



TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEKLEME DAİRE BAŞKANLIĞI

16. ULUSAL KİMYA OLİMPİYATI - 2008 BİRİNCİ AŞAMA SINAVI

Soru kitapçığı türü

A

27 Nisan 2008 Pazar, 09.30-12.00

SINAVLA İLGİLİ UYARILAR:

- Bu sınav çoktan seçmeli 50 sorudan oluşmaktadır.
- Cevap kağıdınıza size verilen soru kitapçığının türünü gösteren harfi işaretlemeyi unutmayınız.
- Her sorunun sadece bir cevabı vardır. Doğru cevabınızı, cevap kağıdınızdaki ilgili kutucuğu tamamen karalayarak işaretleyiniz.
- **Her soru eşit değerde olup, dört yanlış cevap bir doğru cevabı götürmektedir.**
- Sınavda **hesap makinesi** kullanmak serbesttir, bunun dışında herhangi bir yardımcı materyal ya da karalama kağıdı kullanılması yasaktır. Soru kitapçığındaki boşlukları karalama için kullanabilirsiniz.
- Periyodik çizelge ve gerekli sabitler soru kitapçığının ilk sayfasındadır.
- Sınav süresince görevlilerle konuşulması ve soru sorulması, öğrencilerin birbirlerinden kalem, silgi vb. şeyler istemeleri yasaktır.
- Sorularda bir yanlışın olması düşük bir olasılıktır. Böyle bir şeyin olması durumunda sınav akademik kurulu gerekeni yapacaktır. Bu durumda size düşen, en doğru olduğuna karar verdiğiniz seçeneği işaretlemenizdir. Ancak, sınava giren aday eğer bir sorunun yanlış olduğundan emin ise itiraz için, sınav soruları ve cevap anahtarı TÜBİTAK'ın internet sayfasında (<http://www.tubitak.gov.tr/>) yayımlandıktan sonra 5 işgünü içerisinde, kanıtları ile birlikte, TÜBİTAK'a başvurması gerekir; bu tarihten sonra yapılacak başvurular işleme konmayacaktır. Sadece sınava giren adayın sorulara itiraz hakkı vardır, üçüncü kişilerin sınav sorularına itirazı işleme alınmayacaktır.
- Ulusal Kimya Olimpiyatı – 2008 Birinci Aşama Sınavında sorulan soruların üçüncü kişiler tarafından kullanılması sonucunda doğacak olan hukuki sorunlardan TÜBİTAK ve Olimpiyat Komitesi sorumlu tutulamaz. Olimpiyat komitesi, bu tip durumlarda sorular ile ilgili görüş bildirmek zorunda değildir.
- Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye teşebbüs eden ve kopya verenlerin kimlikleri sınav tutanağına yazılacak ve bu kişilerin sınavları geçersiz sayılacaktır.
- Sınav başladıktan sonraki ilk yarım saat içinde sınav salonundan ayrılmak yasaktır.
- Sınav süresince sınava giriş belgenizi ve resimli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kağıdınızı görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

Başarılar Dileriz.

PERİODİK TABLO

																0 18																													
IA 1											IIIA 13	IVA 14	VA 15	VIA 16	VIIA 17	2 He 4,0																													
1 H 1,0	IIA 2										5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2																													
3 Li 6,9	4 Be 9,0											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9																												
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	IIIB 3	IVB 4	VB 5	VIB 6	VIIIB 7	← 8	VIII 9	→ 10	IB 11	IIB 12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9																												
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8																												
37 Rb 85,5	38 Sr 87w	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc 98,6	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3																												
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 208,2	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)																												
87 Fr (223)	88 Ra 226,0	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Ha (262)																																									
<table border="1"> <tr> <td>58 Ce 140,1</td> <td>59 Pr 140,9</td> <td>60 Nd 144,2</td> <td>61 Pm (145)</td> <td>62 Sm 150,4</td> <td>63 Eu 152,0</td> <td>64 Gd 157,2</td> <td>65 Tb 158,9</td> <td>66 Dy 162,5</td> <td>67 Ho 164,9</td> <td>68 Er 167,3</td> <td>69 Tm 168,9</td> <td>70 Yb 173,0</td> <td>71 Lu 175,0</td> </tr> <tr> <td>90 Th 232,0</td> <td>91 Pa 231,0</td> <td>92 U 238,0</td> <td>93 Np 237,0</td> <td>94 Pu (244)</td> <td>95 Am (243)</td> <td>96 Cm (247)</td> <td>97 Bk (247)</td> <td>98 Cf (251)</td> <td>99 Es (254)</td> <td>100 Fm (257)</td> <td>101 Md (256)</td> <td>102 No (254)</td> <td>103 Lr (257)</td> </tr> </table>																		58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,2	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np 237,0	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (257)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lr (257)
58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,2	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0																																
90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np 237,0	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (257)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lr (257)																																

