



TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEKLEME DAİRE BAŞKANLIĞI

15. ULUSAL KİMYA OLİMPİYATI - 2007
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI

Soru kitapçığı türü
A

29 Nisan 2007 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 götürcektir.**
- 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 yanışın 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 yanış 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.
- Ulusal Kimya Olimpiyatı – 2007 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

IA 1																	0 18																												
1 H 1,0																	2 He 4,0																												
IIA 2												III A 13	IV A 14	V A 15	VIA 16	VII A 17																													
3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2																												
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	III B 3	IV B 4	V B 5	VIB 6	VII B 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:

$$R = 0.082 \text{ L.atm/(K.mol)} = 8.314 \text{ J/(K.mol)}$$

$$N_A = 6.02 \times 10^{23} / \text{mol}$$

$$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$$

$$c = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$$

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

$$m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$1 \text{ nm} = 1.0 \times 10^{-9} \text{ m}$$

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

1. Üç ayrı örneğin kütleleri, hassasiyetleri farklı teraziler kullanılarak ölçüldüğünde 0,1568994 kg, 2,215 mg ve 2458,1 g olarak bulunmuştur. Bu üç örneğin toplam kütlesi gram cinsinden en doğru şekilde nasıl rapor edilmelidir?

- 2615,020
- 2615,02061
- 2615,0
- 2615,0206
- 2615,02

2. Sadece elektron konfigürasyonu düşünüldüğünde, aşağıdakilerden hangisinin renksiz olması beklenir?

- CuCl_2
- TiCl_3
- NiCl_2
- CdCl_2
- MnCl_2

3. Aşağıdaki tabloda verilen Grup VII A elementlerinin kaynama noktalarındaki değişimin nedeni nedir?

Grup VII A	F_2	Cl_2	Br_2	I_2
Kaynama noktası ($^\circ\text{C}$)	- 188	-35	59	184

- Atom numarası arttıkça van der Waals kuvvetlerinin artması.
- Atom numarası arttıkça X-X bağ enerjisinin artması.
- Atom numarası arttıkça elektronegativitenin azalması.
- Atom numarası arttıkça yükseltgenme kuvvetinin azalması.
- Atom numarası arttıkça yoğunluğun artması.

4. Aşağıdaki moleküllerin hangisinin oda sıcaklığındaki buhar en yüksek olması beklenir?

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
- $\text{CH}_3\text{OC}_3\text{H}_7$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$

5. $\text{H}_2(\text{g})$ ve $\text{HF}(\text{g})$ moleküllerinin bağ enerjileri, sırası ile, 435 ve 565 kJ/mol olduğuna göre $\text{F}_2(\text{g})$ molekülünün bağ enerjisini kJ/mol cinsinden hesaplayınız.



- 80
- 80
- 138
- 159
- 243

6. Aşağıdakilerin hangisi, $\text{Ca}_5(\text{CrO}_4)_3\text{OH}$ bileşiğinde, kromun valans elektron dizilişini doğru olarak göstermektedir?

- a. $4s^1 3d^1$
- b. $4s^2$
- c. $4s^1$
- d. $3d^1$
- e. $3d^0$

7. Kütleli 15,0 g olan bir örneğin içindeki kalsiyumun tamamı CaC_2O_4 'ta dönüştürüldüğünde 12,8 g CaC_2O_4 elde edilmektedir. Buna göre örnekteki kalsiyumun yüzdesini hesaplayınız.

- a. 26,7
- b. 38,2
- c. 54,7
- d. 62,9
- e. 85,3

8. Standart koşullarda aşağıdakilerden hangisi paramanyetik özellik gösterir?

- a. H_2
- b. Br_2
- c. O_2
- d. Cl_2
- e. Zn

9. Aşağıdaki moleküllerden hangisi polardır?

- a. XeF_2
- b. CH_4
- c. XeO_3
- d. SO_3
- e. SF_6

10. A ve B nin karıştırılması ile ürünler oluşmaya başladığı zaman renk değişimi meydana gelmektedir. Üç farklı deneyde A ve B karıştırıldıktan sonra renk değişiminin gözlenmesi için geçen süreler aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu bilgiler ışığında, aşağıdakilerden hangisi **DOĞRUDUR**?

