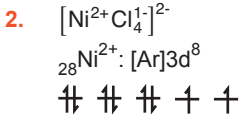


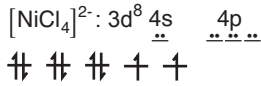
Bu çözüm kitapçığında 75 sorunun çözümü vardır.

1. En yüksek enerjili dolu molekül orbitali HOMO'dur. En düşük enerjili boş moleküler orbital LUMO'dur. HOMO ve LUMO enerjileri birbirine çok yakındır. Bu nedenle elektron geçişi için çok az enerji gerekir.

**CEVAP D**



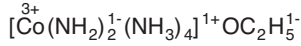
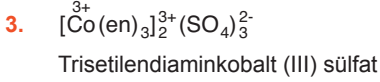
Cl zayıf olan ligandır. Kompleks yüksek spinlidir.



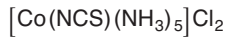
Merkez atom  $sp^3$  hibritleşmesi yapmıştır. Tetrahedral geometriye sahiptir.

Düşük enerjili d orbitalleri kullanılmamıştır. Dış orbital kompleksidir.

**CEVAP C**

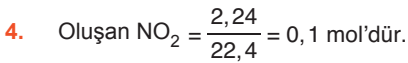


Diamidotetraamminkobalt (III) etoksit

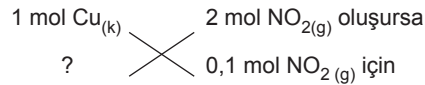


İso tiyosiyanatopentaamminkobalt (III) klorür

**CEVAP D**

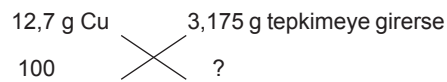


Tepkime denkleminde göre;



$$? = \frac{0,1}{2} = 0,05 \text{ mol Cu tepkimeye girmiştir.}$$

0,05 mol Cu =  $63,5 \cdot 0,05 = 3,175$  gramdır.



$$? = \frac{100 \cdot 3,175}{12,7} = \%25 \text{ verimle gerçekleşir.}$$

**CEVAP D**

5. Oluşan  $\text{CO}_2$  gazı

$$n = \frac{V}{22,4} \Rightarrow n = \frac{56}{22,4} = 2,5 \text{ mol}$$

Tepkime  $\text{CaCO}_3$  ün %50 tepkimeye girmiştir.

$$\begin{array}{r} \%50 \quad \times \quad 2,5 \text{ mol} \\ \%100 \quad \times \quad ? \end{array}$$

$$? = 5 \text{ mol CaCO}_3 \text{ içerir.}$$

5 mol  $\text{CaCO}_3 = 500$  gramdır.

Örneğin saflığının %80 olduğuna göre;

$$\begin{array}{r} \%80 \quad \times \quad 500 \text{ gram ise} \\ \%100 \quad \times \quad ? \end{array}$$

$$? = 625 \text{ gram örnek bulunur.}$$

**CEVAP C**

6. Verilen ifadelerden C seçeneği hatalıdır. İyonik katılar elektrik akımını iletmez. (Sulu çözeltileri iletkenler.)

**CEVAP C**

7. Koordinasyon sayısı 6 olan katılarda, katyonun etrafında altı anyon bulunmaktadır.

$$\frac{r^+}{r^-} \text{ oranı} = 0,414 \leq \frac{r^+}{r^-} < 0,732 \text{ aralığındadır.}$$

Geometrik şekli oktahedral geometridir.

**CEVAP B**

8. NaCl yapısında, anyonlara ait alt örgüde 4 katyon ve oktahedral boşluk bulunur. Oktahedral boşlukların tümü katyonlar tarafından doldurulur. Birim hücrede 4 katyon bulunur. Stökiyometrisi 1 : 1 koordinasyon sayısı 6 : 6'dır.

**CEVAP E**

9. I.  $d_{\text{çözelti}} = \frac{m_{\text{çözelti}}}{V_{\text{çözelti}}}$

$$1,2 = \frac{m}{300} \Rightarrow m = 360 \text{ g dır.}$$

- II. 360 gram çözeltinin kütlece %20'si KOH ise

$$360 \cdot \frac{20}{100} = 72 \text{ gram KOH içerir.}$$

III.  $M = \frac{\% \cdot d \cdot 10}{M_A} = \frac{1,2 \cdot 20 \cdot 10}{56} \cong 4,28 \text{ M'dir.}$

**CEVAP E**

10. • Isı aldıkları için her iki sistemde de iç enerji artar. (A seçeneği doğrudur.)  
 • II. kap iş yapmadığı için alınan ısı iç enerjiye aktarılır. (B seçeneği doğrudur.)  
 • I. kapta gaz genişleyeceği için ortama karşı iş yapar. (C seçeneği doğrudur.)  
 • I. kap serbest pistonlu kap olduğu için izobarik sistemdir. (D seçeneği doğrudur.)  
 • II. kap sabit hacimli kap olduğu için iş yapamaz. (E seçeneği yanlıştır.)

