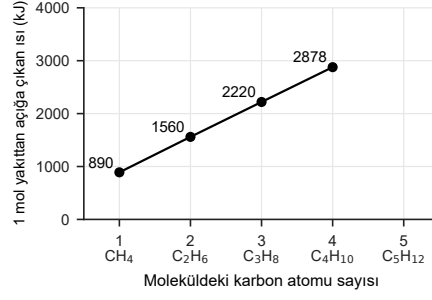




2.

15 puan

Grafikte bazı yakıtların 1 molünün yanmasıyla açığa çıkan ısı verilmiştir.



a) Karbon atomu sayısı ile açığa çıkan ısı arasındaki ilişkiye dair bir hipotez oluşturunuz.

(7 p)

b) Hipotezinize göre 1 mol C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>'nin yanmasıyla açığa çıkacak ısıyı tahmin ediniz.

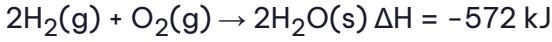
(4 p)

c) Tahmininizi sınamak için ne yapılması gerektiğini yazınız.

(4 p)

3.

20 puan



Bilgiler: Hidrojenin 1 gramı yanınca yaklaşık 143 kJ ısı açığa çıkar ve ürün yalnızca sudur. Hidrojen doğada serbest hâlde çok az bulunur; sudan elde edilmesi için en az yanmada açığa çıkan kadar enerji gerekir. Hidrojen gazının depolanması zordur.

a) Hidrojenin gelecekte enerji kaynağı olarak kullanılabilmesi için gerekli koşulu da içeren bir hipotez oluşturunuz.

(8 p)

b) Bilgilerden hipotezinizi destekleyen bir ve sınırlayan iki kanıt yazınız.

(7 p)

c) 4 g hidrojen gazını sudan elde etmek için en az ne kadar enerji gerektiğini bulunuz.

(5 p)

4.

15 puan

Metanın yanması:  $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

Ortalama bağ enerjileri (kJ/mol): C-H: 413, O=O: 498, C=O: 799, O-H: 463

Ölçümlerle belirlenen değer ise su sıvı hâlde oluştuğunda  $\Delta H = -890 \text{ kJ'}$ dir.

**a)** Bağ enerjilerini kullanarak tepkimenin  $\Delta H$  değerini hesaplayınız.

(9 p)

**b) Hesapladığınız değerin ölçülen değerden farklı olmasının iki nedenini açıklayınız.**

(6 p)

**5.**

10 puan

$$\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{s})$$

Standart oluşum entalpileri (kJ/mol):  $\text{CH}_4(\text{g})$ : -75,  $\text{CO}_2(\text{g})$ : -394,  $\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ : -286

**a)**  $\text{O}_2(\text{g})$  için standart oluşum entalpisinin neden verilmediğini açıklayınız.

(4 p)

**b) Tepkimenin standart entalpi değişimini hesaplayınız.**

(6 p)

**6.**

15 puan

Etil alkolün yanması:  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{s})$

Standart oluşum entalpileri (kJ/mol):  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{s})$ : -278,  $\text{CO}_2(\text{g})$ : -394,  $\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ : -286 (C: 12, H: 1, O: 16)

**a) Tepkimenin standart entalpi değişimini hesaplayınız.**

(8 p)

**b) 23 g etil alkol yandığında açığa çıkan ısıyı bulunuz.**

(7 p)

7.

15 puan

Bir kamp ocağı için metan ve propan karşılaştırılıyor. Metanın yanma entalpisi  $-891 \text{ kJ/mol}$ 'dür.

$$\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{s})$$

Standart oluşum entalpileri (kJ/mol):  $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$ : -104,  $\text{CO}_2(\text{g})$ : -394,  $\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ : -286 (C: 12, H: 1)

**a) Propanın yanma entalpisini hesaplayınız.**

(5 p)

**b) İki yakıtın 1 gramının yanmasıyla açığa çıkan ısıyı karşılaştırınız.**

(5 p)

c) Taşınacak yakıtın kütlesi önemliyse hangi yakıt seçilmelidir? Mol başına ısı farkını da dikkate alarak gerekçelendiriniz.

(5 p)