TÜBİTAK

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEKLEME DAİRE BAŞKANLIĞI

14. ULUSAL KİMYA OLİMPİYATI - 2006
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI

Soru kitapçığı türü
B

7 Mayıs 2006 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 götürecektir.***
- 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.
- 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 resimli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kağıdınızı görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

B a ş a r ı l a r D i l e r i z.

Sabitler:

$N_A=6,022x10^{23}$ $R=0,082$ lt.atm.mol^{-1}.K^{-1} = 8,314 J.mol^{-1}.K^{-1}

1F=96500 C 1atm=760 mmHg $K_{su}=1,0x10^{-14}$

IA 1																	0 18
1 H 1,0	IIA 2											IIIA 13	IVA 14	VA 15	VIA 16	VIIA 17	2 He 4,0
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	IIIB 3	IVB 4	VB 5	VIB 6	VIIB 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)													

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)

1. Normal şartlar altında yoğunluğu 1,00 gr/lt olan gazın molekül ağırlığını gr/mol cinsinden hesaplayınız.

a) 13,2
b) 44,8
c) 38,2
d) 89,6
e) 22,4

2. Bir sülfirik asit çözeltisinin 125 mililitresinde toplam $7,74x10^{23}$ tane kükürt atomu bulunmaktadır. Bu çözelti kütlece % 65,0 sülfirik asit olduğuna göre, çözeltinin yoğunluğunu gr/cm^3 cinsinden hesaplayınız.

a) 1,55
b) 0,506
c) 0,981
d) 1,25
e) 1,01

3. Aşağıdakilerden hangisi su içinde zayıf bir elektrolittir?

a) Hidroklorik asit
b) Asetik asit
c) Sodyum asetat
d) Amonyum asetat
e) Sodyum hidroksit

4. Kapalı ve ısı yönünden izole edilmiş bir kap içinde bulunan su ve buz karışımına bir miktar ısı verilmektedir. Ancak, sistem dengeye geldiğinde buzun tamamı erimemektedir. Buna göre aşağıdakilerinin hangisi **DOĞRUDUR**?

a) Suyun buhar basıncı artmıştır.
b) Suyun buhar basıncı azalmıştır.
c) Karışımın sıcaklığı bir miktar yükselmiştir.
d) Karışımın sıcaklığı bir miktar azalmıştır.
e) Suyun buhar basıncı sabit kalmıştır.

5. İyonların büyüklükleri yönünden yapılan sıralamada aşağıdakilerden hangisi **YANLIŞTIR**?

a) $Li^+ < Na^+ < K^+$
b) $Al^{3+} < Mg^{2+} < Na^+$
c) $Na^+ < F^- < O^{2-}$
d) $S^{2-} < Cl^- < Br^-$
e) $Cl^- < Br^- < I^-$

6. Bir X elementinin 0,215 gramı içerisinde $1,2x10^{21}$ atom bulunduğu saptanmıştır. Bu elementin atom ağırlığını akb cinsinden hesaplayınız.

a) 54,0
b) 71,5
c) 88,6
d) 108
e) 124

7. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda çözüldüğünde asidik çözelti elde edilir?

a) Na_2O_2
b) Na_2O
c) $NaHSO_4$
d) Na_2CO_3
e) NaCl

8. Suyun elektrolizinde yanda verilen yarı tepkime doğrultusunda $O_2(g)$ oluşur. $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$

Bir deney sırasında, su, H_2O, 5,0 A akım geçirilerek 8.0 saat süre ile elektroliz edilmiştir. Deney sonunda, 25 °C' de ve 1.0 atm basınç altında kaç lt O_2 gazı toplanmıştır?

a) 36,7
b) 18,3
c) 12,2
d) 9,1
e) 24,4

9. Ce-130 radyoaktif bir izotopdur. 3,5 saat sonra Ce-130' un başlangıçdaki miktarının 1/128' i kaldığına göre bu izotopun yarı ömrü kaç dakikadır?

a) 20
b) 30
c) 60
d) 45
e) 15

10. Aşağıdaki çiftlerden hangisinde büyüklük farkı en fazladır?

a) Li^+ ve I^-
b) O^{2-} ve F^-
c) C ve F
d) Na ve Mg
e) K^+ ve Br

11. 25°C'de iyonlaşma yüzdesi 4,2 olan 0,20 M HA zayıf asidinin K_a değeri nedir?