Bazı sabitler:

$$R = 0,082 \text{ lt.atm}/(\text{K.mol}) = 8,314 \text{ J}/(\text{K.mol})$$

$$N_A = 6,02 \times 10^{23} / \text{mol}$$

$$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J.san}$$

$$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/san}$$

$$1F = 96500 \text{ C}$$

$$m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$1 \text{ nm} = 1,0 \times 10^{-9} \text{ m}$$

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ torr} = 101325 \text{ Pa}$$

1. Aşağıdaki ifadelerden hangisi **YANLIŞTIR**?
 - a. Gazların sudaki çözünürlükleri sıcaklık arttıkça azalır.
 - b. Gazların çözünürlüğü, gazın çözelti üzerindeki kısmi basıncına bağlıdır.
 - c. Bütanolün sudaki çözünürlüğü metanolünkine göre daha azdır.
 - d. 1,2 m BaCl₂ ve 1,2 m KCl su çözeltilerinin donma noktaları aynıdır.
 - e. İdeal bir çözelti için $\Delta H_{\text{çöz}} = 0$ ' dir.

2. 2,238 m H₂SO₄'in sulu çözeltisinin yoğunluğu 1,243 gr/ml'dir. Molar derişimi mol/lit cinsinden hesaplayınız.
 - a. 2,238
 - b. 2,163
 - c. 2,281
 - d. 3,471
 - e. 1,800

3. Sukrozun su içindeki mol kesri 0,050'dir. Çözeltinin donma noktasını °C cinsinden hesaplayınız. ($K_{\text{don}}(\text{H}_2\text{O}) = 1,86^\circ\text{C/m}$)
 - a. -5,4
 - b. -3,2
 - c. -0,09
 - d. -1,8
 - e. -2,6

4. Benzenin ve toluenin buhar basınçları 20 °C'de sırası ile 75,0 ve 20,0 mmHg' dir. Bu çözelti ile dengede olan buhar fazında, benzenin mol kesri 0,600 olarak ölçülmektedir. Benzenin çözeltideki mol kesrini, çözeltinin ideal olduğunu varsayarak, hesaplayınız.
 - a. 0,451
 - b. 0,285
 - c. 0,722
 - d. 0,350
 - e. 0,536

5. 1,00 mol C₂H₅OH ve 1,50 mol CH₃OH, 500,0 gr H₂O içine eklendiği zaman oluşan çözeltinin kaynama noktasını hesaplayınız. ($K_{\text{kay}}(\text{H}_2\text{O}) = 0,51^\circ\text{C/m}$)
 - a. 103,8
 - b. 101,5
 - c. 106,5
 - d. 104,2
 - e. 102,6

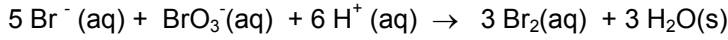
6. H_2SO_4 sulu çözeltisinin $25\text{ }^\circ\text{C}$ ' de ağırlık yüzdesi 16,0 ve yoğunluğu $1,1094\text{ gr/ml}$ 'dir. Bu çözeltiden, 100 ml $0,180\text{ M}$ H_2SO_4 çözeltisi hazırlamak için kaç ml kullanılması gerektiğini hesaplayınız.

- 10,0
- 23,5
- 15,8
- 59,7
- 105

7. İkinci derece bir tepkimenin yarı ömrü $9,0 \times 10^{-2}\text{ dak}$ ' dır. Reaktifin başlangıç derişimi $1,30\text{ M}$ ise, 12 san sonunda ortamda ne kadar reaktif kalacağını mol/lit cinsinden hesaplayınız.

