

ÖĞRETİMDE PLANLAMA ve DEĞERLENDİRME

Dersin Sorumlusu: Prof. Dr. İnci Morgil
Hazırlayan: G. Pınar Arslan

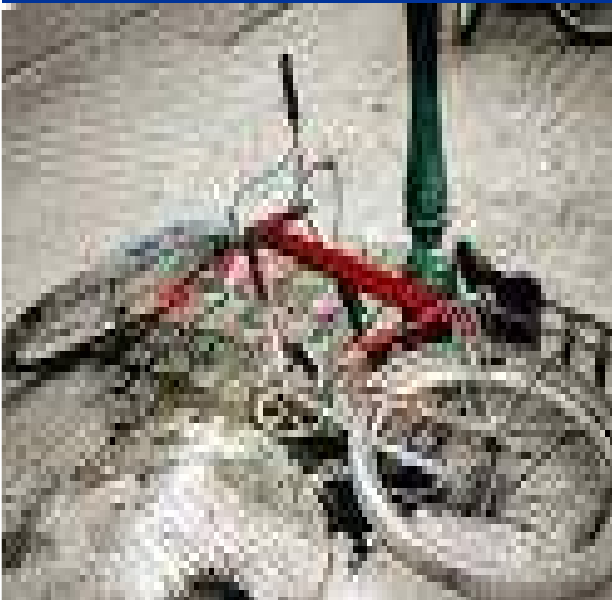


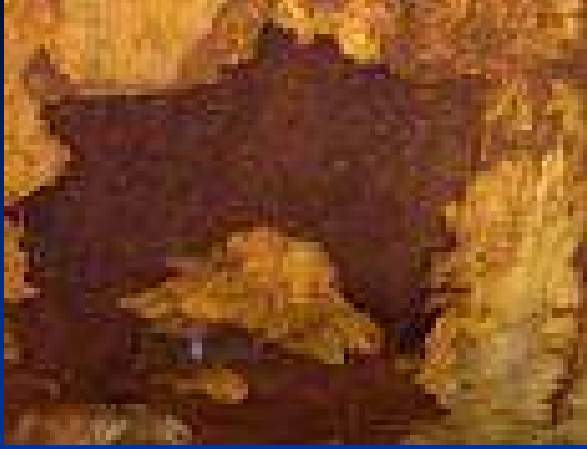
Bisikletim neden paslandı?



Günlük yaşam ile ilişkisi:

Günlük hayatta kullandığımız bisiklet belli bir zamandan sonra paslanmaya başlayabilir. Bunun nedeni bisikletimizdeki metal veya alaşımların havadaki nem ve oksijenle tepkimeye girerek bir oksit tabakası oluşturmasındandır.





Kimya konusu ile ilişkisi:

Bisikletin paslanması sırasında kimyasal tepkime gerçekleşmektedir. Bu olaya korozyon da denilmektedir. Meydana gelen tepkime çeşidi yükseltgenme-indirgenme tepkimesidir.