a) $3{,}7 \times 10^{-4}$
b) $3{,}7 \times 10^{-6}$
c) $4{,}3 \times 10^{-2}$
d) $8{,}4 \times 10^{-3}$
e) $7{,}0 \times 10^{-5}$

12. Aşağıdakilerden hangisi bir indirgenme-yükseltgenme tepkimesidir?

a) $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$
b) $NH_4NO_3 \rightarrow N_2O + 2H_2O$
c) $AgNO_3 + KI \rightarrow AgI + KNO_3$
d) $H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$
e) $CaO + SO_3 \rightarrow CaSO_4$

13. Aşağıdaki tepkimeler için denge sabitleri 325 K' de verilmektedir.

$2BaO + O_2 = 2BaO_2$ $K_1 = 2.0$
$2H_2O_2 = 2H_2O + O_2$ $K_2 = 8.0$

Buna göre aşağıdaki tepkimenin 325 K deki denge sabitini hesaplayınız.

$BaO_2 + H_2O = BaO + H_2O_2$

a) 16
b) 0,25
c) 4,0
d) 2,0
e) 1,0

14. Bir karışım K_2CO_3 (138 gr/mol) ve $KHCO_3$ (100 gr/mol) içermektedir. Bu karışım, havası alınmış 2,0 lt'lik bir kapta 820 K'de ısıtıldığı zaman CO_2 ve H_2O gazları aşağıdaki tepkimeler doğrultusunda oluşmaktadır.

$2KHCO_3(k) \rightarrow K_2O(k) + H_2O(g) + 2CO_2(g)$

$K_2CO_3(k) \rightarrow K_2O(k) + CO_2(g)$

4,76 gr karışımın ısıtılması sonunda basınç 1,68 atm olarak ölçülmektedir. Karışımda bulunan K_2CO_3'ın kütle yüzdesini hesaplayınız.

a) 89,1
b) 79,4
c) 32,2
d) 84,6
e) 58,0

15. Bir kabın içerisindeki CH_4 gazı 25,0°C 'de 25,0 kPa basınç yapmaktadır. Bu kabın içine 3,50 gr N_2 gazı eklendiği zaman basınç 62,5 kPa 'a artmaktadır. Gazların ideal davrandığını varsayarak kabın içinde bulunan CH_4'ın mol kesirini hesaplayınız.

a) 0,4
b) 0,2
c) 0,5
d) 0,6
e) 0,8

16. 45,0 gr su buharı, $H_2O(g)$ 105°C' den sabit basınçta 80 °C' ye soğutulmaktadır. Bu soğuma sonundaki entalpi değişimini, ΔH, kJ cinsinden hesaplayınız.

$\Delta H_{buharlaşma}$ $(H_2O(s)) = 40,7$ kJ/mol
$C(H_2O(s)) = 4,18$ J / (gr.K) $C_p(H_2O(g)) = 1,9$ J/(gr.K)

a) 98,4
b) 97,6
c) -58,0
d) 67,2
e) -105,9

17. Aşağıdakilerden hangisinin ikinci iyonlaşma enerjisi en yüksektir?

a) Na
b) Be
c) Mg
d) Al
e) Rb

18. 6,4 gr $CH_3OH(s)$' ün tam yanması sonucu açığa çıkan ısı, 406 gr suyun sıcaklığını 5.0° C den 85° C' ye çıkartmaktadır. Buna göre $CH_3OH(s)$' ün standard oluşma entalpisini kJ/mol cinsinden hesaplayınız.

$C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta H° = -390.0$ kJ/mol

$H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(s)$ $\Delta H° = -285.0$ kJ/mol

C ($H_2O(s)$) = 4,18 J/(gr.K.)

a) 136
b) -281
c) 175
d) -310
e) 310

19. $CaSO_4$ katısının suda çözünme olayı ekzotermiktir. 25°C'de çözünürlüğü $5{,}10 \times 10^{-3}$ mol/lt'dir. Sıcaklık 50°C'ye yükseltildiğinde, çözünürlük yaklaşık 3 faktörü ile değişmektedir. $CaSO_4$'ün 50°C'de çözünürlük çarpımının değerini hesaplayınız.

a) $7{,}80 \times 10^{-5}$
b) $2{,}34 \times 10^{-4}$
c) $8{,}70 \times 10^{-6}$
d) $2{,}31 \times 10^{-5}$
e) $2{,}89 \times 10^{-6}$

20. Radyoaktif bir izotop bozunduğunda, yarı ömrü ....., ve bozunma hızı ..... .

a) aynı kalır, azalır
b) aynı kalır, aynı kalır
c) aynı kalır, artar
d) azalır, aynı kalır
e) azalır, azalır.

