KUANTA AKADEMİ

2026-2027 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI · ..... LİSESİ

12. SINIF KİMYA DERSİ 1. DÖNEM 1. YAZILI SINAVI

YAZILI PROVASI 1

ADI SOYADI:	SINIFI:	NO:	PUAN:

Soru	1	2	3	4	5	6	TOPLAM
Puan	17	16	17	17	16	17	100
Aldığı							

Yönerge: Sınav süresi **40 dakikadır**. Her sorunun puanı yanında yazılıdır. Cevaplarınızı ilgili alana, işlem adımlarını göstererek yazınız. Bu prova, MEB konu-soru dağılım tablosundaki **Senaryo 1**'e göre hazırlanmıştır. Gerekli standart indirgenme potansiyelleri soruların içinde verilmiştir.

1 Günlük hayatta ve endüstride karşılaşılan dört tepkime kartlarda verilmiştir.

I. Termit kaynağı (ray birleştirme)

$2Al(k) + Fe_2O_3(k) \rightarrow Al_2O_3(k) + 2Fe(s)$

II. Mide asidini nötrleyen ilaç

$Mg(OH)_2(k) + 2HCl(suda) \rightarrow MgCl_2(suda) + 2H_2O(s)$

III. Kalsiyumun suyla tepkimesi

$Ca(k) + 2H_2O(s) \rightarrow Ca(OH)_2(suda) + H_2(g)$

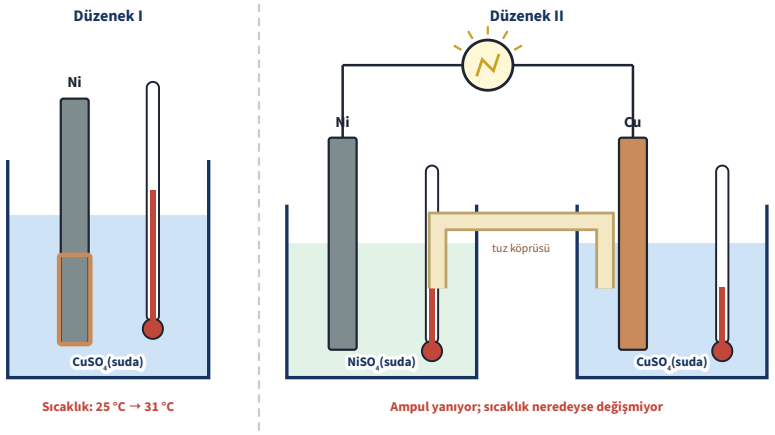
IV. Sarı çökelek oluşumu

$Pb(NO_3)_2(suda) + 2KI(suda) \rightarrow PbI_2(k) + 2KNO_3(suda)$

1.1. Her tepkimedeki atomların yükseltgenme basamaklarını inceleyerek hangi tepkimelerin redoks olduğunu belirleyiniz. Redoks olmayanlarda neden elektron alışverişi olmadığını açıklayınız. **8 puan**

1.2. Redoks olan her tepkimede elektron veren ve elektron alan türü belirleyiniz; hangi maddenin indirgen, hangisinin yükseltgen olarak davrandığını yazınız. Termit kaynağında 0,4 mol alüminyum harcandığında aktarılan elektronun mol sayısını hesaplayınız. **9 puan**

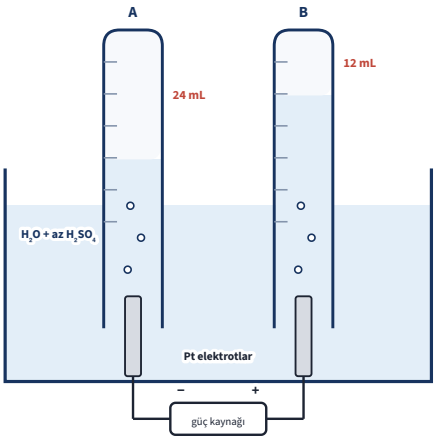
2 Bir öğrenci nikel ile bakır(II) iyonları arasındaki redoks tepkimesini iki farklı düzenekte gerçekleştiriyor. Düzenek I'de nikel çubuk doğrudan $CuSO_4$ çözeltisine daldırılıyor; çubuğun üzeri kırmızımsı bir katmanla kaplanıyor ve çözelti ısınıyor. Düzenek II'de nikel çubuk $NiSO_4$, bakır çubuk $CuSO_4$ çözeltisine daldırılıyor; çubuklar bir ampule bağlanıyor ve kaplar tuz köprüsüyle birleştiriliyor.



2.1. İki düzenekte gerçekleşen net tepkimeyi yazınız. Elektronların Düzenek I'de ve Düzenek II'de nasıl aktarıldığını karşılaştırınız. **8 puan**

2.2. Her düzenekte kimyasal enerjinin hangi enerjiye dönüştüğünü yazınız. Düzenek II'de ampule giden tel kesilirse ampulde ve tepkimede ne gözlenir? Açıklayınız. **8 puan**

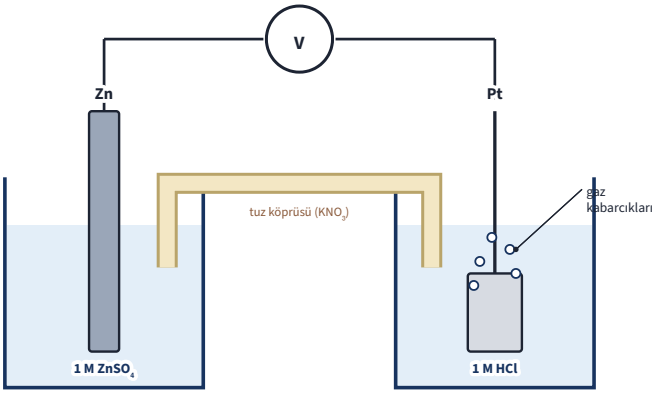
3 Suyun elektrolizi için kurulan düzenekte iletkenliği artırmak amacıyla suya bir miktar H_2SO_4 eklenmiştir.
Elektrotlarda gerçekleşen yarı tepkimeler ve net tepkime şöyledir:
$2H^+(suda) + 2e^- \rightarrow H_2(g)$ $\quad H_2O(s) \rightarrow ½O_2(g) + 2H^+(suda) + 2e^-$
Net: $H_2O(s) \rightarrow H_2(g) + ½O_2(g)$
Bir süre sonra tüplerde toplanan gazların hacimleri şekildeki gibidir.