**CEVAP E**

11.  $2x(2C_{(k)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{2(g)}) \quad \Delta H = 216$   
 $2x(C_2H_{2(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{6(g)}) \quad \Delta H = -148$   
 $4C_{(k)} + 6H_{2(g)} \rightarrow 2C_2H_{6(g)} \quad \Delta H = 68 \text{ kkal}$

**CEVAP B**

12. Gaz sıkıştırıldığı için yapılan iş  $w > 0$ 'dir.  
 İzotermal sistemlerde  $\Delta u = 0$  dir.  
 $\Delta u = q + w \Rightarrow 0 = q + w \Rightarrow w = -q$   
 Isı değişim  $q < 0$ 'dir.

**CEVAP A**

13.  $T_2 = 327 + 273 = 600 \text{ K}$   
 $T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K}$   
 $\text{Verim} = \varepsilon = \frac{|T_2 - T_1|}{T_2} = \frac{600 - 300}{600} = 0,5$ 'dir.

**CEVAP C**

14.  $2SO_{2(g)} + O_2 = 2SO_{3(g)}$  için  
 $K_p = \frac{(P_{SO_3})^2}{(P_{SO_2})^2 \cdot P_{O_2}} \Rightarrow 8 \cdot 10^{-2} = \frac{(0,8)^2}{(P_{SO_2})^2 \cdot 0,8}$   
 $P_{SO_2} = \sqrt{10} \text{ atm'dir.}$

**CEVAP C**

15. S'ün kütlelerini hesaplayalım.  
 $\text{mol S} = \text{mol BaSO}_4 = \frac{0,234}{234} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ mol S}$   
 $1 \cdot 10^{-3} \cdot 32 = 0,032 \text{ gram S içerir.}$   

3,2 gram numunede	0,032 g S varsa
100 de	?
$?\ = \frac{100 \cdot 0,032}{3,2} = \%1 \text{ S içerir.}$	

**CEVAP A**

16. Sıcaklık arttırıldığında hem  $Pb^{+2}$  hem de  $PbI_{2(k)}$  çözünürlüğü artar. Mol sayısı artar.  
 I. Etkiler.  
 II. Sabit sıcaklıkta su ilave edildiğinde çözünen  $PbI_{2(k)}$  mol sayısı artar ancak çözünürlüğü değişmez.  $Pb^{+2}$  iyonlarının mol sayısı da artar.  
 III. Ortama  $Ag^+$  iyonları ilave edilirse çözünmüş  $\Gamma$  iyonlarıyla çökelek oluştururken ortamdaki  $\Gamma$  iyonlarını azalır. Denge ürünler yönünde hızlanır.  $Pb^{+2}$  iyonlarının mol sayısı artar. Ancak  $PbI_{2(k)}$  çözünen mol sayısı artar ama çözünürlüğü değişmez.

**CEVAP B**

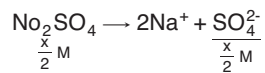
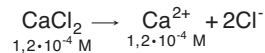
17. Dipte katısı olmadığı için su eklenirse  $Mg^{+2}$  iyonu derişimi azalır. (I. öncül yanlıştır.)  
 Doymuş  $Mg(OH)_2$  çözeltisine  $Mg(OH)_2(k)$  ilave edilirse, çözünme olamayacağı için  $Mg^{+2}$  iyonu derişimi değişmez. (II. öncül yanlıştır.)  
 Çözeltiye HCl eklemek  $OH^-$  yi azalır. Denge sağa ( $\rightarrow$ ) kayar.  $Mg^{+2}$  iyon derişimi artar. (III. öncül doğrudur.)

**CEVAP C**

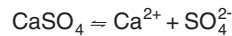
18.  $pOH = 4 \quad [OH^-] = 10^{-4}$   
 $Pb(OH)_2(k) \rightleftharpoons Pb^{+2}(suda) + 2OH^-(suda)$   
 $5 \cdot 10^{-5} \quad 10^{-4}$   
 $k_{çç} = [Pb^{+2}] \cdot [OH^-]^2$   
 $= [5 \cdot 10^{-5}] \cdot [10^{-4}]^2$   
 $= 5 \cdot 10^{-5} \cdot 10^{-8}$   
 $= 5 \cdot 10^{-13}$

**CEVAP A**

19.  $Na_2SO_6$  başlangıç derişimi X M ise;  
 Hacim iki katına çıktığı için derişimler yarıya düşer.