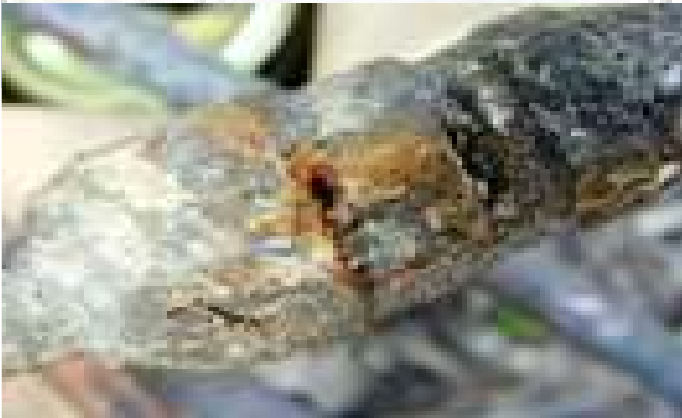


**Kimya Konusu:
Yükseltgenme-İndirgenme
reaksiyonları**

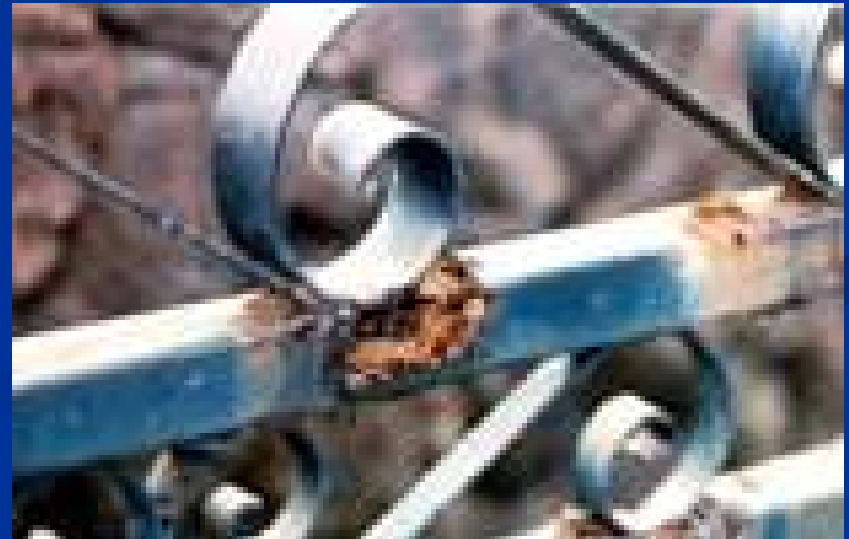
11. SINIF KONUSU

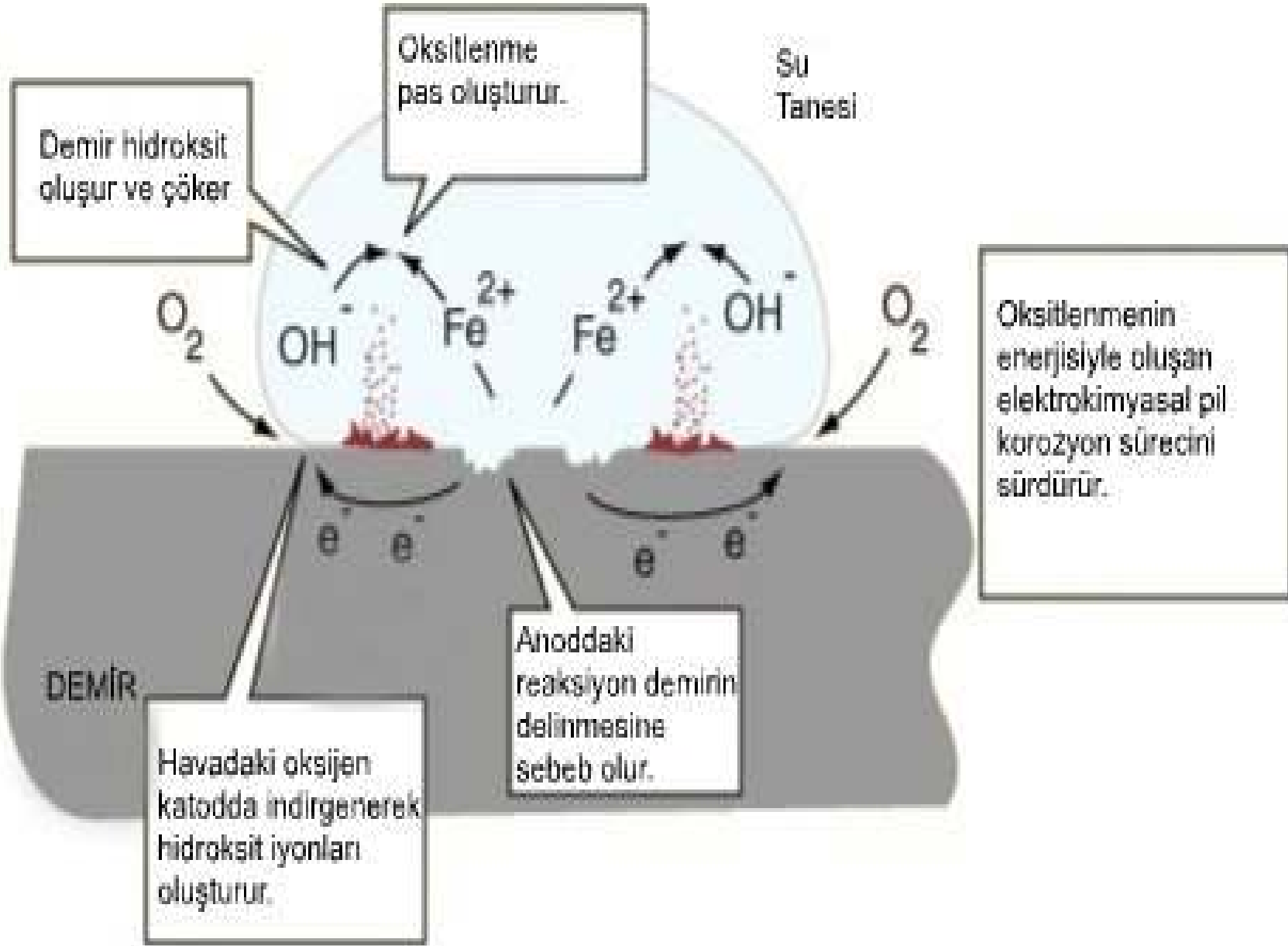
HEDEF1: KOROZYON OLAYINI KAVRAYABİLME

- 1)Korozyon olayını örneklerle açıklar.
- 2)Metal korozyonunu elektrokimyasal yönden inceler.
- 3)Korozyona neden olan koşulları açıklar



Korozyon metallerin havadaki nemle ve oksijenle etkileşerek yükseltgenmesi yani oksitlenmesidir. Bu olay metalin zamanla aşınmasına ve kullanılmaz hale gelmesine neden olur.

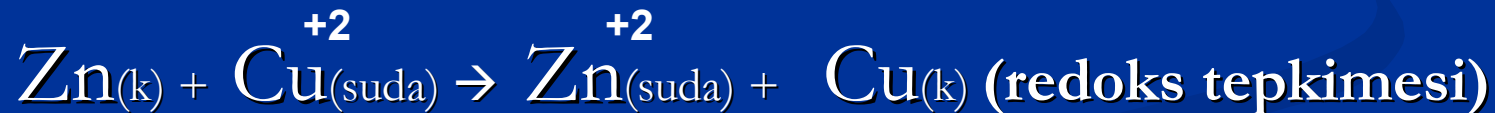




HEDEF2:Yükseltgenme indirgenme tepkimelerini kavrayabilme

- 1)Yükseltgenme indirgenme kavramını örneklerle açıklar.
- 2)Yükseltgen indirgen madde kavramını açıklar.
- 3)Kimyasal olaylardaki yükseltgenme indirgenmeyi gösterir.

Elektron alış-verişinin olduğu tepkimelere yükseltgenme-indirgenme ya da redoks tepkimeleri denir.



Yükseltgenme bir maddenin elektron vermesi olayıdır.

