



T.C. Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi

# KAMU PERSONEL SEÇME SINAVI ÖĞRETMENLİK ALAN BİLGİSİ TESTİ

## KİMYA ÖĞRETMENLİĞİ

5 AĞUSTOS 2018 PAZAR

*Bu testlerin her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, testlerin tamamının veya bir kısmının Merkezimizin yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğrafının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması ya da kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar gerekli cezai sorumluluğu ve testlerin hazırlanmasındaki mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.*

# ÖSYM

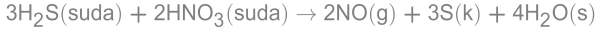
## ACIKLAMA

1. Bu kitapçıkta Alan Bilgisi ve Alan Eğitimi Testi bulunmaktadır.
2. Bu test için verilen cevaplama süresi **75 dakikadır (1 saat, 15 dakika)**.
3. Bu kitapçıkta testi yer alan her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Bir soru için birden çok cevap yeri işaretlenmişse o soru yanlış cevaplanmış sayılacaktır.
4. İşaretlediğiniz bir cevabı değiştirmek istediğinizde, silme işlemini çok iyi yapmanız gerektiğini unutmayınız.
5. Bu test puanlanırken doğru cevaplarınızın sayısından yanlış cevaplarınızın sayısının dörtte biri çıkarılacak ve kalan sayı ham puanınız olacaktır.
6. Cevaplamaya istediğiniz sorudan başlayabilirsiniz. Bir soru ile ilgili cevabınızı, cevap kâğıdında o soru için ayrılmış olan yere işaretlemeyi unutmayınız.
7. Sınavda uyulacak diğer kurallar bu kitapçığın arka kapağında belirtilmiştir.

Bu soruların telif hakkı ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın kullanılamaz.

Bu testte 50 soru vardır.

1. Sulu  $H_2S$  ve  $HNO_3$  çözeltileri arasında gerçekleşen tepkime aşağıda verilmiştir.



Buna göre, 17 g  $H_2S$  tepkimeye girdiğinde en fazla kaç gram  $H_2O$  oluşur?

( $H_2S = 34$  g/mol;  $H_2O = 18$  g/mol)

- A) 9      B) 12      C) 27      D) 36      E) 72

2.  $K_2CrO_4(suda) + 2AgNO_3(suda) \rightarrow Ag_2CrO_4(k) + 2KNO_3(suda)$

tepkimesine göre 100 mL 0,2 M  $K_2CrO_4$  çözeltisi aşırı  $AgNO_3$  ile tepkimeye girdiğinde oluşan  $Ag_2CrO_4$  ün kütlesi kaç gramdır?

( $Ag_2CrO_4 = 332$  g/mol; tepkimenin %100 verimle gerçekleştiği varsayılacaktır.)

- A) 3,32      B) 5,20      C) 6,64      D) 9,96      E) 15,4

3. Belirli bir sıcaklıkta pH'si 5 olan tampon çözelti elde edebilmek için 100 mL 0,1 M sulu  $CH_3COOH$  çözeltisi üzerine 0,2 M sulu  $NaOH$  çözeltisinden kaç mililitre ilave edilmelidir?

(Çalışılan sıcaklıkta  $CH_3COOH$  için  $K_a = 1 \times 10^{-5}$ )

- A) 10      B) 20      C) 25      D) 50      E) 100

4. Uygun bir çözeltide çözüldüğünde hem proton verebilen hem de proton alabilen bileşiklere amfiprotik tür denir.

Buna göre, fosforik asidin sulu çözeltisinde yer alan,

- I. Dihidrojen fosfat ( $H_2PO_4^-$ ),
- II. Monohidrojen fosfat ( $HPO_4^{2-}$ ),
- III. Fosfat ( $PO_4^{3-}$ ),
- IV. Fosforik asit ( $H_3PO_4$ )

türlerinden hangileri amfiprotiktir?

( $H_3PO_4$ ;  $K_{a1}$ ,  $K_{a2}$  ve  $K_{a3}$  denge sabitleri olan bir zayıf asittir.)

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

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

## 5. Kimyasal analizdeki sistematik hata ile ilgili,

- I. Kullanılan aletlerin kalibrasyonunun hatalı olmasından kaynaklanır.
- II. Ölçme yönteminin uygun olmamasından kaynaklanır.
- III. Elektrikli bir cihazla ölçüm yapılıyorsa voltaj değişkenliğinden kaynaklanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. Belirli bir sıcaklıkta 50 mL 0,1 M  $C_3H_7COOH$  (1-Bütanoik asit) sulu çözeltisine 50 mL 0,1 M KOH sulu çözeltisi ilave ediliyor. Sistem dengeye ulaştığında karışım hacmi 100 mL olarak ölçülüyor.

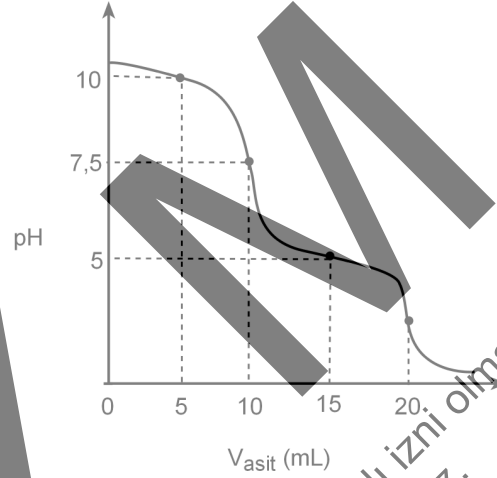
Buna göre, elde edilen çözeltide  $OH^-$  iyonunun denge derişiminin en yakın değeri aşağıdakilerden hangisidir?