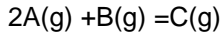
$aA + bB \rightarrow$ ürünler	$[\text{A}]_0$	$[\text{B}]_0$	Renk değişim süresi (sn)
	0,100	0,140	25
	0,050	0,140	50
	0,100	0,070	100

- a. Tepkime A'ya göre 2. derecedir.
- b. Tepkime B'ye göre 1. derecedir.
- c. Tepkime 4. dereceden bir tepkimedir.
- d. Tepkime B'ye göre 2. derecedir.
- e. Tepkime hem A'ya hem de B'ye göre 2. derecedir.

11. $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NOCl}$ tepkimesi tek basamakta gerçekleştiğine göre aşağıdaki yargılarından hangisi (hangileri) **YANLIŞTIR** ?
- I- NO_2 derişimi iki katına çıkartıldığında tepkime hızı iki katına çıkar.
II- Kabın hacmi ilk hacmin $\frac{1}{4}$ üne düşürülürse, tepkime hızı 4 kat artar.
III- Cl_2 nin derişimini 2 katına çıkartıp, NO_2 nin derişimini $\frac{1}{2}$ sine indirirsek tepkime hızı değişmez.
- a. Yalnız I
b. Yalnız II
c. Yalnız III
d. I ve II
e. II ve III
12. Potasyum metal yüzeyinden elektron koparmak için $3,72 \times 10^{-19}$ J enerjiye gereksinim vardır. Bir deneyde, K metalinin yüzeyinden kopan elektronun hızı $4,88 \times 10^5$ m/sn olarak ölçüldüğüne göre elektron koparmak için kullanılan fotonların dalga boyunu nm cinsinden hesaplayınız.
- a. 414
b. 630
c. 305
d. 842
e. 733
13. Tritiyum, ^3H , hidrojenin radyoaktif bir izotopu olup beta ışınması ile bozunur. Bozunmanın yarılanma süresi t yıldır. Bir trityumunun örneği 10^{20} trityumun atomu içermektedir. 3t yıl sonunda kaç tane beta taneciği oluşur?
- a. $2,50 \times 10^{19}$
b. $8,75 \times 10^{19}$
c. $7,50 \times 10^{15}$
d. $8,75 \times 10^{15}$
e. $1,25 \times 10^{19}$
14. Başlangıçta boş olan 25°C 'da 24,4 lt hacimli bir kap içine C(grafit)'in $\text{O}_2(\text{g})$ ile yanması sonunda oluşan $\text{CO}(\text{g})$ ve $\text{CO}_2(\text{g})$ toplandığı zaman basınç 1,5 atm olarak ölçülmektedir. Açığa çıkan ısı 280,3 kJ ise oluşan $\text{CO}_2(\text{g})$ 'nin mol kesrini hesaplayınız. $\Delta H_{\text{ol}}^0(\text{CO}(\text{g})) = -110,5$ kJ/mol; $\Delta H_{\text{ol}}^0(\text{CO}_2(\text{g})) = -393,5$ kJ/mol;
- a. 0,50
b. 0,15
c. 0,84
d. 0,63
e. 0,27
15. 14 lt $\text{N}_2(\text{g})$ 25°C 'da suyun üzerine toplandığı zaman basınç 355,39 mmHg olarak ölçülmektedir. Suyun bu sıcaklıktaki buhar basıncı 23,76 mmHg olduğuna göre ortamda bulunan N atomları ne kadardır?
- a. $1,5 \times 10^{23}$
b. $3,0 \times 10^{23}$
c. $4,5 \times 10^{23}$
d. $1,9 \times 10^{23}$
e. $6,0 \times 10^{23}$

