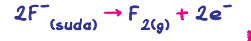
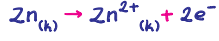
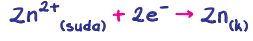


REDOKS TEPKİMELERİ

İndirgenme - Yükseltgenme

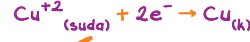
 e^- alma e^- verme

İndirgenme yarı tepkimesi

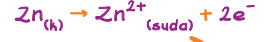
Yükseltgenme yarı tepkimesi

kamp2019

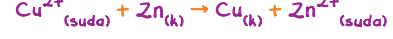
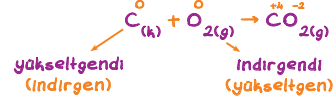
İndirgenme



Yükseltgenme



Net

Cu
İndirgendi
(.....)Zn
yükseltgendi
(.....)

• Tüm yanma tepkimeleri redokstur.

YÜKSELTGENME BASAMAĞI

- Elementse sıfır
- 1A metalleri +1, 2A metalleri +2
- H ametallerle +1, metallerle -1
- Oksijen genellikle -2
- F her zaman -1



kimya

Aşağıdaki taneciklerden hangisinde oksijenin (O) yükseltgenme basamağı diğerlerinden farklıdır?



REDOKS DENKLEŞTİRME

alınan e^- = verilen e^-

- Yükseltgenme basamağı değişenleri belirle
- alınan ve verilen elektron sayılarını eşitle
- katsayıları yaz ve denkleştir



kamp2019

VEYA

- İndirgenme ve yükseltgenme basamaklarını yaz
- Alınan - verilen elektronları eşitle
- Denkleştirmeyi tamamla



$KMnO_4 + HCl \rightarrow KCl + MnCl_2 + H_2O + Cl_2$ tepkimesi en küçük katsayılarla denkleştirilirse H_2O 'nun katsayısı kaç olur?

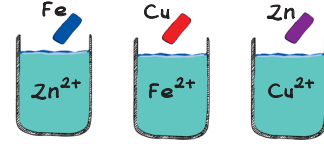
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8



kamp2019

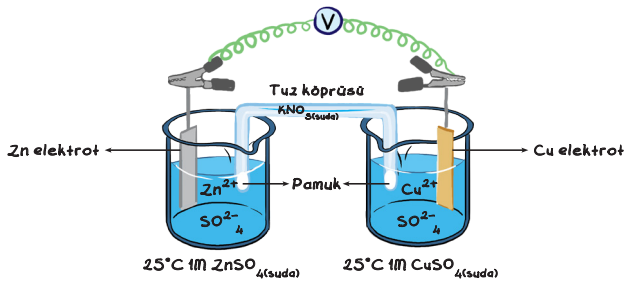
AKTİFLİK VE İSTEMİLİK

$Zn > Fe > Cu$



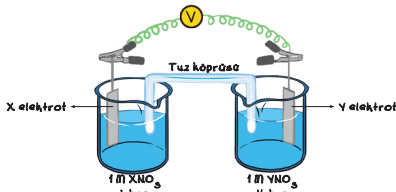
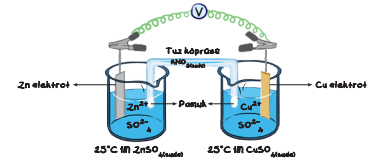
- I. $Zn^{2+}_{(suda)} + Fe_{(k)} \rightarrow Zn_{(k)} + Fe^{2+}_{(suda)}$
- II. $Fe^{2+}_{(suda)} + Cu_{(k)} \rightarrow Fe_{(k)} + Cu^{2+}_{(suda)}$
- III. $Cu^{2+}_{(suda)} + Zn_{(k)} \rightarrow Cu_{(k)} + Zn^{2+}_{(suda)}$

ELEKTROKİMYASAL PİL



kimya

Anot	Katot
• (-) kutup	• (+) kutup
• yükseltgenme (elektrotta)	• indirgenme (çözeltide)
• elektrot kütlesi azalır	• elektrot kütlesi genellikle artar
• katyon derişimi artar	• katyon derişimi azalır
• tuz köprüsünden anyonlar gelir	• tuz köprüsünden katyonlar gelir



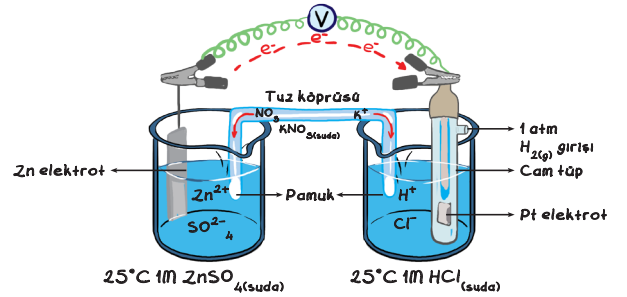
Şekildeki galvanik hücrede pil çalışırken X elektrodun kütlesi zamanla azalmaktadır.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Elektronlar dış devrede I. kaptan II. kaba doğru akar.
- B) Y elektrot katottur.
- C) Tuz köprüsünde katyonlar I. kaba doğru akar.
- D) Y elektrodun kütlesi zamanla artar.
- E) I. kaptaki X^+ derişimi zamanla artar.

kamp2019

STANDART HİDROJEN ELEKTRODU (SHE)

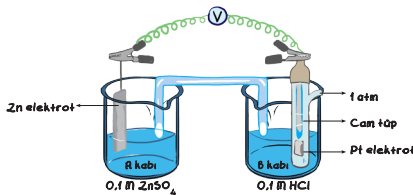


kimya

METALLERİN AKTİFLİĞİ

- $$Ca_{(k)} \rightarrow Ca^{2+}_{(suda)} + 2e^- \quad E^0 = 2,866V$$
- $$Fe_{(k)} \rightarrow Fe^{2+}_{(suda)} + 2e^- \quad E^0 = 0,44V$$
- $$H_{2(g)} \rightarrow 2H^+_{(suda)} + 2e^- \quad E^0 = 0V$$
- $$Cu_{(k)} \rightarrow Cu^{2+}_{(suda)} + 2e^- \quad E^0 = -0,337V$$
- $$Ag_{(k)} \rightarrow Ag^+_{(suda)} + e^- \quad E^0 = -0,799V$$

$Ca > Fe > H > Cu > Ag$
aktif metaller yarı soy metaller



Oda sıcaklığında olan şekildeki hücrede voltmetrede okunan değer 0,763 V'tur.