(Çalışılan sıcaklıkta  $C_3H_7COOH$  için  $K_a = 2 \times 10^{-5}$ ;

$K_{su} = 1,0 \times 10^{-14}$ )

- A)  $2 \times 10^{-5}$  M      B)  $2 \times 10^{-6}$  M      C)  $5 \times 10^{-5}$  M  
D)  $5 \times 10^{-6}$  M      E)  $1 \times 10^{-7}$  M

7. Aşağıda iki proton alabilen bir zayıf baz çözeltisinin kuvvetli asitle 25 °C deki titrasyonuna ait titrasyon eğrisi verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

( $K_{su} = 1 \times 10^{-14}$ )

- A) 1. yarı eşdeğerlik noktası için harcanan asit miktarı 10 mL dir.  
B) 1. eşdeğerlik noktasında pH = 7,5'tir.  
C) 2. eşdeğerlik noktası için harcanan asit miktarı 20 mL dir.  
D) pH = 5 olduğunda ortamda tampon çözelti vardır.  
E) Zayıf bazın birinci iyonlaşma sabiti ( $K_{b1}$ ) değeri  $1 \times 10^{-4}$  tür.

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

8. Doygun AgX ve 1,0 M Ag<sup>+</sup> iyonları içeren çözeltiler kullanılarak hazırlanan ve hücre diyagramı aşağıda verilen derişim pilinin 25 °C sıcaklıkta hücre potansiyeli 0,296 V olarak ölçülmüştür.



Buna göre, aynı sıcaklıkta AgX tuzunun çözünürlük çarpımı ( $K_{\text{çç}}$ ) değeri kaçtır?

(25 °C de Nernst eşitliğinde logaritmik terimin katsayısı 0,0592/n olarak alınacaktır. Burada n, hücre tepkimesinde aktarılan elektron sayısıdır.)

- A)  $4,0 \times 10^{-8}$     B)  $1,0 \times 10^{-10}$     C)  $2,5 \times 10^{-11}$   
D)  $4,0 \times 10^{-12}$     E)  $1,0 \times 10^{-16}$

9. Etilendiamintetraasetik asidin (EDTA) kompleksleşme tepkimelerindeki sembolik gösterimi genellikle  $Y^{4-}$  dir ve  $Y^{4-}$  nin  $\text{Cu}^{2+}$  iyonları ile oluşturduğu tepkimenin denklemi aşağıdaki gibidir.



Belirli bir sıcaklıkta pH değeri 3'e tamponlanmış ve analitik derişimi 0,0144 M olan bir Cu-EDTA ( $\text{CuY}^{2-}$ ) çözeltisinde  $\text{Cu}^{2+}$  iyonunun denge derişiminin en yakın değeri aşağıdakilerden hangisidir?

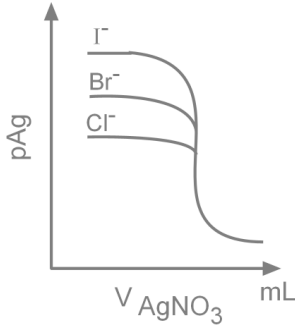
(Çalışılan sıcaklıkta  $K_{\text{CuY}^{2-}} = 4 \times 10^{18}$ , pH= 3'te  $\alpha_{Y^{4-}} = 2,5 \times 10^{-11}$  alınacaktır.)

- A)  $1,2 \times 10^{-5} \text{ M}$     B)  $2,4 \times 10^{-5} \text{ M}$     C)  $1,2 \times 10^{-6} \text{ M}$   
D)  $2,4 \times 10^{-6} \text{ M}$     E)  $1,2 \times 10^{-4} \text{ M}$

ÖSYM

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

10. 0,1 M NaI, 0,1 M NaBr ve 0,1 M NaCl çözeltilerinin eşit hacimleri belirli bir sıcaklıkta ayrı ayrı 0,1 M AgNO<sub>3</sub> çözeltisi ile titre ediliyor. Deneylerde elde edilen titrasyon eğrilerinin birleştirilmiş gösterimi aşağıdaki gibidir.



Buna göre, oluşan tuzların çalışılan sıcaklıkta çözünürlük çarpım değerlerinin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $K_{AgI} > K_{AgBr} > K_{AgCl}$   
 B)  $K_{AgCl} > K_{AgBr} > K_{AgI}$   
 C)  $K_{AgBr} = K_{AgI} = K_{AgCl}$   
 D)  $K_{AgI} > K_{AgCl} > K_{AgBr}$   
 E)  $K_{AgCl} > K_{AgI} > K_{AgBr}$

11. Bohr atom modeli ile ilgili,

- I. Elektronun dalga-tanecik ikili doğası dikkate alınarak ortaya atılmıştır.  
 II. Tek elektron bulunan atom veya iyonlarda yörüngelerin yarıçapları kestirilebilir.  
 III. Elektronun çekirdek çevresinde dairesel yörüngelerde hareket ettiği varsayılmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. I. cis-Pt(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>(k),  
 II. C(k,elmas)  
 III. I<sub>2</sub>(k)

maddelerinin normal erime sıcaklıklarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

13. Lewis yapıları dikkate alındığında aşağıdaki moleküllerin hangisinde eşleşmemiş tek bir elektron bulunur?

(<sub>6</sub>C, <sub>7</sub>N, <sub>8</sub>O, <sub>16</sub>S)

- A) SO<sub>2</sub>      B) CO<sub>2</sub>      C) NO      D) CO      E) N<sub>2</sub>

14.  $\text{CO}_3^{2-}$  iyonunun oktet kuralına uyan rezonans yapısıyla ilgili,

- I. İki adet  $\pi$  bağı bulunur.
- II. Merkez atomun formal yükü sıfırdır.
- III. Oksijen atomlarında bağ yapmayan toplam sekiz elektron çifti bulunur.

