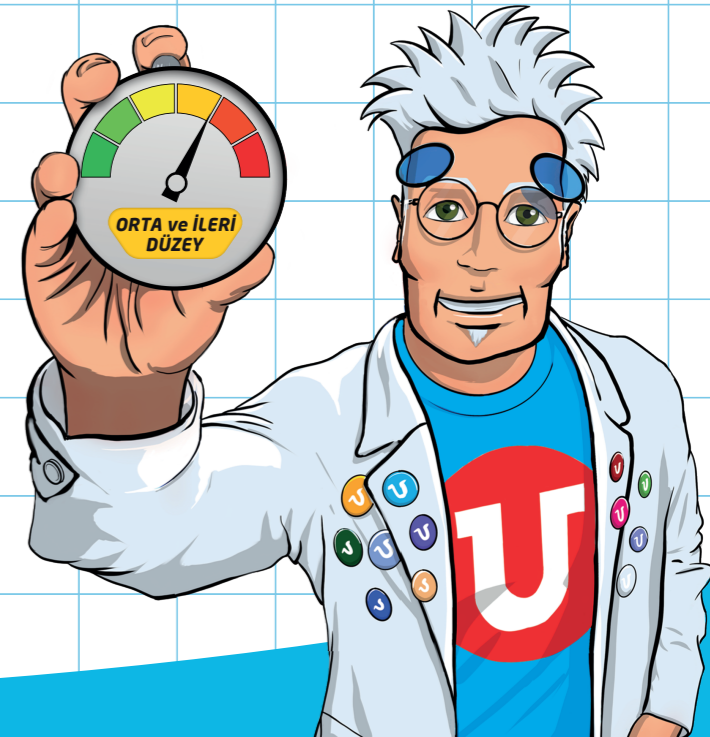


## 9. Sınıf Orta ve İleri Düzey Kimya Soru Bankası

# Zayıf ve Güçlü Etkileşimlerde Bağ Enerjisi



# ZAYIF VE GÜÇLÜ ETKİLEŞİMLERDE BAĞ ENERJİSİ

## Zayıf Etkileşimler

# ZAYIF ETKİLEŞİMLER

- Çekme kuvvetleri ile itme kuvvetlerinin çekim gücü yakın ise zayıf etkileşim çekme kuvvetleri itme kuvvetlerinden çok büyük ise güçlü etkileşim meydana gelir. Güçlü etkileşimler sonucunda kimyasal bağ oluşurken zayıf etkileşimler sonucunda fiziksel bağ oluşur. Fiziksel bağların enerjisi, kimyasal bağlardan küçüktür.
- Türler arası etkileşimlerin sınıflandırılmasında kullanılan güçlü ve zayıf etkileşim tanımlamasında bir ölçüt olmalıdır. Bu ölçüt etkileşimin oluşması sırasında açığa çıkan veya etkileşimin kopması için gereken enerjidir. Bu enerji 40 kJ'dür.
- Enerji değişimi 40 kJ/mol değerinden yüksek olan değişimler genelde güçlü etkileşimler, düşük olan değişimler ise genelde zayıf etkileşimler olarak sınıflandırılır. Suyun su buharına dönüşmesi olayı enerji değişimi 40 kJ/mol'den büyük olmasına karşın zayıf etkileşimlerde bir değişim olarak karşımıza çıkar.



- Enerji değişimi 40 kJ/mol değerinden büyük olan tepkimelerde kimyasal bağ oluşmuş ya da kırılmış olabilir. Tepkimelerde kimyasal bağın oluşabilmesi ya da koparılabilmesi için kimyasal türlerin değişmesi gerekmektedir.
- Atomları bir arada tutan ve bağların koparılması için gerekli olan enerjiye bağ enerjisi denir. Bağın kırılması endotermik (ısı alan) iken Bağın oluşması ise ekzotermik (ısı veren) tir

Bağ enerjisine göre zayıf ve güçlü etkileşimler

Enerji değişimi < 40 kJ/mol Zayıf Etkileşim

Enerji değişimi > 40 kJ/mol Güçlü Etkileşim



- Zayıf etkileşimler veya fiziksel bağlar oluştuğunda veya koptuğunda yeni türler oluşmadığı için maddenin kimyasal özelliği değişmez.



## Örnek:

Türler arası etkileşimlerin oluşması veya kopması sonucundaki enerji değişimi 40 kJ/mol ün üstünde ise bu değişimlerde güçlü etkileşimler kopmuş veya oluşmuştur, 40 kJ/mol'ün altında ise zayıf etkileşimler kopmuş veya oluşmuştur.