- 0,65
- 1,22
- 0,40
- 0,15
- 0,84

8. Br^- nin BrO_3^- ile asidik ortamda yükseltgenme tepkimesi aşağıda verilmektedir. Belirli bir sıcaklıkta Br^- 'nin tepkimeye girme hızı $0,25\text{ mol/(lit.san)}$ olarak ölçülmektedir. Aynı şartlarda Br_2 oluşma hızını mol/(lit.san) cinsinden hesaplayınız.



- 0,25
- 0,10
- 0,30
- 0,15
- 0,35

9. $2A(g) + B_2(g) \rightarrow 2AB(g)$ tepkimesi için ölçülen başlangıç hızları tabloda verilmiştir. Bir deneyde $0,25\text{ M}$ A ve $0,25\text{ M}$ B_2 karıştırıldığı zaman tepkimenin başlangıç hızı mol/(lit.san) cinsinden ne olacaktır?

Deney	$[A]_0$	$[B_2]_0$	Başlangıç hızı mol/(lit.san)
1	0,10	0,20	$1,20 \times 10^{-3}$
2	0,10	0,40	$4,80 \times 10^{-3}$
3	0,05	0,20	$6,00 \times 10^{-4}$

- $9,38 \times 10^{-3}$
- $4,69 \times 10^{-3}$
- $2,35 \times 10^{-2}$
- $1,16 \times 10^{-4}$
- $6,23 \times 10^{-3}$

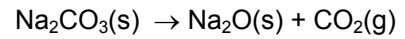
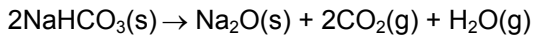
10. Aşağıdakilerden hangisinde en fazla çiftleşmemiş elektron bulunmaktadır?

- N
- F
- Mn^{2+}
- S^{2-}
- Sc^{3+}

11. $\frac{1}{2} A_2 + \frac{3}{2} B_2 \rightarrow AB_3$ tepkimesi için $Hız = k[A_2][B_2]^2$ şeklinde ifade edilmektedir ve 300 K'de hız sabiti, k , $0,020 M^{-2}.san^{-1}$ 'dir. Bir deneyde $0,060 M A_2$ ve $0,075 M B_2$ 300 K'de karıştırılmaktadır. AB_3 konsantrasyonu $0,020 M$ 'a ulaştığı zaman A_2 'nin bozunum hızını $M.san^{-1}$ cinsinden hesaplayınız.

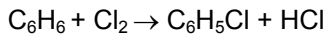
- a. $1,2 \times 10^{-7}$
- b. $4,4 \times 10^{-7}$
- c. $6,0 \times 10^{-6}$
- d. $2,0 \times 10^{-6}$
- e. $1,6 \times 10^{-5}$

12. $NaHCO_3$, $NaCl$ ve Na_2CO_3 içeren bir karışım ısıtıldığı zaman CO_2 ve H_2O gazları aşağıda verilen tepkimeler doğrultusunda oluşmaktadır. Eğer 76,0 gr karışımın ısıtılması ile 4,50 gr H_2O ve 32,6 gr CO_2 meydana geliyorsa $NaCl$ 'ün karışımdaki ağırlık yüzdesini hesaplayınız.



- a. 11
- b. 60
- c. 31
- d. 25
- e. 19

13. 3,90 gr benzene ve 0,10 mol Cl_2 karıştırıldığı zaman 4,50 gr klorobenzen elde edilmektedir. Tepkimenin yüzde verimini hesaplayınız.



- a. 74
- b. 80
- c. 62
- d. 45
- e. 97

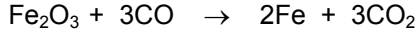
14. Bir tiroid hastasına verilen radyoaktif teknesyum izotopunun aktifliği 1 mikrocurie ve yarılanma süresi 6,0 saattir. 24 saat sonra hastanın vücudunda kalan teknesyumun aktifliği kaç mikrocuriedir?