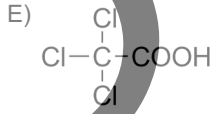
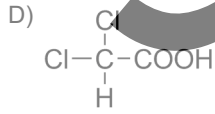
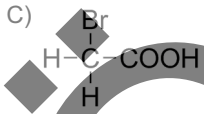
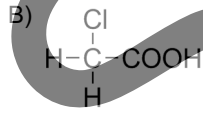
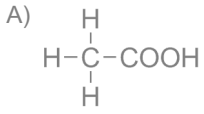
yargılarından hangileri doğrudur?

(6C, 8O)

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

15. Aşağıdaki asetik asit türevlerinden hangisinin  $\text{pK}_a$  sı en düşüktür?

(1H, 6C, 8O, 17Cl, 35Br)



16. • X, periyodik çizelgenin 3. periyot 16. grup elementidir.  
• Y, periyodik çizelgede elektronegatifliği en yüksek elementtir.

Buna göre,

- I. X'in atom numarası Y'ninkinden büyüktür.
- II. X ile Y arasında oluşacak bağlarda kovalent karakter, iyonik karaktere göre daha fazladır.
- III. Y, periyodik tablonun 17. grubunda bulunan bir elementtir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

17. Yarı dolu elektron dizilişine sahip atomların daha kararlı olması aşağıdaki kural veya ilkelerden hangisiyle açıklanır?

- A) Pauli Dışlama İlkesi
- B) Slater Kuralı
- C) Heisenberg Belirsizlik İlkesi
- D) Hund Kuralı
- E) Aufbau İlkesi

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

18. Yüzey merkezli kübik yapıda kristallenen bir metalin belirli bir sıcaklıkta birim hücresinin kenar uzunluğu 400 pm'dir.

Buna göre çalışılan sıcaklıkta, metalin bir atomunun yarıçapı kaç pikometredir?

- A)  $\frac{400}{\sqrt{3}}$  B)  $400\sqrt{3}$  C)  $\frac{400}{\sqrt{2}}$   
D)  $\frac{100}{\sqrt{2}}$  E)  $100\sqrt{2}$

19.  $SF_4$  molekülü ile ilgili,

- I. Merkez atomu oktet kuralına uyar.  
II. Merkez atomun hibritleşme türü  $sp^3d$  dir.  
III. Molekül geometrisi bozulmuş dörtyüzlüdür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

(9F, 16S)

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

20.

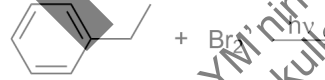
- I.  $[Co(H_2O)_6]^{2+}$   
II.  $[Rh(H_2O)_6]^{3+}$   
III.  $[Co(H_2O)_6]^{3+}$

Yukarıdaki kompleks iyonların Kristal Alan Yarıлма Enerji (KAYE) sıralaması aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

( $_{27}Co$ ,  $_{45}Rh$ )

- A) I < II < III B) I = III < II C) I < III < II  
D) III < I < II E) II < I < III

21.



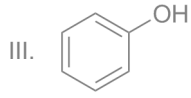
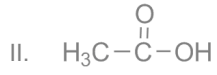
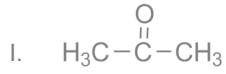
Bu tepkime sonucunda oluşacak ana ürün aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1-bromo-2-feniletan  
B) 1-bromo-3-etilbenzen  
C) 1-bromo-1-feniletan  
D) 1-bromo-2-etilbenzen  
E) 1-bromo-4-etilbenzen

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.



22.

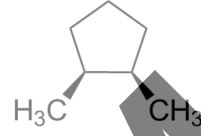


Yukarıdaki bileşiklerin asitlik kuvvetlerine göre sıralaması hangisinde doğru olarak verilmiştir?

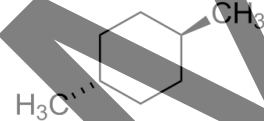
- A) I > II > III      B) II > III > I      C) III > I > II  
D) II > I > III      E) III > II > I

23.

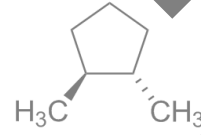
I.



II.



III.



IV.

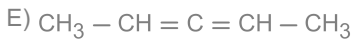
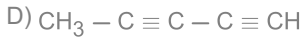
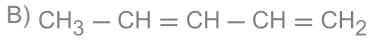


Yukarıda verilen moleküllerden hangileri ayna düzlem simetrisine sahiptir?

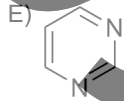
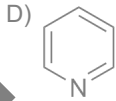
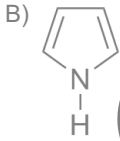
- A) Yalnız III      B) I ve II      C) II ve III  
D) I, II ve IV      E) I, III ve IV

24. Aşağıdaki bileşiklerin hangisinde  $sp$ ,  $sp^2$  ve  $sp^3$  hibrit orbitallerine sahip karbon atomları vardır?

( $1H$ ,  $6C$ )

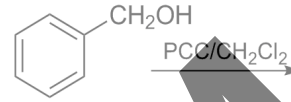


25. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi aromatik değildir?

