

AYT
10

KİMYA
VE
ELEKTRİK
- 2 -

AKTİFLİK
PİLLER



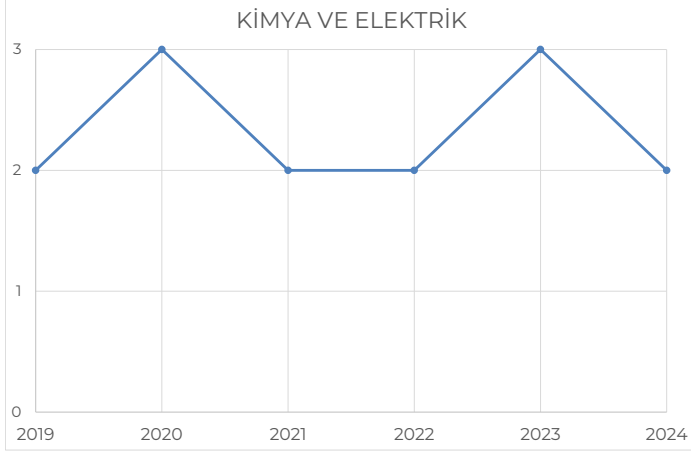
www.youtube.com/@paraksilen

www.paraksilen.com

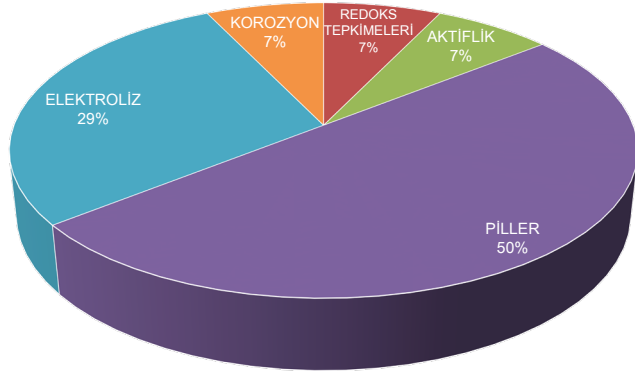
[@paraksilenkimya](https://www.instagram.com/paraksilenkimya)



SON 6 YILIN ANALİZİ



ÜNİTE BAŞLIĞI	KAZANIMLAR	2019		2020		2021		2022		2023		2024		TOPLAM KZNM ÜNT
		TYT	AYT	TYT	AYT	TYT	AYT	TYT	AYT	TYT	AYT	TYT	AYT	
KİMYA VE ELEKTRİK	DEĞERLİK BULMA													0
	REDOKS TEPKİMLERİ			1										1
	AKTİFLİK			1										1
	PİLLER			1		1		2		2		1		7
	ELEKTROLİZ	1				1				1		1		4
	KOROZYON	1												1
														14



KONU İÇERİĞİ EZBER Mİ? ÖĞRENİLECEK Mİ?



BU KONUYU ANLAMAK İÇİN HANGİ KONULARI BİLMELİYİM?

Kimya ve Elektrik Ünitesi Aşağıdaki Bilgileri Kullanır

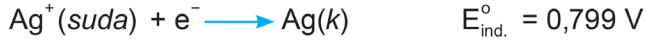
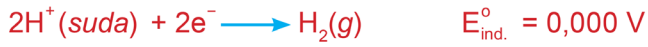
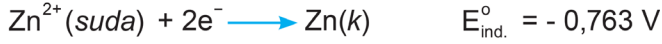
- › AYT Periyodik Sistem- değerlik bulma
- › Dengeye etki eden faktörler
- › Denge kesri hesaplama
- › Periyodik sistem- elementlerin aktiflikleri
- › Kimyasal hesaplama yapabilme

