Fiziksel ve Kimyasal Değişimler ile Kimyasal Tepkimeler: Bağ Kırılımı, Bağ Oluşumu ve Kütlenin Korunumu

F.8.4.2.1. Fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkları, çeşitli olayları gözlemleyerek açıklar. · F.8.4.3.1. Bileşiklerin kimyasal tepkime sonucunda oluştuğunu bilir.

HATIRLAYALIM

- Kimyasal tepkimede girenlerdeki atomlar arası bağlar kopar, yeni bağlar oluşarak yeni maddeler (ürünler) çıkar.
- Tepkimede atom türü, atom sayısı ve toplam kütle daima korunur; molekül çeşidi kesin değişir.
- Kapalı kapta girenlerin toplam kütlesi, oluşan ürünlerin (ve varsa artan maddenin) toplam kütlesine eşittir.

1 EŞLEŞTİRME

Kimyasal tepkime kavramlarını doğru açıklamalarıyla eşleştiriniz.

KİMYASAL TEPKİME TEMEL KAVRAMLARI

Girenler (Sol)	Ürünler (Sağ)	Kütle Korunumu	Yanma Tepkimesi
Bağları kopanlar	Yeni bağ kuranlar	m(Giren) = m(Ürün)	Girenlerde O2 gazı
Zamanla azalır	Zamanla artar	Kapalı kap şartı	Hızlı veya yavaş

[b] 1. Tepkimeye Girenler

[c] 2. Ürünler (Çıkanlar)

[a] 3. Kütlenin Korunumu Kanunu

a) Kapalı kapta tepkime öncesi toplam kütlenin tepkime sonrası toplam kütleye eşit olması

b) Tepkime okunun sol tarafında yazılan, bağları koparak değişime uğrayan maddeler

c) Tepkime okunun sağ tarafında yazılan, yeni bağlarla oluşan yeni özellikteki maddeler

2 TABLOYU TAMAMLA

Görseldeki kütle-zaman verilerine göre kapalı kapta gerçekleşen X + Y -> Z tepkimesi tablosunu tamamlayınız.

ARTANLI TEPKİME ANALİZİ: X + Y -> Z

Madde X (Giren)	Madde Y (Giren)	Madde Z (Ürün)
Başlangıç: 24 g	Başlangıç: 30 g · Artan: 6 g	Harcanan X + Y
Bitiş: 0 g (Tamamı bitti)	Harcanan: 30 - 6 = 24 g	24 + 24 = 48 g Z oluştu

İncelenen Büyüklük	Hesaplama İşlemi	Bulunan Sonuç
Harcanan X kütlesi	Başlangıçta 24 g X'in tamamı bitti	24 g X harcandı
Harcanan Y kütlesi	30 g Y'den kapta 6 g Y arttı (30 - 6)	24 g Y harcandı
Oluşan Z ürünü kütlesi	Harcanan X + Harcanan Y (24 + 24)	48 g Z oluştu

3 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki su oluşumu ($2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$) tanecik modeline göre aşağıdakilerden hangisi **değişmiştir?**

SU OLUŞUMU MODELİ: 2H2 + O2 -> 2H2O

Girenler: 2H2 (Yanıcı) + O2 (Yakıcı)	Ürünler: 2H2O (Söndürücü Su)
4 Hidrojen atomu + 2 Oksijen atomu	4 Hidrojen atomu + 2 Oksijen atomu
Toplam: 3 Molekül (H-H ve O=O bağları kopar)	Toplam: 2 Molekül (Yeni O-H bağları oluşur)

(A) Toplam molekül sayısı (3'ten 2'ye inmiştir) ve molekül çeşidi

(B) Tepkimedeki hidrojen (4 adet) ve oksijen (2 adet) atomlarının sayısı

(C) Tepkimeye giren ve çıkan atomların cinsi (türü)

(D) Kapalı kaptaki maddelerin toplam kütlesi

4 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Kimyasal tepkimelerle ilgili ifadeleri Doğru/Yanlış olarak belirleyiniz.

	D	Y
Kimyasal tepkimelerde atomların türü (cinsi) ve toplam atom sayısı her zaman korunur.	☑	☐
Suyu oluşturan hidrojen yanıcı, oksijen yakıcı olduğundan oluşan su da yanıcı ve yakıcıdır.	☐	☑
Kimyasal tepkimelerde yeni atomlar oluşmaz, mevcut atomlar arasındaki bağlar yeniden düzenlenir.	☑	☐
Bir kimyasal tepkimede toplam molekül sayısı her zaman kesinlikle korunur.	☐	☑

5 ÇOKTAN SEÇMELİ

Bir kimyasal tepkimede aşağıdaki niceliklerden hangisi **her zaman korunur?**

(A) Atomların türü (cinsi), toplam atom sayısı ve toplam kütle

(B) Toplam molekül sayısı ve maddelerin fiziksel hâli

(C) Maddelerin tadı, kokusu, rengi ve yanıcılık özelliği

(D) Tepkime kabındaki molekül çeşidi ve hacim

6 BOŞLUK DOLDURMA

Cümlelerdeki boşlukları uygun fen bilimleri kavramlarıyla tamamlayınız.

aynı | farklı | bağlar | yavaş

1. Kimyasal tepkimelerde tepkimeye giren maddelerin atomları arasındaki **bağlar** kopar.
2. Demirin nemli havada oksijenle birleşerek paslanması **yavaş** yanma tepkimesine örnektir.
3. Tepkime sonunda oluşan yeni maddelerin kimyasal özellikleri girenlerden tamamen **farklı** olur.

