİLEN
KİMYA



SORU-49

Aşağıdaki madde çiftlerinin hangisinin arasında dipol-dipol etkileşimi yoktur?

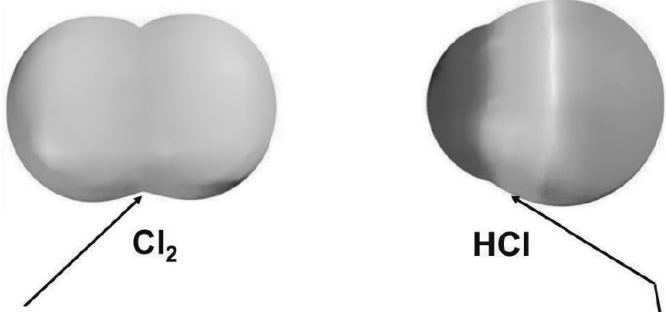


Zayıf Etkileşimler

İndüklenmiş Dipol - İndüklenmiş Dipol Etkileşimi

(London Kuvvetleri)

- ⇒ Apolar moleküller (bağı değil molekülü apolar olandan bahsediyoruz) yüklerini dengeli dağıtmış moleküllerdir.
 $H_2, Cl_2, CH_4, CO_2, BH_3 \dots$
- ⇒ Bu denge nedeni ile molekülde kısmi (+) ve kısmi (-) yük merkezleri üst üste çakışır başka bir deyişle bileşikte bir kutuplanma (dipol) oluşmaz.



Apolar Molekül: Elektron yoğunluğu dengeli, bileşikte + veya - kutup yok veya bu kutuplar aynı merkezde olduğu için molekülün yapısı apolar.

Polar Molekül: Elektron yoğunluğu dengesiz, bileşikte + ve - yük merkezleri farklı yerlerde, bileşikte kutuplanma meydana gelmiş.



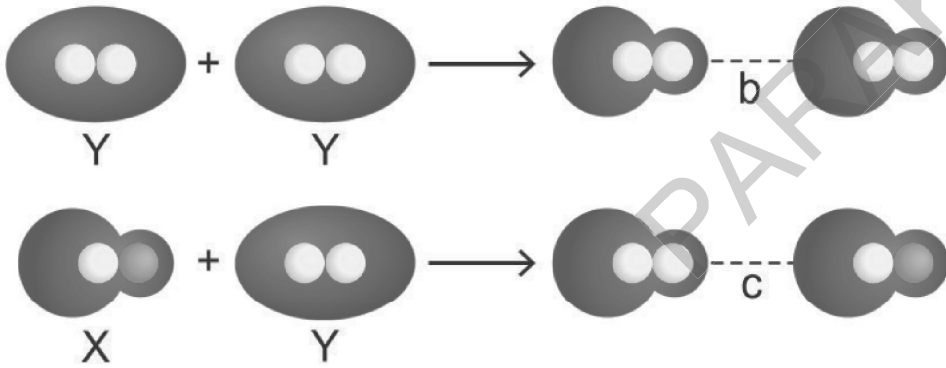
TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

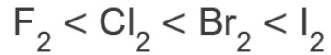
Zayıf Etkileşimler

- ⇒ Bu tip moleküller molekülün kendi yapısı apolar olduğu için bu moleküller kalıcı dipol oluşturmaz.
- ⇒ Apolar bir molekülün yük dengesini başka bir apolar molekül veya bir polar molekül bozabilir.
- ⇒ Bu durumda molekül anlık olarak polar hâle gelir, bu durumdaki moleküle geçici polarlık taşıyan molekül yani anlık dipol taşıyan molekül denir.
- ⇒ Bu molekülde anlık dipol başka bir molekülün etkisi ile (indüklemesi ile) gerçekleştiği için indüklenmiş dipol taşıyan molekül denir.



Zayıf Etkileşimler

- ⇒ Yani London kuvvetleri moleküldeki elektronların anlık olarak molekülün bir tarafına yığılıp molekülün polaritesini arttırması sonucu oluşan çekim kuvvetidir.
- ⇒ London kuvvetleri anlık elektron yığılması nedeni ile gerçekleştiği için kuvveti moleküldeki toplam elektron sayısı ile doğru orantılıdır:



- ⇒ London kuvvetleri sadece apolar moleküllerde değil soy gazların da katı ve sıvı hâlinde etkilidir. Soy gazlar herhangi bir etkileşim taşımadıkları için yoğun fazda anlık elektron yığılmaları ile London etkileşimi oluştururlar.



