

DERS ÖZETİ • ETKİLEŞİM

Maddelerin Enerji Kaynağı Olma Potansiyeli

Bir maddenin enerji kaynağı olması, bağlarında depoladığı enerjiyi **kolay, ucuz, güvenli** ve **gram başına bol** açığa çıkarabilmesine bağlıdır.

1 Depolanmış Enerji ve Yanma

- Maddeler enerjiyi bağlarında depolar.
- Yanma: maddenin oksijenle hızlı tepkimesi.
- Hidrokarbon tam yanınca CO_2 ve H_2O oluşur.
- Yanma ekzotermiktir, ΔH eksi işaretlidir.

2 Yakıt Olma Ölçütleri

- Gram başına çok ısı (Isıl değer)
- Bol bulunma ve düşük maliyet
- Kolay depolama ve taşıma
- Az kirlетici ürün ve güvenli yanma

3 Gram mı, Mol mü?

- Yakıtlar aynı kütle için karşılaştırılır.
- $\text{kJ/g} = (\text{kJ/mol}) \div (\text{g/mol})$
- Hidrokarbonda H oranı artınca kJ/g artar.
- Kömür: turba < linyit < taşkömürü < antrasit

4 Enerji Kaynağı Türleri

- Birincil: kömür, petrol, doğal gaz, güneş
- İkincil: elektrik, hidrojen, kok kömürü
- Hidrojen: çok ısı verir, depolaması zordur.
- Besinler canlıların enerji kaynağıdır.

5 Hipotez Kurma

- Hipotez: sınanabilir geçici cevap
- Kalıp: Eğer ..., o hâlde ...
- Bağımsız, bağımlı ve sabit değişkeni belirle.
- Önerme: Veriler hipotezi destekliyor, çünkü ...

Yakıtların Yanma Isıları (yaklaşık, 25 °C)

Yakıt	Formül	g/mol	kJ/mol	kJ/g
Hidrojen	H_2	2	286	143
Metan	CH_4	16	890	55,6
Karbon	C	12	394	32,8
Etanol	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	46	1367	29,7
Glikoz	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	180	2803	15,6

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

Maddelerin Enerji Kaynağı Olma Potansiyeli: adım adım 5 örnek

ÖRNEK 1 ÖRNEK 1

Metan 890 kJ/mol (16 g/mol), etanol 1367 kJ/mol (46 g/mol). Gram başına hangisi çok ısı verir?

- 1 Metan: $890 \div 16 \approx 55,6$ kJ/g
- 2 Etanol: $1367 \div 46 \approx 29,7$ kJ/g
- 3 $55,6 \div 29,7 \approx 1,9$

Cevap: Metan, etanolün yaklaşık 1,9 katı ısı verir.

ÖRNEK 2 ÖRNEK 2

2780 kJ ısı için kaç gram metan (890 kJ/mol, 16 g/mol) yakılmalıdır?

- 1 Mol: $2780 \div 890 \approx 3,12$ mol
- 2 Kütle: $3,12 \cdot 16 \approx 50$ g

Cevap: Yaklaşık 50 g

ÖRNEK 3 ÖRNEK 3

Hidrojen 286 kJ/mol, 2 g/mol. Gram başına değeri metanın (55,6 kJ/g) kaç katıdır?

- 1 Hidrojen: $286 \div 2 = 143$ kJ/g
- 2 $143 \div 55,6 \approx 2,6$

Cevap: Yaklaşık 2,6 katı

ÖRNEK 4 ÖRNEK 4

10 g hidrojenin verdiği ısı için kaç gram metan gerekir?

- 1 10 g $H_2 = 5$ mol; $5 \cdot 286 = 1430$ kJ
- 2 Metan: $1430 \div 890 \approx 1,61$ mol
- 3 $1,61 \cdot 16 \approx 25,7$ g

Cevap: Yaklaşık 25,7 g metan

ÖRNEK 5 ÖRNEK 5

1,0 g ceviz yanınca 200 g suyu 10 °C ısıtıyor ($c = 4,18$ J/g·°C). Su kaç kJ ısı almıştır?