16. Bir deney sırasında 1,6 g metan, $\text{CH}_4(\text{g})$ sabit basınçlı bir kalorimetrede yakılıyor. Yanma tamamlandığında kalorimetre ve içerdiği 2,50 kg $\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ 'nin sıcaklığı $25,00^\circ\text{C}$ 'dan $32,30^\circ\text{C}$ 'a artmaktadır. Kalorimetrenin kendi ısı kapasitesi $1737,2 \text{ J/K}$ olduğuna göre metanın yanma entalpisini kJ cinsinden hesaplayınız. $C_p(\text{H}_2\text{O}(\text{s})) = 4,184 \text{ J/(g.K)}$.
- 890
 - 527
 - 643
 - 1502
 - 256
17. Bir madde %37,83 C, % 6,30 H ve % 55,87 Cl içermektedir. Bu maddenin 6,35 g'ı 200,0 gr naftalin içinde çözüldüğü zaman, çözücünün donma noktası $1,7^\circ\text{C}$ azalmaktadır. Naftalinin molal donma sabiti $6,8^\circ\text{C/m}$ olduğuna göre maddenin molekül formülünü bulunuz.
- $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$
 - $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}$
 - $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$
 - $\text{C}_4\text{H}_7\text{Cl}$
 - $\text{C}_4\text{H}_8\text{Cl}_2$
18. 9,0 gr su buharı $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 110°C ' dan sabit basınçta 80°C 'a soğutulmaktadır. Bu işlem sonundaki entalpi değişimini, ΔH , kJ cinsinden hesaplayınız. $C_p(\text{H}_2\text{O}(\text{s})) = 75,3 \text{ J/(mol.K)}$; $C_p(\text{H}_2\text{O}(\text{g})) = 33,6 \text{ J/(mol.K)}$; $\Delta H_{\text{buharlaştırma}}(\text{H}_2\text{O}(\text{s})) = 40,6 \text{ kJ/mol}$
- 21,2
 - 6,2
 - 170
 - 76
 - 0,35
19. $\text{AB}(\text{g}) + \text{C}(\text{g}) = 2\text{D}(\text{g})$ denge tepkimesinin denge sabiti 25°C ' da $1,6 \times 10^{-2}$ ve 125°C ' da $2,7 \times 10^{-5}$ 'dir. Bu tepkime için aşağıdakilerden hangisi **YANLIŞTIR** ?
- Katalist ilave edilmesi tepkimenin denge sabitini değiştirmez.
 - Tepkime ekzotermiktir.
 - Hacmin artırılması tepkimenin denge konumunu etkilemez.
 - Ortamda bulunan C gazının miktarını artırmak D gazının kısmi basıncını azaltır.
- Yalnız I
 - Yalnız II
 - Yalnız III
 - Yalnız IV
 - V ve II
20. Bir kabın içerisindeki O_2 gazı $25,0^\circ\text{C}$ 'da $50,0 \text{ kPa}$ basınç yapmaktadır. Bu kabın içine $7,0 \text{ g N}_2$ gazı eklendiği zaman basınç $75,0 \text{ kPa}$ 'a artmaktadır. Gazların ideal davrandığını varsayarak kabın içinde bulunan O_2 miktarını gram cinsinden hesaplayınız.
- 2,4
 - 6,3
 - 3,2
 - 4,0
 - 16,0

21. 1,0 atm basınçta A ve 1,0 atm basınçta B gazlarını içeren iki kap arasındaki kapak açılarak gazların sabit basınçta ve 100 °C 'da karışmaları sağlanıyor. Bu iki gaz arasındaki denge tepkimesi aşağıda verilmektedir.



Sabit sıcaklıkta gerçekleşen tepkime dengeye ulaştığında, ortamda kalan A'nın kısmi basıncı oluşan C gazının kısmi basıncının iki katı ise toplam basıncı atm olarak hesaplayınız.

- 2,0
- 1,5
- 0,5
- 3,0
- 2,5

22. $PCl_5(g) = PCl_3(g) + Cl_2(g)$ $\Delta H = 60,0$ kJ

denge tepkimesinin T sıcaklığındaki denge sabiti K dir. Sıcaklık artırılıp, bu sıcaklıkta yeni denge kurulduğunda:

- Denge sabiti K' nın değeri artmıştır.
- PCl_3 'ün miktarı azalmıştır.
- Toplam molekül sayısı artmıştır.