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler

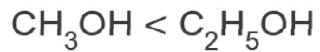
- ⇒ London kuvvetleri zayıf etkileşimlerin en zayıfıdır.
- ⇒ London kuvvetleri tüm kovalent moleküllerde vardır ancak polar moleküllerde daha güçlü olan dipol dipol veya hidrojen bağı olduğu için etkili değildir.

Yani:

“H₂O molekülleri arasında London kuvvetleri vardır.”
ifadesi doğru iken

“H₂O molekülleri arasında London kuvvetleri etkindir.”
ifadesi yanlış olur.

- ⇒ London kuvvetleri tüm moleküllerde var olduğu için bir molekülün kaynama noktası kendi etkin bağı ile kıyaslanamıyorsa taşıdığı London kuvvetinin gücüne bakılır:



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler



NOT

- ⇒ Zayıf etkileşimlerin en güçlüsü Hidrojen bağı en zayıfı ise London kuvvetleridir. Diğer bağların birbiri ile kıyaslanması hakkında basit bir kural yoktur.
- ⇒ Bu nedenle iki tane dipol dipol taşıyan molekülün kaynama noktası sorulduğunda taşıdıkları London kuvvetine bakılır.
- ⇒ Organik moleküllerde London dallanma ile ters orantılıdır.



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler

HIZ YAYINLARI

Aşağıdaki bileşiklerin hangisinde, moleküller arasındaki etkileşim karşısında yanlış verilmiştir? (${}_1\text{H}$, ${}_5\text{B}$, ${}_6\text{C}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{15}\text{P}$, ${}_{16}\text{S}$)

	<u>Bileşik</u>	<u>Moleküller arası etkileşim</u>
A)	BH_3	London kuvvetleri
B)	HF	Hidrojen bağı
C)	PH_3	Dipol – dipol
D)	OF_2	Hidrojen bağı
E)	CS_2	London kuvvetleri



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler

DÖRT
DÖRTLÜK
KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ

Aşağıdaki kimyasal türlerden hangisi yoğun fazda London kuvvetlerine ek olarak başka etkileşim kuvvetleri de içerir?

- A) Helyum (He)
- B) Hidrojen gazı (H_2)
- C) Karbon dioksit (CO_2)
- D) Metan (CH_4)
- E) Kloroform (CHCl_3)



TYT
KİMYA

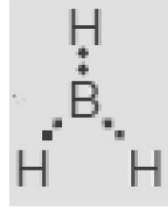
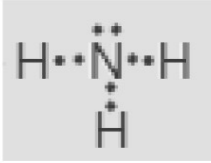


PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler

DÖRT
DÖRTLÜK
KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ

NH_3 ve BH_3 moleküllerinin Lewis yapıları verilmiştir.



Buna göre

- I. Molekül içi bağlar polar kovalenttir.
- II. Suda, su molekülleri ile hidrojen bağı oluşturarak çözünür.
- III. Yoğun fazda moleküller arasındaki baskın etkileşim kuvvetleri London etkileşimidir.

yargılarından hangileri ortaktır?

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



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler



SORU-50

Van der Waals kuvvetleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerinden hangisi yanlıştır?

- A) London kuvvetleri moleküldeki elektronların anlık ve geçici olarak bir tarafa yığılması sonucu oluşur.
- B) Dipol - dipol kuvvetleri kalıcı olarak polar yapıya sahip moleküllerde (δ^-) ile (δ^+) kutuplar arasında oluşan çekim kuvvetidir.
- C) Periyodik sistemde aynı gruptaki apolar moleküllerde ve soy gazlarda London kuvvetleri aşağı doğru artar.
- D) Dipol - dipol etkileşimleri, London kuvvetlerinden daha sağlamdır.
- E) Kalıcı dipole sahip (polar) moleküller arasında London kuvvetleri bulunmaz.