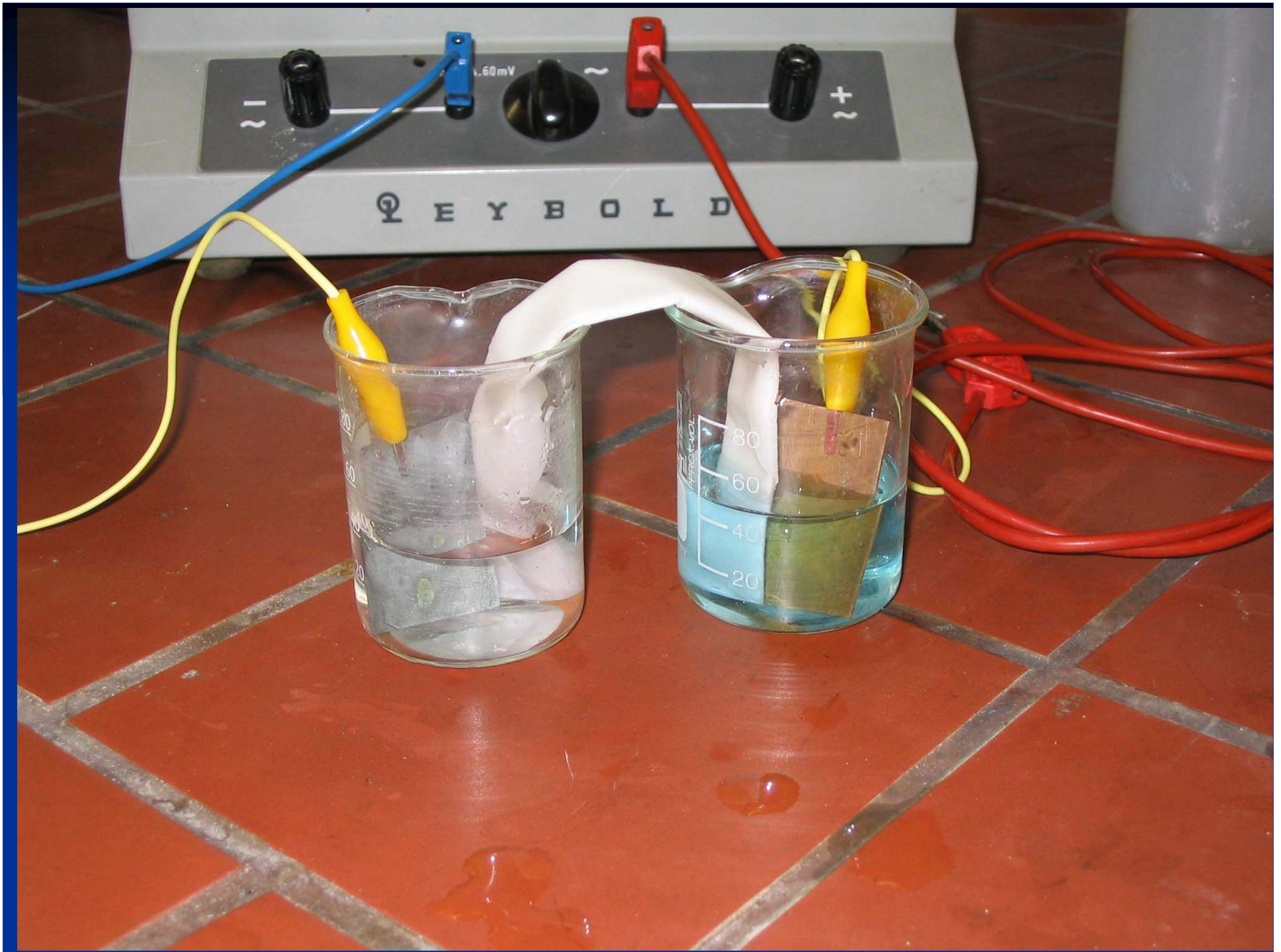
$\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{+2} + 2\text{e}^-$ (Yükü 0'dan +2'ye yükselmiştir.)

İndirgenme bir maddenin elektron alması olayıdır.