Buna göre;

- I. Zn metalinin standart yükseltgenme potansiyeli 0,763 V'tur.
- II. Zamanla B kabının pH değeri düşer.
- III. Pt elektrot anottur.

Yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III



$$E_{\text{pil}} = E_{\text{pil}}^0 - \frac{0,0592}{n} \cdot \log \frac{[\text{anot}]}{[\text{katot}]}$$

Ni^{2+} ve Sn^{2+} iyonlarının standart indirgenme potansiyelleri sırasıyla $-0,25 \text{ V}$ ve $-0,136 \text{ V}$ olduğuna göre Ni ve Sn elektrotlarıyla 25°C 'de oluşturulan $[\text{Ni}^{2+}] = 0,1 \text{ M}$ ve $[\text{Sn}^{2+}] = 0,01 \text{ M}$ derişimli galvanik hücrede pil potansiyeli kaç V olur?

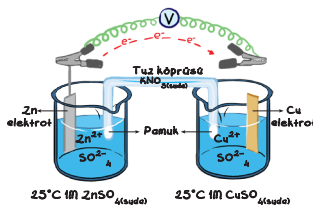
(Nernst eşitliği: $E_{\text{pil}} = E_{\text{pil}}^0 - \frac{0,0592}{n} \cdot \log Q$) $V_n = \text{redokta alınan ya da verilen elektron.}$

- A) 0,386 B) 0,114 C) 0,0548
D) 0,117 E) 0,111

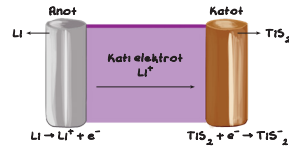


kamp2019

Galvanik Hücre



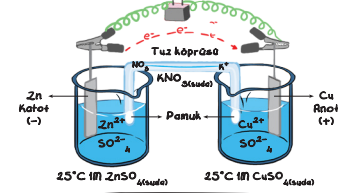
Lityum - İyon pil



- Katı piller
- Şarj edilebilir
- CO_2 salınımı az
- Hafif

kimya

ELEKTROLİZ (ELEKTROLİTİK HÜCRE)



Faraday Kanunları

1 mol elektron = $1F = 96485 \text{ C (coulomb)}$

$$Q = I \cdot t$$

Yük miktarı (C) akım (amper) zaman (s)

ELEKTROLİZDE MADDE MİKTARI

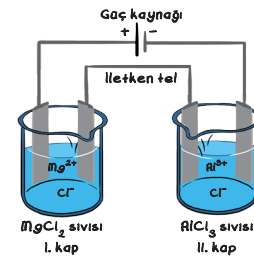
$$m = \frac{Q \cdot M}{96485 \cdot z}$$

elektron mol sayısı Q
mol kütle M
Tesis değeri z

19370 C elektrik yükü ile elektroliz edilen MgCl_2 için kaç gram Mg alınır? ($M_{\text{Mg}} = 24$)

NSA'da kaç L Cl_2 gazı?

SERİ BAĞLI ELEKTROLİZ KAPLARI



$$\frac{m_1 \cdot z_1}{M_{\text{Al}}} = \frac{m_2 \cdot z_2}{M_{\text{Al}_2}}$$

kamp2019

Seri bağlı elektroliz kaplarının birinde FeCl_3 diğesinde CuCl_2 sıvısı bulunmaktadır. Bu sıvılar bir süre elektroliz edildiğinde FeCl_3 'ün bulunduğu kaptaki 2,8 gram Fe metalı oluşuyor.

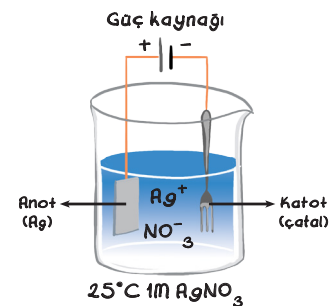
Buna göre diğeri kaptaki kaç gram Cu metalı birikir?

- (Fe: 56, Cu: 64)
A) 2,8 B) 3,2 C) 3,8 D) 4,2 E) 4,8

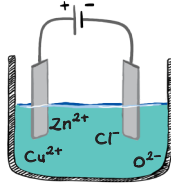
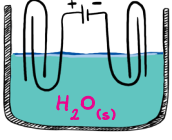


kimya

METAL KAPLAMA

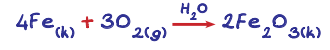


ELEKTROLİZ İLE BİLEŞENLERE AYIRMA



KOROZYON

- Kimyasal aşınma



Nasıl Engelleriz?

- Boya
- Başka metalle kapla
- Daha aktif bir metali kurban et. (Kurban elektrot)

ÖDÜLLÜ SORU

I. Fe^{2+}

II. Al^{3+}

III. Cu^{2+}

Bu iyonların bulunduğu bir sıvı elektroliz edilirse ilk olarak hangi metalin oluşması beklenir?

(Metalik aktiflik: $\text{Al} > \text{Fe} > \text{Cu}$)

kamp2019

kimya