

9.ÜNİTE

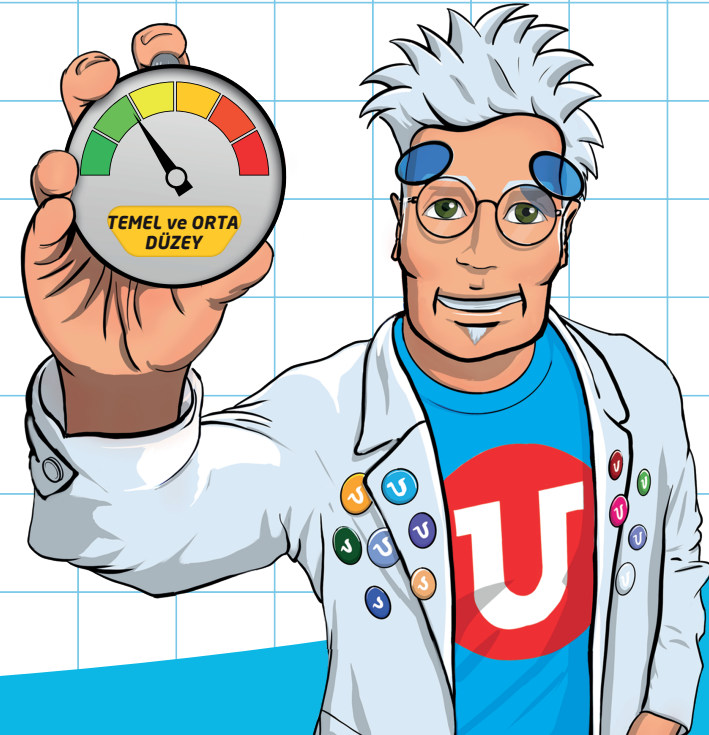


TYT Temel ve Orta Düzey Kimya Soru Bankası

*Tepkime Denklemleri,
Yanma Tepkimeleri*



OĞUZ CAN



TEPKİME DENKLEMLERİ, YANMA TEPKİMELERİ

KİMYASAL TEPKİMELER

YANMA TEPKİMELERİ

KİMYASAL TEPKİMELER

- Tepkimeye giren maddelere reaktif (giren), tepkime sonucu oluşan maddelere reaktant (ürün) denir.



- Isı alarak gerçekleşen tepkimeler endotermik, ısı vererek gerçekleşen tepkimeler ekzotermiktir.



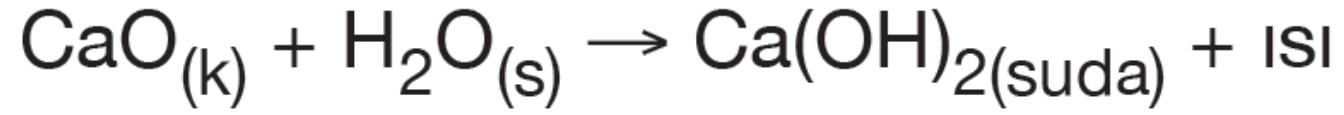
- Bir tepkime; maddelerin hepsi aynı fiziksel hâlde ise homojen, en az biri farklı fiziksel hâlde ise heterojendir.



Tepkime denkleminde maddelerin yanlarında verilen;

- (k) : katı
- (s) : sıvı
- (g) : gaz
- (suda) : sulu çözelti anlamındadır.

Örnek:



Yukarıda verilen tepkime ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Heterojen bir tepkimedir.
- B) Katı kütlesi zamanla artar.
- C) Gerçekleşirken ortam ısınır.
- D) CaO ve H₂O reaktiftir.
- E) Ca(OH)₂ üründür.

Kimyasal tepkimelerde;

- Kütle
- Atom sayısı ve türü
- Toplam proton, nötron ve elektron sayısı
- Atomların çekirdek yapısı korunurken,
- Taneciklerin toplam mol sayısı
- Toplam hacim
- Toplam molekül sayısı korunmayabilir.

Örnek:

Sabit hacimli kapalı bir kapta gerçekleşen bir tepkime ile ilgili şu bilgiler veriliyor.

- Homojendir.
- Toplam molekül sayısı azalmaktadır.
- Kabin sıcaklığı artmaktadır.