Standart Yarı Hücre

İndirgenme Potansiyelleri



- Bir yarı hücrenin 25°C sıcaklık ve 1 atm basınçlı ortamda indirgenme eğiliminin ifade edildiği sayısal değere o yarı hücrenin standart elektropotansiyeli denir.
- Bu değere voltaj ya da standart indirgenme potansiyeli de denir ve E° sembolüyle gösterilir.
- Bir elementin standart yükseltgenme potansiyeliyle standart indirgenme potansiyeli mutlak değer olarak birbirine eşittir fakat birbirinin zıt işaretlisidir.
- Yarı tepkimeler tek başına gerçekleşmediğinden yarı hücre potansiyelleri de tek başına mutlak olarak hesaplanamaz.
- Yarı hücre potansiyelleri hesaplanırken Standart Hidrojen Elektrodu (SHE) referans elektrot olarak seçilmiş ve indirgenme potansiyeli sıfır kabul edilmiştir.
- Diğer bütün elektrot potansiyelleri referans elektrot olan SHE'ye göre hesaplanmıştır.
- Metaller kimyasal tepkimelerde elektron verirler, bu nedenle bir metal elektron vermeyi ne kadar çok istiyorsa kimyasal açıdan o kadar aktiftir.
- Elektron verme yükseltgenme olduğu için metalik aktiflik yükseltgenme potansiyeli ile doğru, indirgenme potansiyeli ile ters orantılıdır.
- Ametalik aktiflik ise ametallerin elektron alma eğiliminin ölçüsüdür, bu nedenle ametalik aktiflik standart indirgenme potansiyelleri ile doğru orantılıdır.



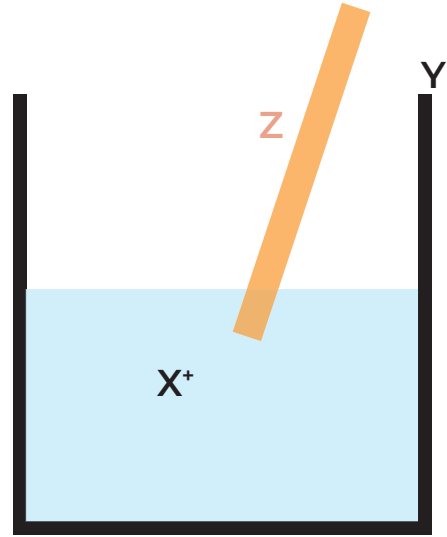
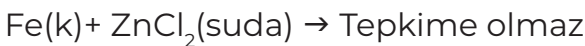
- Yukarıdaki elementlerin büyük bir kısmı metal olduğu için aktiflik sıralaması

$\text{Zn} > \text{Fe} > \text{H}_2 > \text{Cu} > \text{Ag}$ şeklinde olur.

- SHE'ye göre standart indirgenme potansiyeli negatif (yükseltgenme potansiyeli pozitif) olan metaller, aktif metaldir.
- Standart indirgenme potansiyeli pozitif olanlara ise pasif metal (soy metal) denir.
- Cu, Hg, Ag, Au ve Pt metalleri soy metaldir.
- Aktif metal elektron vermeyi daha çok istediği için, kendinden daha pasif bir metalin iyonu ile aynı çözeltide olursa kendisi yükseltgenirken, pasif olan metal iyonunu indirger.
- Örneğin yukarıda aktifliklerini verdiğimiz metallerden Fe'yi CuCl_2 çözeltisine atarsak Fe metali Cu^{2+} iyonunu indirger, çünkü Fe yükseltgenmeyi daha çok isterken Cu^{2+} yükseltgenmiş durumdadır:



- Halbuki aynı Fe metalini ZnCl_2 çözeltisine atarsak bir tepkime olmaz, çünkü yükseltgenme isteği fazla olan element Zn dir ve Zn zaten +2 yüklü yani yükseltgenmiş durumdadır. Fe'nin gücü Zn'yi indirgemeye yetmez:



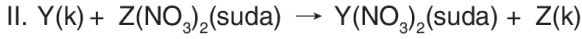
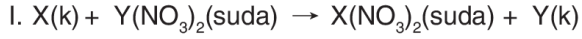
- Şekildeki sistemde X^{+} çözeltisi Y ve Z metallerinden aktif ise hiç bir tepkime gerçekleşmez, çünkü yükseltgenme gerilimi yüksek olan metal zaten yükseltgenmiş durumdadır.
- Z metali X metalinden aktif ise çubuk çözünürken kabın tabanında veya Z metalinin etrafında X katısı oluşur, çünkü yükseltgenme gerilimi büyük olan metal yükseltgenmemiş durumdadır, Z metali X^{+} iyonuna zorla elektron verir, Z yükseltgenirken X^{+} iyonu indirgenir.
- Eğer Y metali X metalinden aktif ise kap aşınır ve bu kapta X^{+} saklayamayız.
- Soru bize Y metalinden yapılmış kapta X^{+} çözeltisinin saklanabilme şartını soruyorsa tepkime olmaması yani kabın çözeltiden pasif olması gereklidir.