çökmene başlması için  $Q_4 = K_ç$  olmalıdır.



$$Q_4 = [Ca^{2+}][SO_4^{2-}] = K_ç$$

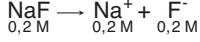
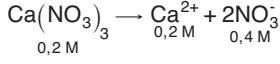
$$1,2 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{x}{2} = 4,8 \cdot 10^{-9}$$

$$x = 8 \cdot 10^{-5} \text{ M'dir.}$$

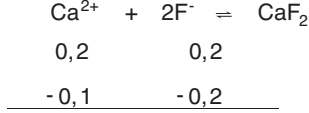
$Na_2SO_4$  derişimi  $8 \cdot 10^{-5} \text{ M}$  olmalıdır.

**CEVAP C**

20. Çözelti hacmi iki katına çıktığı için derişimler yarıya iner.



Çökeltme denklemi



0,1 Artar                      0

İyonlaşmadan oluşan F<sup>-</sup> iyon derişimini bulalım.

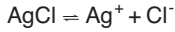
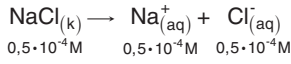
$$K_{\text{ç}} = [\text{Ca}^{2+}][\text{F}^-]^2$$

$$1 \cdot 10^{-11} = [0,1][\text{F}^-]^2$$

$$[\text{F}^-] = 1 \cdot 10^{-5} \text{ M'dir.}$$

**CEVAP A**

21. Hacim 2 katına çıkarsa derişimler yarıya iner;



İyonlar kapsamı:

$$Q_i = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$$

$$= 0,5 \cdot 10^{-4} \cdot 0,5 \cdot 10^{-2} = 2,5 \cdot 10^{-7}$$

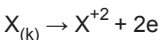
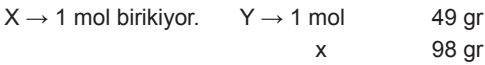
Q<sub>i</sub> = K<sub>ç</sub> dir.

Cl<sup>-</sup> iyon derişimi çökeltmeden dolayı yarıdan daha fazla azalır.

**CEVAP A**

22. X elektrodunun miktarı azalıyorsa X çözünmekte yani X > Y'den aktiftir.

↓                      ↓  
anot                      katot



X yükseltgenirken Y indirgenir.

Dış devrede e<sup>-</sup> akışı anottan katota doğrudur.

**CEVAP E**

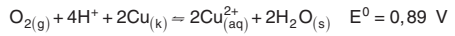
23.  $M_X = \frac{i \cdot t \cdot M_A}{z \cdot 96500}$  formülünde verilenler yerine konulursa

$$\frac{4}{32} = \frac{193000 \cdot 8 \cdot M_A}{2 \cdot 96500}$$

$$M_A = 40$$

**CEVAP E**

24.  $\text{O}_{2(g)} + 4\text{H}^+_{(aq)} + 4e^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(s)} \quad E_0 = 1,23 \text{ V}$



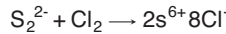
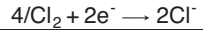
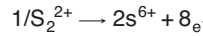
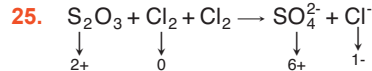
$$E = E^0 - \frac{0,0592}{n} \log \frac{[\text{Cu}^{2+}]^2}{P_{\text{O}_2} \cdot [\text{H}^+]^4}$$

$$E = 0,89 - \frac{0,0592}{4} \log \frac{(1)^2}{1 \cdot (1)^4}$$

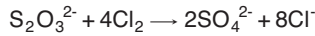
$$E = 0,89$$

Cu<sup>2+</sup> iyonlarının indirgenmesi için 0,89 V'dan büyük hücre gerilimi uygulanmalıdır.

**CEVAP E**



Ana denklemde katsayılar yerine yazılırsa;



Yük denklığı için OH<sup>-</sup> iyonu eklenir. Girenler tarafından toplam yük -2 ürünler tarafından -12'dir. Tepkimenin girenler tarafına 5 tane H<sub>2</sub>O ilave edilirse atom denklığı sağlanmış olunur.



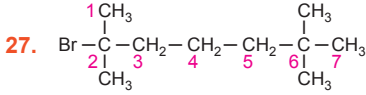
**CEVAP C**

$$26. \quad E = E^0 - \frac{0,0592}{2} \log \frac{P_{\text{O}_2}}{[\text{H}^+] \cdot P_{\text{O}_3}}$$

$$E = 2,07 - \frac{0,0592}{2} \log \frac{0,1}{0,01 \cdot 0,1}$$

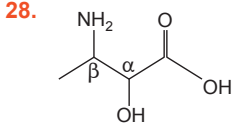
$$E = 2,01 \text{ V'tur.}$$

**CEVAP B**

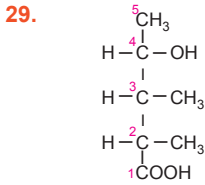


2-brom-3,6,6-trimetil heptan

CEVAP A



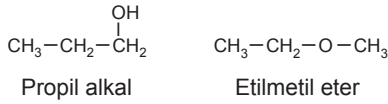
CEVAP B



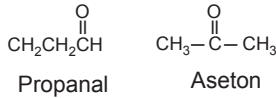
2,3-dimetil-4-hidroksi pentanoik asit kiral karbon atomu içerdiği için optikçe aktiftir. -COOH grubu Zn ile etkileşir.

