

AYT

KİMYA

Ders Modülleri

KONU ÖZETİ

KONU ÖĞRENME TESTİ

ÇALIŞMA TESTİ

YENİ NESİL SORULAR

DM
SERİSİ

ÖSYM SORULARI

Soru Bankası

Video
Çözümü

Uygulamayı Buradan İndirebilirsiniz.

Sonuç Video Çözüm

Download on the
App Store

ANDROID APP ON
Google play



SONUÇ
YAYINLARI

AYT

KİMYA

Ders Modülleri

DM

❑ MODERN ATOM TEORİSİ

❑ GAZLAR

❑ SIVI ÇÖZELTİLER VE ÇÖZÜNÜRLÜK

1.
Modül

İÇİNDEKİLER

MODERN ATOM TEORİSİ

Modern Atom Teorisi	4
Periyodik Sistem ve Elektron Dizilimi	12
Periyodik Özellikler	22
Elementleri Tanıyalım ve Yükseltgenme Basamağı	32

GAZLAR

Gazların Özellikleri ve Gaz Yasaları	42
İdeal Gaz Yasası ve Uygulamaları	52
Kinetik Teori ve Gaz Karışımları	62
Gazların Su Üstünde Toplanması ve Gerçek Gazlar	72

SIVI ÇÖZELTİLER VE ÇÖZÜNÜRLÜK

Çözünme Olayı ve Derişim Birimleri	80
Derişim Birimleri	88
Koligatif Özellikler	98
Çözünürlük	108

MODERN ATOM TEORİSİ

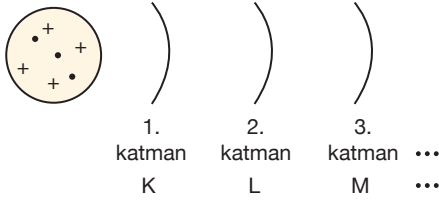
Konu Özeti

Bohr Atom Modeli (1913)

1913 yılında Niels Bohr, atom spektrum çizgilerini inceleyerek elektronların belirli dairesel yörüngelerde bulunduğunu söyledi.

Bu modele göre;

- Bir atomda elektronlar çekirdekten belli bir uzaklıkta ve belli bir enerjiye sahip dairesel yörüngelerde çizgisel hareket yaparlar.
- Çekirdeğin etrafındaki bu katmanlara temel enerji düzeyi (n) denir. Bu katmanlar içten dışa doğru 1, 2, 3, ... şeklinde K, L, M... gibi harflerle ifade edilir.



- Temel hâlde atom karardır ve ışın yaymaz.
- Elektronun dışardan enerji alarak daha yüksek enerji düzeyine geçmesine atomun **uyarılmış hâli** denir. Atom uyarılmış hâlde kararsızdır. Kararlı olmak için düşük enerjili temel hâl geçer. Temel hâl geçerken aldığı enerjiyi ışıma olarak geri verir.
- Yayılan ışığın enerjisi, iki enerji düzeyi arasındaki enerji farkına eşittir. Işığın enerjisi, $\Delta E = E_{\text{dış}} - E_{\text{iç}}$ formülüyle hesaplanır.
- Çekirdeğe yakın yörüngenin (aynı zamanda elektronun) enerjisi az, uzak yörüngenin fazladır.
- Bohr atom modeli tek elektronlu atom ve iyonların çizgi spektrumlarını başarıyla açıkladığı hâlde çok elektronlu atomların çizgi spektrumlarını açıklamada yetersiz kalmıştır.

Modern Atom Modeli

- Heisenberg, çok küçük ve çok hızlı tanecikler olan elektronların hızının ve konumunun aynı anda belirlenemeyeceğini kanıtladı. (Heisenberg'in belirsizlik ilkesi)
- Heisenberg Belirsizlik İlkesi'ne göre bir parçacığın belirli bir konum aralığına sahip olduğu yani çekirdek etrafında bulunma olasılığının olduğu bölgelerden bahsedilebilir. Modern atom modelinde, atomda elektronların bulunma olasılıklarının yüksek olduğu bölgelere **orbital (elektron bulutu)** denir.

- 1926 yılında Erwin Schrödinger, elektron gibi küçük taneciklerin enerjilerini ve genel davranışını açıklayan denklem geliştirmiştir. Schrödinger'in denkleminin çözümlenmesi sonucunda elektronların bulunma olasılıklarını gösteren bölgeler ortaya çıkmıştır.