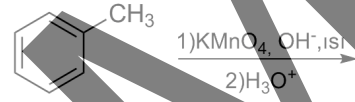


26.

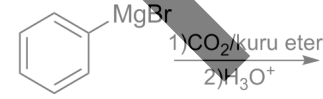
I.



II.



III.

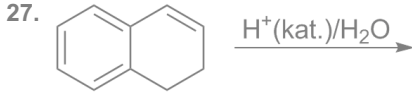


Yukarıdaki yöntemlerden hangilerinde ana ürün olarak benzoik asit ( $C_6H_5COOH$ ) oluşur?

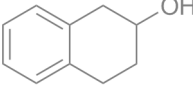
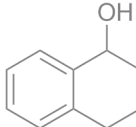
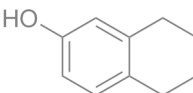
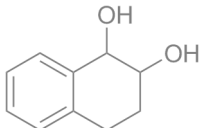
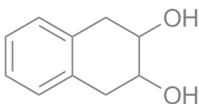
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III


D) II ve III E) I, II ve III

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılızını olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.



Bu tepkime sonucunda oluşacak ana ürün aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  B) 
- C)  D) 
- E) 

28. 
- Yukarıdaki bileşiğin  $^{13}C$ -NMR spektrumunda gözlenen pik sayısı kaçtır?
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

29.  $C_nH_{2n+2}O$  genel formülü ile gösterilebilen ve taşıdığı alkil grupları birbirinden farklı olan bir tersiyer alkol en az kaç karbon atomuna sahiptir?

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

30.  $H_3C-CH_2-CH_2-Br \xrightarrow[Mg]{Eter} A \xrightarrow{H_2O} Ürün$

Bu tepkimede "Ürün" olarak aşağıdakilerden hangisi oluşur?

- A) Propan B) Propanol  
C) Propanol D) Propin  
E) Propanol

31. Sabit hacimli kapalı bir sistemde sıcaklıkları ve mol sayıları aynı NO ve  $O_2$  gazları arasında aşağıdaki tepkime gerçekleşiyor.



Tepkime öncesinde toplam basınç 2 atm olduğu ve tepkime sonucunda sıcaklık değişmediğine göre oluşan  $NO_2$  gazının kısmi basıncı kaç atm'dir?

(Tepkimenin tamamlandığı ve gazların ideal gaz olarak davrandığı varsayılacaktır.)

- A) 0,5 B) 1,0 C) 1,5 D) 2,0 E) 2,5

32. Sabit hacimli kapalı bir kaptaki basıncı 1 atm olan  $N_2O_4(g)$  bileşiği aşağıdaki tepkimeye göre bozunmaktadır.



Tepkime dengeye ulaştığında toplam basınç 1,2 atm olarak ölçülmüştür.

**Buna göre, gaz karışımındaki oksijen gazının mol kesri kaçtır?**

(Gazların ideal gaz olarak davrandığı ve sıcaklığın değişmediği varsayılacaktır.)

- A) 1/2 B) 1/3 C) 1/4 D) 1/6 E) 1/8

33. Kütle ihmal edilebilir, sürtünmesiz hareketli piston ile kapatılmış bir silindire, 300 K'de 1 L hacminde 2 mol ideal gaz bulunmaktadır.

**Bu gaz izotermal ve tersinir olarak 10 L'ye genişletildiğinde sistemin yaptığı iş, ideal gaz sabitinin (R) kaç katıdır?**

(ln10 değeri, 2,3 olarak alınacaktır.)

- A) -1380 B) -690 C) -345  
D) -276 E) -138

34. Kütle ihmal edilebilir, sürtünmesiz hareketli piston ile kapatılmış bir silindire bulunan 1,0 mol ideal gazın adyabatik tersinir olarak genişmesi sonucu sıcaklık 400 K'den 200 K'ye düşmekte, hacim ise 2 katına çıkmaktadır.

**Bu gaz için sabit hacimdeki molar ısı sığası ( $C_V$ ) kaç  $J K^{-1} mol^{-1}$  dir?**

( $C_V$  nin sıcaklıkla değişmeyeceği varsayılacaktır.)

$R = 8,3 J K^{-1} mol^{-1}$

- A) 4,15 B) 6,30 C) 8,30 D) 12,2 E) 16,6

35. Kömürün temel bileşeni olan karbonun yanma tepkimesi aşağıda verilmiştir.



**Buna göre, sadece %78 karbon içeren 100 g kömürün yanmasıyla açığa çıkan ısı, kaç gram su buharının sıcaklığını 100 °C den 750 °C ye çıkarır?**

( $C_p = 12 \text{ g/mol}$ ,  $C_{su}$  buharı =  $2,0 J ^\circ C^{-1} g^{-1}$ ; kömürün diğer bileşenlerinin tepkimeye girmedeği varsayılacaktır.)

- A) 985 B) 1970 C) 2955  
D) 3940 E) 4925

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

36. 10 g X maddesi moleküler olarak belirli bir miktar suda tamamen çözünüyor ve 1 atm basınç altında çözeltinin donmaya başladığı sıcaklık  $-3,72\text{ }^{\circ}\text{C}$  olarak ölçülüyor.

**Buna göre, çözeltinin hazırlanmasında kullanılan suyun kütlesi kaç gramdır?**

( $X = 20\text{ g/mol}$ ; 1 atm'de su için  $K_d = 1,86\text{ }^{\circ}\text{C/m}$ , 1 atm basınçta su için donma sıcaklığı  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  dir.)