TYT
KİMYA

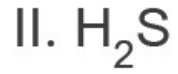


PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler



SORU-51



Yukarıdaki maddelerin molekülleri arasındaki çekim kuvveti hangi seçenekte doğru olarak kıyaslanmıştır?

A) $\text{I} > \text{II} > \text{III}$

B) $\text{II} > \text{I} > \text{III}$

C) $\text{III} > \text{I} > \text{II}$

D) $\text{II} > \text{III} > \text{I}$

E) $\text{I} > \text{III} > \text{II}$



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA



SORU-52

Aşağıdaki madde çiftlerinden hangisinin arasında yoğun fazdaki etkin çekim London kuvvetleri değildir?

- A) $\text{CH}_4 - \text{O}_2$ B) $\text{He} - \text{Ne}$ C) $\text{CCl}_4 - \text{NH}_3$
D) $\text{N}_2 - \text{O}_2$ E) $\text{C}_3\text{H}_8 - \text{C}_4\text{H}_{10}$



Zayıf Etkileşimler

Diğer Van der Waals Kuvvetleri

- ⇒ Dipol-dipol ve London dışındaki Van der Waals kuvvetleri (iyon-dipol, iyon-indüklenmiş dipol, dipol-indüklenmiş dipol kuvvetleri) saf bir maddenin erime kaynama noktası üzerinde etkili değildir, daha çok bu maddelerin birbiri içerisinde çözünürlüğüne etki eder.
- ⇒ İyon -dipol etkileşimi iyonik bir bileşik ile polar bir molekül arasında oluşan etkileşimdir (örneğin suyun içinde tuz çözünmesi)



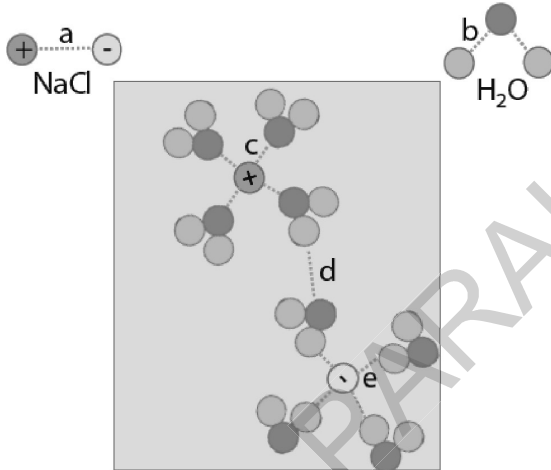
TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler

- ⇒ İyon-dipol etkileşimi oluşurken iyonik bileşikteki iyonlar birbirinden uzaklaşır ve etrafı dipol molekül tarafından sarılır. Örneğin tuz suda çözüldüğünde Na^+ ve Cl^- iyonlarına ayrılır, hem sodyum hem de klor iyonu su tarafından sarılır.



Zayıf Etkileşimler

- ⇒ İyon - indüklenmiş dipol etkileşimi iyonik bir bileşik ile apolar bir molekül veya soy gaz arasında oluşan etkileşimdir. ($\text{NaCl} - \text{CCl}_4$)
- ⇒ Dipol - indüklenmiş dipol etkileşimi polar bir molekül ile apolar bir molekül veya soy gaz arasında oluşan etkileşimdir. ($\text{H}_2\text{O} - \text{O}_2$)
- ⇒ İyon - indüklenmiş dipol ve Dipol - indüklenmiş dipol etkileşimi çok zayıf etkileşimler olduğu için bu etkileşime sahip çiftlerin birbiri içerisindeki çözünürlüğü ya hiç yoktur ya da çok azdır.



**TYT
KİMYA**



**PARAKSİLEN
KİMYA**

Zayıf Etkileşimler

HIZ YAYINLARI

- I. CH_3OH
- II. $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{OH} \end{array}$
- III. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- IV. CH_3Cl
- V. CH_4

Formülü verilen bileşiklerin aynı ortamdaki kaynama noktaları artacak şekilde sıralandığında sıranın başında ve sonunda sırasıyla hangi bileşikler bulunur?