21. H_2O_2'nin bozunma tepkimesi için aşağıda verilen mekanizma önerilmiştir.

$H_2O_2 + I^- \rightarrow H_2O + IO^-$ Yavaş
$H_2O_2 + IO^- \rightarrow H_2O + O_2 + I^-$ Hızlı

Buna göre aşağıdaki cümlelerden hangisi **DOĞRUDUR**?

I. Tepkime I^- 'a göre birinci derecedir.
II. Tepkime H_2O_2 'e göre ikinci derecedir.
III. I^- katalizördür.

a) I, II ve III
b) Yalnız I
c) Yalnız II
d) Yalnız III
e) I ve III

22. Fosforik asitin ticari üretimi aşağıdaki tepkimeye göre yapılır. (Formül ağırlıkları g/mol cinsinden bileşiklerin altında verilmiştir.)

$$\underset{310}{Ca_3(PO_4)_2} + \underset{60,1}{3SiO_2} + \underset{12,0}{5C} + \underset{32,0}{5O_2} + \underset{18,0}{3H_2O} \rightarrow 3CaSiO_3 + 5CO_2 + \underset{98,0}{2H_3PO_4}$$

Bir deneyde, 1500 gr $Ca_3(PO_4)_2$, 800 gr SiO_2, 300 gr C, 1000 gr O_2 ve 280 gr H_2O ile tepkimeye başlandığında kaç gram fosforik asit üretilebilir?

a) 798
b) 1225
c) 948
d) 870
e) 980

23. Cr^+ iyonundaki elektonlardan kaç tanesinin iki kuantum sayısı l= 0 ve m_l= 0'dır?

a) 8
b) 6
c) 7
d) 4
e) 2

24. AgCl katısının saf sudaki çözünürlüğü $1,35x10^{-5}$ mol/lt'dir. AgCl katısı ile doygun hale getirilmiş 0,10 M'lık NaCl içerisine daldırılan Ag-elektrodun potansiyeli ne olur? (E^0 (Ag^+/Ag)= 0,799V)

a) 0,799
b) 0,917
c) 0,281
d) 1,257
e) 0,510

25. PCl_5 aşağıdaki tepkime doğrultusunda 250 ^oC' de bozunmaktadır.

$PCl_5(g) = PCl_3(g) + Cl_2(g)$

Bir deneyde 2,69 gr PCl_5 1,00 lt hacimli kap içinde 250 ^oC' de bozunduğu zaman basınç 1,00 atm olarak ölçülmektedir. Ortamda kalan PCl_5 'nin kısmi basıncını atm cinsinden hesaplayınız.

a) 0,1
b) 1,0
c) 0,5
d) 0,6
e) 0,8

26. Eşit hacimlerde 0,100M $ZnCl_2$ ile 0,250M NaOH karıştırılıyor. Sistem dengeye ulaştıktan sonra Zn^{2+} derişimini hesaplayınız. ($K_{çç}$ ($Zn(OH)_2$)= $1,2x10^{-17}$)

a) 0,050
b) $1,9x10^{-14}$
c) $4,8x10^{-15}$
d) $1,4x10^{-6}$
e) 0.10

27. Aşağıdaki çözeltilerden hangisi saf suya, çözünmeyen katı kalana kadar AgCl'ün katılmasıyla elde edilmiştir? ($K_{çç} = 1,82 \times 10^{-10}$)

a) $[Ag^+] = 1,20 \times 10^{-5}$ M $[Cl^-] = 1,20 \times 10^{-5}$ M
b) $[Ag^+] = 1,82 \times 10^{-7}$ M $[Cl^-] = 0,001$ M
c) $[Ag^+] = 0,0001$ $[Cl^-] = 1,82 \times 10^{-6}$
d) 1,46 mg/lt Ag^+ 0,48 mg/lt Cl^-
e) 0,48 mg/lt Ag^+ 0,48 mg/lt Cl^-

28. 0,40 mol **A(g)** ve 0,20 mol **B(g)** 1,0 lt' lik bir kapta 300 K' de karıştırıldığı zaman, basınç 5,0 saniye sonra 9,84 atm olarak ölçülmektedir.

$$3A(g) + 2B(g) \rightarrow A_3B_2(g) \qquad \Delta H = -250\ kJ$$

Gazların ideal davrandığını varsayarak, saniyede açığa çıkan ısıyı J/san cinsinden hesaplayınız.

