

11. SINIF KIMYA DERSİ

1. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI SINAV PROVASI · PUANLAMA ANAHTARI

Senaryo 2 · Kitapçık B · Sezgi Empati Educational Assessments · www.sanalsinav.com

1. KİM.11.1.2 · Maddelerin enerji kaynağı olma potansiyeline ilişkin hipotezler oluşturabilme · orta

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Karbon sayısı arttıkça açığa çıkan ısıнын arttığını belirtir.	2
a)	Her karbon artışında ısıнын yaklaşık aynı miktarda (yaklaşık 660 kJ) arttığını verilerle belirterek hipotezini sayısallaştırır.	5
b)	$2878 + \text{yaklaşık } 660 \approx 3540$ kJ tahminini yapar (3500–3560 kJ aralığındaki tahminler kabul edilir).	4
c)	C_5H_{12} 'nin yanma ısıнын kalorimetreyle ölçülmesini ya da güvenilir bir kaynaktaki ölçüm değeriyle karşılaştırılmasını yazar.	4

a) Örnek cevap: Moleküldeki karbon sayısı arttıkça 1 mol yakıttan açığa çıkan ısı artar; her karbon artışında ısı yaklaşık 660 kJ artar (670, 660, 658).

b) Örnek cevap: $2878 + 660 \approx 3540$ kJ

c) Örnek cevap: 1 mol C_5H_{12} 'ye karşılık gelen bir örnek kalorimetrede yakılıp açığa çıkan ısı ölçülür ve tahminle karşılaştırılır.

Sık hatalar: Hipotezi sınamamayacak biçimde genel yazmak; Artış miktarını hesaplamadan rastgele tahmin yapmak

2. KİM.11.1.2 · Maddelerin enerji kaynağı olma potansiyeline ilişkin hipotezler oluşturabilme · zor

20 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Hidrojenin enerji kaynağı olabileceğini bir koşula bağlayan, sınanabilir bir hipotez yazar (ör. "Hidrojen, sudan yenilenebilir enerjiyle elde edilir ve güvenli depolanabilirse fosil yakıtların yerini alabilir.").	8
b)	Destekleyen kanıt olarak gram başına çok ısı vermesini ya da ürününün yalnızca su olmasını yazar.	2
b)	Sınırlayan kanıtlar olarak elde edilmesinin en az açığa çıkan kadar enerji gerektirmesini ve depolamanın zorluğunu yazar.	5
c)	4 g H_2 'nin 2 mol olduğunu ve en az 572 kJ enerji gerektiğini bulur.	5

a) Örnek cevap: Hidrojen, sudan güneş ya da rüzgâr gibi yenilenebilir kaynakların enerjisiyle elde edilir ve güvenli biçimde depolanabilirse çevreyi kirletmeyen bir enerji kaynağı olarak kullanılabilir.

b) Örnek cevap: Destekleyen: 1 gramı 143 kJ ısı verir ve yanınca yalnız su oluşur. Sınırlayan: sudan elde etmek için en az yanmada açığa çıkan kadar enerji gerekir; gaz hâlinde depolanması zordur.

c) Örnek cevap: $4 \text{ g } H_2 = 2 \text{ mol}$. 2 mol H_2 yanınca 572 kJ açığa çıktığından sudan elde etmek için en az 572 kJ gerekir.

Sık hatalar: Hidrojeni doğada hazır bulunan bir kaynak sanmak; Hipotezi koşulsuz ve sınamamaz yazmak

3. KİM.11.1.3 · Bağ enerjileri temelinde tepkimelerin entalpi değişimine ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme · kolay

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Kırılan bağlar için $436 + 243 = 679$ kJ bulur.	3
a)	Oluşan bağlar için $2 \cdot 432 = 864$ kJ bulur.	3
b)	$\Delta H = 679 - 864 = -185$ kJ sonucunu bulur.	6
b)	Tepkimenin ısı veren (ekzotermik) olduğunu yazar.	3

a) Örnek cevap: Kırılan: $436 + 243 = 679$ kJ (alınır). Oluşan: $2 \cdot 432 = 864$ kJ (verilir).

b) Örnek cevap: $\Delta H = 679 - 864 = -185$ kJ; ısı veren (ekzotermik) tepkimedir.