7 SIRALAMA

Kapalı bir kapta gerçekleşen kimyasal tepkime sürecini oluş sırasına göre sıralayınız.

KİMYASAL TEPKİME GERÇEKLEŞME BASAMAKLARI

1. Başlangıç	2. Bağ Kırılımı	3. Bağ Oluşumu	4. Yeni Ürün
Giren maddeler	Eski bağlar kopar	Yeni bağlar kurulur	Yeni kimyasal özellik
Kapalı kapta tartım	Atomlar serbest	Yeniden dizilim	Toplam kütle aynı

4 Farklı özellikte yeni ürünlerin oluşması ve toplam kütlenin korunduğunun gözlenmesi

1 Tepkimeye girecek maddelerin kapalı kaba konularak başlangıç kütlesinin ölçülmesi

2 Giren maddelerin moleküllerindeki atomlar arası bağların kopması (Bağ kırılımı)

3 Atomların yeniden düzenlenerek aralarında yeni kimyasal bağlar kurması (Bağ oluşumu)

8 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarından yararlanarak kavramları bulunuz ve kimyasal tepkimede değişmeyen temel büyüklük şifresini çözünüz.

Maddenin iç yapısının ve kimliğinin değiştiği olay türü — K İ M Y A S A L

Tepkime okunun sağ tarafında oluşan yeni maddeler — Ü R Ü N

Maddelerin kimyasal değişime uğrayarak yeni madde oluşturma süreci — T E P K İ M E

Kütlenin Korunumu Kanunu'nu bulan bilim insanı (Antoine .....) — L A V O İ S İ E R

Tepkimede türü ve sayısı her zaman korunan en küçük yapı taşı (Atom/Element) — E L E M E N T

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:

KÜTLE

9 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki kütle-zaman grafiğinde kütlesi zamanla azalan **K ve L** ile kütlesi 0'dan başlayıp artan **M** için doğru denklem hangisidir?

KÜTLE – ZAMAN GRAFİĞİ OKUMA KURALI

Kütlesi Azalanlar: K ve L	Kütlesi Artan: M Maddesi
Başlangıçta var olup zamanla harcanır	0'dan başlayıp zamanla oluşur
Tepkime okunun SOLUNA yazılır (Girenler)	Tepkime okunun SAĞINA yazılır (Ürün)

(A) K + L -> M (K ve L girenler, M üründür)

(B) M -> K + L (M giren, K ve L üründür)

(C) K + M -> L (K ve M girenler, L üründür)

(D) L + M -> K (L ve M girenler, K üründür)

10 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki kapalı kapta 16 g metan (CH_4) ile 64 g oksijen (O_2) artansız tepkimeye girip 44 g CO_2 ve su oluşturduğuna göre kaç g su (H_2O) oluşmuştur?

KÜTLENİN KORUNUMU: CH4 + 2O2 -> CO2 + 2H2O

Tepkimeye Girenlerin Kütlesi	Oluşan Ürünlerin Kütlesi
16 g CH4 + 64 g O2	44 g CO2 + [?] g H2O = 80 gram
Toplam Giren Kütlesi = 80 gram	Oluşan Su (H2O) = 80 - 44 = 36 gram

(A) 36 g (B) 44 g (C) 80 g (D) 28 g

11 KISA CEVAP

Görseldeki karbon dioksit ($C + O_2 -> CO_2$) oluşum modelinde hangi bağ kırılmış, hangi bağ oluşmuştur?

BAĞ KIRILIMI VE BAĞ OLUŞUMU: C + O2 -> CO2

1. Aşama: Bağ Kırılımı	2. Aşama: Bağ Oluşumu
C atomu + O=O molekülü	O=C=O (Karbon dioksit bileşiği)
Oksijen atomları arasındaki bağ kırılır	Karbon ve oksijen arasında yeni bağ oluşur

Oksijen molekülündeki O-O bağı kırılmış.

12 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

Görseldeki açık ve kapalı kap deneylerine göre ağzı açık kapta gaz çıkışlı tepkime sonunda terazi değerinin azalması Kütlenin Korunumu Kanunu'nu bozar mı?

AÇIK KAP VE KAPALI KAP DENEY KARŞILAŞTIRMASI

Ağzı Açık Kapta Gaz Çıkışı	Ağzı Kapalı / Balonlu Kapta
Oluşan gaz havaya karışıp uçar	Çıkan gaz kap içinde hapsolur
Terazi değeri azalır (Kanun bozulmaz!)	Terazi değeri değişmez, kütle korunur

Bozmaz. azalmanın sebebi oluşan gaz ürünün havaya karışmasıdır.

derskutusu.com · © Ders Kutusu · Tüm hakları saklıdır.