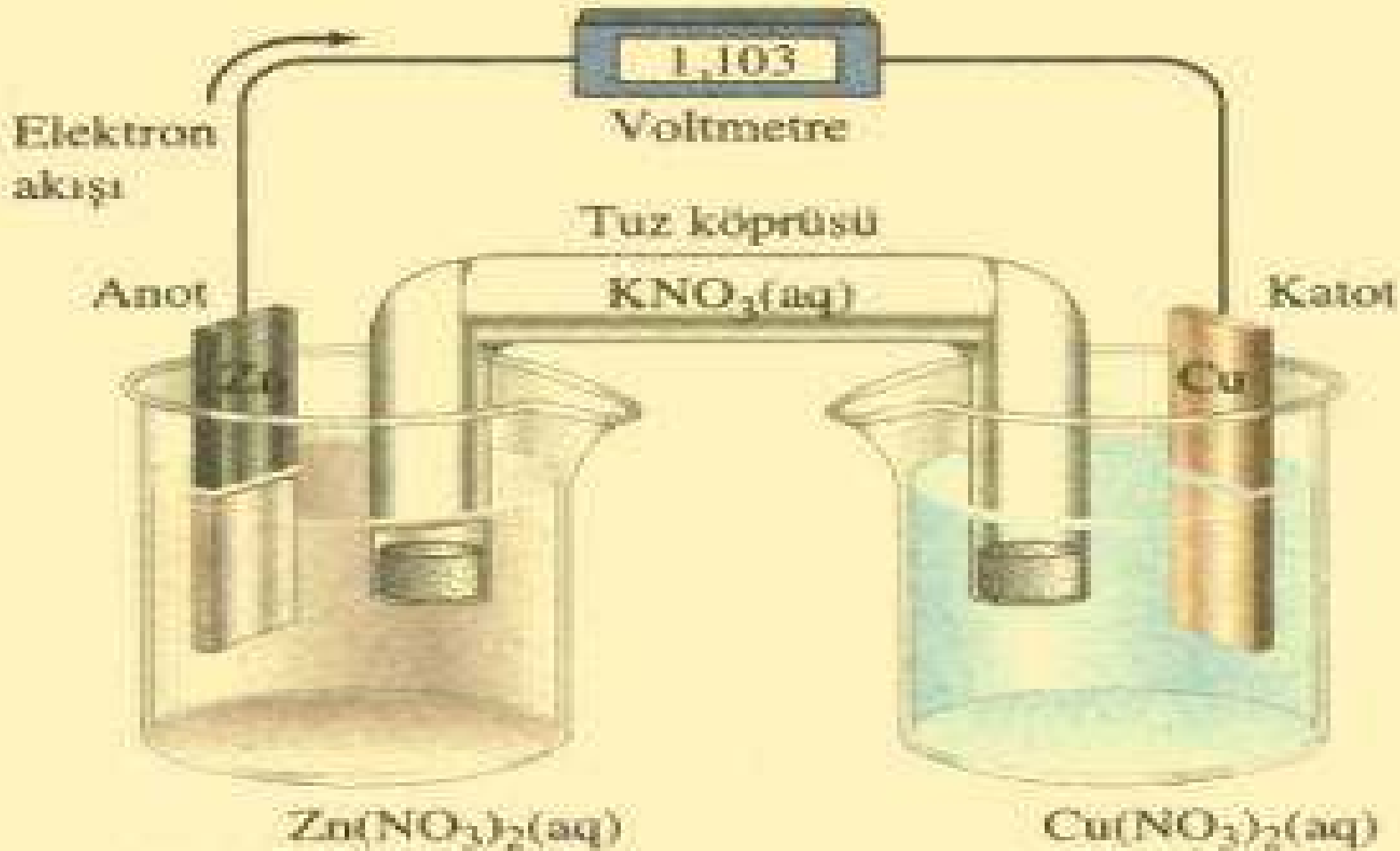
$\text{Cu}^{+2} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ (Yükü +2'den 0'a indirgenmiştir)

HEDEF3:Elektrokimyasal pillerin yapısını kavrayabilme

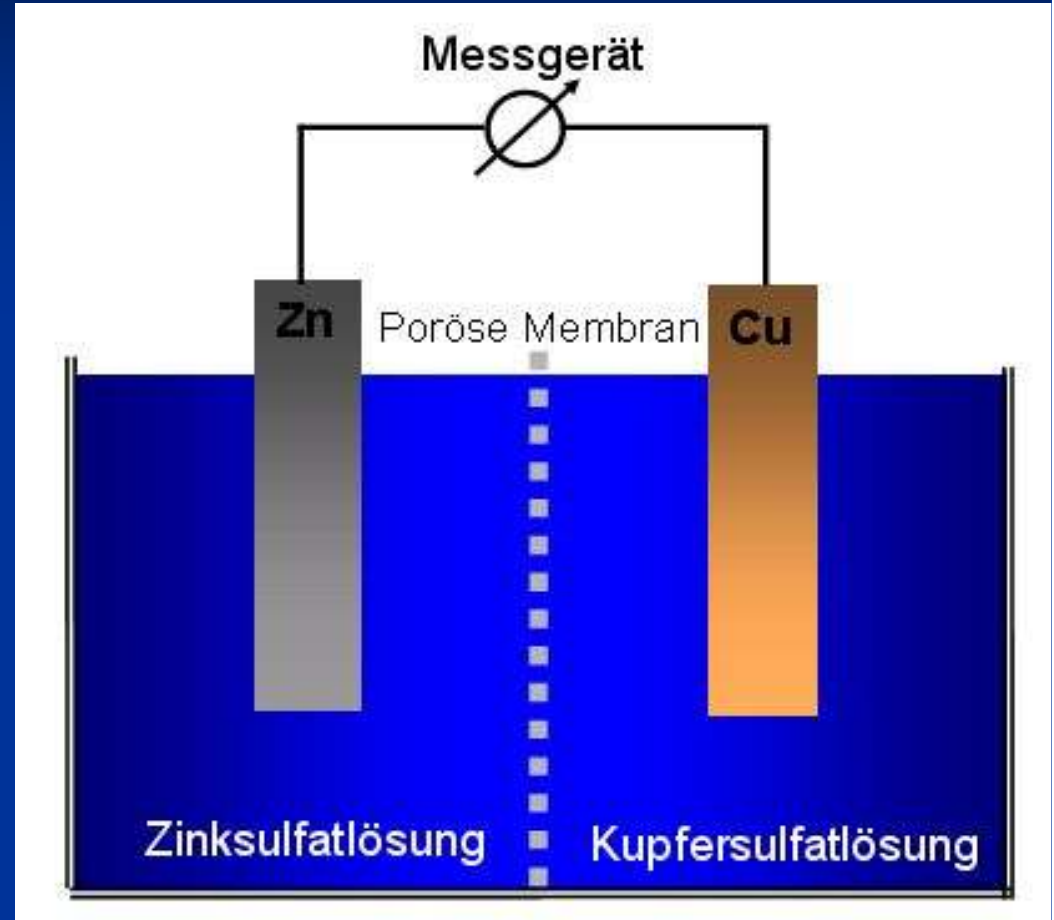
- 1) Bir elektrokimyasal pilde pilin kısımlarını gösterir.
- 2) Her bir elektrotta gerçekleşen yarı tepkimeleri yazar.
- 3) Tuz köprüsünün önemini açıklar.
- 4) Hücre içindeki her bir elektronun akış yönünü gösterir.