- a. 1/16
- b. 1/4
- c. 1/8
- d. 6/9
- e. 3/8

15. Verilen bağ uzunluklarını kullanarak, (P-P = 220 pm; P-I = 243 pm; C-I = 210 pm) C-P bağ uzunluğunu pm cinsinden hesaplayınız.

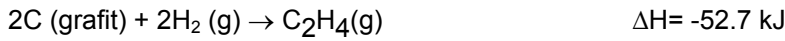
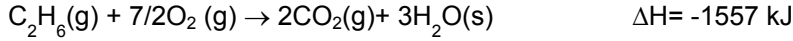
- a. 230
- b. 125
- c. 362
- d. 187
- e. 205

16. Sanayide demir hematitten, Fe_2O_3 , elde edilmektedir. Bir deneyde 6,50 gr Fe, 12,7 gr Fe_2O_3 'in 1,00 atm basınçta ve 25 °C'de, 5,00 lt CO ile tepkimesi sonucunda elde edilmekte ise, tepkimenin verimini hesaplayınız.



- 38,0
- 72,8
- 59,5
- 85,4
- 12,0

17. Aşağıda verilen termokimyasal tepkimeleri kullanarak 298 K'de, 0,28 gr $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ 'nin yanma entalpisini kJ cinsinden hesaplayınız.

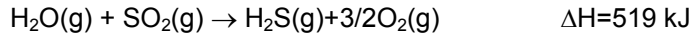


- 5,80
- 3,40
- 2,16
- 87,5
- 13,0

18. Aşağıdaki elementlerin hangisinin ikinci iyonlaşma enerjisi en büyüktür?

- Si
- Mg
- Al
- Na
- P

19. H_2O 'nun SO_2 ile tepkimesi sonucunda $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ aşağıda verilen tepkime doğrultusunda oluşmaktadır. 18,0 gr $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ ile 32,0 gr $\text{O}_2(\text{g})$ tepkimesi sonucundaki entalpi değişimini kJ cinsinden hesaplayınız.



- 51,7
- 275
- 70
- 1253
- 485,2

20. Aşağıdaki iyonik bileşiklerin hangisinde anyon ve katyon arasındaki uzaklık en kısadır?

- KF
- K_2S
- RbCl
- SrBr_2
- RbF

21. PCl_5 aşağıda verilen tepkimeye göre bozunmaktadır. Başlangıçta 2,69 gr PCl_5 1,00 lt 'lik bir kap içinde 250°C 'de buharlaştırıldığı zaman basınç 1,00 atm olarak ölçülmektedir. PCl_5 'ün deney koşullarındaki kısmi basıncını hesaplayınız.



- 0,11
- 0,73
- 0,29
- 0,61
- 0,58

22. Atom büyüklükleri dikkate alındığında, aşağıdaki sıralamalardan (küçükten büyüğe doğru) hangisi **DOĞRU**dur?

- $\text{F} < \text{K} < \text{Ge} < \text{Br} < \text{Rb}$
- $\text{F} < \text{Ge} < \text{Br} < \text{K} < \text{Rb}$
- $\text{F} < \text{K} < \text{Br} < \text{Ge} < \text{Rb}$
- $\text{F} < \text{Br} < \text{Ge} < \text{K} < \text{Rb}$
- $\text{F} < \text{Br} < \text{Ge} < \text{Rb} < \text{K}$

23. Ca metali 345 nm dalga boylu fotonlarla radyasyona tutulunca koparılan elektronun De Broglie dalga boyu 1,30 nm'dir. Ca metalinin bağlanım enerjisini kJ/mol cinsinden hesaplayınız.

- 36.4
- 401
- 261
- 137
- 78

24. Alkali metaller, toprak alkalilere göre kimyasal bakımdan daha aktiftirler; çünkü

- alkali metallerin yoğunlukları daha düşüktür.
- alkali metallerin erime noktaları daha düşüktür.
- alkali metallerin elektron ilgileri daha yüksektir.
- alkali metallerin iyonlaşma enerjileri daha düşüktür.
- alkali metallerin metal özellikleri daha azdır.