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



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler

**DÖRT
DÖRTLÜK**
KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ

Aşağıda yoğun fazda görülen tanecikler arası etkileşim türlerinden hangisi yanlış verilmiştir?

Etkileşim türü

- | | |
|--|----------------------|
| A) $\text{Na}^+ \text{-----} \text{H}_2\text{O}$ | iyon - dipol bağları |
| B) $\text{H}_2 \text{-----} \text{N}_2$ | London kuvvetleri |
| C) $\text{H}_2\text{S} \text{-----} \text{HCl}$ | dipol-dipol bağları |
| D) $\text{H}_2\text{O} \text{-----} \text{NH}_3$ | hidrojen bağı |
| E) $\text{CH}_4 \text{-----} \text{H}_2\text{O}$ | dipol-dipol bağları |



TYT
KİMYA



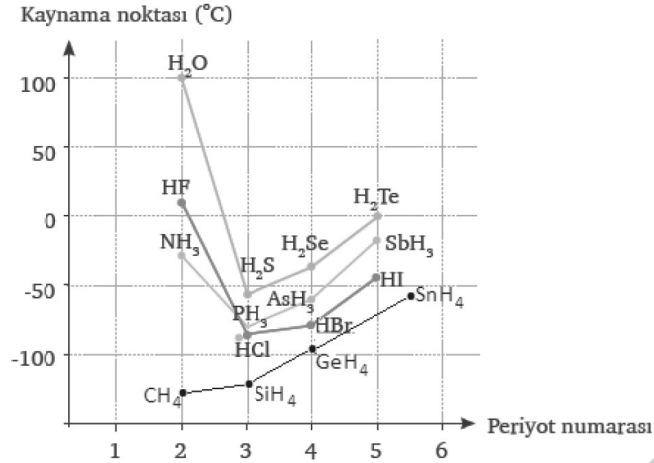
PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler

DÖRT DÖRTLÜK

KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ

4, 5, 6 ve 7 A grubu elementlerinin hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktaları ile ilgili olarak aşağıdaki grafik verilmiştir.



Buna göre

- N, O ve F elementlerinin hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktaları kendi gruplarındaki diğer elementlerin hidrojenli bileşiklerinden yüksektir.
- Molekül kütlesi büyük olan SnH₄'ün kaynama noktası GeH₄, SiH₄ ve CH₄'ten yüksektir.
- HCl'nin kaynama noktası aynı periyotta bulunan silisyum elementinin hidrojenli bileşiğinden yüksektir.

grafiğe bağlı olarak yapılan yukarıdaki tespitlerin sebebiyle ilgili olarak hangisi doğrudur?

	Hidrojen Bağı	London Kuvvetleri	Dipol-dipol Etkileşimi
A)	I	II	III
B)	II	III	I
C)	III	II	I
D)	II	I	III
E)	I	III	II



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler

**DÖRT
DÖRTLÜK**
KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ

HCl molekülünün kendi molekülleriyle ve H_2O , CH_4 , H_2S molekülleri ile olan yoğun fazdaki etkileşim türleri aşağıda verilmiştir.

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| I. HCl-HCl | Dipol-dipol etkileşimi |
| II. HCl- H_2O | Hidrojen bağı |
| III. HCl- CH_4 | Dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi |
| IV. HCl- H_2S | Hidrojen bağı |

Buna göre hangilerinde hata yapılmıştır?

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



**TYT
KİMYA**



**PARAKSİLEN
KİMYA**

Zayıf Etkileşimler



SORU-53

${}_7\text{N}$ ve ${}_{15}\text{P}$ elementlerinin hidrojen ile yaptıkları NH_3 ve PH_3 bileşikleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Her ikisi de molekülleri arasında dipol -dipol etkileşimi taşır.
- B) NH_3 te moleküller arası etkin çekim kuvveti hidrojen bağıdır.
- C) PH_3 ün aynı şartlardaki uçuculuğu daha yüksektir.
- D) Her ikisinin de bir molekülündeki toplam elektron sayısı aynıdır.
- E) İki molekül de kalıcı dipol özelliğe sahiptir.



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler



ÖSYM BENZER SORU -54 | 2014

Aşağıda formülü verilen bileşiklerin hangisinin kendi molekülleri arasındaki etkin çekim kuvveti yanlış verilmiştir?