Sık hatalar: HCl bağ sayısını 1 almak; Farkı ters alıp +185 bulmak

4. KİM.11.1.4 · Kimyasal tepkimelerin standart tepkime entalpilerini standart oluşum entalpi verilerini kullanarak tahmin edebilme · kolay

10 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	$\Delta H^\circ = [-635 + (-394)] - (-1207)$ bağıntısını kurar.	2
a)	$\Delta H^\circ = +178$ kJ sonucunu bulur.	4
b)	Tepkimenin endotermik olduğunu, gerçekleşmesi için dışarıdan ısı alması gerektiğini açıklar.	4

a) Örnek cevap: $\Delta H^\circ = (-635 - 394) - (-1207) = -1029 + 1207 = +178$ kJ

b) Örnek cevap: ΔH° pozitifdir; tepkime endotermiktir. Ayrışmanın sürmesi için dışarıdan sürekli ısı verilmesi gerekir.

Sık hatalar: İşaret hatası yaparak -178 bulmak; Pozitif ΔH° 'yi ısı açığa çıkması sanmak

5. KİM.11.1.4 · Kimyasal tepkimelerin standart tepkime entalpilerini standart oluşum entalpi verilerini kullanarak tahmin edebilme · zor

20 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	$-1300 = [2 \cdot (-394) + (-286)] - \Delta H^\circ_f(\text{C}_2\text{H}_2)$ eşitliğini kurar.	6
a)	$\Delta H^\circ_f(\text{C}_2\text{H}_2) = +226$ kJ/mol sonucunu bulur.	6
b)	Pozitif değer, asetilenin elementlerinden oluşumunun endotermik olduğunu gösterdiğini belirtir.	3
b)	Asetilenin kendisini oluşturan elementlerden daha yüksek enerjili olduğunu ve bu yüzden yanınca çok ısı verdiğini yorumlar.	5

a) Örnek cevap: $-1300 = [2 \cdot (-394) + (-286)] - x = -1074 - x \rightarrow x = +226$ kJ/mol

b) Örnek cevap: Değer pozitifdir; asetilen elementlerinden ısı alınarak oluşur, yani elementlerine göre daha yüksek enerjilidir. Bu fazla enerji yanma sırasında açığa çıkan ısıyı artırır.

Sık hatalar: Bilinmeyen ürünler tarafına koymak; Pozitif oluşum entalpisinin mümkün olmadığını düşünmek

Madde	Ölçüt	Puan
a)	İleri tepkimenin aktifleşme enerjisini $150 - 10 = 140$ kJ bulur.	3
a)	Geri tepkimenin aktifleşme enerjisini $150 - 70 = 80$ kJ bulur.	3
a)	İleri tepkime için $\Delta H = 70 - 10 = +60$ kJ bulur.	3
b)	Isıtmayla taneciklerin ortalama kinetik enerjisinin arttığını, 140 kJ'lük engeli aşabilecek enerjiye sahip çarpışma sayısının arttığını açıklar.	6
c)	Geri tepkimenin ekzotermik olduğu ($\Delta H = -60$ kJ) hâlde 80 kJ aktifleşme enerjisi bulunduğunu göstererek görüşün yanlış olduğunu belirtir.	5

a) Örnek cevap: İleri $E_a = 150 - 10 = 140$ kJ; geri $E_a = 150 - 70 = 80$ kJ; $\Delta H(\text{ileri}) = 70 - 10 = +60$ kJ.

b) Örnek cevap: Tepkime için taneciklerin en az 140 kJ'lük enerji engelini aşacak enerjiyle çarpışması gerekir. Isıtma taneciklerin kinetik enerjisini artırır; bu engeli aşabilen etkin çarpışmaların sayısı artınca tepkime başlar.

c) Örnek cevap: Görüş yanlıştır. Geri tepkime ($A_2 + B_2 \rightarrow 2AB$) ekzotermiktir ($\Delta H = -60$ kJ), ancak aktifleşme enerjisi 80 kJ'dir. Her tepkimenin bir aktifleşme enerjisi vardır.

Sık hatalar: Geri tepkimenin E_a 'sını $140 - 60$ yerine $150 - 10$ almak; Isıtmanın aktifleşme enerjisini düşürdüğünü sanmak