25. Aşağıdaki ifadelerden hangisi **YANLIŞTIR**?

- Kritik sıcaklığın üzerindeki bir gazı basıncı artırarak sıvılaştırmak olanaksızdır.
- C_8H_{20} 'nin kaynama noktası C_2H_6 'den daha yüksektir.
- Genelde iyonik katıların erime noktası moleküler katılarınkinden daha yüksektir.
- I_2 molekülünün oda sıcaklığında katı fazda olmasının nedeni moleküller arasındaki van der Waals çekim kuvvetleridir.
- H_2O 'nun HF 'e göre daha yüksek kaynama noktası olmasının nedeni, O ve H arasındaki hidrojen bağının F ve H arasındakinden daha güçlü olmasıdır.

26. $2\text{HI}(\text{g}) = \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ tepkimesi için $720 \text{ K}'$ de $K_c=0,020$ dir. Eğer HI , H_2 ve I_2 derişimlerinin hepsi $1,50 \times 10^{-3} \text{ M}$ ise, aşağıdaki cümlelerden hangisi **DOĞRUDUR** ?

- Tepkime karışımı dengededir.
- Tepkime karışımı dengeye yaklaştıkça HI ve I_2 derişimleri artar.
- Tepkime karışımı dengeye yaklaştıkça H_2 ve HI derişimleri azalır.
- Tepkime karışımı dengeye yaklaştıkça HI artar.
- Tepkime karışımı dengeye yaklaştıkça H_2 ve I_2 derişimleri artar.

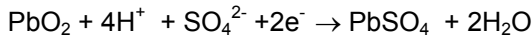
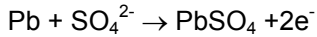
27. $\text{Au} + \text{NO}_3^- + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AuCl}_4^- + \text{NO}$ tepkimesi asidik ortamda gerçekleşmektedir. Bu tepkime, en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde, eşitlikteki katsayıların toplamını hesaplayınız.

- 13
- 2
- 14
- 11
- 5

28. $\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}$ $E^\circ = -0,25 \text{ V}$, $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$ $E^\circ = +0,80 \text{ V}$ değerleri bilindiğine göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi **YANLIŞTIR** ?

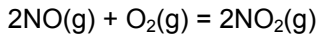
- Ag-Ni pilinin gerilimi $+1,05 \text{ V}$ dur.
- Ag-Ni pili çalıştığında, Ni elektrotun kütlesi azalır.
- Ag elementi, Ni elementinden daha kuvvetli indirgendir.
- Ag-Ni pilinde gerçekleşen tepkime; $2\text{Ag}^+ + \text{Ni} \rightarrow \text{Ni}^{2+} + 2 \text{Ag}$ dir.
- Ni metali, AgNO_3 çözeltisine daldırıldığında tepkime verir.

29. İçinde $3,00 \text{ lt}$ H_2SO_4 çözeltisi bulunan bir akümülatörün $2,00$ saat çalışması sonunda H^+ derişimi $7,00 \text{ M}'$ dan $1,00 \text{ M}'$ a düşmektedir. Akümülatörün çalışması sırasında geçen ortalama akımı amper, cinsinden hesaplayınız.



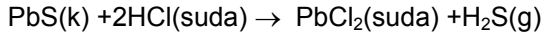
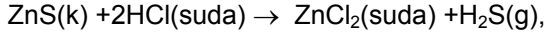
- 483
- 0,585
- 121
- 242
- 0,134

30. $2,0 \text{ lt}'$ ik boş bir kaba $0,8 \text{ mol}$ NO , $1,6 \text{ mol}$ O_2 ve $4,0 \text{ mol}$ NO_2 gazları konmaktadır. Tepkime, $125 \text{ }^\circ\text{C}'$ de dengeye ulaştığında kaptaki gazların toplam mol sayısı $6,6$ olarak ölçülmektedir. Denge sabiti K_c nin bu sıcaklıktaki değerini hesaplayınız.



- 1,2
- 3,0
- 9,0
- 10
- 36

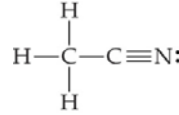
31. 26,3 gr PbS ve ZnS karışımı hidroklorik asit çözeltisinde aşağıda verildiği gibi tepkimeye giriyor. Tepkime tamamlandıktan sonra normal şartlarda 4,48 lt H₂S (g) oluştuğu saptanıyor. Karışımdaki ZnS ağırlık yüzdesini hesaplayınız.