CEVAP E

30. Alkoller ile aldehitler izomer yapı göstermez. I. öncülde verilen bileşik çiftinde izomeri yoktur.

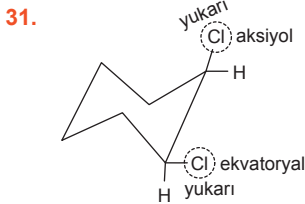


Her ikisinin de kapalı formülü aynıdır. İzomer yapılarıdır.



Her iki molekülün de kapalı formülü aynıdır. İzomerlerdir.

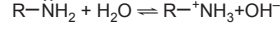
CEVAP D



cis a, e yapısıdır.

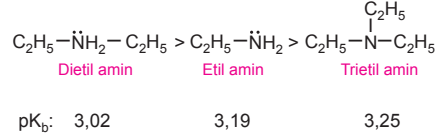
CEVAP C

32. Aminler, azot atomu üzerinde buldukları ortaklanmamış elektron çiftinden dolayı bazik özellik gösterirler. Bazlık güçleri ise sulu çözeltilerinde sudak proton alma eğilimlerinin bir ölçüsüdür.



O halde aminlerin bazlığı, azot atomu üzerindeki elektron yoğunluğuna ya da proton alındıktan sonra oluşan alkil (veya aril) aminyum iyonlarının kararlılığına bağlıdır. Elektron yoğunluğunun artması, ortaklaşmamış elektron çiftini etkinleştirir ve protonu daha sıkı tutmasını sağlar, dolayısıyla oluşacak aminyum iyonlarının kararlılığını artırır yani bazlığın artmasına yol açar. Öte yandan alkil (veya aril) aminyum iyonlarının kararlılığı arttıkça, yukarıda verilen denge tepkimesi sağa kayar, yani bazlık artar.

Bu sebeple, azota bağlı alkil grubu sayısı arttıkça aminin bazlığı artmalıdır. Fakat bu düşünce sadece go2 fazında doğrudur. Çözelti ortamında ise ikincil aminler, üçüncül aminler daha güçlü bazlardır. Sebep, sterik engelden dolayı su moleküllerinin üçüncül aminleri çevirmesindeki ve protonlamadaki güçlüktür. Sıralama şöyle olur,



CEVAP A

33. Sekonder alkol  $KMnO_4$  ve  $K_2Cr_2O_7$  gibi kuvvetli yükseltgenlerle ketonları oluştururlar. (I. öncül yanlıştır.)

Aldehitler  $NaBH_4$  ile indirgenmeleri sonucu primer alkol oluşur. Aldehitler  $KMnO_4$  ve  $K_2Cr_2O_7$  gibi yükseltgenlerle yükseltgenerek karboksilli asidi oluştururlar. (II. öncül yanlıştır.)

Ketonlar  $LiAlH_4$  veya  $NaBH_4$  ile indirgenmeleri sonucu sekonder alkol oluşur. (III. öncül doğrudur.)

CEVAP C

34. Uç alkinler ( $C \equiv C$  atomlarının en az birinde H içeren yapılar.) Tollens ve fehling çözeltilisiyle reaksiyona girerler.

- $R-C \equiv C-H$
- $R-C \equiv C-R$  uç alkin değil
- $R-C \equiv C-H$  uç alkin

CEVAP B

35. Alkollerden su çekilmesi tepkimesi karbonyum iyonu üzerinden yürür.

Karbonyum iyonlarının kararlılık sırası  $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$  şeklindedir.

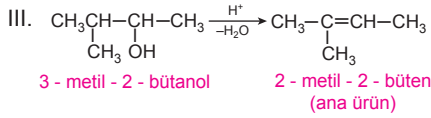
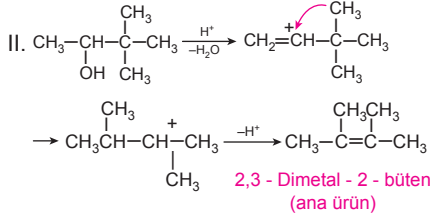
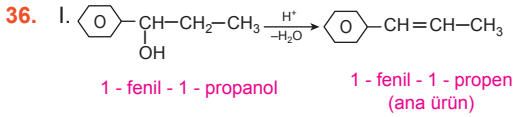
Alkal ara ürün olarak daha kararlı karbonyum iyonu üzerinden alkene dönüşebiliyorsa, o alkalden daha kolay su çekilir.

Buna göre verilen alkallerin su çekilme tepkimelerine göre sıralaması

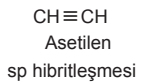
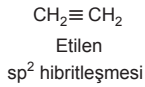
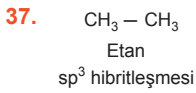
III > II > I

şeklindedir.