Yörünge ve Orbital Kavramı

Yörünge	Orbital
Elektronun izlediği varsayılan dairesel yoldur.	Elektronun bulunma olasılığının yüksek olduğu bölgedir.
Elektronun düzlemsel hareketini temsil eder.	Elektronun üç boyutlu hareketini temsil eder.
Şekli daireseldir.	Farklı şekillere sahiptir.
Her yörünge bir enerji düzeyi ile temsil edilir.	Her enerji düzeyinde farklı orbitaller bulunabilir.
Her yörünge belirli bir kapasiteye sahiptir.	Her orbitalde en fazla 2 elektron bulunur.

Kuantum Sayıları

- Kuantum sayıları orbitallerin ve orbitallerde yer alan elektronların yerinin belirlenmesinde kullanılır.

Baş (Birincil) Kuantum Sayısı (n)

- Elektronun enerji düzeyine ve elektronun çekirdeğe olan ortalama uzaklığına bağlı olarak değişen kuantum sayısına **baş kuantum sayısı** denir ve n ile gösterilir.

Enerji düzeyi (Katman)	1 (K)	2 (L)	3 (M)	4 (N)
Baş Kuantum Sayısı (n)	1	2	3	4

Açıl Momentum (İkincil, Yan) Kuantum Sayısı (l)

- Orbitalin şeklini ve bir enerji düzeyinde kaç tane alt enerji düzeyi olduğunu veren kuantum sayısına açıl momentum kuantum sayısı denir ve l ile gösterilir. Açıl momentum kuantum sayısı, enerji düzeylerinin de alt enerji düzeyine ayrıldıklarını gösterir ve sıfırdan n-1'e kadar olan tüm değerleri alır.

$$l = 0 \dots (n-1)$$

l değeri	0	1	2	3
Orbitalin cinsi	s	p	d	f



8. I. 3d
II. 4p
III. 4f
IV. 5s

Yukarıdaki orbitallerin enerjileri arasındaki ilişki aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I > II > III > IV
B) IV > III > II > I
C) III > I > II > IV
D) IV > III > I > III
E) III > IV > II > I

9. (...) Bohr atom teorisi sadece tek elektronlu atom ve iyonların spektrumlarını başarı ile açıklamıştır.
(...) Bir atomun elektron diziliminde iki farklı elektronun kuantum sayısı değerlerinden en fazla ikisi aynı olabilir.
(...) Modern atom teorisine göre elektronlar çekirdek etrafındaki belirli enerjiye sahip dairesel yörüngelerde hareket ederler.
(...) 3s orbitalinin hacmi, 2s orbitalinin hacminden daha büyüktür.

Yukarıdaki bilgileri doğru (D) veya yanlış (Y) olarak dolduran bir öğrenci, tüm soruları uygun olarak cevapladığında aşağıdaki seçeneklerin hangisine ulaşır?

- A) Y, D, Y, D
B) D, Y, Y, D
C) D, Y, D, Y
D) D, D, Y, D
E) Y, Y, D, D

10. Baş kuantum sayısı (n) ile ilgili,

- n. enerji düzeyindeki toplam orbital sayısı n^2 ye eşittir.
- n. enerji düzeyinde bulunabilecek toplam elektron sayısı $2 \cdot n^2$ ye eşittir.
- n, temel enerji düzeyini belirtir ve sıfırdan büyük bir tam sayıdır.
- n = 3 enerji düzeyinde dört farklı tür orbital bulunur.
- n = 2 enerji düzeyi maksimum 8 elektron içerir.

İfadelerinden kaç tanesi yanlıştır?

- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

11. Azot (N) atomunun temel hâldeki elektron dizilimi şeması,



şeklinde dir.