Yargılarından hangisi (hangileri) **YANLIŞTIR**?

- Yalnız I
- I ve II
- Yalnız II
- I, II, ve III
- I ve III

23. Seri bağlı elektroliz kaplarının birinde Ag^+ , diğerinde ise M^{+n} iyonları vardır. Devreden 20 dakika süresince sabit akım geçirildiğinde elektroliz kaplarının birinin katodunda 4,32 g Ag diğerinin katodunda ise 1,18 g M metali toplanıyor. M' nin atom ağırlığı 59,0 akb olduğuna göre geçen akım miktarını ve n 'nin değerini hesaplayınız.

	I (A)	n
a.	1,6	2
b.	0,8	1
c.	4,8	1
d.	3,2	2
e.	4,0	1

24. 5,00 ml hacminde bir çözelti, bilinmeyen derişimde Mn^{2+} içermektedir. Bu çözeltinin üzerine 25,00 ml 0,050 M EDTA ($Na_2H_2Y \cdot 2H_2O$) katılıyor. Aşırı EDTA ise, 0,0223 M Zn^{2+} ile geri titre ediliyor; bu titrasyonda dönüm noktasına kadar 24,35 ml Zn^{2+} çözeltisi harcanıyor. 5,00 ml hacmindeki çözeltide bulunan Mn^{2+} derişimini molar birimi ile hesaplayınız.

- 0,109
- 0,141
- 0,250
- 0,282
- 0,901

25. $2,00 \times 10^{-7}$ M NaOH çözeltisinin pH değeri nedir? $K_{su}=1,00 \times 10^{-14}$.

- a. 7,30
- b. 7,00
- c. 6,70
- d. 6,56
- e. 7,38

26. Asit gücünün artışı aşağıdakilerden hangisinde **YANLIŞ** gösterilmiştir.?

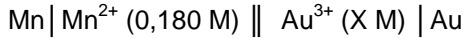
- a. $\text{HClO} < \text{HClO}_2 < \text{HClO}_3 < \text{HClO}_4$
- b. $\text{HClO} < \text{HBrO} < \text{HIO}$
- c. $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI}$
- d. $\text{NH}_3 < \text{H}_2\text{O} < \text{HF}$
- e. $\text{NH}_2^- < \text{NH}_3 < \text{NH}_4^+$

27. Saf suya, çözünmeyene kadar katı $\text{Fe}(\text{OH})_3$ katılıyor. Oluşan karışımda çözeltinin pH değeri nedir?

$$K_{çç}(\text{Fe}(\text{OH})_3) = 1,6 \times 10^{-39}$$

- a. 3,94
- b. 4,42
- c. 7,00
- d. 7,17
- e. 6,42

28. Aşağıdaki elektrokimyasal hücre için ölçülen gerilim değeri 2,689 Volt'dur. Au^{3+} iyonu için molar derişim nedir? $E^\circ(\text{Au}^{3+} / \text{Au}(\text{s})) = +1,50 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Mn}^{2+} / \text{Mn}(\text{s})) = -1,180 \text{ V}$



- a. 4,57
- b. 0,29
- c. 0,36
- d. 0,46
- e. 0,22

29. Mg metalini MgCl_2 çözeltisine ve Ag metalini AgNO_3 çözeltisine daldırarak oluşturulan iki yarı hücre tuz köprüsü ile birleştirilmiş ve bir pil oluşturulmuştur. Pilin elektomotor kuvveti (pil potansiyeli) aşağıdakilerden hangisi yapıldığında artar? $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,799 \text{ V}$ ve $E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2,37 \text{ V}$

- a. Her iki yarı hücreye NaCl ilave edilerek.
- b. Mg^{2+} derişimini azaltıp, Ag^+ derişimini artırarak.
- c. Mg elektrotu büyütüp, Ag elektrotu küçülterek.
- d. Mg elektrotu küçültüp, Ag elektrotu büyütürük.
- e. Her iki hücreye eşit miktarda su ilave ederek.