Redoks tepkimelerinin elektrik enerjisi
üretebilecek şekilde
düzenlenmesiyle yapılmış sistemlere elektrokimyasal pil
denir.



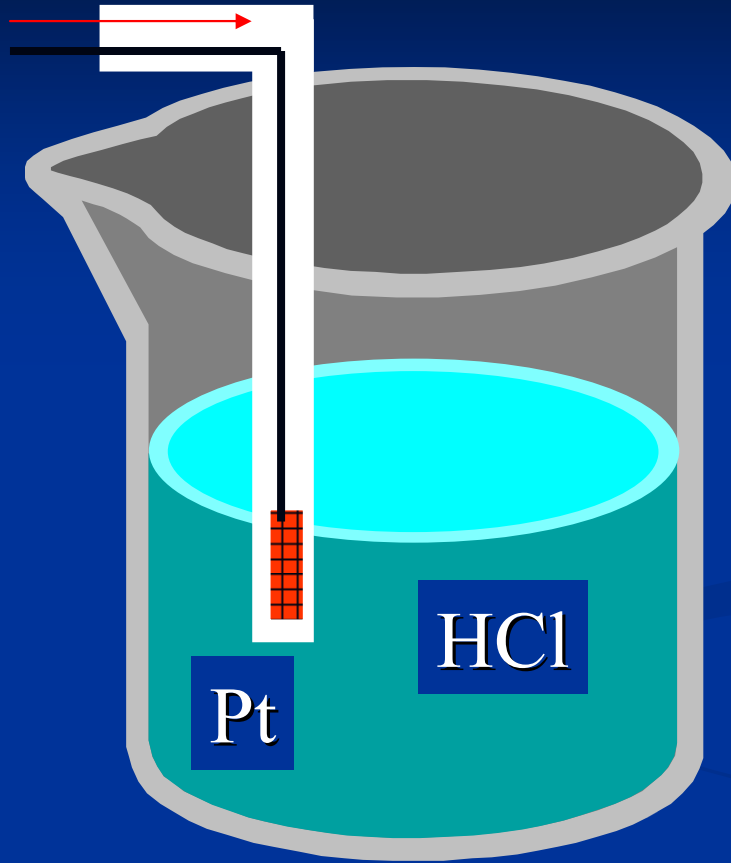
- Elektrot yükseltgenme ve indirgenme olaylarının olduğu kısımlardır. Elektrolit elektrik akımını ileten iyonik çözeltilerdir.



HEDEF4:STANDART PİL GERİLİMİNİ AÇIKLAYABİLME

- 1)Standart pil gerilimini açıklar.
- 2)Hidrojen elektrotun yapısı ve gerilimini açıklar.
- 3)Hidrojen elektrot kullanarak elektrotların gerilim değerlerinin belirlenmesini açıklar.
- 4)Elektrotların gerilim değerlerine bakarak pilin anot ve katot tepkimelerini belirler.
- 5)Dengeye ulaştığında pilin geriliminin nasıl hesaplanacağını açıklar.

$\text{H}_2(\text{g})$



$$a_{\text{H}^+} = 1$$

Standart Hidrojen Elektrot (SHE)

Bir yükseltgenmenin gerçekleşebilmesi için karşısında bir indirgenmeye, bir indirgenmenin gerçekleşebilmesi için karşısında bir yükseltgenmeye ihtiyaç vardır. İşte bu nedenle çeşitli indirgen ve yükseltgen maddelerin bu özelliklerini kıyaslayabilmek için bir referans elektrot seçilmelidir.

IUPAC(ULUSLARARASI TEORİK VE UYGULAMALI KİMYA BİRLİĞİ) tarafından referans elektrot olarak hidrojen elektrodu seçilmiş ve bu elektrodun standart yarı pil gerilimi 0,00 volt olarak kabul edilmiştir.

Standart hidrojen elektrodu (SHE) 25 °C'ta 1M H⁺ iyonu içeren bir asit çözeltisine batırılmış platin bir elektrot ve bu elektrodun yüzeyine gönderilen 1 atm basınçlı H₂ gazından oluşur.

Standart Elektrot Potansiyelleri (SHE ye göre ölçülmüştür).

