2026-2027 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI

12. SINIF KİMYA 1. DÖNEM 2. ORTAK YAZILI PROVASI

Okul adı:		**Ders:** Kimya	**Tarih:**
Adı Soyadı:	**Sınıfı / Şubesi:**	**Numarası:**	**Puan:**

Nasıl puanlatılır?

1. Cevabını her şıkkın altındaki, etiketli (ör. **1a**) kutuya yaz.
2. Bitirince her sayfanın fotoğrafını çek: düz, aydınlık, sayfanın tamamı görünsün.
3. Son sayfadaki kodu okut, fotoğrafları yükle.
4. Yazın metne çevrilir; kontrol et ve puanlat. *(2. yazılı provasında okuma ve puanlama Pro'da.)*

Tablette ya da bilgisayarda doğrudan yazabilirsin: digikamp.com/ortak-yazili/12-sinif-kimya/prova

1. soru — 14 puan

Bir teknoloji şirketi yeni elektrikli bisikleti için pil türü seçiyor. Mühendislerin karşılaştırdığı yaklaşık değerler aşağıdadır:

Pil türü	Bir hücrenin gerilimi (V)	Kütle başına enerji (Wh/kg)	Yeniden doldurulabilir mi?
Kurşun-asit	2,0	30–40	Evet
Nikel-metal hidrür	1,2	60–120	Evet
Lityum iyon	3,6–3,7	150–250	Evet

Lityum, mol kütlesi 6,9 g/mol olan en hafif metaldir; Li^+/Li çiftinin standart indirgenme potansiyeli $-3{,}04$ V'tur ve bu değer metaller arasında en düşüğüdür.

a) Lityumun verilen iki özelliğini kullanarak lityum iyon pillerin hücre geriliminin ve kütle başına enerjisinin neden diğer pillerden yüksek olduğunu açıklayınız.

1a

1. soru (devam)

b) Lityum iyon pilin boşalması (kullanılması) ve doldurulması (şarj edilmesi) sırasında Li^+ iyonlarının ve elektronların hareketini açıklayınız.

1b

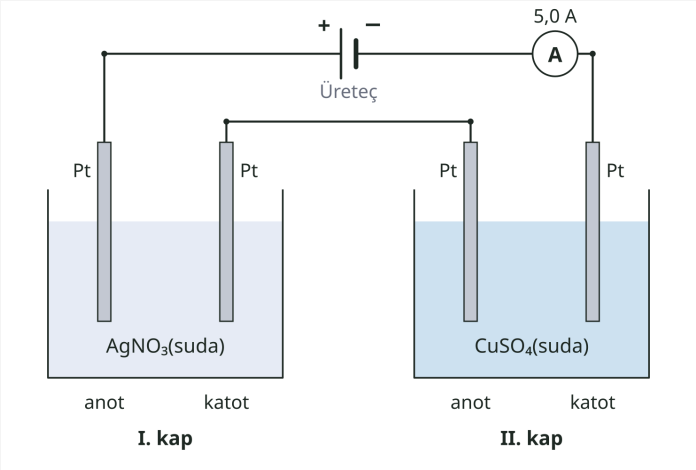
c) Lityum iyon pillerin günlük yaşamdaki ve teknolojideki önemini en az üç kullanım alanıyla ilişkilendiriniz. Bu pillerin kullanımında dikkat edilmesi gereken bir güvenlik ya da çevre sorununu belirtiniz.

1c

2. soru

18 puan

Bir kuyumcu atölyesinde kaplama yapmadan önce akım kaynağını denemek için iki elektroliz kabı şekildeki gibi seri bağlanıyor. I. kapta $AgNO_3$, II. kapta $CuSO_4$ çözeltisi var; elektrotlar platindir. Devreden 5,0 A sabit akım 32 dakika 10 saniye boyunca geçiriliyor.



(Ag = 108, Cu = 64 g/mol; 1 mol elektronun yükü 96 500 C, yani 1 Faraday)

a) Devreden geçen toplam yük miktarını ve bu yüke karşılık gelen elektron mol sayısını hesaplayınız.

2a

b) I. ve II. kabın katotlarında gerçekleşen indirgenme yarı tepkimelerini yazınız. Katotlarda toplanan gümüş ve bakır kütlelerini hesaplayınız. Her iki kaptan aynı yük geçtiği hâlde toplanan metal mol sayılarının neden farklı olduğunu açıklayınız.

2b

c) Akım 2,5 A'e düşürülürse II. kapta aynı kütlede bakır toplamak için ne kadar süre gerektiğini hesaplayınız. Elektrolizde toplanan madde kütlesinin akım ve süreyle ilişkisini bir cümleyle genelleyiniz.

2c

3. soru

17 puan

Sodyum metali, klor gazı, sodyum hidroksit ve alüminyum endüstride elektroliz yoluyla üretilir.

Standart indirgenme potansiyelleri (25 °C):

Yarı tepkime	E° (V)
$Na^+ + e^- \rightarrow Na$	−2,71
$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$	−1,66
$2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$	−0,83
$Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$	+1,36

a) Erimiş (sıvı) NaCl'nin inert elektrotlarla elektrolizinde katotta ve anotta gerçekleşen yarı tepkimeleri ve toplam tepkimeyi yazınız.

3a

b) Derişik NaCl sulu çözeltisi elektroliz edildiğinde anotta Cl_2 gazı açığa çıktığı gözlenmiştir. Katotta sodyum metali yerine neden H_2 gazı oluştuğunu verilen potansiyellerle açıklayınız. Elektroliz sonunda çözeltide hangi bazın biriktiğini belirtiniz.

