ANALİTİK PUANLAMA ANAHTARI

7 soru · Toplam 100 puan

Her ölçüt bağımsız puanlanır. Yanlış, ilgisiz veya boş kanıt 0 puandır. Eşdeğer doğru ifadeler ve yöntemler kabul edilir. Bir işlem hatası, sonraki doğru yöntem için yeniden cezalandırılmaz.

Öğrenme çıktısı / kaynak grubu	Soru sayısı
KİM.11.1.1. Fiziksel ve kimyasal olaylardaki enerji değişimine ilişkin deney yapabilme	1
KİM.11.1.2. Maddelerin enerji kaynağı olma potansiyeline ilişkin hipotezler oluşturabilme	2
KİM.11.1.3. Bağ enerjileri temelinde tepkimelerin entalpi değişimine ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme	1
KİM.11.1.4. Kimyasal tepkimelerin standart tepkime entalpilerini standart oluşum entalpi verilerini kullanarak tahmin edebilme	3

1. Çözünmede enerji alışverişi · 12 puan

X çözünmesi çevresindeki çözeltiyi ısıttığı için ekzotermik, Y soğuttuğu için endotermiktir. Su miktarı, başlangıç sıcaklığı, kapların yalıtımı ve tuz miktarı kontrol edilebilir. Sıcaklık değişimi enerji alışverişini gösterir; tek başına yeni madde oluştuğunu kanıtlamaz.

4 puan · X’i ekzotermik, Y’yi endotermik olarak doğru sınıflandırır.

X için ekzotermik ve Y için endotermik sınıflandırmalarının her biri ölçüt puanının yarısıdır.

4 puan · Su miktarı ve başlangıç sıcaklığı gibi iki uygun kontrol değişkeni yazar.

Birbirinden farklı, uygun iki kontrol değişkeninin her biri ölçüt puanının yarısıdır; aynı değişkeni tekrarlamak ek puan getirmez.

4 puan · Sıcaklık değişiminin tek başına yeni madde oluşumu kanıtı olmadığını açıklar.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

Kabul edilen yanıtlar: Bilimsel anlamı koruyan eşdeğer ifadeler ve geçerli farklı çözüm yolları kabul edilir.

Yaygın hata: Yanıtı verilen kanıttan daha geniş bir kesinliğe genellemek.

2. Yakıt hipotezini sınama · 16 puan

Aynı koşullarda aktarılan enerji yakıt kütlesiyle doğru orantılıdır. E/m her ölçümde 16 kJ/g'dır. Aynı verim ve koşullar sürerse 2,0 g için 32 kJ beklenir.

4 puan · Kütle arttıkça enerjinin doğru orantılı artacağı biçiminde sınanabilir hipotez kurar.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

4 puan · ÜçE/m oranının 16 kJ/g olduğunu gösterir.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

4 puan · 2,0 g için 32 kJ tahmini yapar.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

4 puan · Tahmini aynı düzenek/verim/ısı kaybı koşuluyla sınırlar.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

Kabul edilen yanıtlar: Bilimsel anlamı koruyan eşdeğer ifadeler ve geçerli farklı çözüm yolları kabul edilir.

Yaygın hata: Kütleden bağımsız tüm yakıtların aynı enerji verdiğini söylemek.

3. Eşit kütlede iki enerji kaynağı · 16 puan

P:200×4,2×10=8400 J. Q:400×4,2×10=16800 J. Bu ölçümler hipotezi desteklemez; Q daha fazla enerji aktarır. Su kütlesi eşitlenebilir, diğer düzenek ve başlangıç koşulları da korunur.

4 puan · P için 8400 J sonucunu bulur.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

4 puan · Q için 16800 J sonucunu bulur.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

4 puan · VerininP'nin üstünlüğünü desteklemediğini doğru açıklar.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

4 puan · Bir sonraki denemede su kütlesini eşitlemeyi önerir.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

Kabul edilen yanıtlar: Bilimsel anlamı koruyan eşdeğer ifadeler ve geçerli farklı çözüm yolları kabul edilir.

