

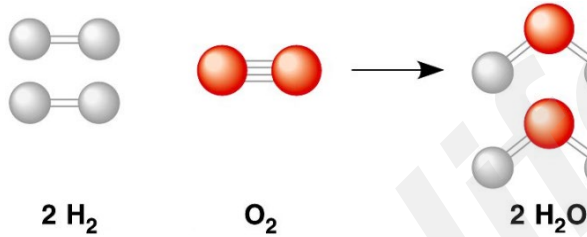
Kimyasal Tepkimeler

Günlük yaşamımızda birçok değişim gözlemleriz. Bunlardan bazılarında maddenin sadece görünümü değişirken, bazılarında ise maddenin iç yapısı değişir. Örneğin buz eriyince su olur. Suyun iç yapısında bir değişim olmaz. Yumurtanın pişmesinde ise yumurtanın iç yapısı yani kimliği değişir.

Maddenin iç yapısında meydana gelen ve yeni bir madde oluşmasına neden olan değişimlere

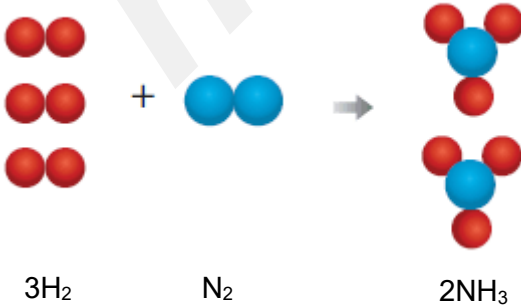
kimyasal değişim (kimyasal olay) denir. Kimyasal olaylarda maddenin tanecikleri arasındaki bağların kırılarak genellikle yeni bağların oluştuğunu, dolayısı ile maddelerin kimliklerinin değiştiğinden kimyasal değişimler konusunda bahsetmiştik.

Kimyasal değişimler sırasında madde moleküllerindeki atomları bir arada tutan bağlar kırılır (kopar) ve yeniden düzenlenerek yeni bağlar oluşur.



Hidrojen atomları ile oksijen atomları arasındaki bağlar kırılır.

Hidrojen ve oksijen atomları arasında yeni bağlar oluşur.



Hidrojen atomları ile azot atomları arasındaki bağlar kırılır.

Hidrojen ve azot atomları arasında yeni bağlar oluşur.

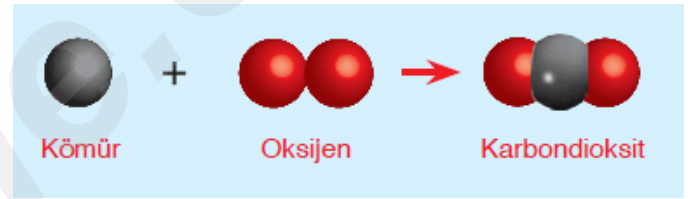


A ve B arasında bağ oluşmuştur.

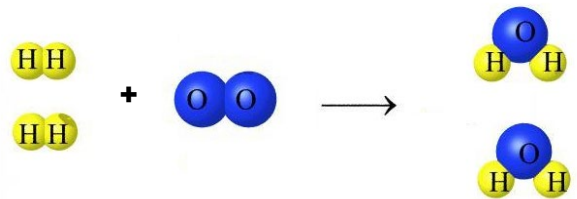


A ve B arasındaki bağ kırılmıştır.

Kimyasal etkiler veya maddelerin birbirleriyle etkileşime giremeleri sonucu yeni maddeler oluşabilir. Maddelerin molekül yapılarının değişmesi ile yeni maddelerin oluşmasına **kimyasal tepkime** adı verilir. Kimyasal tepkimelerde atom veya moleküller arası bağlar değişirken atomların yapısı değişmez.



Kimyasal değişimler kimyasal tepkimeler ile ifade edilir. Bu değişimleri ifade eden denkleme **kimyasal tepkime denklemi** adı verilir.

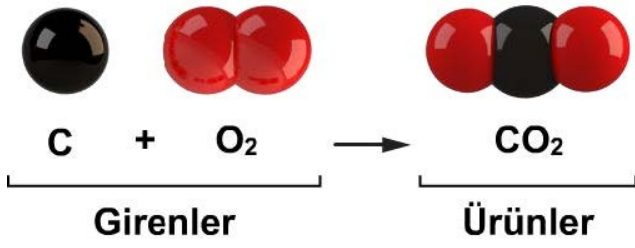


Kimyasal tepkime denklemi yazılırken;