30. Aşağıdakilerin karışımıyla elde edilen çözeltide pH, hangi değere **EN YAKINDIR**?

50,0 ml 0,122 M HCl

20,0 ml 0,008 M NaOH

10,0 ml 0,100 M Na₃PO₄

20,0 ml 0,720 M NaNO₃

H₃PO₄ için

pK₁ = 2,15

pK₂ = 7,20

pK₃ = 12,35

- a. 12,47
- b. 2,15
- c. 0,52
- d. 3,22
- e. 1,53

31. Aşağıda çözünürlük çarpım değerleri verilen, az çözünen iyodür tuzlarının 0,10 M NaI içindeki azalan molar çözünürlük sıralaması nedir? $K_{çç}(BiI_3) = 8,1 \times 10^{-19}$; $K_{çç}(PbI_2) = 7,1 \times 10^{-9}$; $K_{çç}(TlI) = 6,5 \times 10^{-8}$

- a. BiI₃ > TlI > PbI₂
- b. TlI > BiI₃ > PbI₂
- c. PbI₂ > BiI₃ > TlI
- d. PbI₂ > TlI > BiI₃
- e. TlI > BiI₃ > PbI₂

32. 50,0 ml 0,50 M C₆H₅NH₃Cl ile 50,0 ml 0,50M NaOH karıştırılıyor. Elde edilen çözeltideki [OH⁻] derişimi kaç M olur? ($K_b(C_6H_5NH_2) = 4,2 \times 10^{-10}$)

- a. $1,0 \times 10^{-7}$
- b. $1,0 \times 10^{-5}$
- c. $1,4 \times 10^{-6}$
- d. $1,0 \times 10^{-4}$
- e. $1,1 \times 10^{-3}$

33. pH'sı 10,34 olacak şekilde bir tampon çözelti hazırlamak için 500,0 ml 0,1370 M NH₃'e kaç gram NH₄Cl eklenmelidir? ($K_b(NH_3) = 1,8 \times 10^{-5}$)

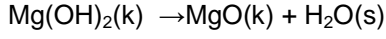
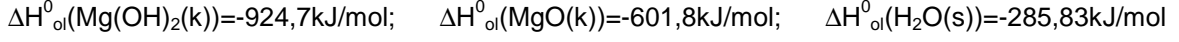
- a. 0,147
- b. 0,325
- c. 0,302
- d. 0,620
- e. 0,138

34. Benzoik asitin (C₆H₅CO₂H) 25 °C' daki doygun çözeltisinin pH'sı 2,8 'dir. Benzoik asitin molar çözünürlüğü mol/l cinsinden nedir? $K_a(C_6H_5CO_2H) = 6,4 \times 10^{-5}$

- a. 0,0408
- b. 0,0016
- c. 0,0032
- d. 0,0040
- e. 0,0028

35. 100.0 ml 0,020 M Ba(OH)₂ çözeltisinden 5,0 lt hava geçiriliyor. Çöken BaCO₃ süzülüp ayrılarak geriye kalan Ba(OH)₂ çözeltisi 5,0 ml 0,0600 M HCl ile titre ediliyor. Buna göre geçirilen havadaki CO₂ nin litrede mmol olarak miktarı nedir?
- 0,37
 - 1,85
 - 0,45
 - 0,43
 - 2,45
36. Molekül ağırlığı bilinmeyen bir gazın 1,0 lt'si ufak bir delikten 60 sn'de efüzyon olmaktadır. Aynı koşullarda 2,0 lt CH₄ gazı 60 sn' de efüzyon olduğuna göre, gazın molekül ağırlığını hesaplayınız.
- 36,5
 - 71,0
 - 64,0
 - 18,0
 - 19,0
37. Benzenin (C₆H₆) 20.0 °C' da buhar basıncı 75 torr, toluenin (C₆H₅CH₃) ise 22 torr dur. Eşit ağırlıkta benzen ve toluen karışımının aynı sıcaklıktaki buhar basıncını hesaplayınız. (Çözeltinin ideal olduğunu varsayınız.)
- 50,7
 - 48,5
 - 13,0
 - 97
 - 53
38. 6,50 g Zn metali 17,0 g AgNO₃ içeren çözeltiliye eklendiği zaman oluşan Zn(NO₃)₂ miktarını gram cinsinden hesaplayınız.
- $$\text{Zn(k)} + 2\text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn(NO}_3)_2(\text{aq}) + 2\text{Ag}$$
- 18.9
 - 4.73
 - 2.36
 - 9.47
 - 14.2
39. 180 g Fe₂O₃ ve 84 g CO tepkimeye girince 26,4 g CO₂ oluşmaktadır. Tepkimenin yüzde verimini hesaplayınız.
- $$\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{k}) + 3\text{CO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{Fe}(\text{k}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$$
- 60
 - 40
 - 75
 - 20
 - 90

