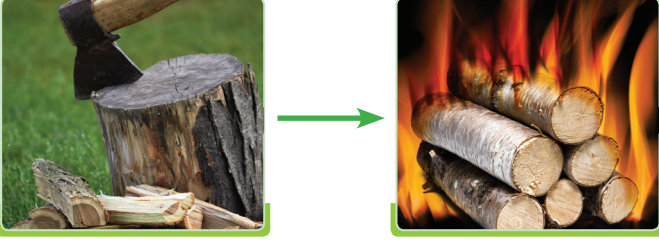
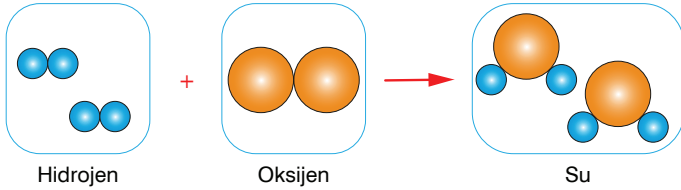


15. KİMYASAL TEPKİMELER



Bir odun baltayla ikiye kesildiğinde odunun yalnızca şeklinde bir değişim olur. Fakat odun yakıldığında geriye kalan kül, odunun özelliklerini taşımaz. Kimyasal etkiler veya maddelerin birbirleri ile etkileşime girmeleri sonucu yeni maddeler oluşabilir.

- Yanma, paslanma, çürüme, ekşime, gibi olaylar sonucunda maddenin iç yapısında değişimler olur, yeni maddeler oluşur.
- Maddelerin molekül yapılarının değişmesi ile yeni maddelerin oluşmasına **kimyasal tepkime** adı verilir.
- Kimyasal tepkimelerde atom ya da moleküller arası bağlar değişirken atom yapıları değişmez.
- Kimyasal tepkimelerde, maddenin atomları arasındaki bağlar kırılarak yerine yeni bağlar oluşur.

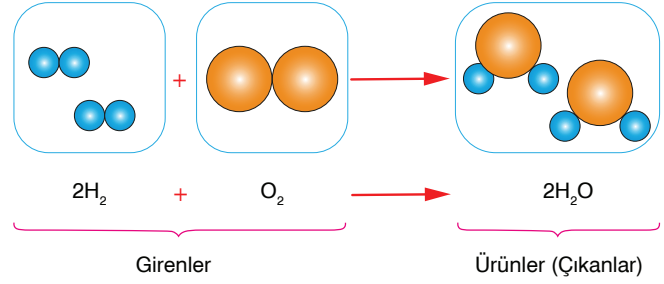


- Hidrojen ve oksijen moleküllerinin bir araya gelmesi ile su molekülleri oluşur.
- Hidrojen atomlarını bir arada tutan bağlar ve oksijen atomlarını bir arada tutan bağlar kopar.
- Hidrojen ve oksijen atomları arasında yeni bağlar oluşur.



Bazı kimyasal tepkimelerde hem bağ kırılımı hem de bağ oluşumu gerçekleşirken bazı kimyasal tepkimelerde sadece bağ kırılımı, bazı kimyasal tepkimelerde ise sadece bağ oluşumu gerçekleşebilir.

- Kimyasal tepkimelerin sayı veya semboller ile ifade edilmesine **kimyasal denklem** denir.



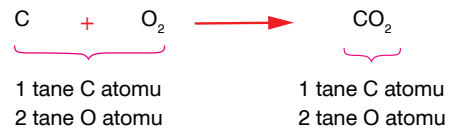
- Suyun oluşumunun yukarıdaki gibi ifade edilmesi kimyasal denklem olarak tanımlanır.
- Kimyasal tepkimeler, kimyasal tepkime oku " $\rightarrow$ " ile gösterilir.
- Tepkime okunun sol tarafında tepkimeye giren maddeler, sağ tarafında ise tepkime sonucu oluşan ürünler (çıkanlar) yazılır.
- Vücudumuzdaki sindirim, solunum gibi faaliyetler, fotosentez olayı, yemeğin pişmesi gibi olaylar kimyasal tepkimeler sonucu meydana gelir.



