DERS KUTUSU
DERSKUTUSU.COM

ÇALIŞMA KÂĞIDI CEVAPLI

10. Sınıf · Kimya · 8. Hafta

Ad Soyad: _____
Sınıf / No: _____
Tarih: _____

Kimyasal Tepkime Denklemlerinin Denkleştirilmesi ve Kütlenin/Atom Sayısının Korunumu

Kimyasal tepkime denklemlerinde tepken (giren) ve ürün kavramlarını, fiziksel hâl indislerini ve tepkimede korunan/değişebilen nicelikleri açıklar. · Atom türü ve sayısının korunumu ilkesine dayanarak kimyasal tepkime denklemlerindeki tanecik sayısı tutarsızlıklarını uygun katsayılarla denkleştirir. · Yanma, sentez ve analiz gibi kimyasal tepkime denklemlerini en küçük tam sayılarla denkleştirerek tepken ve ürün katsayılarını değerlendirir.

HATIRLAYALIM

- Kimyasal tepkimelerde atom türü ve sayısı, toplam kütle ve toplam yük daima korunur.
- Denkleştirmede bileşik alt indisleri değiştirilmez; MAH (Metal-Ametal-Hidrojen-Oksijen) sırası izlenir.
- Organik bileşiklerin O_2 ile yanmasından CO_2 ve H_2O oluşur; C -> H -> O sırasıyla denkleştirilir.

1 EŞLEŞTİRME

Görseldeki kimyasal tepkime denklemi bileşenlerini ve sembollerini anlamlarıyla eşleştiriniz.

KİMYASAL TEPKİME DENKLEMİ BİLEŞENLERİ

Tepken (Giren)	Ürün (Çıkan)	Fiziksel Haller	MAH Sırası
Okun sol tarafı	Okun sağ tarafı	(k) Katı, (s) Sıvı	Metal -> Ametal
Harcanan maddeler	Oluşan maddeler	(g) Gaz, (suda) Çözelti	-> Hidrojen -> Oksijen

[c] 1. Tepkenler (Girenler)

[b] 2. (suda) veya (aq) indisi

[a] 3. MAH Kuralı

a) Denkleştirmede izlenen Metal -> Ametal -> Hidrojen -> Oksijen öncelik sırası

b) Maddenin su içinde çözünmüş sulu çözelti hâlinde bulunduğunu gösteren sembol

c) Tepkime okunun sol tarafına yazılan ve etkileşime girerek harcanan maddeler

2 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Görseldeki kimyasal tepkimelerde korunan ve değişebilen özellikler tablosuna göre ifadelerin Doğru (D) veya Yanlış (Y) olduğunu belirleyiniz.

TEPKİMELERDE KORUNAN VE DEĞİŞEBİLENLER

Daima Korunan Nicelikler	Değişebilen Nicelikler
Atom türü ve sayısı, Toplam kütle	Toplam mol ve molekül sayısı, Gaz hacmi
Toplam proton/nötron/elektron ve toplam yük	Fiziksel hâl, renk, koku ve kimyasal özellik

	D	Y
Kimyasal tepkimelerde atomların türü, sayısı ve toplam kütle daima korunur.	☑	☐
Denkleştirme yapılırken bileşiğin sağ alt köşesindeki atom indisi değiştirilebilir.	☐	☑
Tepkimelerde toplam mol sayısı, molekül sayısı ve gaz hacmi değişebilir.	☑	☐
O_2, H_2 ve N_2 gibi diatomik elementlerin önüne hiçbir zaman kesirli katsayı yazılamaz.	☐	☑

3 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki «$C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(s)$» propanın yanma tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde O_2'nin katsayısı kaç olur?

ORGANİK YANMA DENKLEŞTİRMESİ (C3H8)

1. Karbon ve Hidrojen Eşitlemesi	2. Oksijen Eşitlemesi (Son Adım)
Girenlerde: 3 C ve 8 H atomu var	Ürünlerde: (3·2) + (4·1) = 10 O atomu
Ürünlere: 3 CO2 ve 4 H2O yazılır	Girenlere: 5 O2 yazılır (5·2 = 10 O)

(A) 3 (B) 4 **(C) 5** (D) 6

4 BOŞLUK DOLDURMA

Cümlelerdeki boşlukları kutudaki uygun kimya kavramlarıyla tamamlayınız.

farklı · ürünler · oksijen · eşit

1. Tepkime okunun sağ tarafına yazılan ve tepkime sonucunda oluşan yeni maddelere **ürünler** denir.
2. Denkleştirmede hidrojen ve **oksijen** atomları genellikle en son aşamada eşitlenir.
3. Kimyasal tepkimelerde girenlerin toplam kütlesi ürünlerin toplam kütlesine daima **eşit** olur.