a) 12500
b) 1250
c) 5000
d) 2500
e) 500

29. MnO_4^- iyonu, asitli ortamda Fe^{2+} iyonunu yükseltger; temel ürünler Mn^{2+} ve Fe^{3+} iyonlarıdır. Bu tepkime maden filizlerinde Fe tayini için kullanılabilir. 0,700 gr'lık bir maden filizi örneği asitli ortamda çözülürek, demirin tümü Fe^{2+} haline indirgeniyor. Bu çözeltideki Fe^{2+} daha sonra 36,22 mlt 0,03366 M $KMnO_4$ ile titre edilerek Fe^{3+}'e yükseltgeniyor. Maden filizinde Fe'in ağırlık yüzdesini hesaplayınız.

a) 48,6
b) 34,0
c) 10,3
d) 26,1
e) 0,0515

30. Benzen, C_6H_6 ve toluenden, $C_6H_5CH_3$ oluşan bir ideal çözelti ile dengedeki gaz fazında C_6H_6 'ın mol kesri 0,46' dır. Çözelti içinde 0,5 mol C_6H_6 olduğuna göre ne kadar mol $C_6H_5CH_3$ bulunduğunu hesaplayınız. (Deney sıcaklığında $P^0(C_6H_6)$=75 Torr, $P^0(C_6H_5CH_3)$ =22 Torr)

a) 1,75
b) 2,0
c) 0,5
d) 1,0
e) 1,5

31. Bir indikatörün (HIn) asit rengi kırmızı ve baz rengi mavidir. Asidik şeklin derişiminin bazik şeklin derişimine oranı 20/1 olduğunda indikatör kırmızı, bazik şeklin derişiminin asidik şeklinin derişimine oranı 5/1 olduğunda ise indikatör mavi renk vermektedir. Buna göre indikatörün renk değişimi için pH aralığı nedir? (K_a (HIn)= $5,0 \times 10^{-7}$)

a) 3,0-5,0
b) 5,0-7,0
c) 7,0-9,0
d) 4,0-6,0
e) 6,0-8,0

32. pH' si 10,0 olan bir çözelti hazırlamak için 500,0 mlt 0,250 M NH_3 çözeltisinde kaç mol katı NH_4Cl çözmek gerekir? (Katı haldeki NH_4Cl'ün eklenmesiyle hacmin değişmediği kabul edilecektir.) (K_b (NH_3)= $1,8X10^{-5}$)

a) 0,0225
b) 0,0450
c) 0,0900
d) 0,450
e) 0,0300

33. Aşağıdaki tuzlardan hangisi zayıf bir asitle kuvvetli bir bazın tepkimesinden elde edilmiştir?

a) $MgCl_2$
b) NH_4F
c) $LiClO_4$
d) NaCl
e) K_2SO_3

34. 0,10 M NaOH ve 0,08 M $Ca(OH)_2$ içeren 50,0 mlt hacmindeki bazik çözeltiyi nötürleştirmek için kaç mlt 0,10 M HCl eklenmelidir?

a) 90
b) 2,6
c) 1,8
d) 130
e) 50

35. $H_2SO_3(sulu) + H_2O(s) = H_3O^+(sulu) + HSO_3^-(sulu)$
$HSO_3^-(sulu) + H_2O(s) = H_3O^+(sulu) + SO_3^{2-}(sulu)$

Yukarıdaki tersinir tepkimeler dikkate alındığında, hangileri Bronsted asittir?

a) H_2SO_3, H_2O, HSO_3^-
b) H_3O^+, H_2O, SO_3^{2-}
c) HSO_3^-, H_2O, SO_3^{2-}
d) H_2SO_3, H_3O^+, HSO_3^-
e) H_2O, H_3O^+, HSO_3^-

36. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinde hem kovalent hem iyonik bağ vardır?

a) KOCl
b) H_2O
c) CH_2Cl_2
d) $MgCl_2$
e) CH_4

37. Aşağıdaki olaylardan hangisi ekzotermiktir?

I. $Na^+(g) + e^- \rightarrow Na(g)$
II. $F(g) + e^- \rightarrow F^-(g)$
III. $Na^+(g) + F^-(g) \rightarrow NaF(k)$

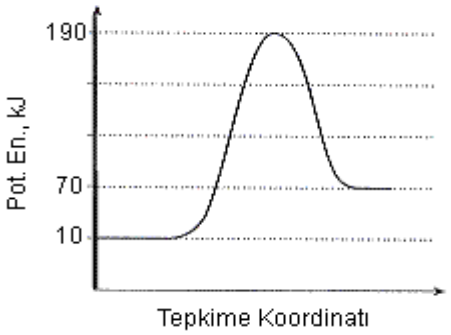
a) sadece I
b) sadece II
c) sadece III
d) sadece I ve III
e) I, II ve III