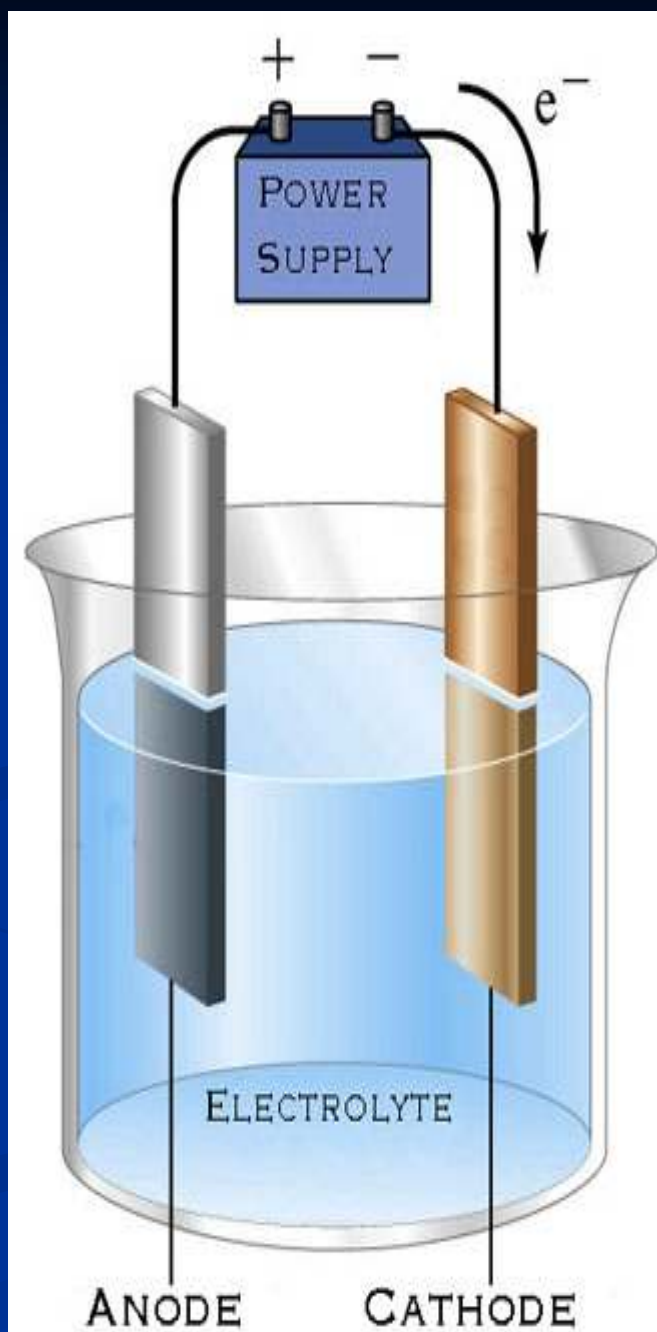
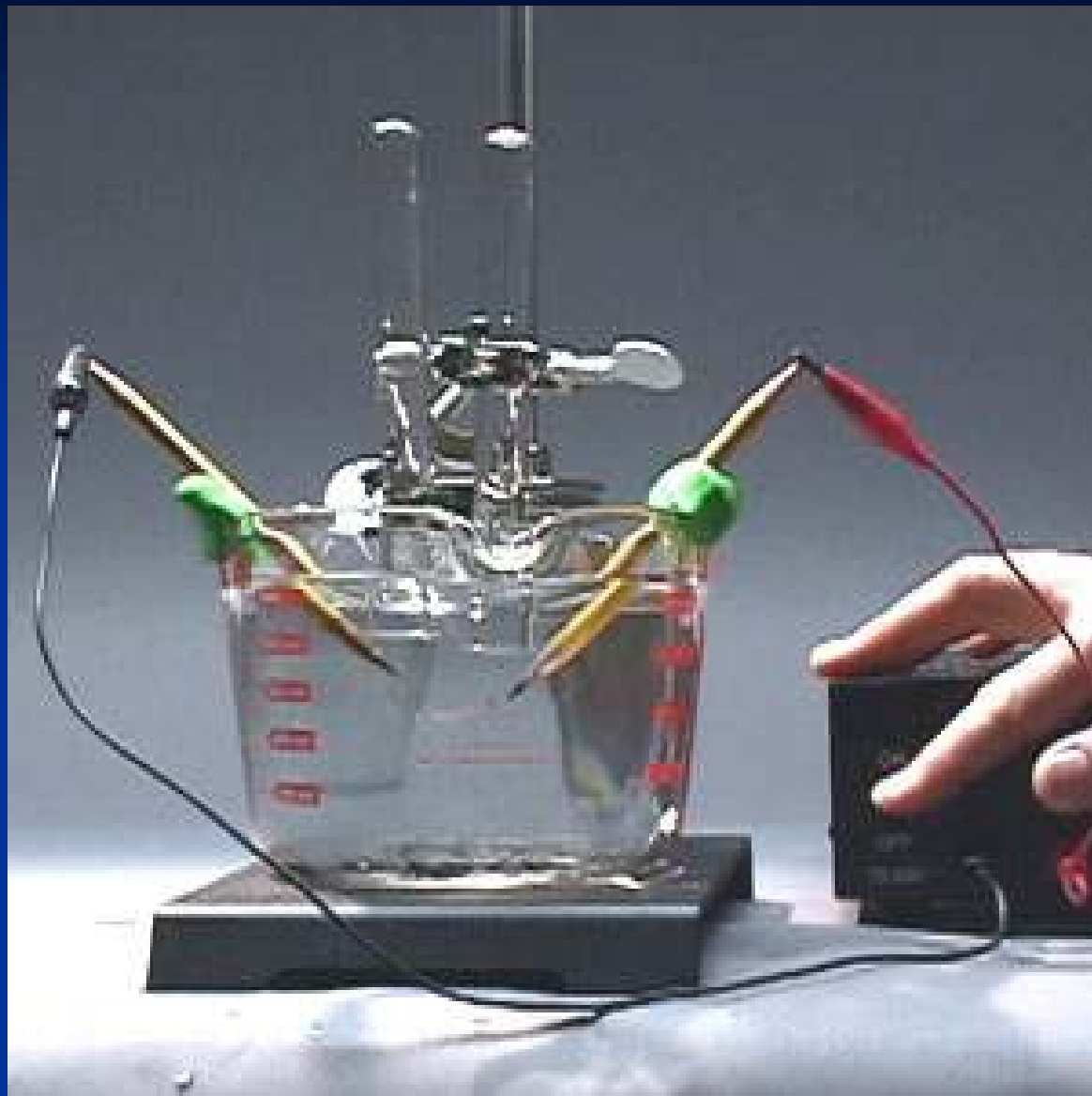
Kolayca indirgenir, karşısındaki yükseltir