ÖZET

KAP ÇÖZELTİDEN AKTİF İSE TEPKİME GERÇEKLEŞİR.

ÇUBUK ÇÖZELTİDEN AKTİF İSE TEPKİME GERÇEKLEŞİR.

ÇÖZELTİDEKİ KATYON AKTİF İSE TEPKİME GERÇEKLEŞMEZ!



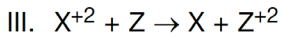
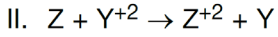
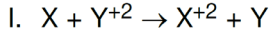
I ve II nolu tepkimeler yazıldığı yönde kendiliğinden gerçekleştiğine göre X , Y ve Z metallerinin aktiflikleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $Z > X > Y$ B) $Y > Z > X$ C) $X > Y > Z$
D) $X > Z > Y$ E) $Z > Y > X$



X, Y ve Z metallerinin elektron verme eğilimleri $Z > Y > X$ tir.

Buna göre aşağıdaki tepkimelerden,

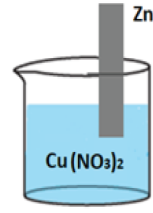


hangileri kendiliğinden gerçekleşmez?

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



İçinde $Cu(NO_3)_2$ çözeltisi bulunan kaba Zn çubuğu şekildeki gibi daldırılıyor.



Sistemde yer alan metallerin aktiflikleri arasındaki ilişki $Zn > Cu$ olduğuna göre,

I. Zn katısı Zn^{2+} iyonlarına yükseltgenir.

II. Cu^{2+} iyonları Cu katısına indirgenir.

III. Zn çubuk zamanla aşınır.

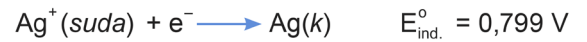
ifadelerden hangileri doğrudur?

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

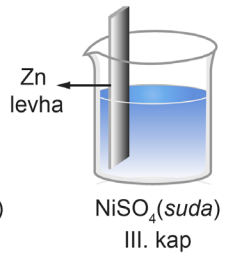
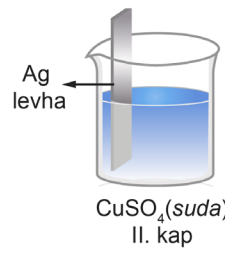
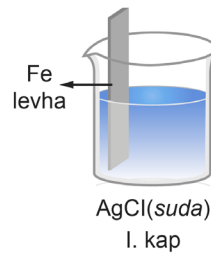
PARAKSİLEN KİMYA

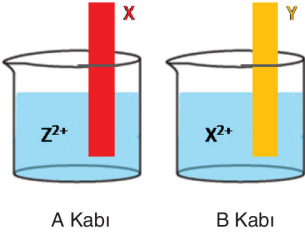


Aşağıda bazı iyonların standart indirgenme potansiyelleri verilmiştir.



Buna göre standart indirgenme potansiyellerinden yararlanarak aşağıdaki kapların hangilerinde bir reaksiyon gözlenir? Açıklayınız.





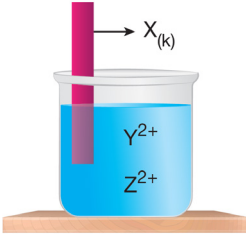
Şekildeki A kabında X metalinin yüzeyi Z katısı ile kaplanırken B kabında herhangi bir değişiklik gözlenmiyor.

Buna göre

- A kabında $X(k) + Z^{2+}(suda) \rightarrow X^{2+}(suda) + Z(k)$ tepkimesi kendiliğinden gerçekleşmiştir.
- B kabında tepkimenin gerçekleşmesi için elektrik enerjisine ihtiyaç vardır.
- $X(k) + Y^{2+}(suda) \rightarrow X^{2+}(suda) + Y(k)$ tepkimesi istemsizdir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

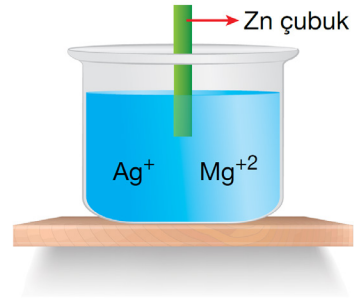


YCl_2 ve ZCl_2 çözeltilerine X metali daldırılıp yeterince bekletildiğinde;

- X metalinin aşındığı,
- Y^{2+} iyonunun derişiminin azaldığı,
- Z^{2+} iyonunun derişiminin değişmediği görünüyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Z nin aktifliği X ve Y'den büyüktür.
B) Z^{2+} nin elektron alma eğilimi en azdır.
C) Y^{2+} diğerinden daha iyi indirgendir.
D) X'in elektron verme eğilimi Y'ninkinden yüksektir.
E) Y^{2+} nin indirgenme eğilimi X^{2+} den büyüktür.