- 1 $q = m \cdot c \cdot \Delta T$
- 2 $q = 200 \cdot 4,18 \cdot 10 = 8360$ J
- 3 8360 J $\approx 8,4$ kJ

Cevap: Yaklaşık 8,4 kJ; ısı kaybı yüzünden tablo değerinden düşüktür.

MİNİ TEST

Maddelerin Enerji Kaynağı Olma Potansiyeli: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad: _____

Tarih: _____

Doğru / Yanlış: _____

1. Hangisi bir maddenin yakıt sayılması için aranan ölçütlerden biri değildir?

- A) Gram başına çok ısı vermesi
B) Kolay bulunması
C) Renkli olması
D) Güvenle depolanması

2. Gram başına çok ısı veren ama çok pahalı üretilen bir madde hangi ölçütte zayıftır?

- A) Maliyet
B) Isıl değer
C) Güvenlik
D) Yanma ürünü

3. Karbonun yanma ısısı 394 kJ/mol, molar kütlesi 12 g/mol'dür. 1 g karbon yaklaşık kaç kJ verir?

- A) 12
B) 24,6
C) 32,8
D) 394

4. Glikozun yanma ısısı 2803 kJ/mol, molar kütlesi 180 g/mol'dür. 1 g glikoz yaklaşık kaç kJ verir?

- A) 15,6
B) 18,0
C) 28,0
D) 180

5. Metanın yanma ısısı 890 kJ/mol'dür (16 g/mol). 1780 kJ ısı için kaç gram metan yakılmalıdır?

- A) 16
B) 2
C) 64
D) 32

6. Hangisi ikincil enerji kaynağıdır?

- A) Ham petrol
B) Elektrik
C) Rüzgâr
D) Kömür

7. Kömür türlerinin ısı değerce artış sırası hangisidir?

- A) Antrasit, taşkömürü, linyit, turba
B) Linyit, turba, antrasit, taşkömürü
C) Turba, taşkömürü, linyit, antrasit
D) Turba, linyit, taşkömürü, antrasit

8. Hidrojenin yakıt olarak yaygın kullanılmamasının nedeni hangisidir?

- A) Gram başına az ısı vermesi
B) Depolanmasının ve taşınmasının zor olması
C) Yanınca CO₂ oluşturması
D) Doğada serbest hâlde bol bulunması

9. Besin yakarak suyu ısıtma deneyinde bağımsız değişken hangisidir?

- A) Besin türü
B) Su kütlesi
C) Suyun sıcaklık artışı
D) Kabin türü

10. Hangisi sınanabilir bir hipotezdir?

- A) Ceviz mi daha çok ısı verir?
B) Ceviz lezzetli bir besindir.
C) Eğer besinin yağ oranı yüksekse 1 g'ı suyu daha çok ısıtır.
D) Yanma ilginç bir olaydır.

Cevap anahtarı

1. C · Rengin yakıt olma ile ilgisi yoktur.

3. C · $394 \div 12 \approx 32,8$ kJ/g

5. D · $1780 \div 890 = 2$ mol; $2 \cdot 16 = 32$ g

7. D · Karbon oranı turbadan antrasite artar, ısı değeri de artar.

9. A · Bilerek değiştirilen değişken besin türüdür.

2. A · Pahalı üretim maliyet ölçütünü karşılamaz.

4. A · $2803 \div 180 \approx 15,6$ kJ/g

6. B · Elektrik birincil kaynakların dönüştürülmesiyle üretilir.

8. B · Gaz olduğu için hacmi büyüktür, saklaması zordur.

10. C · Eğer-o hâlde kalıbındaki önerme deneyle sınanabilir.

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:

tahtaapp.com/blog/dersler/11-sinif-kimya-maddelerin-enerji-kaynagi-olma-potansiyeli-konu-anlatimi