- A) 100                      B) 250                      C) 500  
D) 750                      E) 1000

37. Hücre diyagramı,



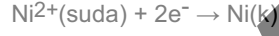
**şeklinde olan hücrenin potansiyeli ( $E_{\text{hücre}}$ ) standart şartlarda kaç volttur?**

$$(E^{\circ}_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = +0,799\text{ V}, \quad E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,337\text{ V})$$

( $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  de Nernst eşitliğindeki logaritmik terimin katsayısı  $0,0592/n$  olup, "n" tepkimede aktarılan elektron sayısıdır.)

- A) 0,3732                      B) 0,4028                      C) 0,4324  
D) 0,4620                      E) 0,4916

38.  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$  çözeltisi içeren bir elektroliz hücresinin katodunda sadece aşağıdaki yarı tepkime meydana gelmektedir:



**Bu elektroliz hücresinden, nikelin indirgenme potansiyelinde 193 saniye süreyle 5 A lık akım geçirildiğinde katotta kaç mol nikel toplanır?**

$$(1F = 96500\text{ C/mol } e^-)$$

- A) 0,005                      B) 0,01                      C) 0,1  
D) 0,5                      E) 1,0

39. "A → Ürünler" tepkimesi ikinci dereceden olup sabit sıcaklıkta tepkime başlatılıyor ve 10 dakika sonra A'nın başlangıçtaki derişiminin %80'inin tepkimeye girmeden kaldığı görülüyor.

**Buna göre, A'nın başlangıçtaki derişiminin %60'ının tepkimeye girmesi için gerekli süre kaç dakikadır?**

- A) 20                      B) 40                      C) 50                      D) 60                      E) 80

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Soruları ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

40. Aşağıdaki denge tepkimelerinden hangisinde

$K_p = K_c(RT)$  eşitliği geçerlidir?

(Gazların ideal gaz olarak davrandığı varsayılacaktır. " $K_p$ " kısmi basınçlar cinsinden denge sabiti, " $K_c$ " molar derişimler cinsinden denge sabiti, " $R$ " L atm mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup> cinsinden ideal gaz sabitidir.)

- A)  $\text{NO}_2(\text{g}) + 1/2\text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NO}_2\text{Cl}(\text{g})$
- B)  $2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$
- C)  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
- D)  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$
- E)  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$

41. Bir kimya öğretmeni "Molekül Geometrisi" konusunu işlerken strafor köpükten orta büyüklükte bir küre almış ve bu küreye aralarında 109,5° açı olacak şekilde dört kürdanı saplamıştır. Daha sonra her bir kürdanın açıktaki ucuna küre şeklindeki küçük strafor köpükleri tutturarak öğretmen, bir metan (CH<sub>4</sub>) molekülünü modellediğini ifade etmiştir.

Kimya öğretmenin hazırladığı bu modelle ilgili,

- I. Öğrencilerin metan molekülünü zihinlerinde canlandırmasına ve imaj oluşturmaya yardımcı olabilir.
- II. Metan molekülü ve molekül geometrisi için kanıt sağlar.
- III. Metan molekülünün bire bir kopyasıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

42. Aşağıdakilerden hangisi, 2018 yılında yayımlanan Kimya Dersi Öğretim Programı'nın 11. sınıf "Modern Atom Teorisi" ünitesinde yer alan "Atomu kuantum modeliyle açıklar" kazanımının kapsamı dışındadır?

- A) Atom kavramının tarihsel gelişimi açıklanır.
- B) Yörünge ve orbital kavramları karşılaştırılır.
- C) Kuantum sayıları orbitallerle ilişkilendirilir.
- D) Tek elektronlu atomlar/iyonlar için orbital kavramı elektronların bulunma olasılığı ile ilişkilendirilir.
- E) Çok elektronlu atomlarda orbitallerin enerji seviyeleri açıklanır.

43. Bir öğrenci 0,1 M HCl çözeltisini saf su ile her defasında 1/10 oranında seyrelterek 8 farklı derişimde HCl çözeltisi hazırlamıştır. Hazırladığı çözeltilerin pH değerlerini ölçen öğrenci, deney raporuna, "Asidik çözeltilerin derişimi küçüldükçe pH değeri büyür. Ancak, 25 °C de asit çözeltilerinin pH değeri 7'nin üzerinde bir değer almamaktadır." yazmıştır.

Robert Gagne'nin öğrenme kuramına göre, bu öğrencinin ulaştığı en üst öğrenme düzeyi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ayırt ederek öğrenme
- B) Zincirleme öğrenme
- C) Kavram öğrenme
- D) Kural (ilke) öğrenme
- E) Sözel karşılıklarıyla öğrenme

44. Asuman Öğretmen öğrencileri gruplara ayırmış ve her bir gruba küçük levhalar hâlinde demir, bakır, nikel, çinko ve kobalt vermiştir. Öncelikle öğrencilerden her bir levhanın dış görünüşünü, mıknatıs ile etkileşimini, ısı ve elektrik iletkenliğini incelemelerini istemiştir. Daha sonra öğretmen, element atomlarının elektron konfigürasyonlarını ve öğrenci gruplarının gözlem verilerini tahtaya yazmıştır. Son olarak öğrencilerden, incelenen maddelerin benzerlik ve farklılıklarını belirlemelerini ve onları nasıl sınıflandırılabileceklerini tartışmalarını istemiştir.