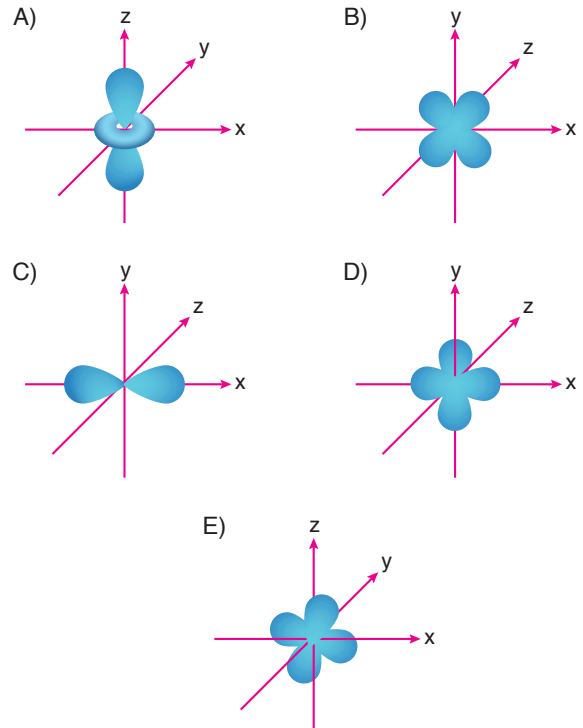
Buna göre,

- I. a orbitalindeki elektronların spin kuantum sayısı (m_s), değerleri eşittir.
II. b orbitalindeki elektronların manyetik kuantum sayısı (m_l), değerleri eşittir.
III. c orbitalindeki elektronların açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) değerleri eşittir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

12. Aşağıda sınır yüzey diyagramı verilen orbitallerden hangisinin ikincil kuantum sayısı (ℓ) değeri 2 değildir?



1. Bohr atom teorisine göre,

- I. Elektronlar dairesel yörüngelerde hareket ederler.
- II. K katmanındaki elektronun enerjisi, L katmanındakinden daha yüksektir.
- III. Protonlar atom çekirdeğinde bulunur.

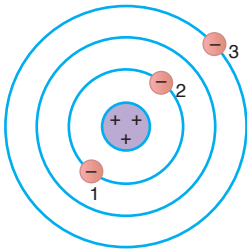
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıdaki orbitallerden hangisinin kuantum sayısı değerleri yanlış verilmiştir?

	Orbital	ℓ	m_ℓ
A)	3p	1	-1
B)	2s	0	0
C)	4d	4	-2
D)	4f	3	+2
E)	5p	1	0

3.



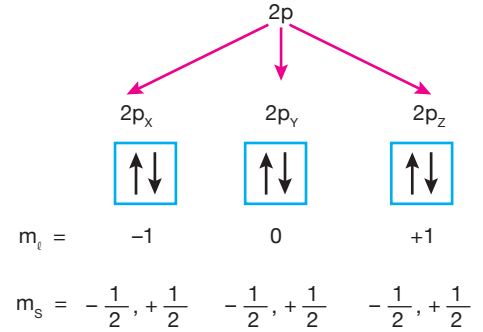
Bohr atom teorisine göre,

- I. 1 numaralı elektron temel hâledir.
- II. 2 numaralı elektrona enerji verilirse K ile L katmanları arasında bulunabilir.
- III. 3 numaralı elektron uyarılmış hâledir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

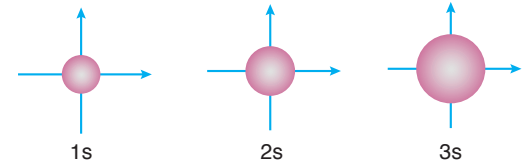
4. p orbitali, 3 tane alt orbitalden oluşur.



Buna göre, 2p orbitali ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Orbitalde en fazla 6 elektron bulunur.
- B) Baş kuantum sayısı (n) 2 dir.
- C) İkincil kuantum sayısı (ℓ) 2 dir.
- D) $m_\ell = 0$ değerine sahip en fazla 2 elektron içerir.
- E) $2p_x$ orbitalindeki elektronların spin (dönme) yönleri birbirinden farklıdır.

5.



Yukarıda 1s, 2s ve 3s orbitallerinin sınır yüzey diyagramları verilmiştir.

Buna göre,

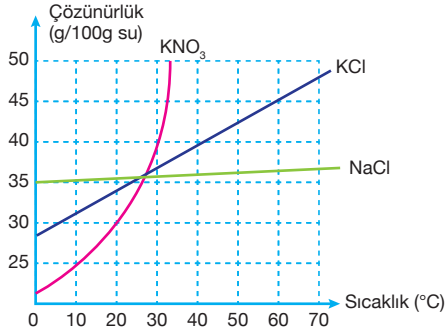
- I. Baş kuantum sayısı arttıkça orbitalin büyüklüğü artar.
- II. Her katmanda 1 tane s orbitali bulunur.
- III. 3s orbitalinde bulunabilecek maksimum elektron sayısı 1s ve 2s den fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



5. Aşağıdaki grafikte bazı maddelerin sudaki çözünürlükleri verilmiştir.



70 °C üç farklı kapta bulunan 100'er gram suya sırasıyla 40 g KNO_3 , 40 g KCl ve 25 g NaCl ilave edilerek yeterli süre bekletiliyor.