38. A^{2+} ve B^{3-} izoelektroniktir. Eğer A'nın atom numarası 20 ise B' nin proton sayısını hesaplayınız.

a) 20
b) 12
c) 15
d) 23
e) 18

39. $N_2(g) + 2O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ tepkimesinin potansiyel enerji grafiği aşağıda verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi **YANLIŞTIR**?

a) Tepkime entalpisi 60 kJ dür.
b) NO_2 (g) nin oluşma entalpisi 60 kJ dür?
c) İleri tepkimenin aktivasyon enerjisi 180 kJ dür.
d) Geri tepkimenin aktivasyon enerjisi 120 kJ dür.
e) Aktiflenmiş kompleksin potansiyel enerjisi 190 kJ dür.



40. Aşağıdaki tepkimelerden hangisinin entalpi değişimi, CaF_2 kristalinin örgü enerjisine eşittir?

a) $Ca(k) + F_2(g) \rightarrow CaF_2(k)$
b) $Ca(g) + F_2(g) \rightarrow CaF_2(k)$
c) $Ca^{2+}(g) + 2F^-(g) \rightarrow CaF_2(k)$
d) $Ca(g) + 2F(g) \rightarrow CaF_2(k)$
e) $Ca^{2+}(k) + 2F^-(g) \rightarrow CaF_2(k)$

41. Karbon, hidrojen ve oksijenden oluşan bir organik maddenin 0,435 molü, tam olarak, 1,31 mol O_2 gazı ile yakıldığında 76,56 gr CO_2 ve 15,66 gr su elde edilmektedir. Bu bileşiğin molekül formülünü bulunuz.

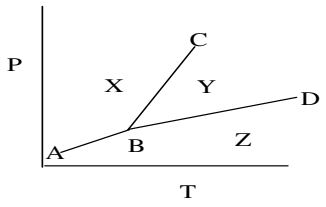
a) CHO
b) C_3H_3O
c) $C_3H_3O_3$
d) $C_4H_4O_4$
e) $C_6H_6O_6$

42. Aşağıdakilerden hangisi iyonlaşma enerjilerindeki artışı doğru olarak göstermektedir?

a) B>C>N>O>F>Ne
b) Ne>F>O>N>C>B
c) Ne>F>N>O>C>B
d) Ne>O>F>N>B>C
e) C>F>O>B>N>Ne

43. Verilen faz diagramına göre aşağıdakilerin hangisi **YANLIŞTIR**?

a) B noktası üçlü noktadır.
b) X bölgesinde sadece katı vardır.
c) Y den Z ye geçiş buharlaşmadır.
d) AB çizgisi üzerinde katı-gaz dengesi vardır.
e) 1 mol maddenin sıvı fazdaki hacmi katıdakinden daha azdır.



44. Aşağıdaki molekülerin kaynama noktası ne şekilde artar?

I. CH_4 II. CH_3CH_2OH III. NH_3 IV. H_2O

a) I < II < III < IV
b) II < I < IV < III
c) III < IV < II < I
d) II < I < III < IV
e) I < III < II < IV

45. Aşağıda yapıları verilen bileşiklerin asitlik derecesine göre **DOĞRU** sıralaması hangisidir?

I. Cl_3CCOOH II. CH_3COOH III. $ClCH_2COOH$ IV. $Cl_2CHCOOH$

a) IV > III > II > I
b) III > II > I > IV
c) II > IV > III > I
d) I > IV > III > II
e) II > I > III > IV

46. Aşağıdaki alkin yapılarının kontrollü hidrojenlenmesinden oluşacak alkenlerden hangileri cis/trans izomerleri şeklinde oluşabilir?

I. $CH_3CH_2C{\equiv}CH$ II. $(CH_3)_2CHC{\equiv}CH$ III. $CH_3C{\equiv}CCH_3$ IV. $CH_3C{\equiv}CCH_2CH_3$

a) IV ve III
b) I ve III
c) I ve IV
d) II ve III
e) II ve IV

47. Aynı kapalı formüle sahip alkol ve eter bileşikleri için aşağıdaki ifadelerden hangisi **DOĞRUDUR**?

a) Eter kendi içinde hidrojen bağı yapabilir.
b) Alkol eterden daha yüksek kaynama noktasına sahiptir.
c) Eter alkolden daha yüksek donma noktasına sahiptir.
d) Alkollün oda sıcaklığında buhar basıncı eterinkinden daha fazladır.
e) Her ikisinin de polarlığı aynıdır.