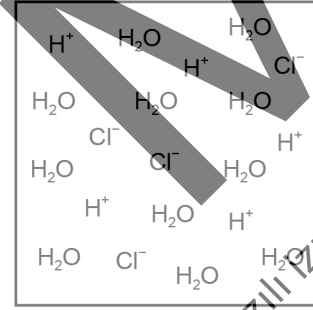
**Buna göre, Asuman Öğretmen'in dersinde kullandığı kavram geliştirme süreçleri ve öğretmek istediği kavramlar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?**

	Kavram Geliştirme Süreçleri	Kavramlar
A)	Genelleme → Element Ayırım → Metal	
B)	Genelleme → Metal Ayırım → Ferromanyetik metal	
C)	Ayırım → Metal Genelleme → Diyamanyetik metal	
D)	Ayırım → Element Genelleme → Paramanyetik metal	
E)	Ayırım → Metal Genelleme → Ametal	

45. Bir kimya öğretmeni öğrencilerinin asitler konusundaki kavrama düzeylerini belirlemek amacıyla yaptığı sınavda aşağıdaki soruyu soruyor:

"0,1 M HCl çözeltisine kimyasal türleri görebileceğiniz bir aletle baksaydınız neler gördünüz? Göreceğiniz kimyasal türleri sembollerle göstererek aşağıdaki kutunun içine çizin."

Öğrencilerden Ahmet bu soruyu aşağıdaki gibi cevaplandırıyor:



Öğretmen, bu çizimden yola çıkarak Ahmet'in öğrenme durumu ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisine ulaşabilir?

- Çözeltinin elektriksel olarak nötr olması gerektiğini anlamıştır.
- Lewis asit-baz teorisine uygun olarak çizim yapmıştır.
- Çözünen taneciklerin su molekülleri ile etkileşimini tam olarak anlamıştır.
- Suyun otoiyonizasyonunu ihmal etmiştir.
- Kuvvetli asit ile zayıf asit arasındaki farkı anlamıştır.

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

46. Argümantasyon yöntemiyle dersini işlemeyi planlayan bir kimya öğretmeni tahtaya aşağıdaki soruyu yazmıştır: "Sulu HCl çözeltisi kalay, magnezyum veya gümüşten yapılmış kapların hangisinde saklanabilir?" Öğrencileri gruplara ayıran öğretmen daha sonra onlardan tahtadaki probleme çözüm bulmalarını istemiştir.

**Toulmin argüman modeline göre gerçekleştirilen bu derste gruplardan birinin yazdığı,**

- I. HCl çözeltisi aktif metalden yapılmış kapta saklanmaz.
- II.  $\text{Sn}^{2+}$  ve  $\text{Mg}^{2+}$  iyonlarının standart indirgenme potansiyelleri  $\text{H}^+$  ninkinden küçük olduğu için sulu HCl çözeltisi ile Sn ve Mg metalleri tepkimeye girer.
- III. Sn ve Mg metalleri sulu HCl çözeltisine atıldığında  $\text{H}_2$  gazı açığa çıkar.

**ifadelerinin iddia, veri ve gerekçe eşleştirmeleri aşağıdakilerden hangisidir?**

	<u>İddia</u>	<u>Veri</u>	<u>Gerekçe</u>
A)	III	I	II
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	III	II	I
E)	I	II	III

47. Bir kimya öğretmeni derste iyonik bileşiklerin suda çözünmesini, NaCl örneği üzerinden anlatırken öğrencisiyle arasında aşağıdaki konuşma geçiyor:

**Öğretmen:** NaCl ve su karıştırıldığında, su molekülleri NaCl kristallerinin dış yüzeyindeki  $\text{Na}^+$  ve  $\text{Cl}^-$  iyonlarıyla etkileşir.

**Öğrenci:** Öğretmenim, etkileşim nedir?

**Öğretmen:** Çözücü ve çözünen tanecikler arasındaki elektrostatik çekim kuvvetlerine etkileşim denir.

**Öğrenci:** Peki, çözünme olayı nasıl gerçekleşir?

**Öğretmen:** Elektrostatik çekim kuvvetleriyle su molekülleri iyonlara tutunur. Bir iyonun birden fazla su molekülü tutunabilir. Bu moleküller topluca öteleme hareketi yapar. Bu esnada iyon, kristal örgüde ayrılır. Bu iyonun etrafı su molekülleri tarafından sarılır. Su molekülleriyle sarılı iyon, öteleme hareketi yaparak çözeltinin daha seyreltik bölgesine doğru gider. İşte çözünme olayı bu şekilde gerçekleşir.

**Öğrenci:** Anlamadım...

**Bu kimya öğretmeni, dersin devamında;**

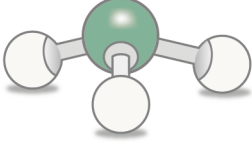
- I. rol oynama tekniğini kullanarak KCl'nin suda çözünmesini anlatır.
  - II.  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 'nin suda çözünmesini tanecik düzeyinde gösteren bir animasyonu öğrencilere izlettirir.
  - III.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 'nin suda çözünmesi örneği üzerinden çözünme olgusunu tekrar anlatır.
- etkinliklerinden hangilerini yaparsa öğrencinin iyonik bileşiklerin çözünmesi konusundaki öğrenme zorluğunu giderecek bir öğretim yapmış olur?**

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

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.



48. Bir kimya öğretmeni "Kimyasal Türler" konusunun öğretim sürecinde aşağıdaki resimde yer alan  $\text{NH}_3$  molekül modelini kullanmış ancak modelin sınırlılıkları konusunda herhangi bir açıklama yapmamıştır.