Yüzeyler Arasındaki reaksiyon	Yarı hücre potansiyeli (E°) 25 °C
$\text{Al}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Al}$	-1.706 V
$\text{Zn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Zn}$	-0.763 V
$\text{Cr}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Cr}$	-0.744
$\text{Fe}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Fe}$	-0.409V
$\text{Cd}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cd}$	-0.401 V
$\text{Ni}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Ni}$	-0.230 V
$\text{Pb}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Pb}$	-0.126 V
$2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_2$	0.00 V
$\text{AgCl} + e^- \rightarrow \text{Ag} + \text{Cl}^-$	+0.223 V
$\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{Hg} + 2\text{Cl}^-$	+0.268 V
$\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}$	+0.340 V
$\text{Ag}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag}$	+0.799 V
$\text{Au}^+ + e^- \rightarrow \text{Au}$	+1.680 V

Kolayca yükseltir, karşısındaki indirger

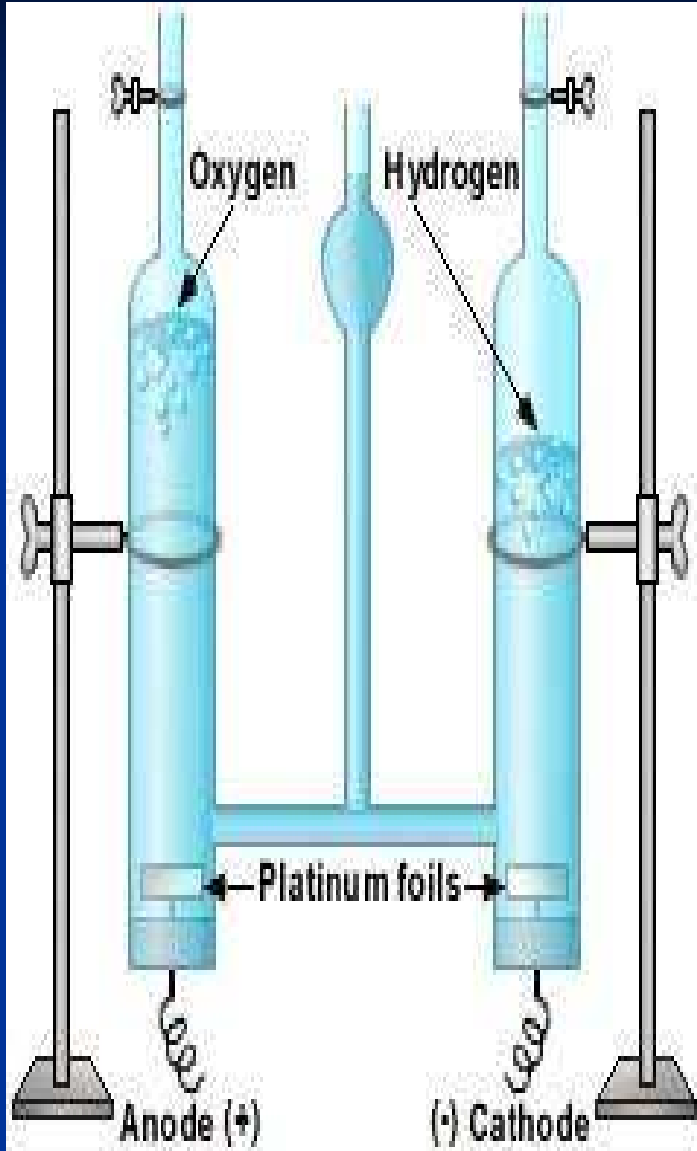
HEDEF5:ELEKTROLİZ OLAYINI AÇIKLAYABİLME

- 1)Elektrolizin tanımını yapabilir.
- 2)Elektroliz olayında elektrolitik hücrenin kısımlarını şema üzerinde gösterir.

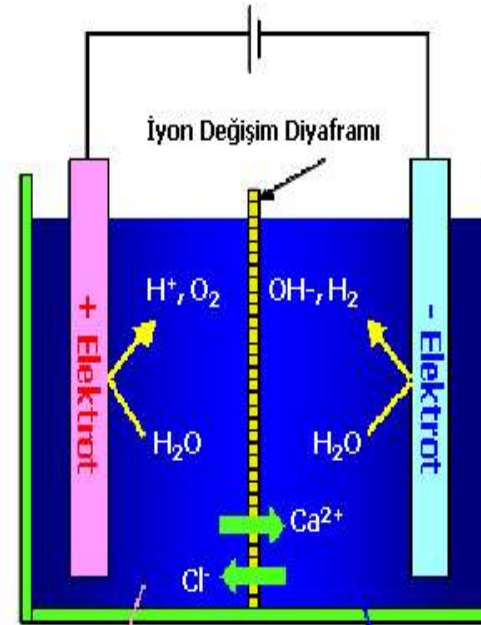


Epil <0 olan tepkimeler
kendiliğinden gerçekleşmez.

Bu tür tepkimelerin
gerçekleşmesi için dışarıdan
elektrik akımı verilmesi gerekir. Bu
şekilde kendiliğinden olmayan bir
redoks tepkimesinin dışarıdan
elektrik enerjisi verilerek
gerçekleşmesine elektroliz denir.



