



11. SINIF KIMYA DERSİ

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

Senaryo 3 · Kitapçık B · Sevgi Empati Educational Assessments · www.sanalsinav.com

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

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Deney II'nin daha güvenilir olduğunu belirtir.	2
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.	5
b)	$q = 100 \cdot 4,2 \cdot 6,4 = 2688$ J sonucunu bulur.	4
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).	4

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 ısıнын kalorimetreye 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.11.1.3 · Bağ enerjileri temelinde tepkimelerin entalpi değişimine ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme · orta

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	ΔH = kırılan bağların enerjileri toplamı – oluşan bağların enerjileri toplamı ilişkisini yazar.	5
a)	Oluşan bağların enerjisi kırılanlardan büyükse tepkimenin ısı verdiğini ($\Delta H < 0$), küçükse ısı aldığını ($\Delta H > 0$) belirtir.	3
b)	Kırılan bağlar için $945 + 3 \cdot 436 = 2253$ kJ, oluşan bağlar için $6 \cdot 391 = 2346$ kJ bulur.	5
b)	$\Delta H = 2253 - 2346 = -93$ kJ sonucunu bulur.	2

a) Örnek cevap: $\Delta H = \Sigma(\text{kırılan bağ enerjileri}) - \Sigma(\text{oluşan bağ enerjileri})$. Oluşan bağlarda açığa çıkan enerji kırılanlar için gerekenden büyükse ΔH negatiftir (I ve II), küçükse pozitiftir (III).

b) Örnek cevap: Kırılan: $945 + 3 \cdot 436 = 2253$ kJ. Oluşan: 2 NH_3 'te 6 N–H bağı $\rightarrow 6 \cdot 391 = 2346$ kJ. $\Delta H = 2253 - 2346 = -93$ kJ.

Sık hatalar: NH_3 'teki N–H bağı sayısını 3 almak; Kırılan ve oluşanı ters çıkarmak

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° 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

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

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	$-1300 = [2 \cdot (-394) + (-286)] - \Delta H^\circ_f(\text{C}_2\text{H}_2)$ eşitliğini kurar.	5
a)	$\Delta H^\circ_f(\text{C}_2\text{H}_2) = +226$ kJ/mol sonucunu bulur.	4
b)	Pozitif değer, asetilenin elementlerinden oluşumunun endotermik olduğunu gösterdiğini belirtir.	2
b)	Asetilenin kendisini oluşturan elementlerden daha yüksek enerjili olduğunu ve bu yüzden yanınca çok ısı verdiğini yorumlar.	4

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

b) Örnek cevap: Değer pozitiftir; 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

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

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	$\Delta H^\circ = [3 \cdot (-394) + 4 \cdot (-286)] - (-104) = -2222 \text{ kJ}$ sonucunu bulur.	5
b)	Propan için $2222 / 44 \approx 50,5 \text{ kJ/g}$ bulur.	3
b)	Metan için $891 / 16 \approx 55,7 \text{ kJ/g}$ bulur ve metanın gram başına daha çok ısı verdiğini belirtir.	2
c)	Mol başına propanın daha çok ısı verdiğini ama kütle önemli olduğunda gram başına daha çok ısı veren metanın seçilmesi gerektiğini gerekçelendirir.	5

a) Örnek cevap: $\Delta H^\circ = [3 \cdot (-394) + 4 \cdot (-286)] - (-104) = -2326 + 104 = -2222 \text{ kJ}$

b) Örnek cevap: Propan: $2222 / 44 \approx 50,5 \text{ kJ/g}$. Metan: $891 / 16 \approx 55,7 \text{ kJ/g}$. Metan gram başına daha çok ısı verir.

c) Örnek cevap: Propan mol başına daha çok ısı verir ($2222 > 891 \text{ kJ}$); ancak taşınan kütle önemli olduğundan gram başına daha çok ısı veren metan seçilmelidir.

Sık hatalar: Mol başına ve gram başına ısıyı karıştırmak; Propanın mol kütlelerini yanlış hesaplamak

7. KİM.11.1.5 · Kimyasal tepkimelerin gerçekleşme şartlarını açıklamak için kanıt kullanabilme · orta

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Taneciklerin uygun yönelimle (doğru uçtan) çarpışması gerektiğini, I ile II'nin yalnız çarpışma yönüyle farklı olmasına dayandırarak belirtir.	5
b)	Taneciklerin yeterli enerjiyle (en az aktifleşme enerjisi kadar) çarpışması gerektiğini, I ile III'ün yalnız hızla farklı olmasına dayandırarak belirtir.	5
c)	Görüşün yanlış olduğunu, II ve III'te çarpışma olduğu hâlde ürün oluşmamasını kanıt göstererek açıklar; yalnız etkin çarpışmaların ürün oluşturduğunu belirtir.	5

a) Örnek cevap: I ve II'de hız aynı, çarpışma yönü farklıdır; yalnız I'de ürün oluşmuştur. Tanecikler uygun yönelimle çarpışmalıdır.

b) Örnek cevap: I ve III'te yön aynı, hız farklıdır; yavaş çarpışmada ürün oluşmamıştır. Tanecikler yeterli enerjiyle (aktifleşme enerjisini aşacak kadar) çarpışmalıdır.

c) Örnek cevap: Görüş yanlıştır. II ve III'te çarpışma olduğu hâlde ürün oluşmamıştır. Yalnız uygun yönelimli ve yeterli enerjili (etkin) çarpışmalar ürün oluşturur.

Sık hatalar: Yönelim ve enerji koşullarını karıştırmak; Karşılaştırmada iki değişkeni birden değiştiren çarpışmaları seçmek