Metallerin aktiflik sırası $Mg > Zn > Ag$ olduğuna göre, Ag^+ ve Mg^{2+} iyonları bulunan çözeltiye Zn çubuk daldırılıyor.

Buna göre, belli bir süre sonra;

- Zn çubuk Ag ile kaplanır.
- Çözeltideki Mg^{2+} iyon derişimi azalır.
- 6,5 gram Zn metali çözünürken, 21,6 gram Ag oluşur.

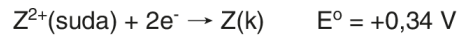
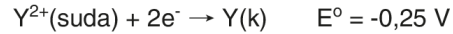
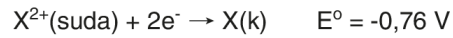
yargılarından hangileri doğrudur? (Ag: 108, Zn: 65)

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

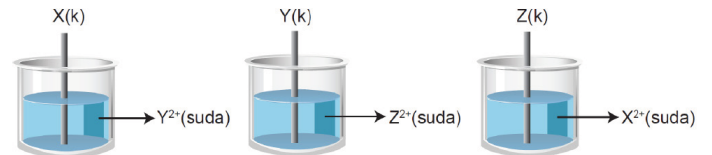


- Standart indirgenme potansiyeli küçüldükçe metalin aktifliği artar.
- Metal atomu çözeltideki metal iyonundan daha aktif ise metal aşınır.

Aşağıda bazı iyonların indirgenme yarı tepkimeleri ve standart indirgenme potansiyelleri verilmiştir.

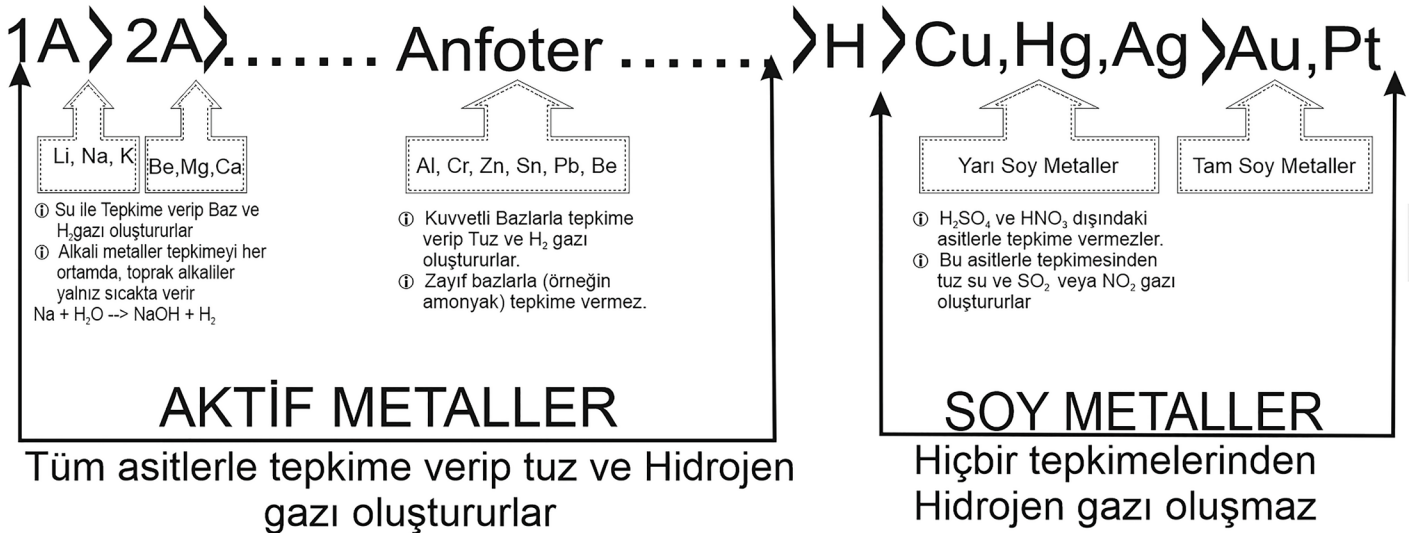


Buna göre,



X, Y ve Z metal çubuklarından hangilerinde aşınma gerçekleşir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Z C) X ve Y
D) Y ve Z E) X, Y ve Z

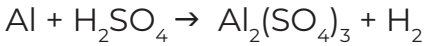
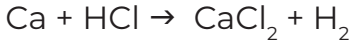


- Soy metaller, hidrojenden pasif oldukları hiç bir tepkimeden hidrojen gazı açığa çıkarmazlar.