	Bileşik	Moleküller Arası Etkileşim
A)	HF	Hidrojen Bağı
B)	CH ₄	London
C)	NH ₃	Hidrojen Bağı
D)	CO ₂	Dipol - Dipol
E)	HCl	Dipol - Dipol



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

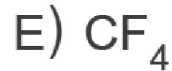
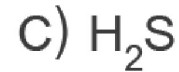
Zayıf Etkileşimler



SORU-55

Van der Waals kuvvetleri, iyon-dipol, dipol-dipol, dipol-indüklenmiş dipol, iyon-indüklenmiş dipol ve London (indüklenmiş dipol-indüklenmiş dipol) kuvvetleri olmak üzere 5 sınıfa ayrılır.

Buna göre aşağıdaki moleküllerden hangisinde moleküller arası etkin çekim kuvveti bir Van der Waals kuvveti değildir?



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler



SORU-56

İki molekülün, moleküller arası çekim kuvveti ne kadar çok benziyorsa birbiri içinde çözünme olasılıkları o kadar fazladır. Polar moleküller polar molekülleri apolar moleküller apolar molekülleri iyi çözer. Hidrojen bağı taşıyan moleküller polar oldukları için, polar molekülleri çözerler ancak hidrojen bağı taşıyan polar molekülleri çok daha iyi çözerler.

Yukarıdaki açıklamaya göre aşağıdaki moleküllerden hangisinin suda daha fazla çözünmesi beklenir?

- A) CH_4 B) H_2 C) HCl
D) HF E) He



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Zayıf Etkileşimler



SORU-57

İyonik bağ taşıyan bileşikler serbest moleküller hâlinde bulunmazlar. Bu bileşikler bir örgü hâlinde sürekli örölüp gider yani doğada serbest bir NaCl yapısına rastlayamazsınız. NaCl birimleri sürekli birbirine bağlanarak bir örgü yapısı oluşturur. Bu nedenle de NaCl molekülü diye bir kavramdan söz edemeyiz.

Kovalent bağlı yapılar ise serbest moleküller hâlinde bulunurlar. Bu nedenle iyonik bağda, iyonik bağ kuvveti maddenin erime noktasına etki ederken kovalent bağda, molekülün içinde yer alan kovalent bağın kuvveti maddenin erime kaynama noktasına etki etmez. Kovalent bağda maddenin erime kaynama noktası moleküllerin arasında bulunan zayıf etkileşimler ile belirlenir.

Yukarıdaki paragrafa göre

- I. İyon - dipol etkileşimi
- II. Dipol - dipol etkileşimi
- III. İyon - indüklenmiş dipol etkileşimi
- IV. Dipol - indüklenmiş dipol etkileşimi
- V. İndüklenmiş dipol - indüklenmiş dipol etkileşimi

yukarıdaki etkileşim türlerinden hangileri saf bir maddenin molekülleri arasında yer alarak bu maddenin erime kaynama noktasına etki edebilir?

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



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA



SORU-58

Oda şartlarında bulunan bir bardak tuzlu suda

- I. İyon - dipol
- II. Dipol - dipol
- III. Hidrojen bağı

etkileşimlerinden hangileri mevcuttur?

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





HIZ YAYINLARI TYT KİMYA SORU BANKASI TEST 37 ve 38 i ÇÖZÜNÜZ

TEMEL DÜZEY
TEST 37
KİMYASAL ETİLELER ARASINDAKİ ETKİLEŞİMLER

7. X ve Y elementleri bir bileşik oluşturduğunda, X ve Y atomları arasındaki elektron paylaşımı, X ve Y atomları arasındaki elektron paylaşımına göre aşağıdaki gibidir.