Buna göre bu tepkime aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\text{N}_{2(g)} + 2\text{O}_{2(g)} + \text{Isı} \rightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$
- B) $\text{NH}_{3(g)} + \text{HCl}_{(g)} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}_{(k)} + \text{Isı}$
- C) $\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{Isı}$
- D) $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NH}_{3(g)} + \text{Isı}$
- E) $\text{C}_3\text{H}_{8(g)} + 5\text{O}_{2(g)} \rightarrow 3\text{CO}_{2(g)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{Isı}$

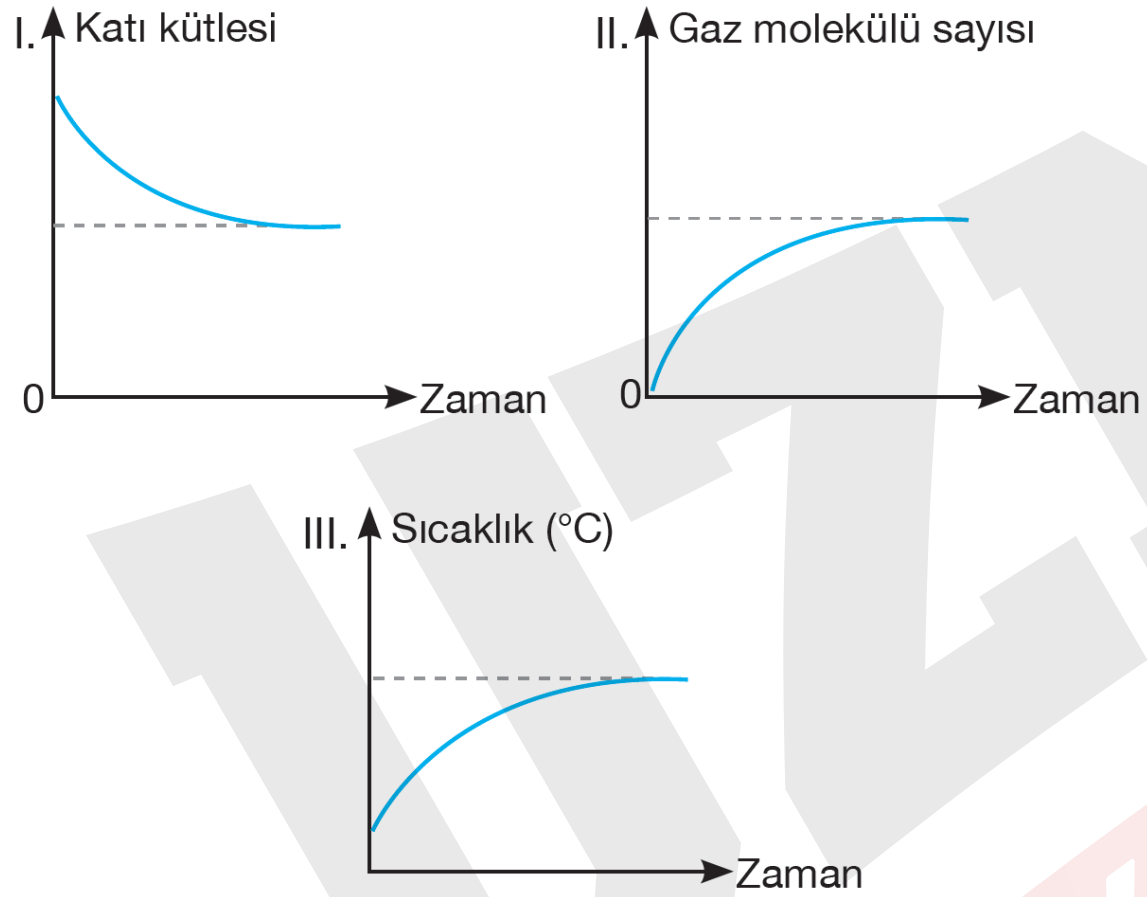
Örnek:

Kapalı bir kapta Na metali ile su arasında ekzotermik,



reaksiyonu gerçekleşiyor.

Buna göre artansız gerçekleşen reaksiyon ile ilgili çizilen;



grafiklerinden hangileri hatalıdır?

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

Tepkime denklemlerinin denkleştirilmesi

→ Tepkime denklemleri denkleştirilirken metaller, ametaller, hidrojen, oksijen sıralaması izlenirse denkleştirme daha kolay yapılır.

Örnek:



Örnek:



→ Tepkime denkleminde bilinmeyen sayı ya da formülü bilinmeyen madde, girenler ve ürünlerdeki atom sayıları eşitlenerek bulunabilir.

Örnek:



Örnek:



Yukarıda verilen tepkime denklemine göre X bileşiğinin formülü ve y sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	<u>X bileşiğinin formülü</u>	<u>y sayısı</u>
A)	Al_4CO_3	12
B)	Al_4C_3	4
C)	Al_4C_3	12
D)	Al_4CO_3	3
E)	$\text{Al}_4\text{CH}_4\text{O}_3$	12