**Buna göre,**

- I.  $\text{MgO}(k) + 3850 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{Mg}^{2+}(g) + \text{O}^{2-}(g)$
- II.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(s) + 6,4 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(g)$
- III.  $\text{Na}^+(g) + \text{I}^-(g) \rightarrow \text{NaI}(g) + 700 \text{ kJ/mol}$
- IV.  $\text{C}_6\text{H}_6(g) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6(s) + 33,8 \text{ kJ/mol}$

**değişimlerinden hangilerinde zayıf etkileşimler kopmuş veya oluşmuştur?**

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

## Örnek:

Enerji değişimi 40 kJ/mol'ün üstünde olan tepkimelerde kimyasal değişim, enerji değişimi 40 kJ/mol'ün altında olan tepkimelerde fiziksel değişim gerçekleşir.

**Buna göre, aşağıdaki tepkimelerden hangisi bu duruma uygun olmayan bir örnektir?**

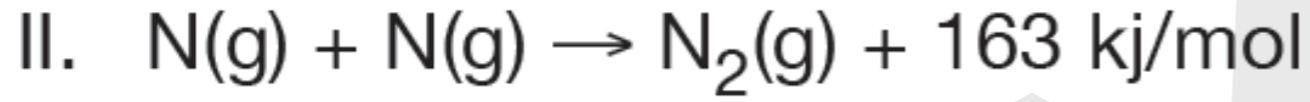
- A)  $\text{NaCl}(k) + 787 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{Na}^+(g) + \text{Cl}^-(g)$
- B)  $\text{N}_2(g) + 163 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{N}(g) + \text{N}(g)$
- C)  $\text{H}_2\text{O}(s) + 43,9 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{H}_2\text{O}(g)$
- D)  $\text{Ar}(s) + 6,4 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{Ar}(g)$
- E)  $\text{NaI}(k) + 700 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{Na}^+(g) + \text{I}^-(g)$

## Örnek:

Aşağıdaki olaylardan hangisinde zayıf etkileşimlerin kırılması sonucunda değişim meydana gelmiştir?



## Örnek:



**Yukarıda verilen tepkimelerin hangilerinde güçlü etkileşimlerin kopması veya oluşması sonucu kimyasal bağ oluşur?**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

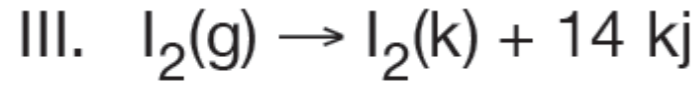
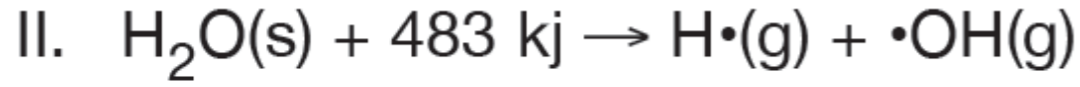
D) II ve III

E) I, II ve III





## Örnek:



Yukarıda verilen değişimlerde kimyasal türler arasında gerçekleşen etkileşimlerin sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak yapılmıştır?

	<u>Zayıf etkileşim</u>	<u>Güçlü etkileşim</u>
A)	I ve III	I
B)	I	II ve III
C)	III	I ve II
D)	II	I ve III
E)	II ve III	I

## Zayıf etkileşimler

→ Çözünürlük Erime noktası Kaynama noktası Özkütle gibi fiziksel özellikleri belirler.



→ Zayıf etkileşimler genel olarak moleküller arası etkileşimler olup maddelerin erime noktası, kaynama noktası, özkütlesi, çözünürlüğü gibi fiziksel özelliklerine etki eden zayıf etkileşimlerdir.



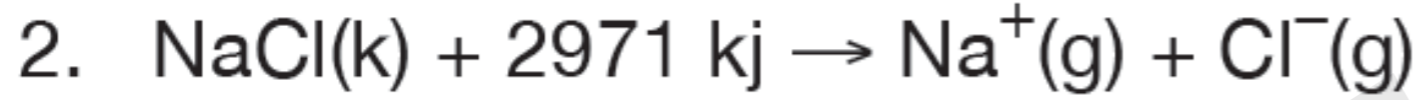
- Bağ oluşunu sırasında enerji açığa çıkarken bağ kopması için enerji gereklidir. Güçlü etkileşimleri koparmak için yüksek enerji gerekir.
- Güçlü etkileşimlerin kopması için gereken enerji, zayıf etkileşimleri koparmak için gereken enerjiden çok daha yüksektir.
- Kimyasal değişmeye uğrayan bir maddenin hem fiziksel hem de kimyasal özellikleri değişir.