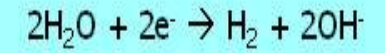
Su Elektroliz Süreç Diyagramı -2)



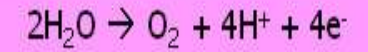
Asidik Su Oluşumu
(Anot Haznesi)

Alkaline Su Oluşumu
(Katot Haznesi)

Katot Haznedeki Reaksiyon

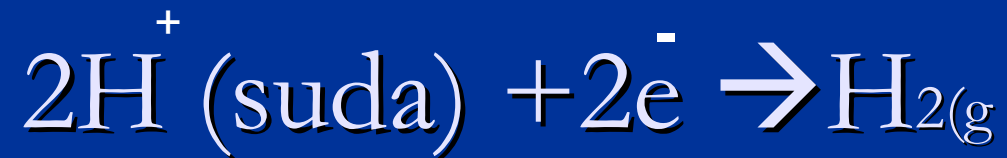


Anot Haznedeki Reaksiyon



SUYUN ELEKTROLİZİ

KATOT



ANOT



BİR ELEKTROLİZ DEVRESİNDE;

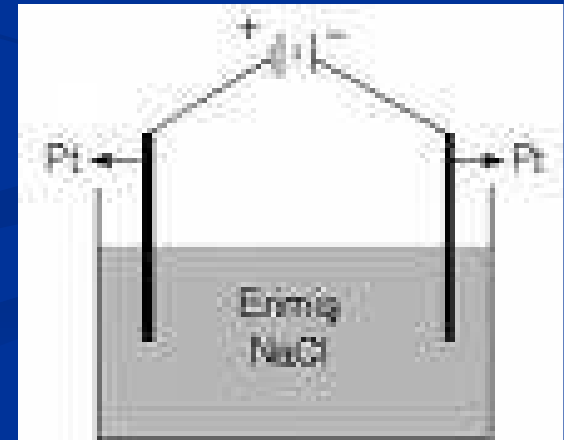
- *Elektrik akımını ileten çözeltilere elektrolit denir. Asit, Baz, tuz çözeltileri birer elektrolittir.
- *Elektrolit içine batırılan elektrotlar genellikle Pt, Cu, Ag Au gibi metaller veya grafit olur.
- *Elektroliz doğru akım kaynağı ile yapılır. Üretcin artı kutbuna bağlı olan elektrota anot, eksi kutbuna bağlı olan Elektroda katot denir.
- *Pozitif yüklü iyonlar eksi kutba ,negatif yüklü iyonlar artı kutba gider.
- *Katotta indirgenme anotta yükseltgenme tepkimeleri olur.

NaCl erığınınin elektrolizi

ANOT TEPKİMESİ



KATOT TEPKİMESİ



Günlük Hayattan Diğer Örnekler:

PİLLER



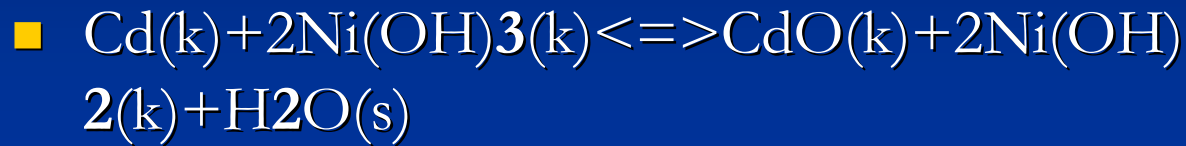
Günlük yaşamımızda en çok kullandığımız pillerdir. Pilin katodunu ortasına yerleştirilen karbon çubuk oluşturur. Çinko gövde ile karbon çubuk arası NH_4Cl ve ZnCl_2 den oluşan bir macunla doludur.



$$E_{\text{pil}} = 1,6\text{V}$$

■ NİKEL KADMIYUM PİLLERİ;

■ NETPİL:



- Bu piller küçük ve uzun ömürlüdür. Fotoğraf makinelerinde, Hesap makinelerinde kullanılır. Şarj edilebilir.



■ LİTYUM İYON PİLLERİ

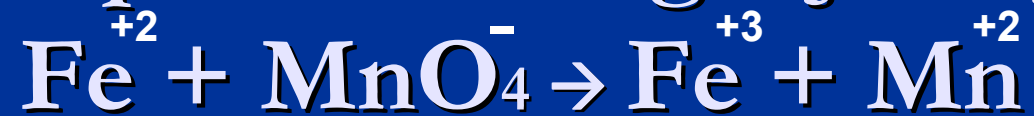
Son zamanlarda taşınabilir elektronik aletlerde kullanmak için pil çalışmaları lityum iyonu pilleri üzerine yoğunlaşmıştır. Lityum en hafif ve en büyük elektrokimyasal potansiyele sahiptir. Bu da pillerin en küçük kütlede en yüksek potansiyel üretmesine olanak sağlar.

Lityum iyonu pilleri pil tam boşalmadan da şarj edilebilir. Nikel kadmiyum pilleri bu durumda zarar görür.

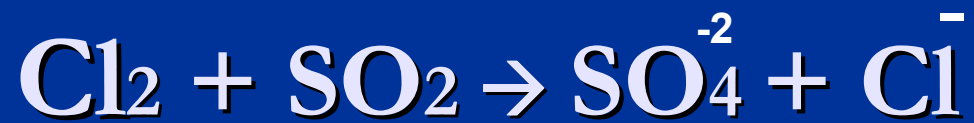


Değerlendirme:

Asidik ortamda aşağıdaki redoks tepkimelerini gerçekleştiriniz.



Aşağıdaki redoks tepkimelerini
yarı tepkime yöntemiyle
denkleştiriniz.



(asidik ortam)



(asidik ortam)

Kaynaklar:

www.encyklopedia.inaczej.info

www.otomobiltutkusu.com

fotografligezirehberi.com

www.geocities.com

www.pedalsesi.com

bilgebilge.blogspot.com

www.tasarama.com

www.alternatif-istanbul.net

www.kartalotosanayi.com

<http://tr.wikipedia.org/wiki/Korozyon>

www.korenma.com

www.kimyaegitimi.com

www.balkayakoyu.com

Hazırlayan:

G. Pınar Arslan
20338388