5 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki «$Al(k) + Fe_2O_3(k) \rightarrow Al_2O_3(k) + Fe(s)$» (termit) tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde Al ve Fe'nin katsayıları toplamı kaçtır?

TERMİT TEPKİMESİNDE MAH UYGULAMASI

Ham Denklem: Al + Fe2O3 -> Al2O3 + Fe	Denkleştirilmiş Tam Sayılı Denklem
Ürünlerde 2 Al var -> Girendeki Al önüne 2	2 Al(k) + Fe2O3(k) -> Al2O3(k) + 2 Fe(s)
Girende 2 Fe var -> Üründeki Fe önüne 2	Al ve Fe katsayıları toplamı: 2 + 2 = 4

(A) 2 (B) 3 **(C) 4** (D) 6

6 TABLOYU TAMAMLA

Tablodaki tepkime denklemlerini en küçük tam sayılarla denkleştirerek istenen katsayıları tamamlayınız.

Ham Tepkime Denklemi	Denkleştirilmiş Denklem	Ürünlerin Katsayıları Toplamı
$N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$	$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$	2
$CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$	$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$	1 + 2 = 3
$CaCO_3 + HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$	$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$	1 + 1 + 1 = 3

7 SIRALAMA

Görseldeki MAH yöntemine göre bir kimyasal tepkime denklemini denkleştirme adımlarını 1'den 4'e kadar doğru sırayla numaralandırınız.



2 Hidrojen ve oksijen dışındaki Ametal (A) atomlarını (C, N, S, P, Cl) eşitleme

4 En son Oksijen (O) atomlarını eşitleyip tüm atomların denkliğini kontrol etme

1 Tepkimede yer alan Metal (M) atomlarının sayısını uygun katsayılarla eşitleme

3 Bileşiklerdeki Hidrojen (H) atomlarının sayısını her iki tarafta eşitleme

8 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarından yararlanarak kavramları yazınız ve anahtar harflerle şifreyi bulunuz.

Büyük bileşiğin bileşenlerine ayrışması tepkimesi — A N A L İ Z

Tepkimeye giren başlangıç maddelerine verilen ad — T E P K E N

Yanma tepkimelerinin gerçekleşmesi için gereken gaz — O K S İ J E N

MAH kuralında ilk sırada denkleştirilen element sınıfı — M E T A L

Formüllerin sağ alt köşesinde atom sayısını gösteren rakam — İ N D İ S

Kimyasal tepkimede toplam miktarı daima korunan nicelik — K Ü T L E

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:

ATOMİK

9 KISA CEVAP

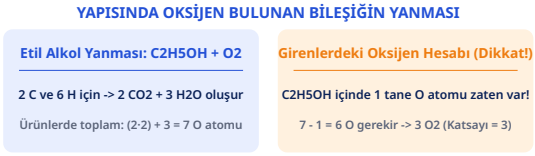
Görseldeki tanecik modelini inceleyiniz. Kimyasal tepkimeleri denkleştirirken bileşiklerin alt indislerini (örneğin H_2O'yu H_2O_2 yapmak gibi) neden değiştiremeyiz?



Alt indisi değiştirmek bileşiğin kimyasal kimliğini değiştirdiği için denkleştirmede yalnız ön.

10 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki «$C_2H_5OH(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(s)$» etil alkolün yanma tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde O_2'nin katsayısı kaç olur?



A) 2 **B) 3** C) 4 D) 5

11 ÇOKTAN SEÇMELİ

«$2X + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$» denklemine göre X bileşiğinin basit/molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) CH_4 **B) C_2H_2**

C) C_2H_4 D) C_2H_6O

12 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

Görseldeki «$C_2H_6 + \frac{7}{2}O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$» denklemini inceleyiniz. Denklemi en küçük tam sayılarla yazmak için ne yapılmalıdır ve katsayılar ne olur?



Kesirli katsayının paydasından kurtulmak için tüm denklem 2 ile genişletilir: $2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O$.