



11. SINIF KIMYA DERSİ · FEN LİSESİ

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

Senaryo 4 · Kitapçık B · Sezgi Empati Educational Assessments · www.sanalsinav.com

1. KİM.11.1.1 · Fiziksel ve kimyasal olaylardaki enerji değişimine ilişkin deney yapabilme · zor

20 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Deney II'nin daha güvenilir olduğunu belirtir.	3
a)	Deney I'de kapak olmaması ve plastiğin ısıyı daha iyi iletmesi nedeniyle çevreye daha çok ısı kaybedildiğini, bu yüzden sıcaklık artışının düşük ölçüldüğünü açıklar.	6
b)	$q = 100 \cdot 4,2 \cdot 6,4 = 2688$ J sonucunu bulur.	6
c)	Isı kaybını azaltan ya da ölçüm hatasını azaltan iki uygun öneri yazar (ör. çözeltileri aynı başlangıç sıcaklığına getirmek, karıştırıcı kullanmak, en yüksek sıcaklığı dikkatle okumak, deneyi tekrarlayıp ortalama almak, daha hassas termometre).	5

a) Örnek cevap: Deney II daha güvenilirdir. Kapaksız ince plastik bardaktan çevreye daha çok ısı kaçar; açığa çıkan ısıнын bir kısmı suyu ısıtmadığı için Deney I'de sıcaklık artışı daha az ölçülmüştür.

b) Örnek cevap: $q = 100 \cdot 4,2 \cdot 6,4 = 2688$ J

c) Örnek cevap: Çözeltileri karıştırmadan önce aynı sıcaklığa getiririm; deneyi üç kez tekrarlayıp ortalamasını alırım.

Sık hatalar: Daha büyük sıcaklık artışını ölçüm hatası sanmak; Kayıp ısıyı hesaba katmadan iki sonucu eşit güvenilir saymak

2. 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 ısısının 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 sınamayacak biçimde genel yazmak; Artış miktarını hesaplamadan rastgele tahmin yapmak

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

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	A için $10 \cdot 37 + 20 \cdot 17 = 710$ kJ sonucunu bulur.	5
a)	B için $5 \cdot 37 + 30 \cdot 17 + 5 \cdot 17 = 780$ kJ sonucunu bulur.	4
b)	Yağı daha çok olan A'nın daha az enerji verdiğini, hipotezin bu hâliyle desteklenmediğini belirtir.	2
b)	Kütleli hesaba katan bir hipotez yazar (ör. "Kütleleri eşit atıştırmalıklardan yağ oranı yüksek olan daha çok enerji verir."); gram başına enerjiyle (A: yaklaşık 23,7 kJ/g, B: 19,5 kJ/g) desteklemesi beklenir.	4

a) Örnek cevap: A: $10 \cdot 37 + 20 \cdot 17 = 370 + 340 = 710$ kJ. B: $5 \cdot 37 + 30 \cdot 17 + 5 \cdot 17 = 185 + 510 + 85 = 780$ kJ.

b) Örnek cevap: B, daha az yağ içerdiği hâlde daha çok enerji vermiştir; hipotez bu hâliyle desteklenmez. Yeni hipotez: "Kütleleri eşit atıştırmalıklardan yağ oranı yüksek olan daha çok enerji verir." Gram başına A $710 / 30 \approx 23,7$ kJ, B $780 / 40 = 19,5$ kJ verir; bu yeni hipotezi destekler.

Sık hatalar: Proteinin enerjisini hesaba katmamak; Toplam kütlenin farklı olduğunu gözden kaçırmak

4. KİM.11.1.3 · Bağ enerjileri temelinde tepkimelerin entalpi değişimine ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme · zor

20 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Kırılan bağlar için $4 \cdot 413 + 2 \cdot 498 = 2648$ kJ bulur.	3
a)	Oluşan bağlar için $2 \cdot 799 + 4 \cdot 463 = 3450$ kJ bulur.	3
a)	$\Delta H = 2648 - 3450 = -802$ kJ sonucunu bulur.	6
b)	Bağ enerjilerinin farklı moleküllerdeki değerlerin ortalaması olduğunu, bu yüzden hesabın yaklaşık sonuç verdiğini açıklar.	3
b)	Hesapta suyun gaz, ölçümde sıvı olduğunu; su buharı yoğunlaşırken ek ısı açığa çıktığı için ölçülen değer daha negatif olduğunu açıklar.	5

a) Örnek cevap: Kırılan: $4 \cdot 413 + 2 \cdot 498 = 1652 + 996 = 2648$ kJ. Oluşan: $2 \cdot 799 + 4 \cdot 463 = 1598 + 1852 = 3450$ kJ. $\Delta H = 2648 - 3450 = -802$ kJ.

b) Örnek cevap: 1) Bağ enerjileri birçok molekülün ortalamasıdır; bu moleküllerdeki gerçek değerler biraz farklıdır. 2) Hesapta su gaz hâlinde oluşur; ölçümde ise sıvıdır. Su buharı yoğunlaşırken ısı verdiğinden ölçülen değer daha negatiftir.

Sık hatalar: CO₂'deki iki C=O bağından birini unutmak; Suyun fiziksel hâlinin entalpiye etkisini göz ardı etmek

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

10 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Standart hâldeki elementlerin oluşum entalpisinin sıfır kabul edildiğini belirtir.	4
b)	$\Delta H^\circ = \sum \text{ürünler} - \sum \text{girenler}$ bağıntısını katsayılarla doğru kurar.	3
b)	$\Delta H^\circ = [-394 + 2 \cdot (-286)] - (-75) = -891$ kJ sonucunu bulur.	3

a) Örnek cevap: O₂(g) oksijenin standart hâldeki element hâlidir; elementlerin standart oluşum entalpisi sıfır kabul edilir.

b) Örnek cevap: $\Delta H^\circ = [-394 + 2 \cdot (-286)] - [-75 + 0] = -966 + 75 = -891$ kJ

Sık hatalar: Su için katsayıyı (2) kullanmamak; Girenler - ürünler biçiminde çıkarmak

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