3.1. Suyun ayrışması istemli bir tepkime midir? Gerekçesiyle yazınız. Düzenekte güç kaynağının görevini ve gerçekleşen enerji dönüşümünü belirterek düzeneğin galvanik pil mi elektrolitik hücre mi olduğunu söyleyiniz. **9 puan**

3.2. A ve B tüplerinde hangi gazların toplandığını, anot ve katodu kutup işaretleriyle belirleyiniz. Her elektrotta hangi atomun yükseltgenme basamağının nasıl değiştiğini yazınız. **8 puan**

4 Şekildeki pil çalışırken çinko çubuğun inceldiği, platin levhanın yüzeyinde ise gaz kabarcıkları oluştuğu gözleniyor. Platin levhanın kütlesi değişmiyor.

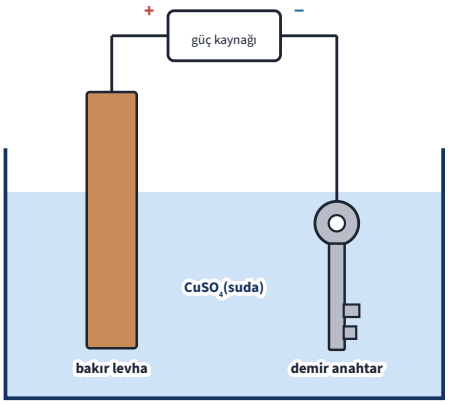


25 °C

4.1. Anot ve katodu belirleyerek yarı tepkimeleri ve pil tepkimesini yazınız. Elektronların dış devredeki akış yönünü belirtiniz. **9 puan**

4.2. Bu pilde platinin elektrot olarak seçilmesinin nedenini aktif ve inert elektrot kavramlarıyla açıklayınız. "Pilde katodun kütlesi her zaman artar." yargısını bu pile göre değerlendiriniz. Tuz köprüsündeki K^+ ve NO_3^- iyonları hangi kaplara doğru hareket eder? **8 puan**

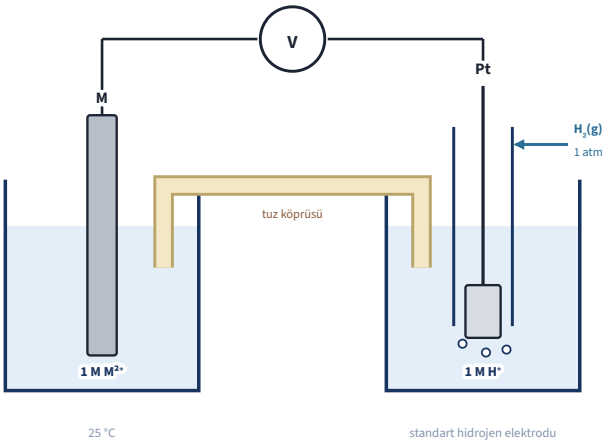
5 Bir atölyede demir anahtarlar bakırla kaplanmak isteniyor. Bakır levha ile anahtar $CuSO_4$ çözeltisine daldırılıp bir güç kaynağına şekildeki gibi bağlanıyor. Bir süre sonra anahtarın yüzeyi kırmızımsı bakırla kaplanırken bakır levhanın inceldiği gözleniyor.



5.1. Bu hücrede anot ve katot hangi elektrotlardır? Kutup işaretleriyle belirtip her elektrotta gerçekleşen yarı tepkimeyi yazınız. **8 puan**

5.2. Bu hücreyi Daniell pili gibi bir galvanik pille tepkimenin kendiliğinden yürüyüp yürümemesi, enerji dönüşümü ve anodun işareti bakımından karşılaştırınız. Kaplama boyunca çözeltideki Cu^{2+} derişiminin neden yaklaşık sabit kaldığını açıklayınız. **8 puan**

6 X, Y ve Z metallerinin standart indirgenme potansiyellerini bulmak için her metal kendi 1 M iyon çözeltisine (X^{2+}, Y^{2+}, Z^{2+}) daldırılıp şekildeki gibi standart hidrojen elektroduna bağlanıyor. 25 °C'ta okunan voltmetre değerleri ve elektronların dış devredeki akış yönleri tabloda verilmiştir.



Metal (M)	Voltmetre (V)	Elektron akış yönü
X	0,44	X → hidrojen elektrodu
Y	0,34	hidrojen elektrodu → Y
Z	2,37	Z → hidrojen elektrodu

6.1. X^{2+}/X, Y^{2+}/Y ve Z^{2+}/Z yarı hücrelerinin standart indirgenme potansiyellerini bulunuz. Metalleri aktifliklerine göre sıralayınız. **9 puan**

6.2. X ve Y yarı hücreleriyle kurulan pilin standart potansiyelini bulup anodunu belirtiniz. Y^{2+} çözeltisi X metalinden yapılmış bir kapta saklanabilir mi? Üç metalden hangileri 1 M HCl çözeltisinde çözünür? **8 puan**

BAŞARILAR DİLERİZ · KUANTA AKADEMİ