Buna göre,

- 70 °C de hazırlanan üç çözelti de doymamıştır.
- 40 °C de sadece KCl çözeltisi doygundur.
- Çözeltilerin sıcaklıkları 0 °C ye düşürüldüğünde en fazla çökme KNO_3 çözeltisinde olur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

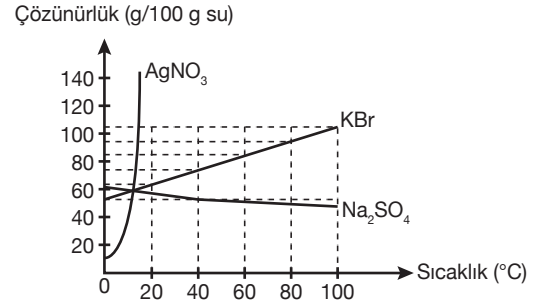
6. Bir X katısının 20°C deki çözünürlüğü 15 g/100 g sudur.

500 g suya, aynı sıcaklıkta 65 g X katısı eklenerek hazırlanan çözelti için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- Doymuş bir çözeltidir.
- 5 g X katısı çözünmeden kalır.
- 10 g X katısı çözünmeden kalır.
- Doymuş çözelti elde etmek için 30 g daha X katısı eklenmelidir.
- Doymuş çözelti elde etmek için 10 g daha X katısı eklenmelidir.

2017 – LYS

7. Aşağıdaki grafikte bazı maddelerin sudaki çözünürlükleri verilmiştir.



80°C de üç farklı kapta bulunan 100'er gram suya sırasıyla 60 g AgNO_3 , 60 g KBr ve 60 g Na_2SO_4 ilave edilmiş ve iyice karıştırıldıktan sonra çözeltilerin sıcaklığı 40°C ye düşürülmüştür.

Buna göre,

- Bir miktar Na_2SO_4 çözünmeden kalır.
- AgNO_3 tamamen çözünmüş olarak kalır.
- KBr tamamen çözünmüş olarak kalır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

2017 – LYS

8. KNO_3 katısının farklı sıcaklıklarda sudaki çözünürlük değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sıcaklık (°C)	Çözünürlük (g/ KNO_3 /100 g su)
18	30
58	110

18 °C'de 45 g KNO_3 katısı tamamen çözünerek doygun sulu çözelti hazırlanıyor. Bu çözeltiye 50 g daha su ilave edildikten sonra çözeltinin sıcaklığı 58 °C'ye yükseltiliyor.

Buna göre 58 °C'de çözeltinin tekrar doygun hâle getirilebilmesi için en az kaç gram daha KNO_3 katısı ilave edilmelidir?

- A) 220 B) 200 C) 175 D) 125 E) 75

2021 – AYT



AYT

KİMYA

Ders Modülleri

DM

- ❑ KİMYASAL TEPKİMELERDE ENERJİ
- ❑ KİMYASAL TEPKİMELERDE HIZ
- ❑ KİMYASAL TEPKİMELERDE DENGE

2.
Modül

İÇİNDEKİLER

KİMYASAL TEPKİMELERDE ENERJİ

Kimyasal Tepkimelerde Enerji	4
Entalpi (ΔH) Hesaplama Yöntemleri	14

KİMYASAL TEPKİMELERDE HIZ

Kimyasal Tepkimelerde Hız	24
Tepkime Hızına Etki Eden Faktörler	34

KİMYASAL TEPKİMELERDE DENGİ

Kimyasal Tepkimelerde Denge	44
Dengeye Etki Eden Faktörler	54
Asit ve Bazlarda Denge	64
Tampon / Hidroliz / Nötralleşme ve Titrasyon	74
Çözünürlük Dengesi	84