Cu + HCl → Tepkime Olmaz



- Aktif metaller hidrojenden aktif oldukları için asitlerle hidrojen gazı oluşturur.



- Metallerde aktiflik yükseltgenme potansiyelleri ile doğru orantılıdır. Aktif metalin yükseltgenme potansiyeli pasif metalden büyüktür.



Mn, Cr, Pt metalleri ve hidrojenin aktiflikleri arasındaki ilişki

Mn > Cr > H > Pt şeklindedir.

Buna göre, Mn, Cr, Pt metallerinden yapılmış kapların hangilerinde HCl çözeltisi saklanamaz?

- A) Yalnız Mn B) Yalnız Cr C) Yalnız Pt
D) Mn ve Cr E) Cr ve Pt

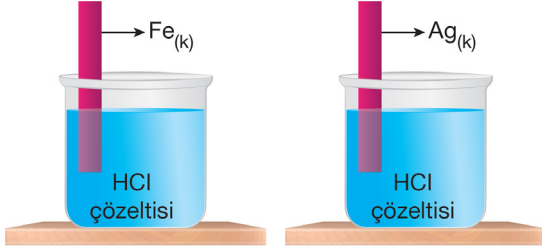


Aşağıdaki tabloda X, Y, Z metallerinin H₂O, HCl ve HNO₃ ile tepkime verip (+) tepkime vermediği (-) belirtilmiştir.

	H ₂ O	HCl	HNO ₃
X	-	-	+
Y	-	+	+
Z	+	+	+

Buna göre, X, Y, Z ve H₂ nin aktifliklerinin karşılaştırılması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) X > Y > H₂ > Z B) H₂ > X > Y > Z
C) Z > Y > H₂ > X D) Z > Y > X > H₂
E) X > Z > H₂ > Y



Fe ve Ag metallerinden yapılmış elektrotlar ayrı ayrı HCl çözeltilerine daldırıldığında sadece Fe çubuğun aşındığı gözleniyor.

Buna göre,

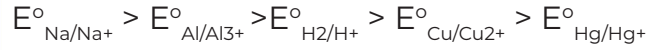
- I. Fe'nin aktifliği H'ninkinden büyüktür.
II. Ag'nin aktifliği H'ninkinden büyüktür.
III. $\text{Fe}_{(k)} + 2\text{AgNO}_{3(\text{suda})} \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_{2(\text{suda})} + 2\text{Ag}_{(k)}$ tepkimesi kendiliğinden oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



ÖSYM Na, Al, H, Cu ve Hg elementleri ile ilgili standart yükseltgenme potansiyelleri:



şeklinde dir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

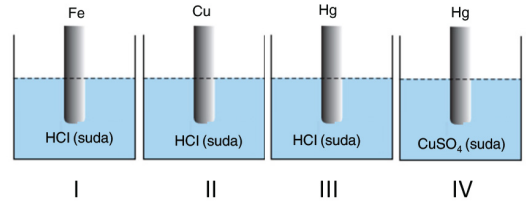
- A) Al çubuk NaCl çözeltisine daldırıldığında Al^{3+} iyonları oluşur.
B) Cu çubuk HCl çözeltisinde H_2 gazı oluşur.
C) Cu çubuk NaNO_3 çözeltisi ile tepkime vermez.
D) Na çubuk HNO_3 çözeltisi ile NO_2 gazı açığa çıkarır.
E) HgCl_2 çözeltisine Al çubuk daldırıldığında tepkime gerçekleşmez.

Benzer Sorunun Çıktığı Yıl : 2011



Elementler için aktiflik sıralaması $\text{Fe} > \text{H}_2 > \text{Cu} > \text{Ag}$ şeklinde ise aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlış olur?