Buna göre, bu bileşik ile ilgili;
I. Çözünürlük yüksek değildir.
II. Çözünürlük düşük değildir.
III. X'ın yarıçapı, Y'nin yarıçapından büyüktür.
IV. X'ın yarıçapı, Y'nin yarıçapından küçüktür.
Yargılarından hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) I ve IV

8. Flor molekülleri (F_2) ile ilgili;
I. Flor molekülleri arasında London kuvvetleri oluşur.
II. Flor atomları arasında elektron ortaklaşması ile bağ oluşur.
III. Flor atomları arasında etkileşim, güçlü etkileşim olarak tanımlanır.
IV. Flor atomları arasında etkileşim, zayıf etkileşim olarak tanımlanır.
Yargılarından hangileri doğrudur? (I, II, III, IV)
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

9. Bulunan 10 adet zayıf etkileşim yapan bileşik gösterilmiştir.

F_2 - CH_4 H_2O - H_2O
 H_2 - CO_2 HF - HCl

Yukarıdaki hangi bileşikler arasında zayıf etkileşim vardır? (I, II, III, IV)
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) I ve IV E) I, II ve III

10. Aşağıdaki moleküllerde ve yapılarında belirtilen bir arada bulunan tek etkileşim London kuvvetleridir.
London kuvvetleri atom veya moleküller arasında elektron paylaşımıyla oluşur.
Buna göre;
I. CH_4 - C_2H_6
II. H_2O - H_2O
III. HF - HCl
IV. CH_4 - CH_4
V. CH_4 - CH_4
VI. CH_4 - CH_4
VII. CH_4 - CH_4
VIII. CH_4 - CH_4
IX. CH_4 - CH_4
X. CH_4 - CH_4
Yargılarından hangileri doğrudur? (I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X)
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) I ve IV E) I ve V

11. İyot (I_2) molekülleri ile ilgili;
I. Atomlar arasında apolar kovalent bağ vardır.
II. Moleküller arasında London kuvvetleri vardır.
III. Su molekülleri ile I_2 arasında dipol-dipol etkileşimi vardır.
Yargılarından hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

12. Aşağıdaki etkileşim türlerinden hangisi iyon yapışma etkileşimidir?
Etkileşim Türü Açıklama
A) İyon-dipol etkileşimi Bir katyon ya da anyon ile polar bir molekül arasında gerçekleşir.
B) Dipol-dipol etkileşimi Polar bir molekül arasında gerçekleşir.
C) London kuvvetleri Apolar bir molekül arasında gerçekleşir.
D) Dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi İyonik bir bileşik ile apolar bir molekül arasında gerçekleşir.
E) İyon-indüklenmiş dipol etkileşimi Bir katyon ya da anyon ile apolar bir molekül arasında gerçekleşir.

7-A 8-B 9-B 10-B 11-B 12-D



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Fiziksel ve Kimyasal Değişimler

Kimyasal ve Fiziksel Değişimler

Fiziksel Değişim

- ⇒ Maddenin kimlik özelliği değişmeden boyutu, şekli, fiziksel hâli (katı, sıvı, gaz) ve fiziksel özelliklerinin değişmesidir.
- ⇒ Fiziksel değişimde maddenin kimyasal yapısı değişmediği için formülü de değişmez.
- ⇒ Fiziksel değişimler gerçekleşirken zayıf etkileşimler kopar veya oluşur.
- ⇒ Fiziksel değişimlerin gerçekleşmesi için daha az enerji gerekir (genellikle 40 kJ/mol'den küçük)
- ⇒ Parçalanma, kırılma, yırtılma gibi maddenin boyutlarının değişmesi ile gerçekleşen olaylar (buğdayın öğütülmesi, camın kırılması, kağıdın yırtılması....)

- ⇒ Maddelerin hâl değişim olayları (erime, donma, buharlaşma, yoğuşma, süblimleşme, kırılgılaşma).
- ⇒ Tuz, şeker gibi maddelerin suda çözünmesi, (çözünme sonucu tuzun, şekerin tadı değişmiyor, özellikler korunuyor)
- ⇒ Elektron hareketiyle elektrik iletkenliği (bakır tel gibi metallerin elektriği iletmesi)
- ⇒ Sütten tereyağı, yoğurttan ayran elde edilmesi.
- ⇒ Tohumlardan yağ elde edilmesi (zeytinden zeytinyağı, mısır özü yağı, ayçiçeği yağı gibi...)
- ⇒ Şeker pancarından şeker elde edilmesi.