KİMYASAL TEPKİMELERDE ENERJİ

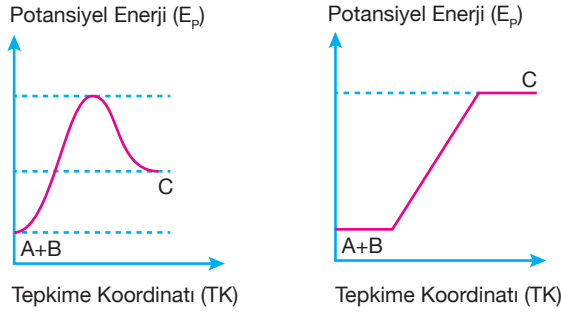
Konu Özeti

Tepkimelerde Isı Değişimi

- **Enerji**, iş yapabilme kapasitesidir. Madde gibi enerji de yoktan var edilemez ya da var olan enerji yok edilemez.
- Madde ile ortam arasındaki sıcaklık farkından dolayı aktarılan enerjiye **ısı** denir. Isı, kalorimetre kapları ile ölçülür. Birimi kalori ya da Joule'dür.
- **Sıcaklık**, moleküllerin hareketinin ortalama bir ölçüsüdür. Termometre ile ölçülür. Birimi Celcius ya da Kelvin dir.
- Enerji birimleri kalori ve Joule'dür.
1 kkal = 1000 kal 1 kJ = 1000 Joule 1 kal = 4,18 J

I. Endotermik (Isı Alan) Tepkimeler

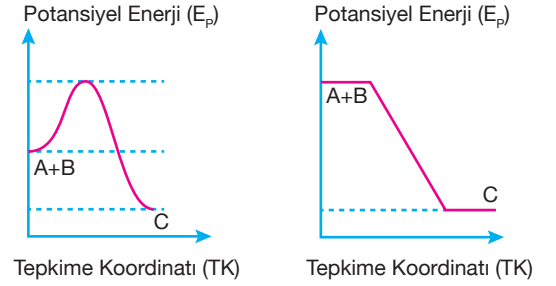
- Dışarıdan ısı (enerji) alarak gerçekleşen tepkimelere **endotermik tepkime** adı verilir. Endotermik tepkimelerde, ürünlerin toplam enerjileri girenlerin toplam enerjilerinden büyüktür. ΔH pozitifdir.
- **Endotermik tepkimelerin özellikleri:**
- Endotermik bir tepkimenin grafikleri aşağıdaki şekillerde gösterilir.



- Endotermik bir tepkimenin denklemleri aşağıdaki şekillerde gösterilir.
 $A + B + \text{ısı} \rightarrow C$
 $A + B \rightarrow C \quad \Delta H > 0$
- Entalpi (ΔH) > 0 dir.
- Düşük sıcaklıkta girenler, yüksek sıcaklıkta ürünler daha karardır. Sabit sıcaklıkta girenler ürünlerden daha karardır.
- Minimum enerjiye eğilim girenler yönündedir.
- Sistem dışardan ısı alır. Bu yüzden sistemin toplam entalpisi (ısısı) artar.
- Endotermik tepkimelerin gerçekleştiği ortamın sıcaklığı azalır.
- İleri yöndeki aktivasyon enerjisi geri yöndekinden büyüktür.
- Endotermik tepkimeler başlatıldıktan sonra kendiliğinden ilerlemezler. Bu tepkimelerin devam edebilmesi için dışarıdan sürekli enerji verilmelidir. Bu yüzden endotermik tepkimeler genellikle istemsizdir.

II. Ekzotermik (Isı Veren) Tepkimeler

- Gerçekleşirken dışarı ısı (enerji) veren tepkimelere ekzotermik tepkime adı verilir. Ekzotermik tepkimelerde girenlerin toplam enerjileri ürünlerin toplam enerjilerinden büyüktür. ΔH negatiftir.
- **Ekzotermik tepkimelerin özellikleri:**
- Ekzotermik bir tepkimenin grafikleri aşağıdaki şekillerde gösterilir.



- Ekzotermik bir tepkimenin denklemleri aşağıdaki şekillerde gösterilir.
 $A + B \rightarrow C + \text{ısı}$ $A + B \rightarrow C \quad \Delta H < 0$
- Entalpi (ΔH) < 0 dir.
- Düşük sıcaklıkta ürünler, yüksek sıcaklıkta girenler daha karardır. Sabit sıcaklıkta ürünler girenlerden daha karardır.
- Minimum enerjiye eğilim ürünler yönündedir.
- Sistem dışarıya ısı verir. Bu yüzden sistemin toplam entalpisi (ısısı) azalır.
- Ekzotermik tepkimelerin gerçekleştiği ortamın sıcaklığı artar.
- Ekzotermik tepkimeler başlatıldıktan sonra kendiliğinden ilerler. Sürekli enerji vermeye gerek yoktur. Bu yüzden ekzotermik tepkimeler genellikle istemlidir.

Tepkime Endotermik mi Ekzotermik mi?