- A) H_2 gazı sadece I. kapta oluşur.
B) Bütün kaplarda aşınma meydana gelir.
C) Elementler içerisinde indirgen özelliği en yüksek olan Ag'dir.
D) I. ve II. kaplarda gaz çıkışı gözlenirken III. kapta gaz çıkışı görülmez.
E) I. ve II. kaplarda oluşan gazlar O_2 'ye karşı asal değildir.

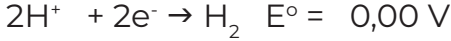


Yukarıda belirtilen kapların sadece I. sinde tepkime gerçekleştiğine göre, metallerin aktiflik sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $\text{Fe} > \text{Cu} > \text{Hg}$
B) $\text{Fe} > \text{Hg} > \text{Cu}$
C) $\text{Hg} > \text{Cu} > \text{Fe}$
D) $\text{Cu} > \text{Hg} > \text{Fe}$
E) $\text{Cu} > \text{Fe} > \text{Hg}$



ÖSYM



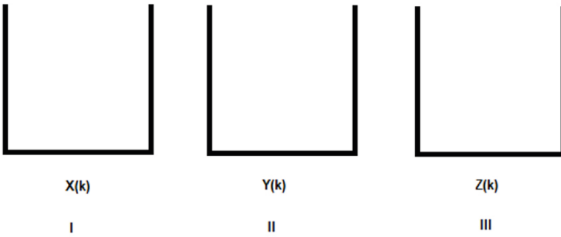
Yukarıda verilen indirgenme ayrı tepkimeleri ve bu tepkimelere ait potansiyeller dik-kate alınırsa aşağıdaki tepkimelerden han-gisi gerçekleşmez?

- A) $\text{Cu} + \text{AgCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{Ag}$
B) $\text{Cd} + \text{HCl} \rightarrow \text{CdCl}_2 + \text{H}_2$
C) $\text{MnCl}_2 + \text{Cu} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{Mn}$
D) $\text{Ag} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
E) $\text{Cd} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{CdCl}_2 + \text{H}_2$

Benzer Sorunun Çıktığı Yıl : 2014



X, Y ve Z metallerinin yükseltgenme istekleri arasında $X > Z > Y$ ilişkisi bulunmaktadır.



X, Y ve Z metalleri ile yapılmış kaplara,

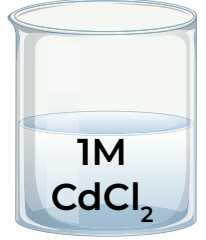
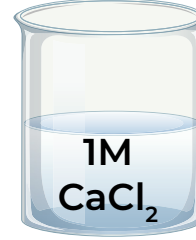
- I. I ve II nolu kaplara ZNO_3 çözeltisi eklenince her iki kapta da aşınma olur mu?
II. II ve III nolu kaplara XNO_3 çözeltisi eklenince her iki kapta da aşınma olur mu?
III. I ve III nolu kaplara YNO_3 çözeltisi eklenince her iki kapta da aşınma olur mu?

Sorularına verilecek cevap evet ise (1) hayır ise (0) şek-
linde yanıt verildiğinde oluşacak cevap hangi seçenek-
teki gibi olur?

- A) 101 B) 110 C) 101 D) 010 E) 001

ÖSYM

Aşağıda oda koşullarında üç farklı
sulu çözelti verilmiştir.



Bu kaplara aynı sıcaklıkta Ag metali atıldı-
ğında:

- I. 1. kapta Hg^{2+} iyonları indirgenirken Ag
metali yükseltgenir.
II. 2. kapta Ca^{2+} iyonları indirgenirken Ag
metali yükseltgenir.
III. 3. kapta bir tepkime gerçekleşmez.

İfadelerinden hangileri doğru olur?



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

Benzer Sorunun Çıktığı Yıl : 2020



Standart koşullardaki X, Y, Z metalleri ile ilgili olarak,

- X metali suyla şiddetli tepkime vererek $\text{H}_2(\text{g})$ açığa çıkarıyor.
- Y metalinden yapılmış kapta Z^{2+} iyonları saklanamıyor.
- X metali Y^{2+} iyonlarını indirgeyebiliyor.

Bilgileri veriliyor.

Metallerin elektron verme eğilimleri aşağıdakilerden
hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $Y > Z > X$ B) $X > Z > Y$ C) $X > Y > Z$
D) $Z > X > Y$ E) $Y > X > Z$