CEVAP C



CEVAP C



s karakteri arttıkça asitlik artar. Asetilen asitlik kuvveti en yüksektir.

Asitlik sıralaması

III > II > I

şeklindedir.

CEVAP D

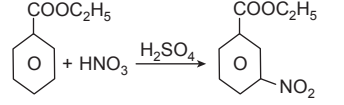
38. Wittig tepkimeleri ile alken sentezi, trifenil fosfanyum yülürler aldehit ve ketonların reaksiyona sokulmasıyla gerçekleştirilir. Yan tepkime olmaz.

Wittig reaktifi için birincil veya ikincil bir alkil halojenür kullanılır.

CEVAP E

39. Verilen tepkimelerden C seçeneği hatalıdır.

-  $COOC_2H_5$  meta yönlendirici gruptur.



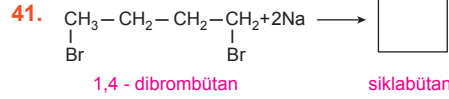
Etil - m - nitrobenzen

CEVAP C

40. Ketonların haloform tepkimesi verebilmesi için, karbonil grubuna bağlı bir metil grubu bağlı olmalıdır.

Buna göre I ve II. ketonlar haloform tepkimesi verebilir.

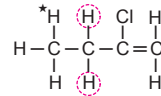
CEVAP D



CEVAP B

42. Aynı karbona bağlı özdeş hidrojenler birbirinin spektrumlarını yaramaz.

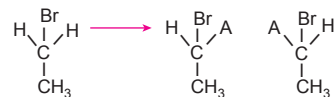
Üç bağ uzaklığından daha fazla uzakta bulunan H'ler spektrumları yaramaz.



2 hidrojen tarafından  $2H = 3'e$  yanılır.

CEVAP B

43. Etil bromürün  $-CH_2Br$  grubundaki iki hidrojen atomu enantiyotopik protonlardır.



$CH_2Br$  grubundaki her bir hidrojen bir A grubu ile yer değiştirirse enomtramerler elde edilir.

CEVAP B

44. Elektronegatif atom olan klor en yakın karbon atomu üzerinde bulunan hidrojenlerin elektron yoğunluğunu ve perdelenmesini azaltır. Bu nedenle 5 numaralı hidrojenler daha düşük alanda rezonansa gelir.

**CEVAP E**

45. Aufbau ilkesi: Elektronlar, atomun enerjisi en az olacak şekilde yerleştirilmelidir.  $(n+l)$  değeri en küçük olan orbital önce doldurulur.

Pauli ilkesi: Bir atomda dört kuantum sayısı aynı olan iki elektron bulunamaz. Bir orbital maksimum iki elektron alır ve bu elektronların spinleri zıttır.

Hund kuralı: Orbitallere elektronlar önce tek tek ve paralel spinli elektron sayısı maksimum olacak şekilde yerleştirilir.

**CEVAP E**

46. Kabın sıcaklığı ve toplam basıncı sabit olduğuna göre;

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2} \text{ bağıntısı ile son hacim hesaplanır.}$$

Tepkimeye giren gazların katsayıları toplamı ürünlerin katsayıları toplamına eşittir. Bu nedenle mol sayısı değişmez.

Tepkimede

$$n_1 = n_2 \text{ ise } V_1 = V_2 \text{ 'dir.}$$

$H_2$ 'nin son durumda molünü bulalım.

	$H_2(g)$	+	$Cl_2(g)$	$\rightarrow$	$2HCl(g)$
Başlangıç:	2 mol		1 mol		–
Değişim:	–1 mol		–1 mol		+2 mol
Son durum	1 mol		0		2 mol
	3 mol gaz		$P_0$ basıncını yaparsa		
	1 mol gaz		X		

$$X = \frac{P_0}{3} \text{ basınca sahiptir.}$$

**CEVAP E**

47. Yavaş basamağa göre hız ifadesi

$$TH = k_2 \cdot [H] \cdot [CO] \text{ şeklindedir.}$$

$[H]$  ara ürün olduğu için tepkime hız bağıntısında yazılmaz.

Denge tepkimesinden;

$$[H_2] \cdot k_1 = [H]^2 \cdot k_{-1}$$

$$[H]^2 = \frac{k_1}{k_{-1}} \cdot [H_2]$$

Tepkime hız bağıntısında yerine yazılırsa;

$$TH = \sqrt{\frac{k_1}{k_{-1}}} \cdot k_2 \cdot \sqrt{[H_2]} \cdot [CO]$$

$$= \left(\frac{k_1}{k_{-1}}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot k_2 \cdot [H_2]^{\frac{1}{2}} \cdot [CO] \text{ şeklindedir.}$$

**CEVAP B**

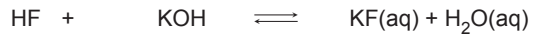
48. Oluşum denge sabiti ( $K_{ol}$ ) büyük olan kompleks iyonlar daha karardır. Bu nedenle  $[HgI_4]^{2-}$  kompleks iyonu  $[PbI_4]^{2-}$  kompleks iyonundan daha karardır. Diğer ifadeler ise doğrudur.