- Katıdan gaza doğru gerçekleşen tüm hâl değişimleri endotermik, gazdan katıya doğru olan hâl değişimleri ekzotermiktir.
- Bağların oluşumu ekzotermik, kırılması endotermiktir.
 $H_2 + \text{ısı} \rightarrow 2H$ $2H \rightarrow H_2 + \text{ısı}$
- İyonlaşma olayı endotermik, ametallerin birinci elektron ilgileri ekzotermiktir. Metal ve soy gazların elektron alması endotermiktir.
 $Na + \text{ısı} \rightarrow Na^+ + e^-$ $Cl + e^- \rightarrow Cl^- + \text{ısı}$
- N_2 nin yanması endotermik, diğer tüm yanma olayları ekzotermiktir.



AYT

KİMYA

Ders Modülleri

DM

- ❑ KİMYA VE ELEKTRİK
- ❑ ORGANİK KİMYAYA GİRİŞ
- ❑ ORGANİK BİLEŞİKLER
- ❑ ENERJİ KAYNAKLARI VE BİLİMSEL GELİŞMELER

3.

Modül

İÇİNDEKİLER

KİMYA VE ELEKTRİK

Redoks Tepkimeleri ve Aktiflik	4
Elektrokimyasal Piller	14
Elektroliz	26

ORGANİK KİMYAYA GİRİŞ

Organik Kimyaya Giriş	36
Molekül Geometrilere ve VSEPR Teorisi	46

ORGANİK BİLEŞİKLER

Alkanlar	56
Alkenler	66
Alkinler ve Aromatik Hidrokarbonlar	76
Alkol ve Eterler	88
Aldehit ve Ketonlar	98
Karboksilik Asit ve Esterler	108

ENERJİ KAYNAKLARI VE BİLİMSEL GELİŞMELER	120
--	-----

REDOKS VE AKTİFLİK

Aktiflik

- Metallerde aktiflik, elektron verme (yükseltgenme) eğiliminin ölçüsüdür. Elektron verme isteği yani yükseltgenme isteği büyük olan metal daha aktiftir.



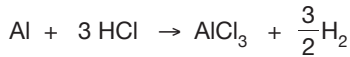
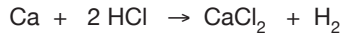
Metallerin Aktiflik Sırası : Zn > Fe > Cu

- Metallerde aktiflik periyodik sistemde sola ve aşağı doğru genellikle artar.
- Ametallerde aktiflik, elektron alma (indirgenme) eğiliminin ölçüsüdür. Elektron alma isteği yani indirgenme isteği büyük olan ametal daha aktiftir. Ametallerde aktiflik periyodik sistemde sağa ve yukarı doğru genellikle artar.
- Yükseltgenme potansiyeli H_2 ninkinden büyük olan metaller **aktif metal**, küçük olan metallere **pasif metal (soy metal)** denir.

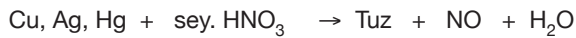
Aktif metaller > H_2 > Cu, Hg, Ag > Pt, Au

Yarı soy metal Tam soy metal

- Aktif metaller tüm asitlerle tepkimeye girerek H_2 gazı oluştururlar.

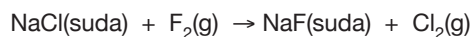
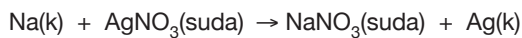


- Yarı soy metaller, sadece HNO_3 ve derişik H_2SO_4 ile tepkime verirler.



- Tam soy metaller sadece kral suyu adı verilen HCl- HNO_3 karışımı ile tepkime verirler.

- Metallerin veya ametallerin aktifliğine bakılarak bir tepkimenin gerçekleşip gerçekleşmeyeceğine karar verilebilir. Yalın hâldeki yani elementel hâldeki metal ya da ametal ile bileşik hâldeki (değerliğe sahip) metal ya da ametal yer değıştirme tepkimesi verirler.



- **Metallerin aktifliklerine bakılarak;** metallerde aşınma olup olmayacağı, metallerin asitler ile tepkime verip vermeyeceğı, tepkime veriyorsa H_2 gazı oluşup oluşmayacağı, verilen bir tepkimenin istemli olup olmadığı **anlaşılabilir**.

Standart Yarı Hücree İndirgenme Potansiyelleri

- Bir yarı hücrenin 25°C sıcaklık ve 1 atm basınçlı ortamda indirgenme eğiliminin ifade edildiğı sayısal değere o yarı hücrenin **standart elektrot potansiyeli** denir. Bu değere standart indirgenme potansiyeli de denir ve E° sembolüyle gösterilir.
- Pil potansiyelinin hesaplanabilmesi için yarı tepkimelerin potansiyellerinin bilinmesi gerekir. Ancak yarı tepkimeler tek başına gerçekleşmediğinden potansiyelleri de tek başına mutlak olarak hesaplanamaz. Bu sorunu gidermek için **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.