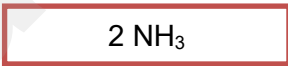
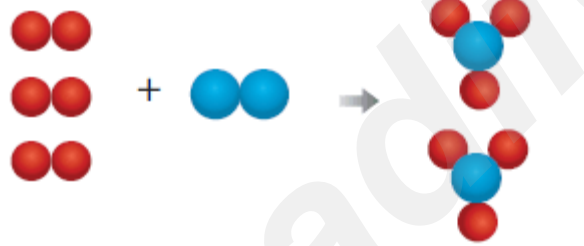
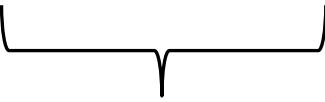
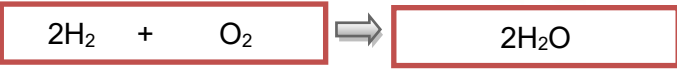
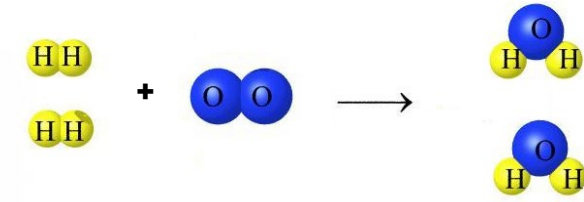
☞ Kimyasal tepkimeler, kimyasal tepkime oku \rightarrow ile gösterilir. Bu okun yönü tepkimenin yönünü gösterir.

☞ Okun sol tarafı tepkimeye girenler, sağ tarafı ise ürünler (çıkanlar) yazılır.

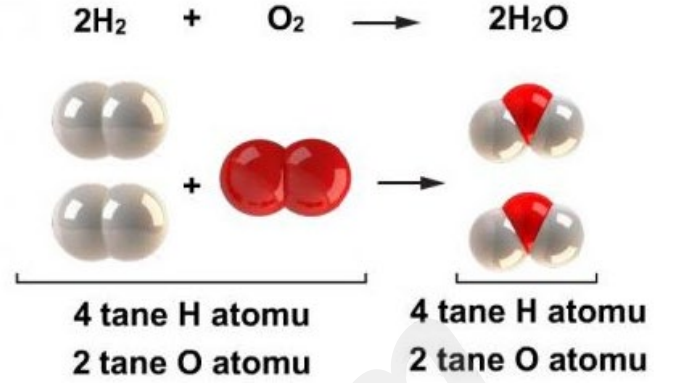
☞ Tepkimeye birden fazla madde girmiş ise tepkimeye giren maddelerin aralarına + işareti konulur.



Yukarıda karbondioksitin oluşumu gösterilmiştir. Tepkimeye giren oksijen atomlarının arasındaki bağlar kırılmış karbon atomu oksijen atomlarıyla bağ yaparak yeni bir madde oluşturmuştur.



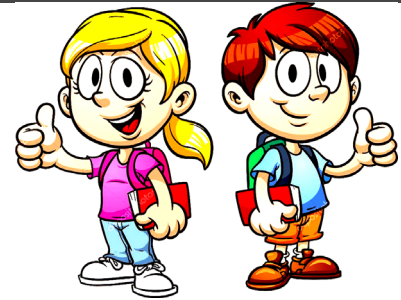
Kimyasal tepkimelerde atom yapıları değil; atomlar arasındaki bağlar değiştiği için tepkimeye girenlerdeki atom sayıları ve atom cinsleri aynı kalır.



Tepkimeye giren atom sayıları ve atom cinsleri, ürünlerdeki atomların sayılarına ve cinslerine eşit olduğu için kimyasal tepkimelerde **toplam kütle daima korunur.**



AKLINDA BULUNSUN



KİMYASAL TEPKİMELEERDE

Değişebilen Özellikler	Değişmeyen Özellikler
- Fiziksel ve kimyasal özellikler değişebilir.	- Toplam kütle değişmez.
- Atomların elektron sayısı değişebilir	- Atomların sayısı ve cinsi (türü) değişmez.
- Molekül sayısı değişebilir.	- Atomların kütlesi (proton ve nötron sayısı) değişmez.

Kimyasal Tepkimelerde Toplam Kütle Korunur mu?

Antoine Lavoisier 1774 yılında gerçekleştirdiği deneyde,

- Bir miktar kalay ve bir miktar hava içeren cam balonun ağzını sıkıca kapatmış ve tartmıştır (Şekil I).
- Ardından cam balonu ısıtmış ve kalayın tebeşir tozuna benzer bir toz oluşturduğunu gözlemlemiştir (Şekil II).
- Isıtma işleminden sonra cam balonu aynı koşullarda tekrar tarttığında kütlede ilk ölçüm sonucuyla aynı olduğunu gözlemlemiştir (Şekil III).