Kimyasal tepkimeler sonucu oluşan ürünlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri tepkimeye giren maddelerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinden farklıdır.

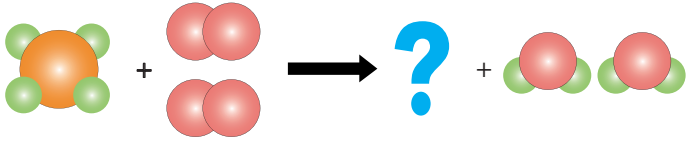


- Kimyasal tepkimelerde atom yapıları değil, atomlar arası bağlar değiştiği için tepkimeye giren ürünlerdeki atom sayıları ve atom cinsleri aynı kalır.



- Yukarıda, karbon ve oksijen elementlerinin bir araya gelerek karbondioksit bileşiğini oluşturduğu tepkimenin denklemleri verilmiştir.
- Tepkime incelendiğinde, tepkimeye giren atomların sayı ve cinsinin, tepkime sonucu oluşan ürünlerdeki atom sayı ve cinsi ile aynı olduğu görülür.

ETKİNLİK



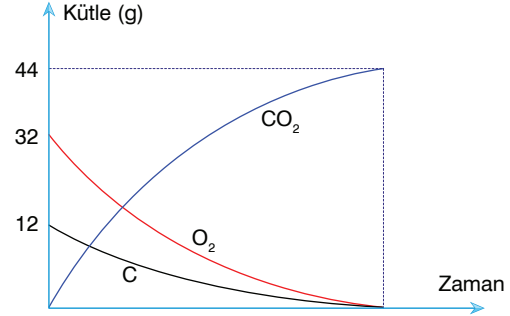
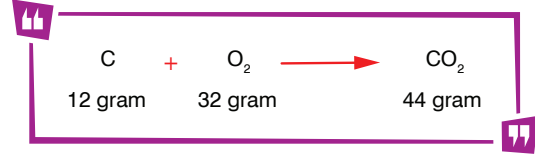
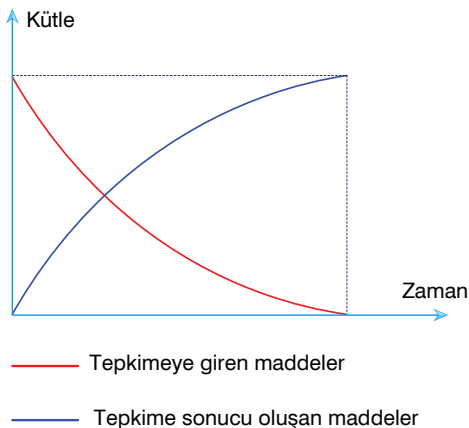
Yukarıda bir kimyasal tepkimeye giren maddeler ile tepkime sonucu oluşan maddelerden birine ait tanecik modelleri gösterilmiştir.

“?” ile gösterilen madde ile ilgili aşağıda verilen bilgileri doğru ise (✓) yanlış ise (X) olarak işaretleyiniz.

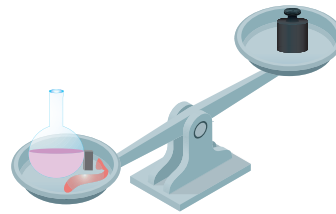
1. Yapısında iki çeşit atom bulunur.
2. Yapısında atomundan bir tane bulunur.
3. Yapısında atomundan bir tane bulunur.
4. Yapısında atomundan iki tane bulunur.
5. Yapısında toplam 3 tane atom bulunur.
6. Kimyasal özelliği maddesi ile aynıdır.
7. Kimyasal özelliği maddesi ile farklıdır.
8. Fiziksel hâli maddesi ile aynı olabilir.

Kütlenin Korunumu

- Bir kimyasal tepkimede, tepkimeye giren maddelerin kütleleri zamanla azalırken, tepkime sonucu oluşan maddelerin kütleleri zamanla artar.
- Kimyasal tepkimelerdeki kütlenin zamana bağlı değişimini gösteren grafik aşağıdaki gibi çizilebilir.