- a. 25
b. 56
c. 71
d. 13
e. 89

32. XeF₂ molekülünün Lewis yapısı çizildiğinde Xe çevresinde kaç tane bağlanmamış elektron çifti yer alır?

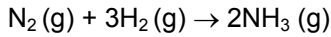
- a. 1
b. 2
c. 3
d. 4
e. 5



33. Asetonitril molekülünde toplam kaç tane sigma bağı vardır?

- a. 1
b. 2
c. 3
d. 4
e. 5

34. Aşağıdaki tepkime için $\Delta H = -46,1$ kJ/mol'dür. N≡N ve H-H bağ enerjileri sırası ile 954,4 ve 435,9 kJ/mol'dür. N-H bağ enerjisini kJ/mol cinsinden hesaplayınız.



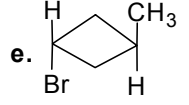
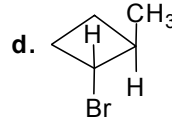
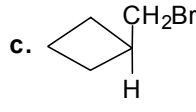
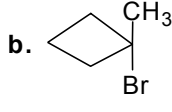
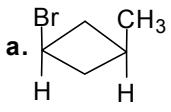
- a. 286,4
b. 384,7
c. 392,4
d. 362,0
e. 222,8

35. Aşağıdaki ifadelerden hangisinde bağ polaritesindeki artış **DOĞRU** olarak verilmiştir.

- a. B-C < N-F < C-F < B-F < Al-F
b. B-F < C-F < B-C < N-F < Al-F
c. Al-F < B-C < N-F < B-F < C-F
d. B-C < B-F < Al-F < C-F < N-F
e. N-F < C-F < B-F < Al-F < B-C

36. Klor atomunun iki doğal izotopu ^{35}Cl ve ^{37}Cl ' nin ağırlıkları sırası ile 34,969 gr/mol ve 36,966 gr/mol'dür. Doğal klorun atom ağırlığı 35,453 gr/mol olduğuna göre 0,100 mol $\text{KCl}(k)$ da bulunan ^{35}Cl atom sayısını hesaplayınız.
- $6,02 \times 10^{23}$
 - $4,56 \times 10^{22}$
 - $1,46 \times 10^{23}$
 - $6,02 \times 10^{22}$
 - $3,01 \times 10^{23}$
37. Organik bir madde C, H ve O'den oluşmaktadır. Bu maddenin 5,10 gramı $\text{O}_2(g)$ ile tamamen yakıldığında 11,0 gr CO_2 ve 4,5 gr H_2O oluşmaktadır. Maddenin molekül ağırlığı 102 gr/mol ise moleküler formülü bulunuz.
- $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$
 - $\text{C}_7\text{H}_2\text{O}$
 - $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$
 - $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$
 - $\text{C}_3\text{H}_2\text{O}_3$
38. Aşağıdaki moleküllerden hangisi polardır?
- CO_2
 - PCl_5
 - CH_4
 - BF_3
 - H_2S
39. C_5H_{10} kapalı formülüne sahip **halkalı** bileşiğin kaç tane yapısal izomeri vardır? (stereoizomerler dikkate alınmayacaktır).
- 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 8
40. Bir alkenden diol elde etmek için aşağıdaki reaktiflerden hangisi kullanılabilir?
- O_3 arkasından Zn ve asit
 - H_2O ve katalitik miktarda HCl
 - Br_2 ve KOH
 - Düşük sıcaklıkta KMnO_4
 - H_2O ve katalitik miktarda HBr

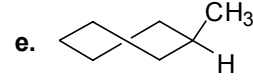
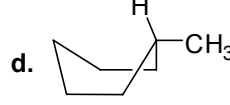
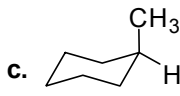
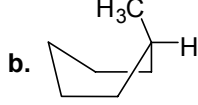
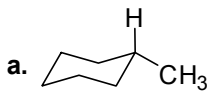
41. Metilsiklobütan bileşiğinin **monobromlanması**ndan oluşması beklenen ana ürün aşağıdakilerden hangisidir?