Şekil I



Şekil II

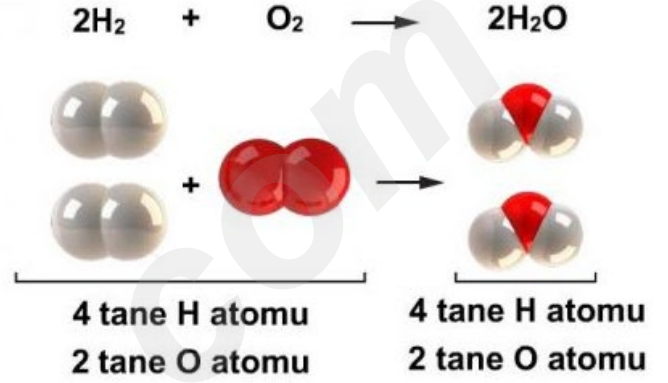


Şekil III

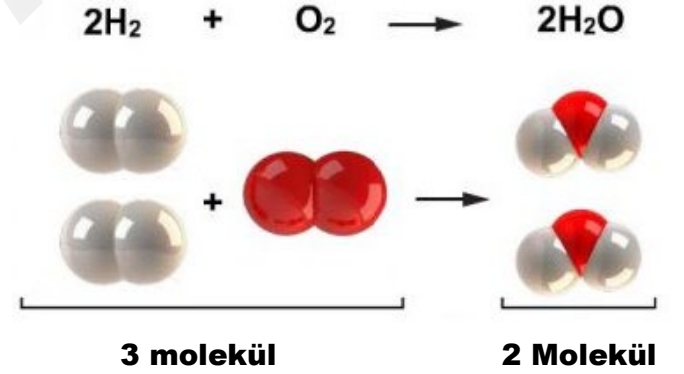
Bu deney kimyasal tepkimelerde oluşan ürünlerin kütleleri toplamı, tepkimeye girenlerin kütleleri toplamına eşit olduğunu yani **toplam kütle korunmuş** olduğunu ispatlar. Ayrıca bu deney, kimyasal tepkimelerde **atomların yok olmayacağını ve yoktan yeni atomların oluşmayacağını** da ispatlar.



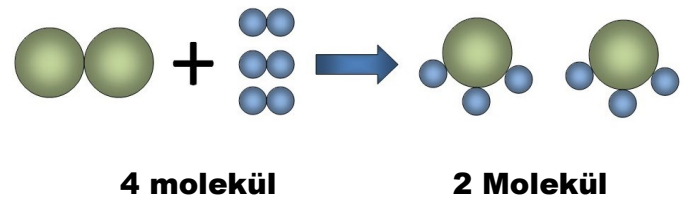
Kimyasal tepkimelerde toplam kütle ve toplam atom sayısı her zaman kesin olarak korunsa da **molekül sayısı bazen korunur bazen korunmaz.**



Yukarıda verilen tepkimede atom sayısı ve toplam kütle daima korunur.

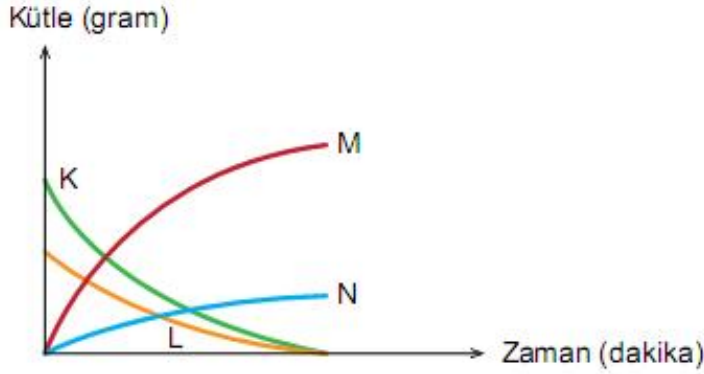


Fakat tepkimeye giren 3 molekül madde, ürünlerde ise 2 molekül madde vardır. Yani **tepkimede molekül sayısı korunmamıştır.**



Yukarıdaki kimyasal tepkimede de tepkimeye giren 4 molekül madde, ürünlerde ise 2 molekül madde vardır. Yani kimyasal **tepkimede molekül sayısı korunmamıştır.**

Kimyasal tepkimelerde tepkimeye giren maddelerin kütlesi zamanla azalırken, ürünlerin kütlesi zamanla artar. Fakat toplam kütle tepkime boyunca değişmez.



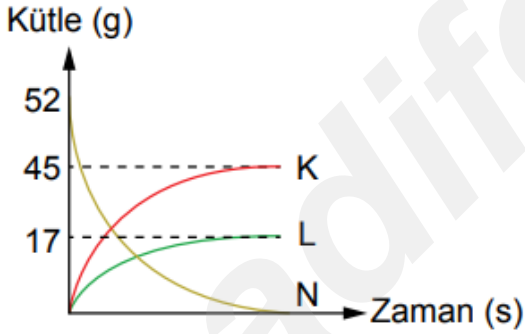
Yukarıda verilen kimyasal tepkime grafiğinde K ve L'nin kütlesi zamanla azalmakta, yeni N ve M maddeleri oluşurken kütleleri artmaktadır. O zaman kimyasal tepkime denklemi;



şeklinde olur.