3b

c) Alüminyum, boksitten elde edilen Al_2O_3'ün erimiş kriyolit içinde yaklaşık 950 °C'de elektrolizle üretilir. Alüminyumun sulu çözelti elektroliziyle elde edilememesinin nedenini açıklayınız. Alüminyum kutuların geri dönüştürülmesinin enerji açısından neden önemli olduğunu bu üretim süreciyle ilişkilendiriniz.

3c

4. soru

17 puan

Bir tersanede çelik (demir) gemi gövdelerinin deniz suyunda paslanmasını önlemek için gövdeye belirli aralıklarla magnezyum ya da çinko bloklar vidalanıyor. Aynı tersanede kullanılan çelik saclardan bir kısmı çinkoyla (galvanizli sac), bir kısmı kalayla kaplanmıştır.

Standart indirgenme potansiyelleri (25 °C):

Yarı tepkime	E° (V)
$Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg$	−2,37
$Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$	−0,76
$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$	−0,44
$Sn^{2+} + 2e^- \rightarrow Sn$	−0,14
$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	+0,34
$O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$	+0,40

a) Nemli ortamda demirin korozyonunda anot ve katot görevi gören bölgelerde gerçekleşen yarı tepkimeleri yazınız. Korozyon için hangi iki maddenin gerekli olduğunu belirtiniz.

4a

b) Gemi gövdesine magnezyum ya da çinko blok bağlanmasının demiri nasıl koruduğunu potansiyellere dayanarak açıklayınız. Bu blokların zamanla neden yenilenmesi gerektiğini belirtiniz. Bir mühendis blokların bakırdan yapılmasını öneriyor; bu önerinin sonucunu açıklayınız.

4b

c) Galvanizli sac ile kalay kaplı sacın yüzeyi çizilip altındaki demir açığa çıkıyor. Hangi sacda demirin daha hızlı paslanacağını potansiyellere dayanarak açıklayınız.

4c

5. soru

14 puan

Kimya laboratuvarında aşağıdaki bileşiklerin etiketleri organik ve anorganik olarak iki rafa ayrılacaktır:

CH_4, CO_2, $CaCO_3$, C_2H_5OH, KCN, $C_6H_{12}O_6$, CO, $CO(NH_2)_2$ (üre)

Bir öğrenci "İçinde karbon olan her bileşik organiktir." diyerek hepsini aynı rafa koymak istiyor.

Ayrıca etiketleri silinmiş iki beyaz katı X ve Y ile ilgili şu gözlemler yapılıyor:

Özellik	X	Y
Erime noktası	801 °C	80 °C
Suda çözünme	Çözünür	Çözünmez
Benzinde çözünme	Çözünmez	Çözünür
Sulu çözeltisinin elektrik iletkenliği	İletir	—
Isıtılınca	Erir, yanmaz	Kolayca yanar; yanma ürünleri CO_2 ve H_2O

a) Bileşikleri organik ve anorganik olarak sınıflandırınız. Öğrencinin görüşünü, karbon içerdiği hâlde anorganik sayılan bileşiklerden örnek vererek değerlendiriniz.

5a

b) 19. yüzyılın başında organik bileşiklerin yalnız canlılar tarafından, bir "yaşam gücü" ile üretilebileceği düşünülüyordu. Friedrich Wöhler'in 1828'de amonyum siyanattan (NH_4OCN) üre elde etmesinin bu görüşü nasıl etkilediğini açıklayınız.

5b

c) X ve Y katılarından hangisinin organik olabileceğini tablodaki en az üç özelliğe dayanarak gerekçelendiriniz.

5c

6. soru

20 puan

Meyve aroması veren bir maddeyi inceleyen bir laboratuvar, yalnız C, H ve O içeren bu bileşiğin 4,4 gramlık örneğini oksijenle tamamen yakıyor. Yanma sonunda 8,8 g CO_2 ve 3,6 g H_2O oluşuyor. Bileşiğin mol kütlesi ayrı bir ölçümle 88 g/mol olarak bulunuyor.

(H = 1, C = 12, O = 16 g/mol)

6. soru (devam)

a) Örnekteki karbon, hidrojen ve oksijen kütlelerini hesaplayınız. Oksijen kütlesini neden doğrudan yanma ürünlerinden bulamayacağımızı açıklayınız. Yanma için harcanan O_2 kütlesini kütlenin korunumu yasasıyla bulunuz.

6a

b) Bileşiğin basit formülünü ve molekül formülünü bulunuz.

6b

c) Bir öğrenci "Basit formülü aynı olan iki bileşiğin molekül formülü de aynı olmalıdır." diyor. Bu görüşü, b maddesinde bulduğunuz basit formüle sahip başka bir bileşik örneğiyle değerlendiriniz.

6c

Bitirdin mi? Kodu okut, sayfaların fotoğrafını yükle.

Yazın metne çevrilir; kontrol edip puanlatırsın: her soru MEB ölçütleriyle tek tek puanlanır, eksik kalan kısmı ve tam puanlık cevabı görürsün.

digikamp.com/ortak-yazili/12-sinif-kimya/prova

*** 2. yazılı provasında kâğıt okuma ve puanlama Pro'da. Senaryo tablosu ve sorular herkese açık: digikamp.com/ortak-yazili/12-sinif-kimya**

Bu prova MEB ODSGM'nin yayımladığı konu-soru dağılımına göre hazırlanmıştır; resmî sınav sorusu değildir. Çoğaltılabilir, sınıfta ücretsiz kullanılabilir. DigiKamp · digikamp.com