- Yukarıdaki denklemlerden birincisi suyun buharlaşmasını ifade eden fiziksel bir olaydır. İkincisi ise suyun bileşenlerine ayrışmasını ifade eden kimyasal bir olaydır.
- Fiziksel olaylardaki enerji değişimi kimyasal olaylardaki enerji değişiminden küçük olduğu için enerji değerleri  $Q_1 < Q_2$ 'dir



## Örnek:

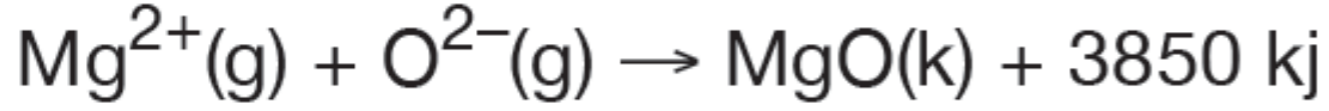


Yukarıdaki denklemler yemek tuzuna ait bazı değişmelerle ilgilidir.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?**

- A) 1. olay sonucunda oluşan karışım elektrik akımını iletir.
- B) 2. olay kimyasal değişimi ifade eder.
- C) 1. olay sonunda yeni kimyasal türler oluşmuştur.
- D) 2. olayda iyonik bağ kırılmıştır.
- E) 1. olay fiziksel değişimi ifade eder.

## Örnek:



**Yukarıda verilen değişimle ilgili,**

- I.  $\text{Mg}^{2+}(\text{g})$  ve  $\text{O}^{2-}(\text{g})$  taneciklerinin kimyasal özellikleri değişmiştir.
- II. Tepkimede iyonik bağlar oluşmuştur.
- III. Oluşan MgO katısı, bileşiği oluşturan iyonlardan daha kararlıdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

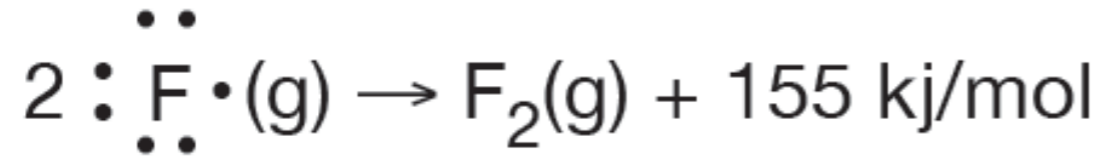
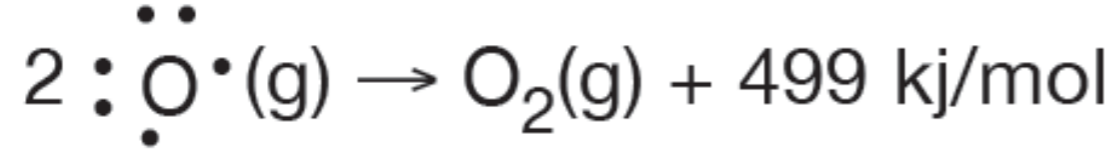
C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III



## Örnek:



**Yukarıda verilen tepkime denklemlerine göre, aşağıdaki bilgilerden hangisine ulaşamaz?**

- A) O = O bağı, F – F bağından daha kuvvetlidir.
- B) Bağ oluşumu ekzotermiktir.
- C) Kovalent bağlar elektron ortaklaşması ile oluşur.
- D) O<sub>2</sub> molekülü F<sub>2</sub> molekülüne göre daha kararlıdır.
- E) O<sub>2</sub> molekülünün bağ enerjisi F<sub>2</sub> molekülününkinden daha yüksektir.

## Örnek:

- I.  $C_6H_6(s) + 338 \text{ kJ/mol} \rightarrow 6C(k) + 3H_2(g)$
- II.  $CH_4(g) \rightarrow CH_4(s) + 8 \text{ kJ/mol}$
- III.  $NaI(k) \rightarrow Na^+(g) + I^-(g) + 700 \text{ kJ/mol}$

**Yukarıda verilen değişimlerin hangilerinin gerçekleşmesi sırasında oluşan veya kopan bağlar güçlü etkileşimdir?**

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

## Örnek:

- I.  $\text{MgO}(k) + 3850 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{Mg}^{2+}(g) + \text{O}^{2-}(g)$
- II.  $\text{CH}_3\text{OH}(s) + 35,3 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}(g)$
- III.  $\text{Cl}_2(g) + 142 \text{ kJ/mol} \rightarrow 2\text{Cl}\cdot(g)$

**Yukarıda verilen değişimlerin hangilerinin gerçekleşmesi sırasında zayıf etkileşimler koparak fiziksel değişim gerçekleşmiştir?**

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