Standart Elektrot Potansiyeli ve İstemlilik

- Elektrokimyasal pil tepkimeleri kendiliğinden gerçekleştiğı için istemlidir. Bu tepkimelerde standart elektrot potansiyeli yardımıyla hesaplanan elektrokimyasal pil potansiyeli her zaman pozitif bir değerdir. Pil potansiyeli büyüdükçe tepkimenin istemliliğı artar. İstemsiz elektrolitik tepkimelerde ise bu değer negatiftir ve tepkime kendiliğinden gerçekleşmez.

$$E_{\text{pil}}^{\circ} > 0 \text{ ise tepkime istemlidir.}$$

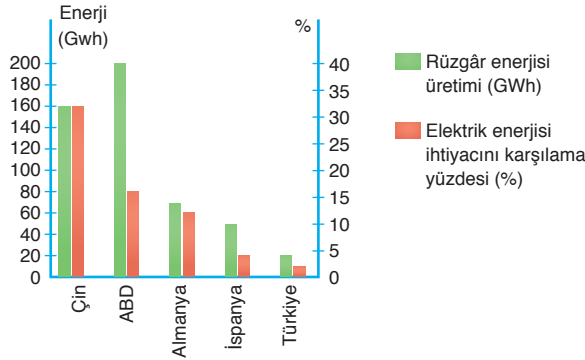
$$E_{\text{pil}}^{\circ} < 0 \text{ ise tepkime istemsizdir.}$$

Hess Prensiplerinin Potansiyellere Uygulanması

- Birden fazla tepkimenin standart potansiyellerini kullanarak başka bir tepkimenin standart potansiyelinin hesaplanmasında Hess prensiplerinden yararlanılır.
 - Herhangi bir yarı tepkime ters çevrildiğinde E° in işareti değışir, fakat büyüklüğü değışmez.
 - Herhangi bir yarı hücre tepkimesinin katsayılarının değıştirilmesi E° değerini etkilemez. Bunun sebebi E° değerinin elektrot büyüklüğü veya çözelti hacminden etkilenmemesidir.
 - Tepkimeler taraf tarafa toplandığında E° larda toplanır.
- Elektrokimyasal pillerde anot ve katotta gerçekleşen yarı tepkimelerin toplamı pil tepkimesini, yarı tepkimelerinin potansiyellerinin toplamı da pil potansiyelini verecektir.



5. Aşağıda bazı ülkelerin 2017 yılı rüzgâr enerjisi üretimi ve bu enerjinin elektrik enerjisi ihtiyacını karşılama yüzdesi verilmiştir.



Bu verilere göre,

- 2017 yılında en fazla rüzgâr enerjisi elde eden ülke ABD'dir.
- Rüzgâr enerjisinin elektrik ihtiyacını karşılama yüzdesi en iyi olan Çin'dir.
- Rüzgâr enerjisinin elektrik enerjisi ihtiyacını karşılama yüzdesi Türkiye'nin Almanya ve İspanya'dan daha yüksektir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. Aşağıdaki alternatif enerji kaynaklarından hangisine ait açıklama yanlış verilmiştir?

Alternatif Enerji	Açıklama
A) Bor enerjisi	Hidrojen gazının sodyum borhidrür şeklinde depolanıp kullanılması şeklindedir.
B) Nükleer enerji	Ham madde bağımlısı olmayan alternatif bir enerji türüdür.
C) Güneş enerjisi	Sıcak su eldesinde, ısınmada, aydınlatmada ve elektrik enerjisi eldesinde kullanılır.
D) Hidrojen enerjisi	Doğadan eldesi zor ve maliyetli olan bir yakıttır.
E) Hidrolik enerji	Akarsuyun enerjisinin elektrik enerjisine dönüştürülmesidir.