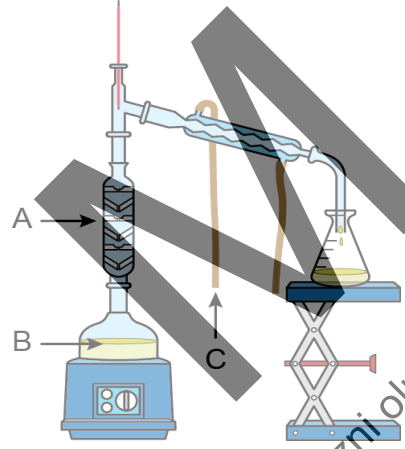
Buna göre, öğretim süreci sonunda öğrencilerde,

- I. Bir atom katı bir küreye benzer.
- II. Elektronlar yörüngelerde hareket eder.
- III. Kimyasal bağlar fiziksel olarak var olan ve duyu organları ile algılanabilen yapılardır.

kavram yanlışlarından hangileri oluşabilir?

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

49. Bir kimya öğretmeni karışımların ayrılması konusyla ilgili olarak gösteri deneyi yapmak amacıyla aşağıdaki deney düzeneğini kuruyor.



Ayrırma yönteminin kullanım amaçlarına uygun olabilmesi için öğretmen bu düzenekte;

- I. A bölgesini cam parçaları ile doldurma,
- II. B bölgesine su ve etil alkol çözeltisi koyma,
- III. C bölgesine su girişi sağlama

işlemlerinden hangilerini yapmalıdır?

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

ÖSYM

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

50. Bir kimya öğretmeni "Maddenin Hâlleri" konusunda tahtaya "Bir sıvının ilk sıcaklığı ile donmaya başladığı süre arasında nasıl bir ilişki vardır?" sorusunu yazmış ve öğrencilerinden bu soruya cevap bulmalarını istemiştir. Öğrenciler öncelikle grup olarak nasıl bir deney tasarlayacaklarına ve hangi verileri toplayacaklarına karar vermiştir. Deney malzemelerini öğretmenden alan öğrenciler deneylerini yapmış ve verilerini toplamıştır. Daha sonra öğrenciler verilerini kinetik teoriyi kullanarak yorumlamış ve ulaştıkları sonuçları sınıfta sunmuştur. Son olarak öğretmen donma olayının tanecik düzeyinde nasıl gerçekleştiğiyle ilgili animasyonu kullanarak gerekli açıklamaları yapmıştır.

**Buna göre, öğretmenin kullandığı araştırmaya dayalı laboratuvar yöntem/tekniki ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) Açık-uçlu araştırmaya dayalı laboratuvar yaklaşımıdır.
- B) Öğrenciler soruları cevaplarırken delillere öncelik verir.
- C) Öğretim sürecinde öğrenciler aktiftir.
- D) Öğrenciler açıklamalar ve bilimsel bilgiler arasında bağlantı kurar.
- E) Doğrudan araştırılmayan bilimsel bilgileri öğretmen öğrencilere sunar.

