11. SINIF KIMYA DERSİ

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 · 4,2 · 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 ısının bir kısmı suyu ısıtmadığı için Deney I'de sıcaklık artışı daha az ölçülmüştür.

b) Örnek cevap: q = 100 · 4,2 · 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 ısının arttığını belirtir.	2
a)	Her karbon artışında ısının yaklaşık aynı miktarda (yaklaşık 660 kJ) arttığını verilerle belirterek hipotezini sayısallaştırır.	5
b)	2878 + yaklaşık 660 ≈ 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 ≈ 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 sınanamayacak 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 · 37 + 20 · 17 = 710 kJ sonucunu bulur.	**5**
a)	B için 5 · 37 + 30 · 17 + 5 · 17 = 780 kJ sonucunu bulur.	**4**
b)	Yağı daha çok olan A'nın daha az enerji verdiğini, hipotezin bu hâliyle desteklenmediğini belirtir.	**2**
b)	Kütleyi 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 · 37 + 20 · 17 = 370 + 340 = 710 kJ. B: 5 · 37 + 30 · 17 + 5 · 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 ≈ 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 · 413 + 2 · 498 = 2648 kJ bulur.	**3**
a)	Oluşan bağlar için 2 · 799 + 4 · 463 = 3450 kJ bulur.	**3**
a)	ΔH = 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 değerin daha negatif olduğunu açıklar.	**5**

a) Örnek cevap: Kırılan: 4 · 413 + 2 · 498 = 1652 + 996 = 2648 kJ. Oluşan: 2 · 799 + 4 · 463 = 1598 + 1852 = 3450 kJ. ΔH = 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: CO_2'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)	ΔH° = [−635 + (−394)] − (−1207) bağıntısını kurar.	**2**
a)	ΔH° = +178 kJ sonucunu bulur.	**4**
b)	Tepkimenin endotermik olduğunu, gerçekleşmesi için dışarıdan ısı alması gerektiğini açıklar.	**4**

a) Örnek cevap: ΔH° = (−635 − 394) − (−1207) = −1029 + 1207 = +178 kJ

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

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

6. KİM.11.1.5 · Kimyasal tepkimelerin gerçekleşme şartlarını açıklamak için kanıt kullanabilme · zor **20 puan**

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 ΔH = 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 (ΔH = −60 kJ) hâlde 80 kJ aktifleşme enerjisi bulunduğunu göstererek görüşün yanlış olduğunu belirtir.	**5**

a) Örnek cevap: İleri Ea = 150 − 10 = 140 kJ; geri Ea = 150 − 70 = 80 kJ; ΔH(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 (ΔH = −60 kJ), ancak aktifleşme enerjisi 80 kJ'dir. Her tepkimenin bir aktifleşme enerjisi vardır.

Sık hatalar: Geri tepkimenin Ea'sını 140 − 60 yerine 150 − 10 almak; Isıtmanın aktifleşme enerjisini düşürdüğünü sanmak