**CEVAP B**

49. HF ile KOH nötralleşme tepkimesi verir.

$$HF \text{ için } n = 0,3 \cdot 0,2 = 0,06 \text{ mol}$$

$$KOH \text{ için } n = 0,1 \cdot 0,2 = 0,02 \text{ mol}$$



$$0,06 \text{ mol} \quad 0,02 \text{ mol} \quad -$$

$$-0,02 \text{ mol} \quad -0,02 \text{ mol} \quad +0,02 \text{ mol}$$

$$0,04 \text{ mol} \quad 0 \quad 0,02 \text{ mol}$$

Artan HF ve eşlenik tuzu KF tampon çözelti oluşturur.

Asidik tampon için,

$$[H^+] = K_a \frac{[Asit]}{[Tuz]}$$

$$= 5 \cdot 10^{-5} \frac{\left(\frac{0,04}{0,4}\right)}{\left(\frac{0,02}{0,4}\right)}$$

$$= 1 \cdot 10^{-4}$$

$$pH = -\log [H^+]$$

$$= -\log 10^{-4} = 4 \text{ tür.}$$

**CEVAP C**

50. İlk titrasyonda hidroksit suyu, karbonat hidrojen karbonata dönüşür.

$$\text{HCl} = 20.01 = 2 \text{ mmol}$$

$$m = \frac{2 \text{ mmol}}{50 \text{ mL}} = \frac{4 \text{ mmol}}{100 \text{ mL çözelti}}$$

İki titrasyonda hidroksit suyu, karbonat su ve karbon-dioksite dönüşür.

$$\text{HCl} \cdot 0,1 = 1,5 \text{ mmol}$$

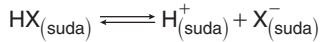
$$m = \frac{1,5 \text{ mmol}}{25 \text{ mL çözelti}} = \frac{6 \text{ mmol}}{100 \text{ mL çözelti}}$$

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 = 6 - 4 = 2 \text{ mmol} \quad 2 \cdot 106 = 212 \text{ mg} = 0,121 \text{ g dir.}$$

CEVAP A

51. Zayıf asitlerin  $K_a$  değerleri yalnız sıcaklığın değişmesiyle değişir. Seyreltme ile  $K_a$  değişmez, ancak çözeltinin derişikliğı değişir. I. öncül yanlıştır.

HX zayıf asidi suda



denklemine göre iyonlaşarak dengeye ulaşır.

Çözeltide denge hâlinde  $\text{H}^+$  ve  $\text{X}^-$  iyonlarıyla HX molekülleri beraberce bulunur. Çözeltiye su ilâve edilmesiyle molekül hâlindeki HX'in bir kısmı daha iyonlaştırılır.  $\text{H}^+$  iyonu derişimi x olan zayıf asidin sulu çözeltisine hacmi 2 katı oluncaya kadar su ilâve edildiğinde  $\text{H}^+$  iyonları derişiminin x'ten küçük,  $\frac{x}{2}$  den büyük olması seyreltmenin artmasıyla iyonlaşma oranının artmasını belirtir. II. öncül doğrudur.

Sulu çözeltilere su ilâve edilirse çözünen mol sayısı değişmediğinden çözeltinin derişimi azalır. III. öncül doğrudur.

CEVAP D

- 52.
- |            |                                  |                      |                          |
|------------|----------------------------------|----------------------|--------------------------|
|            | $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ | $\rightleftharpoons$ | $2\text{NO}_2(\text{g})$ |
| Başlangıç: | 8 mol                            |                      | 0                        |
| Değişme:   | -x                               |                      | +2x                      |
| Denge:     | (8-x)mol                         |                      | 2.x mol                  |
- Denge anında toplam gaz karışımı 10 mol olduğuna göre,

$$(8 - x) + 2 \cdot x = 10 \text{ ise } x = 2 \text{ dir.}$$

Dengede 4 mol  $\text{NO}_2$  ve 6 mol  $\text{N}_2\text{O}_4$  gazları bulunur.

$$[\text{NO}_2] = \frac{4}{2} = 2\text{M}$$

$$[\text{N}_2\text{O}_4] = \frac{6}{2} = 3\text{M dir.}$$

$$K_d = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{N}_2\text{O}_4]}$$

$$K_d = \frac{[2]^2}{3} = \frac{4}{3} \text{ olarak bulunur.}$$

CEVAP D

$$53. E_{\text{pil}} = E^\circ_{\text{pil}} - \frac{0,0592}{n} \cdot \log Q$$

$$Q = \frac{[\text{Anot}]}{[\text{Katot}]}$$

Pil aynı çözelti ve elektrotlardan oluştuğu için bir derişim pilidir.  $E^\circ_{\text{pil}} = 0$  dir.