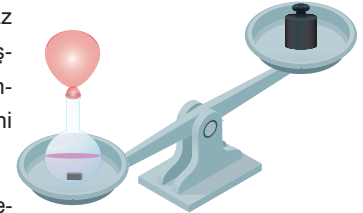


- Tepkimeye girenlerin atom sayıları ve atom cinsleri, ürünlerin atom sayılarına ve atom cinslerine her zaman eşit olduğu için kimyasal tepkimelerde toplam kütle her zaman korunur.

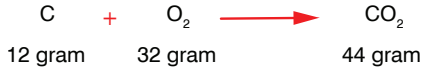


- Metal parçaları balonun içine konulduktan sonra balon cam kabın ağzına yerleştirilir.
- Metal parçalarının asit dolu kaba düşmesi sağlanarak bir süre beklenir.

- Bu süre sonunda kapta gaz çıkışı olduğu ve balonun şiştiği gözlenir. (Gaz çıkışı kimyasal tepkime gerçekleştiğini gösterir.)



- Tepkimeden önceki maddelerin kütlelerinin toplamı, tepkimeden sonraki maddelerin kütlelerinin toplamına eşit olduğu için terazinin dengesi bozulmamıştır.



- 12 gram karbon ve 32 gram oksijen elementlerinin bir araya gelmesi ile 44 gram karbondioksit bileşiğinin oluştuğunu öğrenmişsiniz. Bu tepkime ile ilgili aşağıdaki grafik çizilebilir.



NOT

Tepkimeye girenlerin atom sayıları ve atom cinsleri, ürünlerin atom sayılarına ve atom cinslerine her zaman eşit olduğu için kimyasal tepkimelerde toplam kütle her zaman korunur.

NOT

10 gram X maddesi ile 7 gram Y maddesinin tepkimesi sonucunda 15 gram Z maddesi oluşuyorsa, 2 gram X ya da 2 gram Y maddesi artmış demektir.

BİLGİ

Bir olayın kimyasal değişim olup olmadığını anlamak için aşağıdaki gözlemler yapılabilir.

Olay sırasında, ısı ve ışık oluşumu olup olmadığı

Renk değişimi olup olmadığı

Çökelti oluşup oluşmadığı

Gaz çıkışı olup olmadığı gözlemlenebilir.

Fakat maddelerin fiziksel değişimlerde gaz hâle geçmesi ile kimyasal değişimlerdeki gaz çıkışı karıştırılmamalıdır. Fiziksel değişimlerde gaz çıkışı olmaz. Maddelerin gaz hâle geçişi olur.

ÖRNEK

Kimyasal tepkimelerde tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamı, elde edilen ürünlerin kütleleri toplamına eşittir. Bu olay kütle korunumu olarak adlandırılır.

Kapalı bir kaptaki, 6 gram X elementi ile 9 gram Y elementinin tepkimeye girmesi sonucunda 14 gram Z maddesi oluşuyor.

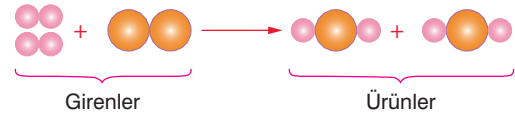
Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- Tepkime sonunda kaptaki 14 gram madde bulunur.
- X ve Y elementlerinin tamamı tepkimede kullanılmıştır.
- Z maddesinin yapısında X ve Y elementine ait atomlardan bulunur.
- Tepkimede toplam kütle korunmamıştır.

ÖRNEK

Kimyasal etkiler veya maddelerin birbirleri ile etkileşime girmeleri sonucu yeni maddeler oluşabilir. Maddelerin molekül yapılarının değişmesi sonucu yeni maddelerin oluşmasına kimyasal tepkime adı verilir.

Aşağıda bir kimyasal tepkimeye ait model gösterilmiştir.



Buna göre,

- Tepkime oku " $\longrightarrow$ " ile tepkimenin yönü gösterilir.
- Tepkime okunun sol tarafında tepkimeye giren maddeler, sağ tarafında ise tepkime sonucu oluşan ürünler yazılır.
- Kimyasal tepkimelerde atomlar arasındaki bağlar kırılarak yeni bağlar oluşabilir.

verilenlerden hangileri doğrudur?

- Yalnız II
- Yalnız III
- I ve II
- I, II ve III

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