Yaygın hata: Yalnız sıcaklık artışını karşılaştırıp enerjileri eşit saymak.

4. Bağ enerjisinden ısı değişimi · 16 puan

Kırılan bağlar 436+243=679 kJ; oluşan bağlar 2×431=862 kJ. ΔH≈679−862=−183 kJ; yazılan denklem için ekzotermiktir.

4 puan · Kırılan bağlar toplamını 679 kJ bulur.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

4 puan · Oluşan bağlar toplamını 862 kJ bulur.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

4 puan · ΔH≈−183 kJ hesaplar.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

4 puan · NegatifΔH'yi çevreye enerji verme/ekzotermik olarak yorumlar.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

Kabul edilen yanıtlar: Bilimsel anlamı koruyan eşdeğer ifadeler ve geçerli farklı çözüm yolları kabul edilir.

Yaygın hata: Bağ oluşumunda enerji gerektiğini, bağ kırılmasında enerji açığa çıktığını ters söylemek.

5. Oluşum verisiyle yanma · 16 puan

Ürünler−394+2(−286)=−966; girenler−75. ΔH°=−966−(−75)=−891 kJ. Girenlerin oluşum entalpileri toplamı da çıkarılmalıdır.

4 puan · Ürünler toplamını−966 kJ hesaplar.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

4 puan · Girenler toplamını−75 kJ belirler.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

4 puan · ΔH°=−891 kJ bulur.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

4 puan · İddiada girenler toplamının çıkarılmadığını açıklar.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

Kabul edilen yanıtlar: Bilimsel anlamı koruyan eşdeğer ifadeler ve geçerli farklı çözüm yolları kabul edilir.

Yaygın hata: Negatif giren değerini çıkarırken işareti korumak.

6. Katsayı değişince entalpi · 12 puan

$\Delta H° = 2(-394) - 2(-111) = -566$ kJ. Yazılan denklem 2 mol CO içerdiğinden 1 mol için −283 kJ olur.

4 puan · Denklem katsayılarını kullanarak ürün ve giren toplamlarını kurar.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

4 puan · Yazılan denklem için −566 kJ bulur.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

4 puan · 1 mol CO için −283 kJ sonucuna ulaşır.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

Kabul edilen yanıtlar: Bilimsel anlamı koruyan eşdeğer ifadeler ve geçerli farklı çözüm yolları kabul edilir.

Yaygın hata: Tepkime entalpisini katsayılardan bağımsız kabul etmek.

7. Suyun hâli neden önemli? · 12 puan

Fark 44 kJ/mol'dür. $H_2O(g) \rightarrow H_2O(sıvı)$ için $\Delta H = -286 - (-242) = -44$ kJ/mol. Sıvılaşmada enerji açığa çıkar. Maddelerin hâli entalpi değerini değiştirdiği için belirtilmelidir.

4 puan · İki oluşum entalpisi arasındaki farkı 44 kJ/mol bulur.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

4 puan · Sıvılaşma entalpisini −44 kJ/mol bulur.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

4 puan · Hâl değişiminin enerji farkı yarattığını, bu yüzden hâlin belirtilmesi gerektiğini açıklar.

Bu tek kanıt doğru ve anlamı açık ise tam; yanlış, ilişkisiz veya boş ise 0. Eşdeğer doğru ifade kabul edilir.

Kabul edilen yanıtlar: Bilimsel anlamı koruyan eşdeğer ifadeler ve geçerli farklı çözüm yolları kabul edilir.

Yaygın hata: Gaz ve sıvı suyun oluşum entalpisini eşit kabul etmek.

Kapsam dayanağı: https://cdn.eba.gov.tr/yardimcikaynaklar/2026/09/KSDT/kimya4.xlsx · 11. SINIF · Senaryo 5