40. Sabit basınçta 6,045 g MgO oluşması için ne kadar Joule ısı gerekmektedir?



- a. 919,8
- b. 2594,9
- c. 37070
- d. 7414
- e. 5560,5

41. Periyodik özellikleri düşünerek Ar, Na, Cl, Al 'u artan iyonlaşma enerjilerine göre sıralayınız.

- a. $\text{Ar} < \text{Cl} < \text{Al} < \text{Na}$
- b. $\text{Na} < \text{Cl} < \text{Ar} < \text{Al}$
- c. $\text{Na} < \text{Al} < \text{Cl} < \text{Ar}$
- d. $\text{Al} < \text{Cl} < \text{Ar} < \text{Na}$
- e. $\text{Cl} < \text{Al} < \text{Na} < \text{Ar}$

42. POCl_3 molekülünde merkezdeki P atomunun formal yükü nedir?

- a. +1
- b. -1
- c. 0
- d. -2
- e. +2

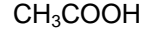
43. Krom Cr, atomu kaç tane çiftlenmemiş elektrona sahiptir?

- a. 4
- b. 6
- c. 3
- d. 2
- e. 5

44. NH_2^- iyonunun Lewis yapısında azot atomunun etrafında kaç tane bağı katılmayan elektron bulunur?

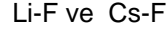
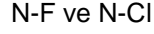
- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 4

45. Aşağıdaki bileşiklerden kaç tanesi **hidrojen bağı** yapar ?



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

46. Aşağıdaki çiftlerden hangisinin bağı diğerine göre daha **polardır** ?



- a. $H-O$, $N-Cl$, $Li-F$
- b. $H-S$, $N-Cl$, $Cs-F$
- c. $H-O$, $N-Cl$, $Li-F$
- d. $H-O$, $N-F$, $Cs-F$
- e. $H-S$, $N-F$, $Li-F$

47. Aşağıdaki şıklardan hangisi alken ile alkanın birbirinden ayırt edilmesinde kullanılır?

- a. Zn , H^+
- b. H_2O
- c. Cl_2 , $h\nu$
- d. Br_2 , CCl_4
- e. O_2 , ısı

48. $CH_3CH_2C(CH_3)_2CH(CH_3)CH_2CH_3$ bileşenin IUPAC adı nedir?

- a. 3,4-Trimetilhekzan
- b. 3-Metil-4,4-dimetilhekzan
- c. 3,3-Dimetil-4-metilhekzan
- d. 3,3,4-Trimetilhekzan
- e. 3,4-Dimetilhekzan

49. C_4H_6 kapalı formülüne sahip kaç tane açık zincir hidrokarbon bileşiği bulunmaktadır?

- a. 2
- b. 3
- c. 4
- d. 5
- e. 6

50. 1-Penten bileşiğine asit ortamında su katılmasıyla elde edilecek ana ürün nedir?

- a. 1-Pentanol
- b. 2-Pentanol
- c. 2-Pentanon
- d. Pentanal
- e. Pentanoik asit