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Fiziksel ve Kimyasal Değişimler

Kimyasal Değişim

- ⇒ Maddenin kimlik özelliğinin değişerek, farklı maddelere ayrışması veya farklı maddelerle etkileşerek yeni maddeleri oluşturmasıdır.
- ⇒ Kimyasal değişim maddenin iç yapısının yani elektron düzeninin ve bağ yapısının değişmesidir.
- ⇒ Bu olaylar sırasında hem kimyasal hem de fiziksel özellikler değişir.
- ⇒ Maddenin kimyasal formülü değişir.
- ⇒ Kimyasal değişimler gerçekleşirken güçlü ve zayıf etkileşimler kopar veya oluşur.
- ⇒ Kimyasal değişiklikler sırasında çok enerji alışverişi gerçekleşir. (Genellikle 40 kJ/mol'den fazla)
- ⇒ Oksijenle tepkime verme yani hızlı veya yavaş yanma olayları. (paslanma, metallerin kararması, meyvenin kararması, solunum)
- ⇒ Metallerin asitte çözünmesi.
- ⇒ İyon hareketi ile elektrik iletkenliği. (çözeltilerde iletkenlik)
- ⇒ Mayalanma ile gerçekleşen olaylar. (sütten yoğurt eldesi, üzümünden sirke veya şarap eldesi)
- ⇒ Elektroliz (elektrik enerjisi kullanılarak bileşiklerin kendisini oluşturan bileşenlere ayrılması)
- ⇒ Asit-baz tepkimeleri.
- ⇒ Küflenme, çürüme, besinlerin ekşimesi.
- ⇒ Besinlerin pişirilmesi, sindirim, fotosentez.
- ⇒ Betonun donması. (sertleşmesi)
- ⇒ Yağlı boyanın kuruması.
- ⇒ Hızlı yapıştırıcının kuruması.



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Fiziksel ve Kimyasal Değişimler

HIZ YAYINLARI

Maddenin iç yapısında meydana gelen değişimler kimyasal değişimlerdir. Kimyasal değişimle birlikte maddenin hem iç yapısı hem de dış yapısı değişir. Kimyasal değişime uğrayan madde, kimyasal özelliklerini kaybedip yeni özellikler kazanır.

Aşağıdaki olayların hangisinde kimyasal değişim gözlenmez?

- A) Doğal gazın yanması
- B) Dolu yağışı
- C) Yoğurdun ekşimesi
- D) Zeytinyağından sabun eldesi
- E) Yaprığın sararması



TYT
KİMYA



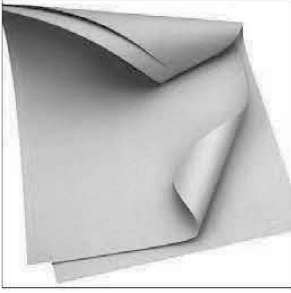
PARAKSİLEN
KİMYA

Fiziksel ve Kimyasal Değişimler

HIZ YAYINLARI

Aşağıdakilerden hangisi kimyasal değişime bir örnektir?

A)



kağıdın yırtılması

B)



pilin elektrik enerjisi üretmesi

C)



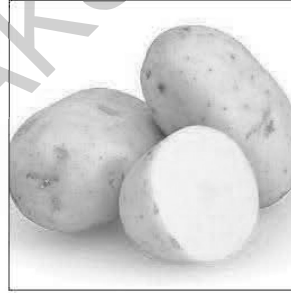
sarımsağın ezilmesi

D)



tereyağın kesilmesi

E)



patatesin dilimlenmesi



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Fiziksel ve Kimyasal Değişimler

**DÖRT
DÖRTLÜK**
KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ

- I. Mayalanma
- II. Oksitlenme
- III. Çözünme

Yukarıdaki olaylardan hangileri kesinlikle kimyasal değişimdir?

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



**TYT
KİMYA**



**PARAKSİLEN
KİMYA**

Fiziksel ve Kimyasal Değişimler

DÖRT DÖRTLÜK KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ

Maddelerin molekül yapısını değiştirmeyen sadece dış görünüşünde meydana gelen değişimlere fiziksel değişim, maddelerin iç yapısında meydana gelen değişimlere de “kimyasal değişim” denir.