Seyreltik olan kap anot, derişimi fazla olan ise katottur.

$$E_{\text{pil}} = 0 - \frac{0,0592}{1} \cdot \log \frac{0,001}{0,1}$$

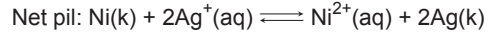
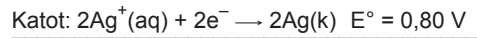
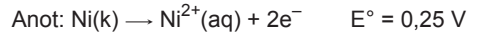
$$E_{\text{pil}} = -0,0592 \cdot \log 0,01$$

$$E_{\text{pil}} = 0,1184 \text{ V}$$

CEVAP E

54. Yükseltgenme potansiyeli en büyük olan Ni yükseltgenecektir.

Çözeltide bulunan iyonlardan indirgenme eğilimi en büyük olan  $\text{Ag}^+$  iyonu indirgenecektir.



$$E^\circ_{\text{pil}} = 1,05 \text{ V tur.}$$

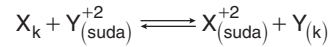
CEVAP E

55. Yükseltgenme potansiyeli en büyük olan metal en aktiftir. Yükseltgenme potansiyeli pozitif olanlar H'den daha aktif olduklarından asitlerle  $\text{H}_2$  gazı açığa çıkarırlar. Yükseltgenme potansiyeli negatif olanlar H'den daha pasif olduklarından  $\text{H}_2$  gazı açığa çıkarmazlar. Cu metali Ag'den daha aktiftir.

CEVAP E

56. Pil denge bağıntısı =  $\frac{[\text{X}^{+2}]}{[\text{Y}^{+2}]}$  ise

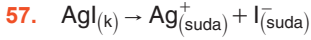
Pil denklemleri



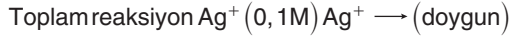
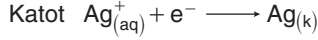
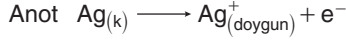
gibidir. Buna göre, 1. kaba saf su eklenirse  $\text{X}^{+2}$  iyon derişimi azalır. Denge ürünler tarafına kayar. Ve pil potansiyeli artar (I).

Y elektrodu katot olduğundan zamanla kütlesi artar (II). 2. kaptaki  $\text{Y}^{+2}$  iyonlarının bir kısmı çöktürüldüğünde denge girenler yönüne kayar. Pil potansiyeli azalır (III).

CEVAP C



Nernst eşitliğinden  $Ag^+$  iyon derişimini hesaplayalım:



$$E_{hücre} = E^{\circ}_{hücre} - e \frac{0,0592}{n} \cdot \log \cdot \frac{[Ag^{+2}]_{doymun}}{[Ag^+]_{0,1M}}$$

$$0,592 = 0 - \frac{0,0592}{1} \cdot \log \frac{x}{0,1}$$

$$10 = -\log \frac{x}{0,1}$$

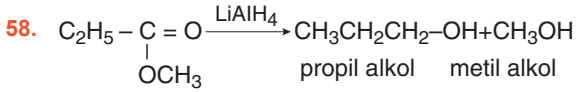
$$10^{-10} = \frac{x}{0,1} \Rightarrow x = 10^{-9}$$

$$x = [Ag^+] = 10^{-9} \text{ ise } K_{ÇÇ} = [Ag^+] \cdot [I^-]$$

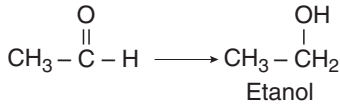
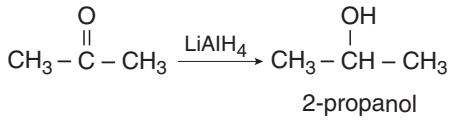
$$K_{ÇÇ} = 10^{-9} \cdot 10^{-9} = 10^{-18}$$

olarak bulunur.

**CEVAP B**

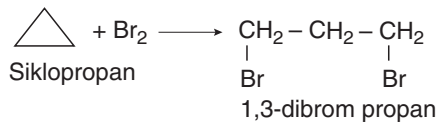


Metil propiyonat

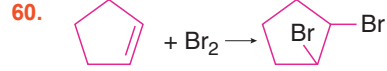


**CEVAP E**

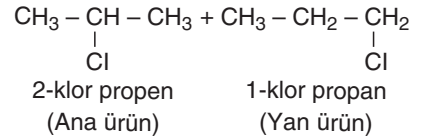
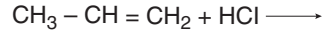
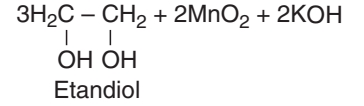
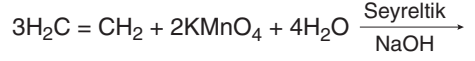
59. Siklopropan doymuş bir hidrokarbondur. Ancak halka gerginliğinden dolayı  $Br_2$  ile katılma tepkimesi verir.



