11. SINIF KIMYA DERSİ

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

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

1. KİM.11.1.1 · Fiziksel ve kimyasal olaylardaki enerji değişimine ilişkin deney yapabilme · orta — **20 puan**

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Bağımsız değişkenin çözünen katı kütlesi, bağımlı değişkenin sıcaklık değişimi olduğunu yazar.	**4**
a)	Su miktarı, başlangıç sıcaklığı, kap gibi en az iki sabit değişken yazar.	**3**
b)	Sıcaklık düştüğü için NH_4NO_3'ün çözünmesinin endotermik olduğunu belirtir.	**3**
b)	Çözünen kütle arttıkça sıcaklık düşüşünün (alınan ısının) aynı oranda arttığını belirtir.	**7**
c)	Fiziksel olaylarda da enerji değişimi olabileceğini belirtir.	**3**

a) Örnek cevap: Bağımsız: çözünen katının kütlesi. Bağımlı: sıcaklık değişimi. Sabit: su kütlesi (50 g), başlangıç sıcaklığı, kullanılan bardak.

b) Örnek cevap: Sıcaklık düştüğü için çözünme endotermiktir. Kütle 2 katına çıkınca sıcaklık düşüşü de 2 katına çıkıyor; alınan ısı çözünen kütleyle doğru orantılıdır.

c) Örnek cevap: Fiziksel olaylarda da enerji alışverişi olur.

Sık hatalar: Bağımlı ve bağımsız değişkeni karıştırmak; Enerji değişimini yalnız kimyasal olaylara özgü sanmak

2. KİM.11.1.2 · Maddelerin enerji kaynağı olma potansiyeline ilişkin hipotezler oluşturabilme · kolay — **15 puan**

Madde	Ölçüt	Puan
a)	En çok ısı verenin H_2, en az ısı verenin C_2H_5OH olduğunu yazar.	**3**
b)	Hipotezin verilerle desteklenmediğini belirtir.	**3**
b)	İki yakıtı mol kütlesi ve gram başına ısı bakımından doğru karşılaştırarak gerekçe gösterir (ör. mol kütlesi en küçük H_2 en çok ısıyı verir; C_8H_{18} (114), CH_4'ten (16) daha az ısı verir).	**9**

a) Örnek cevap: En çok: H_2; en az: C_2H_5OH.

b) Örnek cevap: Hipotez desteklenmez. Mol kütlesi en küçük olan H_2 (2 g/mol) gram başına en çok ısıyı (143 kJ) verir. Mol kütlesi 114 olan C_8H_{18} ise mol kütlesi 16 olan CH_4'ten daha az ısı (48 < 56 kJ) verir.

Sık hatalar: Mol başına ve gram başına ısıyı karıştırmak; Tek bir örnekle hipotezi doğrulanmış saymak

3. 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 güvenle 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 g H_2 = 2 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 sınanamaz yazmak

4. 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 (ΔH < 0), küçükse ısı aldığını (ΔH > 0) belirtir.	3
b)	Kırılan bağlar için 945 + 3 · 436 = 2253 kJ, oluşan bağlar için 6 · 391 = 2346 kJ bulur.	5
b)	ΔH = 2253 − 2346 = −93 kJ sonucunu bulur.	2

a) Örnek cevap: ΔH = Σ(kırılan bağ enerjileri) − Σ(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 · 436 = 2253 kJ. Oluşan: 2 NH_3'te 6 N−H bağı → 6 · 391 = 2346 kJ. ΔH = 2253 − 2346 = −93 kJ.

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

5. KİM.11.1.4 · Kimyasal tepkimelerin standart tepkime entalpilerini standart oluşum entalpi verilerini kullanarak tahmin edebilme · kolay **15 puan**

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Standart hâldeki elementlerin oluşum entalpisinin sıfır kabul edildiğini belirtir.	5
b)	ΔH° = Σ ürünler − Σ girenler bağıntısını katsayılarla doğru kurar.	5
b)	ΔH° = [−394 + 2 · (−286)] − (−75) = −891 kJ sonucunu bulur.	5

a) Örnek cevap: O_2(g) oksijenin standart hâldeki element hâlidir; elementlerin standart oluşum entalpisi sıfır kabul edilir.

b) Örnek cevap: ΔH° = [−394 + 2 · (−286)] − [−75 + 0] = −966 + 75 = −891 kJ

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

6. 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