Buna göre

- I. Mayalanma
- II. Tuzun suda çözünmesi
- III. Yanma
- IV. Solunum
- V. Erime
- VI. Öğütme

olaylarından hangileri fiziksel, hangileri kimyasal değişim olarak sınıflandırılır?

	Fiziksel	Kimyasal
A)	I, II	III, IV, V, VI
B)	II, V, VI	I, III, IV,
C)	I, III, V	II, IV, VI
D)	V, VI	I, II, III, IV
E)	I, II, IV	III, V, VI



TYT
KİMYA



PARAKSİLEN
KİMYA

Fiziksel ve Kimyasal Değişimler

**DÖRT
DÖRTLÜK**
KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ

Fiziksel değişim; maddenin kimlik özelliği değişmeden boyutu, şekli, fiziksel hali ve fiziksel özelliklerinin değişmesidir. Maddenin kimyasal yapısı değişmediği için formülü de değişmez. Kimyasal değişimler gerçekleşirken güçlü ve zayıf etkileşimler kopar ve oluşur.

Buna göre

- I. Zeytinden zeytinyağı eldesi,
- II. Zeytinyağından sabun eldesi,
- III. Sütten yoğurt eldesi,
- IV. Sütten tereyağı eldesi,

yukardaki değişimlerden hangileri fizikseldir?

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



**TYT
KİMYA**



**PARAKSİLEN
KİMYA**



SORU-59

Aşağıdaki değişikliklerden hangisi kimyasal bir değişimdir?

- A) Şeker pancarından şeker eldesi.
- B) Katı karbondioksitin süblimleşmesi.
- C) Camın kırılması.
- D) Sütten yoğurt elde edilmesi.
- E) Metallerin elektriği iletmesi.



Fiziksel ve Kimyasal Değişimler



ÖSYM BENZER SORU -60 | 2016-2017

Aşağıdaki olaylardan hangisi fiziksel değişimdir?

- A) Saf bir gümüş küpenin açık havada zamanla kararması.
- B) Metallerin asit çözeltilerinden gaz açığa çıkarması
- C) Limon suyunun mermeri aşındırması
- D) Sütten tereyağı elde edilmesi
- E) Kireç taşından sönmemiş kireç elde edilmesi.



**TYT
KİMYA**



**PARAKSİLEN
KİMYA**

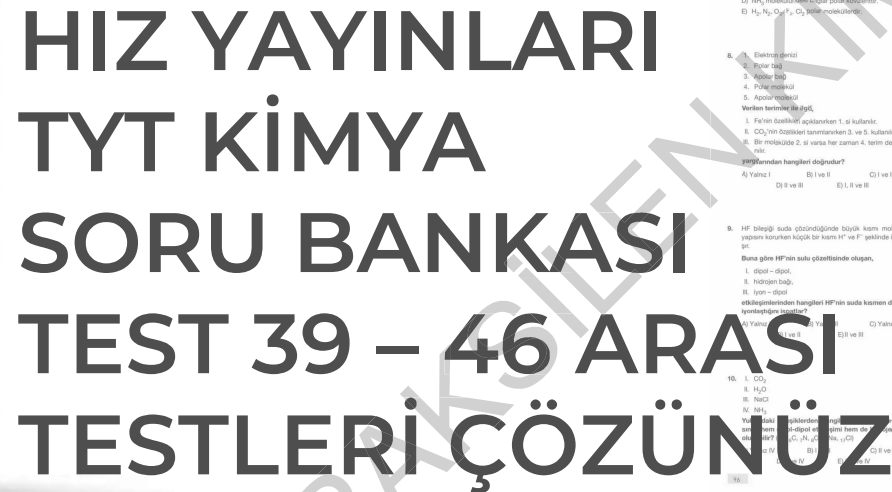


SORU-61

Aşağıdaki olaylardan hangisi fiziksel değişimdir?

- A) Üzüm suyundan sirke elde edilmesi
- B) Bitkilerin fotosentez yapması
- C) Tahta parçalarından sandalye yapımı
- D) Yağlı boyanın kurumması
- E) Suyun elektrolizle hidrojen ve oksijen gazına ayrışması





PARAKSİLEN KİMYA