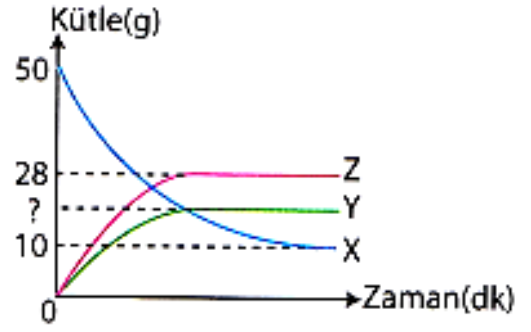
Tepkimeye giren K ve L'nin toplam kütlesi; ürünlerdeki M ve N'nin toplam kütlesine eşittir.

ÖRNEK



Yukarıda verilen grafiğe ait tepkime tam verimle ve artansız şekilde gerçekleşiyor. **Tepkimeye giren maddeler N ve P, ürünler ise K ve L olduğuna göre tepkimede verilmeyen P maddesi kaç gramdır?**

ÖRNEK



Ağzı kapalı bir kaptaki yukarıda grafikte verilen kimyasal tepkime gerçekleşiyor.

Buna göre aşağıda verilen soruları grafiğe göre yanıtlayınız.

a) Kimyasal tepkimenin denklemi nasıl yazılır?

b) Kimyasal tepkimede soru işaretli yere kaç yazılmalıdır?

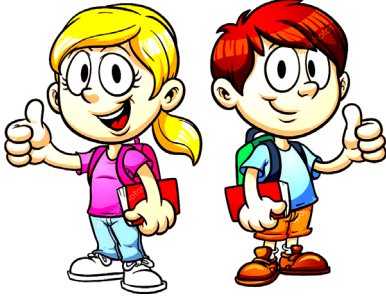
c) Kimyasal tepkimede kaç gram X tepkimeye girmiştir?

d) Kimyasal tepkime sonucunda kaptaki son durumda hangi maddeler vardır?

ALİ UZUN - FEMBİLİMLERİ ÖĞRETMENİ



AKLINDA BULUNSUN



Kimyasal tepkimelerde ısı, ışık, gaz çıkışı, renk değişimi, çökelek oluşumu ve hal değişimi meydana gelebilir.



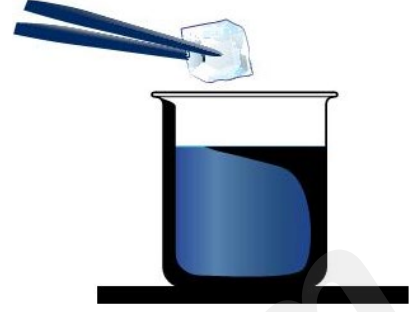
Yanma olayı

- Bir kimyasal tepkime çeşidi olan yanma olayında ısı çıkışı, ışık çıkışı, gaz çıkışı ve renk değişimi gerçekleşebilir.

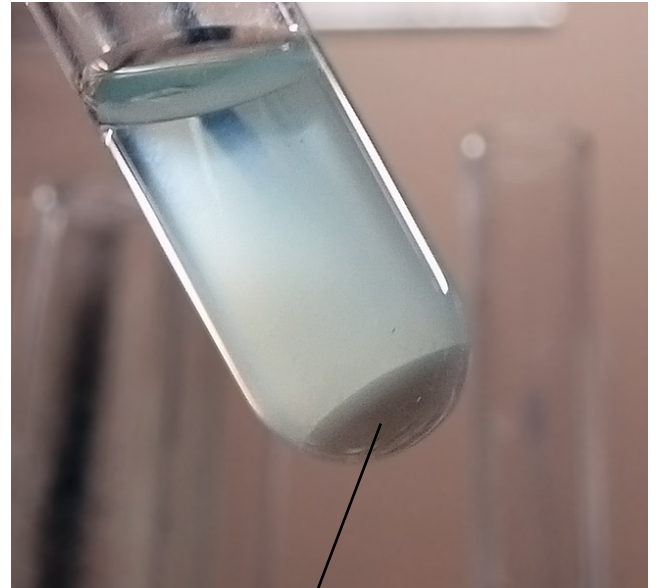


- Kibritin yanması kimyasal bir tepkime olduğunda bu tepkimede de ışık çıkışı gözlenir.

- Saf bir X katısı mavi renkli sıvıya atıldığında sıvının rengi değişip gaz çıkışı gerçekleşebilir. Bu durum kimyasal bir tepkimenin gerçekleştiğini gösterir.



- İki farklı maddenin kimyasal etkileşimi sonucu dipte çöküp kalan başka bir madde oluşabilir.



Çökelek (Çökelti)

ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