Yanma tepkimeleri

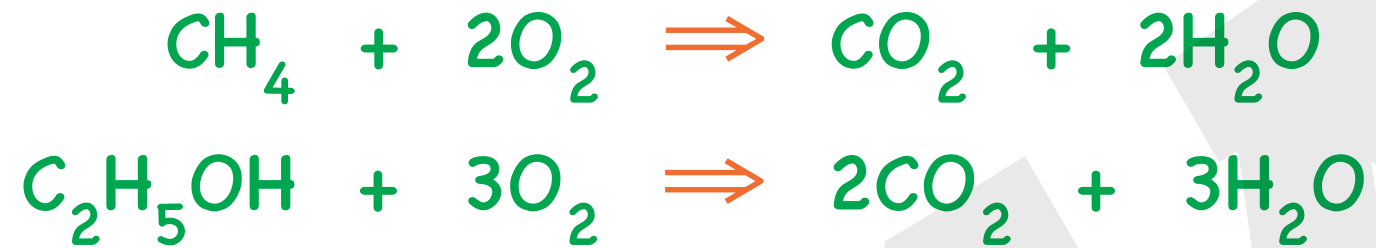
→ Bir maddenin oksijenle tepkimesine yanma (oksitlenme) denir. (F_2 hariç)



→ Azotun yanması dışındaki tüm yanma tepkimeleri ekzotermiktir.



→ Yalnızca C, H ya da C, H, O içeren bileşikler yandıklarında CO_2 ve H_2O oluşur.



- Hızlı ve yavaş olmak üzere iki tür yanma vardır.
- Yanma sırasında alev görülüyorsa hızlı, görülmüyorsa yavaş yanmadır.
- Demirin paslanması, gümüşün kararması yavaş, kağıdın yanması hızlı yanmadır.
- Bir maddenin başka bir maddeye karşı asal olması o maddeyle tepkime vermediği anlamına gelir.

Örnek:

1. $\text{CO}_{(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$
2. $\text{CO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow$ Tepkime vermiyor.
3. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(g)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(s)}$

Yukarıda verilen tepkime denklemlerine göre;

- I. CO ve $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ yanıcıdır.
- II. CO_2 gazı O_2 gazına karşı asaldır.
- III. 1. tepkime ekzotermik, 3. tepkime endotermiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

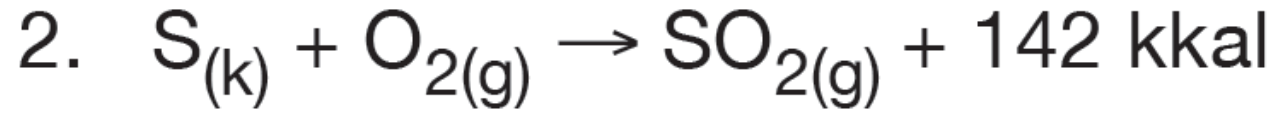
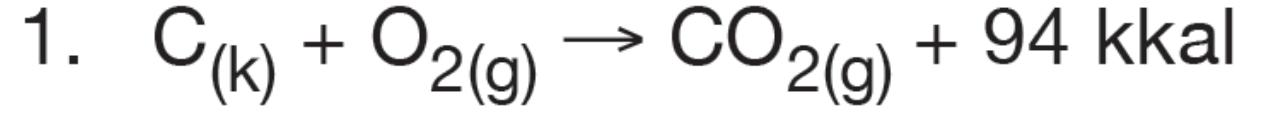
E) I, II ve III

→ Bir bileşikte, oksijen dışındaki element maksimum yükseltgenme basamağına ulaşmışsa o bileşik yanamaz.

Örnek:

CO_2 , SO_3 , N_2O_5 bileşiklerindeki C, S ve N elementleri maksimum yükseltgenme basamaklarına ulaştıklarından bu bileşikler yanmaz.

Örnek:



Yukarıda verilen tepkime denklemlerine göre;

- I. Her ikisi de heterojen yanma tepkimesidir.
- II. Oluşan ürünlerin her ikisi de yanıcıdır.
- III. C ve S katılarından birer mol yakılırsa 2. tepkime sonucunda daha fazla enerji açığa çıkar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız III

C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III

Bir yanma tepkimesinin gerçekleşebilmesi için;

- Yanıcı madde (yakıt)
- Yakıcı madde (oksijen)
- Tutuşma sıcaklığı gereklidir.

Bir maddenin yakıt olarak kullanılabilmesi için;

- Oksijenle tepkimeye girebilmesi
- Tepkimenin ekzotermik olması gerekir.

Bir maddenin yangın söndürücü olarak kullanılabilmesi için;

- Maddenin oksijenle tepkimeye girmemesi
- Havadan yoğun olması gerekir.

Örnek:

- $\text{N}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2 + \text{ISI} \rightarrow \text{N}_2\text{O}$
- $\text{CO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$ Tepkime vermiyor.
- $2\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{FeO}$

Yukarıda verilen tepkime denklemlerine göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) N_2 yakıt olarak kullanılamaz.
- B) CO_2 , O_2 gazına karşı asaldır.
- C) Fe'nin O_2 ile tepkimesi, yavaş yanmaya örnektir.
- D) N_2 yanarken ortam ısınır.
- E) CO_2 gazının yoğunluğu havadan fazlaysa yangın söndürücü olarak kullanılabilir.