**CEVAP B**



trans-1,2-dibrom siklopentan  
(ana ürün)



**CEVAP D**

61. 5E'nin keşfetme basamağında deney ve gözlemler yapılır. Açıklama basamağında ise elde edilen verilerden bir genellemeye ve operasyonel tanıma ulaşılır.

**CEVAP: C**

62. Kavram karikatürleri hazır bilgi aktarmaz .Tartışma açar. Sunuş stratejisi ise bütün - parça - bütün süreci ile işler. Bu yüzden kavram karikatürleri sunuş stratejisi ile kaynaşık çalışmaz.

**CEVAP: D**

63. E seçeneğindeki ifade yanlıştır. Yasalar gözlemlerle de oluşturulabilir. Teoriler deneylerle de gözlemlerle de oluşturulabilir.

**CEVAP: E**

64. I. İspat deneylerinde kazanım, çıkarım önceden verilir.

II. Kazanım önceden verildiğinde tahmin ve kestirim yapmak anlamlı değildir.

III. İspat deneylerinde öğrenciler olayın doğasını gözlemleyerek anlamış olurlar.

**CEVAP: E**

65. Bu ifade  $P_1 V_1 = P_2 V_2$  gazlarla ilgili yasanın sözel ifadesidir. (Kanun = Yasa)

**CEVAP: B**



66. I. Altının saflığı özkütle ile ilgidir.  
 II. Turistik seyahat balonlarının çalışma prensibi balonun içindeki gazın atmosfer gazlarının özkütlesinden daha az olması ile ilgilidir.  
 III. Isı iletkenliği ile özkütlelerin bir ilişkisi yoktur.

CEVAP: C

67. A. Teorik bilgidir.  
 B. Kinetik moleküler gaz teorisinin postülatıdır.  
 C. Kinetik moleküler gaz teorisinin postülatıdır.  
 D. Moleküler düzey teorik bilgidir.  
 E. Lavoser'in kütle korunumu yasasıdır.

CEVAP: E

68. I. Korozif maddeler asidikte, bazik de olabilir.  
 II. Korozif maddeler yanıcılıkla ilgili değildir.  
 III. Bu ifade yanlıştır. Korozif maddeler elbiselere de zarar verebilir.

CEVAP: E

69. Verilen bir olaydaki bağımsız değişkenin etkisini denenebilir bir önerme olarak yazmak hipotez kurmadır. Bağımsız değişkenin etkisini nicel ve fonksiyonel olarak tespit etmek ise operasyonel tanımlanır.

CEVAP: B

70. E seçeneğindeki ifade katalizörleri analogik olarak iyi örneklemektedir. Çünkü katalizörler reaksiyonu hızlandırır. Ancak kendileri değişmeden reaksiyondan çıkarlar.

CEVAP: E

71. I. 50 kişilik sınıfta sadece 10 kişi soruyu doğru cevaplamıştır. Madde güçlüğü  $= \frac{10}{50} = 0.20$ 'dir. Üst ve alt grupta 5'er kişi doğru cevaplamıştır. Bu ifade doğrudur.  
 II. Bu ifade yanlıştır. Üst ve alt grup doğru cevaplama oranı aynıdır. Test puanları arttıkça sorunun doğru cevaplanma durumu aynı kalmaktadır.  
 III. Madde ayırt ediciliği üst ve alt grup 5'er doğru yaptığı için 0'dır.

$$m.ay = \left( \frac{5}{25} \right) - \left( \frac{5}{25} \right) = 0$$

CEVAP: D

72. Su ( $H_2O$ ) gibi bazı maddeler katılaştığında hacmi artar. Bu durum bağımsız değişken olarak farklı maddeler seçilerek kontrollü deneyle yapılabilir.

CEVAP: A

73. A. Eksik bilgidir.  
 B. Doğru bir yapılandırma değildir. Yanlış değildir.  
 C. Doğru bir yapılandırma değildir. Her ikisi de zayıf etkileşimdir.  
 D. Yanlıştır. Kovalent bağ güçlü etkileşimler, hidrojen bağı zayıf etkileşimler ile ilgilidir.  
 E. Doğrudur. Bağlar üst başlığının altında ikisi de yer alır.

CEVAP: D

74. Lavoisier'in cam balon deneyi kütle korunumu ispat ederken, aynı zamanda gazların da ağırlığı olduğunu gösterir.

CEVAP: A

75. E seçeneğindeki ifade doğrudur. Günümüzde kabul edilen bilim felsefesine göre bilim insanları olaylara paradigmalara çerçevesinden bakarlar.

CEVAP: E