ANALİTİK PUANLAMA ANAHTARI

6 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
12.1.1.1. Redoks tepkimelerini tanır.	1
12.1.1.2. Redoks tepkimeleriyle elektrik enerjisi arasındaki ilişkiyi açıklar.	1
12.1.2.1. Elektrot ve elektrokimyasal hücre kavramlarını açıklar.	2
12.1.3.1. Redoks tepkimelerinin istemliliğini standart elektrot potansiyellerini kullanarak açıklar.	1
12.1.4.1. Standart koşullarda galvanik pillerin voltajını ve kullanım ömrünü örnekler vererek açıklar.	1

1. Elektron aktarımını izleme · 18 puan

Zn 0'dan+2'ye yükseltgenir: $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$. Cu^{2+}+2'den 0'a indirgenir: $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$.

6 puan · Zn'yi yükseltgenen, Cu^{2+}'yi indirgenen tür olarak belirler.

Zn'nin yükseltgenmesi ve Cu^{2+}'nin indirgenmesi belirlemelerinin her biri ölçüt puanının yarısıdır.

6 puan · $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ yarı tepkimesini doğru yazar.

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

6 puan · $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ yarı tepkimesini doğru yazar.

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: Elektron veren türü indirgenen olarak adlandırmak.

2. Doğrudan temas ile pil · 18 puan

Yarı tepkimeler ayrıldığında Zn'nin verdiği elektronlar Cu elektroduna dış telden gider; dış devrede akım elde edilir. Tuz köprüsü iyon geçişiyle çözeltilerde yük dengesini sürdürür; elektronları taşıyan yol değildir.

6 puan · Zn'nin elektron verdiğini ve elektronların dış teldenCu tarafına gittiğini açıklar.

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

6 puan · Dış telde elektron akışıyla elektrik enerjisi elde edilmesini ilişkilendirir.

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

6 puan · Tuz köprüsünün iyonlarla yük dengesini sağladığını belirtir.

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: Elektronların tuz köprüsünden geçtiğini söylemek.

3. Elektrotun rolünü tanıma · 18 puan

AnotZn'dir; $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ nedeniyle kütlesi azalır. KatotCu'dur; $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ nedeniyle kütlesi artar.

6 puan · AnoduZn, katoduCu olarak belirler.

Anot=Zn ve katot=Cu eşleştirmelerinin her biri ölçüt puanının yarısıdır.

6 puan · Zn kütlesinin çözünerek azalmasını yükseltgenmeyle ilişkilendirir.

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

6 puan · Cu kütlesinin birikerek artmasını indirgenmeyle ilişkilendirir.

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: Galvanik pilde anotta indirgenme olduğunu söylemek.

4. Yarı hücreyi tamamlamak · 16 puan

Zn/Zn^{2+} standart yarı hücresinde Zn elektrodu, Zn^{2+} etkinliğinin standart değerde olduğu çözeltiyle temas etmelidir; okul düzeyi yaklaşımında 1 M Zn^{2+} çözeltisi kullanılır. Saf su yeterliZn^{2+} içermez. Elektrot elektron alışveriş yüzeyi; elektrolit iyon içeren ortamdır.

6 puan · Saf su yerine uygunZn^{2+} içeren çözeltinin gerekli olduğunu belirtir.

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

5 puan · Elektrodu elektron alışverişinin gerçekleştiği iletken yüzey olarak açıklar.

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

5 puan · Elektroliti iyon içeren iletken ortam olarak 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: Standart yarı hücre için yalnız metalin bulunmasını yeterli saymak.

5. Potansiyelden istemlilik · 15 puan

$E° = 0{,}34 - (-0{,}76) = +1{,}10$ V. Pozitif hücre potansiyeli yazılan yönde termodinamik olarak istemli olduğunu gösterir. Ters tepkime için $E° = -1{,}10$ V'tur.

5 puan · Katot ve anot indirgenme potansiyellerini doğru fark biçiminde kullanır.

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

5 puan · E°=+1,10 V bulur ve istemli yorumlar.

+1,10 V sonucu ve pozitif potansiyelin istemlilikle yorumlanması bileşenlerinin her biri ölçüt puanının yarısıdır.

5 puan · Ters tepkime için−1,10 V yazar.

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: Anodun indirgenme potansiyelini işaret değiştirip bir de formülde yeniden terslemek.

6. Voltaj ve pil ömrü · 15 puan

Aynı yarı hücreler ve koşullar aynı başlangıç voltajını verir. B'de kullanılabilir reaktif miktarı iki kat olduğundan aynı akımda ideal süre yaklaşık iki kat olur. İç direnç, yan tepkimeler veya aktif maddenin tam kullanılamaması gerçek süreyi etkiler.

5 puan · Aynı tür ve koşullarda başlangıç voltajlarının eşit olduğunu belirtir.

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

5 puan · Aynı akımda iki kat kullanılabilir maddeyi yaklaşık iki kat ideal süreyle ilişkilendirir.

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

5 puan · İç direnç/yan tepkime/eksik kullanım gibi gerçekçi bir sınırlama verir.

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: Elektrot büyüklüğü iki kat olduğu için voltajın da iki kat olduğunu söylemek.

Kapsam dayanağı: https://cdn.eba.gov.tr/yardimcikaynaklar/2026/09/KSDT/kimya4.xlsx · 12. SINIF · Senaryo 2