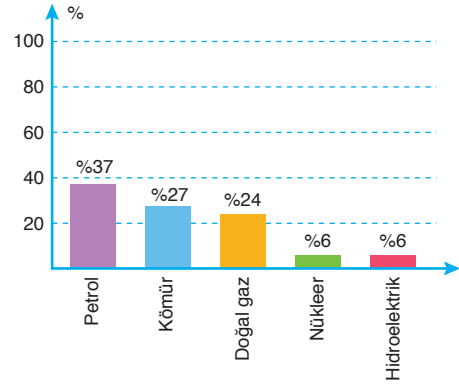
7. Cansu Öğretmen'in yazılıda sorduğu "Nanoteknoloji ile uzun vadede yapılabilecekler 5 tane örnek yazınız." sorusuna öğrencilerden Duru,

- Asfalt yerine yüksek etkinlikli ve kendini türetebilecek solar hücrelerden oluşan yolların yapılması
- Moleküler gıda senteziyle kıtlık ve açlığın önlenmesi
- Vücuda ek bağışıklık sistemi kazandırılarak hastalıkların başlamadan durdurulması
- Geri dönüşümü olmayan tek kullanımlık polimerlerin elde edilmesi
- Yaşlanmanın yavaşlatılması ve durdurulması

Buna göre, Duru'nun yazdığı cümlelerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. Aşağıda 2018 yılında Dünya'da kullanılan enerji kaynakları grafiği verilmiştir.



Bu verilere göre,

- Dünya genelinde enerji eldesinde en fazla fosil yakıtlar kullanılmaktadır.
- 2018 yılında Dünya'da yenilenebilir enerji kullanım oranı %12'dir.
- 2018 yılında kullanılan yakıtların %94'ü sera gazı oluşturma kapasitesine sahiptir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

TYT MATEMATİK (I. OTURUM)

SAYILAR
RASYONEL ÜSLÜ-KÖKLÜ SAYILAR
I. DERECE DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER & MUTLAK DEĞER
ÇARPANLARA AYIRMA ÖZDEŞLİKLER
ORAN-ORANTI & PROBLEMLER - I
PROBLEMLER - II
MANTIK, KÜMELER
FONKSİYON
POLİNOMLAR
PERMÜ. KOMBİN. BİNOM OLASILIK İSTATİSTİK

AYT MATEMATİK (II. OTURUM)

II. DERECE DENKLEM - EŞİTSİZLİK & PARABOL
TRİGONOMETRİ
KARMAŞIK SAYILAR & DİZİLER
LOGARİTMA
LİMİT & SÜREKLİLİK
TÜREV
İNTEGRAL

TYT-AYT GEOMETRİ (I - II. OTURUM)

ÜÇGENLER
ÇOKGENLER & DÖRTGENLER VE ÖZEL DÖRTGENLER
ÇEMBER VE DAİRE
DOĞRUNUN VE ÇEMBERİN ANALİTİĞİ & DÖNÜŞÜMLER
KATI CİSİMLER

9. SINIF MATEMATİK

10. SINIF MATEMATİK

11. SINIF MATEMATİK

11. SINIF MATEMATİK (TEMEL DÜZEY)

12. SINIF MATEMATİK

12. SINIF MATEMATİK (TEMEL DÜZEY)

TYT MATEMATİK SET-1 (I. OTURUM)

TYT MATEMATİK SET-2 (I. OTURUM)

AYT MATEMATİK SET (II. OTURUM)

TYT MATEMATİK SORU BANKASI (I. OTURUM)

AYT MATEMATİK SORU BANKASI (II. OTURUM)

TYT-AYT GEOMETRİ SET-1 (I. OTURUM)

TYT-AYT GEOMETRİ SET-2 (II. OTURUM)

TYT-AYT GEOMETRİ SORU BANKASI (I - II. OTURUM)

TYT TÜRKÇE SORU BANKASI (I. OTURUM)

TYT-AYT TARİH SORU BANKASI (I - II. OTURUM)

TYT COĞRAFYA SORU BANKASI (I. OTURUM)

AYT COĞRAFYA SORU BANKASI (II. OTURUM)

TYT FİZİK SORU BANKASI (I. OTURUM)

AYT FİZİK SORU BANKASI (II. OTURUM)

TYT KİMYA SORU BANKASI (I. OTURUM)

AYT KİMYA SORU BANKASI (II. OTURUM)

AYT ORGANİK KİMYA SORU BANKASI (II. OTURUM)

TYT-AYT BİYOLOJİ SORU BANKASI (I - II. OTURUM)

TYT FELSEFE SORU BANKASI (I. OTURUM)

AYT EDEBİYAT SORU BANKASI (II. OTURUM)

TYT-AYT PARAGRAF SORU BANKASI (I - II. OTURUM)



SONUÇ
YAYINLARI

Korkutreis Mah. Sezenler Cad. 16/9 Sıhhiye
Çankaya / ANKARA
Tel: (0 312) 229 02 81
Cep: (0 555) 893 92 92