ÖSYM

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

## SINAVDA UYULACAK KURALLAR

1. Sınav salonunda saate entegre kamera ile kayıt yapılıyor ise; kamera kayıtlarının incelenmesinden sonra sınav kurallarına uymadığı tespit edilen adayların sınavları ÖSYM Yönetim Kurulunca geçersiz sayılacaktır.
2. Cep telefonu ile sınava girmek kesinlikle yasaktır. Her türlü elektronik/mekanik cihazla ve çağrı cihazı, telsiz, fotoğraf makinesi vb. araçlarla; cep bilgisayar, her türlü saat ile, kablosuz iletişim sağlayan bluetooth, kulaklık vb. her türlü bilgisayar özelliği bulunan cihazlarla; her türlü kesici ve delici alet, ateşli silah vb. teçhizatla; kalem, silgi, kalemtıraş, müsvetde kâğıdı, defter, kitap, ders notu, sözlük, dergi, gazete vb. yayınlar, hesap makinesi, pergel, açılışer, cetvel vb. araçlarla sınava girmek kesinlikle yasaktır. Sınava kolye, küpe, yüzük (alyans hariç), bilezik, broş, anahtar, anahtarlık, metal para gibi metal içerikli eşyalarla (basit başörtü iğnesi ve ince metal tokalı kemer hariç); plastik veya camdan yapılmış her türlü güneş gözlüğü ile (şeffaf/numaralı gözlük hariç), banka/kredi kartı, ulaşım kartı vb. kartlarla; yiyecek-içecek (şeffaf pet şişe içerisindeki su hariç) ve diğer tüketim maddeleri ile gelmeleri kesinlikle yasaktır. Bu tür eşya, araç-gereçlerle sınava girmiş adaylar mutlaka Salon Tutanağı'na yazılacak, bu adayların sınavı geçersiz sayılacaktır.  
**Ancak, ÖSYM Başkanlığı tarafından belirlenen Engelli ve Yedek Sınav Evrakı Yönetim Merkezi (YSYM) binalarında sınava girecek olan engelli adayların sınava giriş belgelerinde yazılı olan araç-gereçler, cihazlar vb. yukarıda belirtilen yasakların kapsamı dışında değerlendirilecektir.**
3. Bu sınav için verilen toplam cevaplama süresi **75 dakikadır (1 saat, 15 dakika)**. Sınav başladıktan sonra adayın **sınav sonuna kadar sınav salonundan çıkmasına kesinlikle izin verilmeyecektir**. Bildirilen süreleri aynırı davranışlardan adayın kendisi sorumludur.
4. Sınav salonundan ayrılan aday, her ne sebeple olursa olsun, tekrar sınav salonuna alınmayacaktır.
5. Sınav süresince görevlilerle konuşmak, görevlilere soru sormak yasaktır. Aynı şekilde görevlilerin de adaylarla yakından ve alçak sesle konuşmaları ayrıca adayların birbirinden kalem, silgi vb. şeyleri istemeleri kesinlikle yasaktır.
6. Sınav sırasında, görevlilerin her türlü uyarısına uymak zorundasınız. Sınavınızın geçerli sayılması her şeyden önce, sınav kurallarına uymaya bağlıdır. Kurallara aykırı davranışta bulunanlar ve yapılacak sınavta uymayanlar Salon Tutanağı'na yazılacak ve sınavları geçersiz sayılacaktır.
7. Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye kalkışan, kopya veren, kopya çekilmesine yardım edenler Salon Tutanağı'na yazılacak ve bu adayların sınavları geçersiz sayılacaktır.  
Adayların test sorularına verdikleri cevapların dağılımları bilgi işlem yöntemiyle incelenecek, bu incelemelerden elde edilen bulgular bireysel veya toplu olarak kopya çekildiğini gösterirse kopya çekimine katılan adayın/adayların sınavı geçersiz sayılacak ayrıca 2 yıl boyunca ÖSYM tarafından düzenlenen hiçbir sınavta başvuru yapamayacak ve sınava giremeyecektir.  
Sınav görevlileri bir salondaki sınavın, kurallara uygun biçimde yapıldığını, toplu kopya girişiminde bulunulduğunu raporlarında bildirdiği takdirde, ÖSYM bu salonda sınava giren tüm adayların sınavını geçersiz sayabilir.
8. Cevap kâğıdında doldurmanız gereken alanlar bulunmaktadır. Bu alanları doldurunuz. Cevap kâğıdınızı başkaları tarafından görülme üzere tutmanız gerekmektedir. Cevap kâğıdına yazılacak her türlü yazıda ve yapılacak bütün işaretlemelerde kurşun kalem kullanılacaktır. Sınav süresi bittiğinde cevapların cevap kâğıdına işaretlenmiş olması gerekir. Soru kitapçığına işaretlenen cevaplar değerli değildir.
9. Soru kitapçığınızı alır almaz kapağında bulunan alanları doldurunuz. Size söylendiği zaman sayfaların eksik olup olmadığını, kitapçıkta basım hatalarının bulunup bulunmadığını ve soru kitapçığının her sayfasında basılı bulunan soru kitapçık numarasının, kitapçığın ön kapağında basılı soru kitapçık numarasıyla aynı olup olmadığını kontrol ediniz. Soru kitapçığının sayfası eksik veya basım hatalıysa değiştirilmesi için salon başkanına başvurunuz.  
**Size verilen soru kitapçığının numarasını, cevap kâğıdınızdaki "Soru Kitapçık Numarası" alanına yazınız ve kodlayınız. Cevap kâğıdınızdaki "Soru Kitapçık Numarası" kutucuğunu işaretleyiniz.**  
**Soru kitapçığı üzerinde yer alan Soru Kitapçık Numarasını doğru kodladığınızı beyan eden alanı imzalayınız.**
10. Sınav sonunda soru kitapçıkları toplanacak ve ÖSYM'de incelenecektir. Soru kitapçığının sayfalarını koparmayınız. Soru kitapçığının bir sayfası bile eksik çıkarsa sınavınız geçersiz sayılacaktır.
11. Cevap kâğıdına ve soru kitapçığına yazılması ve işaretlenmesi gereken bilgilerde bir eksiklik ve/veya yanlışlık olması hâlinde sınavınızın değerlendirilmesi mümkün değildir, bu husustaki özen yükümlülüğü ve sorumluluk size aittir.
12. Soru kitapçığının sayfalarındaki boş yerleri müsvetde için kullanabilirsiniz.
13. Soruları ve/veya bu sorulara verdiğiniz cevapları ayrı bir kâğıda yazıp bu kâğıdı dışarı çıkarmanız kesinlikle yasaktır.
14. **Sınav salonundan ayrılmadan önce, soru kitapçığınızı, cevap kâğıdınızı ve sınava giriş belgenizi salon görevlilerine eksiksiz olarak teslim ediniz. Bu konudaki sorumluluk size aittir.**
15. Sınav süresi salon görevlilerinin "SINAV BAŞLAMIŞTIR" ibaresiyle başlar, "SINAV BİTMİŞTİR" ibaresiyle sona erer.

Bu testlerin her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, testlerin tamamının veya bir kısmının Merkezimizin yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğrafının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması ya da kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar gerekli cezai sorumluluğu ve doğacak tüm mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.

KİMYA

1. B
2. C
3. C
4. B
5. C
6. D
7. A
8. B
9. A
10. B
11. E
12. A
13. C
14. D
15. E
16. E
17. D
18. E
19. D
20. C
21. C
22. B
23. D
24. E
25. A
26. D
27. B
28. C
29. D
30. A
31. B
32. D
33. A
34. C
35. B
36. B
37. B
38. A
39. D
40. D
41. A
42. A
43. D
44. B
45. D
46. B
47. C

KİMYA

48. C
49. C
50. A

ÖSYM

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.