42. 3-Hekzin'e iki defa HCl katılması sonucu **ana ürün** olarak aşağıdaki bileşiklerden hangisi oluşur?

- 3,3-Diklorhekzan
- 3,4-Diklorhekzan
- cis*-3-Klorhekzen
- trans*-3-Klorhekzen
- 3-Klorhekzan

43. Metilsikloheksan bileşiğinin en kararlı hali aşağıdakilerden hangisidir?



44. $2,00 \times 10^{-7}$ M HCl çözeltisinin pH değeri nedir? $K_{su}=1,00 \times 10^{-14}$.

- 6,79
- 7,00
- 6,70
- 6,62
- 6,56

45. pH' si 12,0 olan 20,0 ml NaOH, pH' si 2,00 olan 30,0 ml HNO₃ ve 50,0 ml 0,10 M NaNO₃ çözeltileri karıştırılıyor. Elde edilen 100 ml çözeltideki Na⁺ ve H₃O⁺ nın molar derişimleri nedir ?

- | $[\text{Na}^+]$ | $[\text{H}_3\text{O}^+]$ |
|-------------------------|--------------------------|
| a. $5,2 \times 10^{-2}$ | $3,0 \times 10^{-3}$ |
| b. $2,0 \times 10^{-2}$ | $3,0 \times 10^{-3}$ |
| c. $5,2 \times 10^{-2}$ | $1,0 \times 10^{-3}$ |
| d. $2,0 \times 10^{-2}$ | $1,0 \times 10^{-3}$ |
| e. $2,0 \times 10^{-2}$ | $1,0 \times 10^{-4}$ |

46. 0,20 M trietilaminin, $(C_2H_5)_3N$, sudaki iyonlaşma yüzdesi ve OH^- nin molar derişimi nedir? $K_b(C_2H_5)_3N = 4,0 \times 10^{-4}$

iyon.% $[OH^-]$

- a. 4,5 $8,9 \times 10^{-3}$
- b. 10,0 $2,0 \times 10^{-2}$
- c. 10,0 $9,0 \times 10^{-3}$
- d. 0,9 $9,0 \times 10^{-3}$
- e. 4,5 $2,0 \times 10^{-2}$

47. pH' sı 11,0 olan 200,0 ml KOH çözeltisinde kaç mol $Mg(OH)_2$ çözülebilir ? $K_{çç}(Mg(OH)_2 = 1,8 \times 10^{-11}$

- a. $1,0 \times 10^{-3}$
- b. $1,8 \times 10^{-6}$
- c. $2,0 \times 10^{-3}$
- d. $3,6 \times 10^{-6}$
- e. $9,0 \times 10^{-6}$

48. 0,10 mol NH_4Cl ve 0,20 mol NH_3 içeren 1,0 lt tampon çözeltisine, 0,10 mol HCl katıldığı zaman meydana gelecek pH değişikliğini toplam hacmin değişmediğini varsayarak hesaplayınız.

- a. 0,3
- b. 0,6
- c. 0,5
- d. 0,8
- e. 0,2

49. 20,00 ml 0,110 M H_3PO_4 üzerine 15,00 ml 0,250 M NaOH katılıyor. Oluşan çözeltinin pH değeri aşığıdakilerden hangisine en yakındır? H_3PO_4 için $pK_1 = 2,15$; $pK_2 = 7,20$; $pK_3 = 12,35$

- a. 7,20
- b. 7,58
- c. 2,15
- d. 7,44
- e. 12,4

50. 10,00 ml 0,030 M $NaIO_3$, 5,00 ml 0,010 M $La(NO_3)_3$ ve 10,00 ml 0,0050 M $LaCl_3$ karıştırıldıktan sonra toplam 100 ml'ye seyreltilmiştir. Molar çözünlüğü hesaplayınız. $La(IO_3)_3$ için $K_{çç} = 1,0 \times 10^{-11}$

- a. $3,16 \times 10^{-6}$
- b. $7,80 \times 10^{-4}$
- c. $8,70 \times 10^{-5}$
- d. $3,00 \times 10^{-3}$
- e. $7,80 \times 10^{-6}$