48. Aşağıdaki ifadelerden hangisi **YANLIŞTIR**?

a) Hidrokarbonların doğadaki kaynağı petrol ve doğalgazdır.
b) Alkenlere su katılmasıyla aldehitler elde edilir.
c) Alkanlar hidrokarbonların bir alt sınıfıdır.
d) Alkenlerin indirgenmesiyle alkanlar elde edilir.
e) Aromatik bileşiklerin indirgenmesi alkenlerden daha zordur.

49. Sıvı bir alkan bileşiği, aşağıdakilerden hangisiyle karıştırıldığında tek bir sıvı fazı gözlenir?

a) 1 M HCl çözeltisi
b) Su
c) Eter
d) 1 M NaOH çözeltisi
e) Asetik asit

50. Aşağıdaki tuzlardan hangisinin sulu çözeltisi baziktir?

a) $BaCl_2$
b) NH_4NO_3
c) $CaCO_3$
d) KNO_3
e) $FeBr_3$

TÜBİTAK

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEKLEME DAİRE BAŞKANLIĞI

14. ULUSAL KİMYA OLİMPİYATI - 2006
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI

Soru kitapçığı türü
A

7 Mayıs 2006 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 götürecektir.***
- 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.
- 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 resimli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kağıdınızı görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

B a ş a r ı l a r D i l e r i z.

Sabitler:

N_A=6,022x10^{23} R=0,082 lt.atm.mol^{-1}.K^{-1} = 8,314 J.mol^{-1}.K^{-1}

1F=96500 C 1atm=760 mmHg K_{su}=1,0x10^{-14}

IA 1																	0 18
1 H 1,0	IIA 2											IIIA 13	IVA 14	VA 15	VIA 16	VIIA 17	2 He 4,0
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	IIIB 3	IVB 4	VB 5	VIB 6	VIIB 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)													

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)

1. Benzen, C_6H_6 ve toluenden, $C_6H_5CH_3$ oluşan bir ideal çözelti ile dengedeki gaz fazında C_6H_6 'ın mol kesri 0,46' dır. Çözelti içinde 0,5 mol C_6H_6 olduğuna göre ne kadar mol $C_6H_5CH_3$ bulunduğunu hesaplayınız. (Deney sıcaklığında $P^0(C_6H_6)$=75 Torr, $P^0(C_6H_5CH_3)$ =22 Torr)

a) 2,0
b) 0,5
c) 1,0
d) 1,5
e) 1,75

2. 0,40 mol **A(g)** ve 0,20 mol **B(g)** 1,0 lt' lik bir kapta 300 K' de karıştırıldığı zaman, basınç 5,0 saniye sonra 9,84 atm olarak ölçülmektedir.

$$3A(g) + 2B(g) \rightarrow A_3B_2(g) \qquad \Delta H = -250\ kJ$$

Gazların ideal davrandığını varsayarak, saniyede açığa çıkan ısıyı J/san cinsinden hesaplayınız.

a) 12500
b) 1250
c) 5000
d) 2500
e) 500

3. PCl_5 aşağıdaki tepkime doğrultusunda 250 ^oC' de bozunmaktadır.

$PCl_5(g) = PCl_3(g) + Cl_2(g)$

Bir deneyde 2,69 gr PCl_5 1,00 lt hacimli kap içinde 250 ^oC' de bozunduğu zaman basınç 1,00 atm olarak ölçülmektedir. Ortamda kalan PCl_5 'nin kısmi basıncını atm cinsinden hesaplayınız.

a) 0,1
b) 1,0
c) 0,5
d) 0,6
e) 0,8

4. Bir karışım K_2CO_3 (138 gr/mol) ve $KHCO_3$ (100 gr/mol) içermektedir. Bu karışım, havası alınmış 2,0 lt'lik bir kapta 820 K'de ısıtıldığı zaman CO_2 ve H_2O gazları aşağıdaki tepkimeler doğrultusunda oluşmaktadır.

$2KHCO_3(k) \rightarrow K_2O(k) + H_2O(g) + 2CO_2(g)$

$K_2CO_3(k) \rightarrow K_2O(k) + CO_2(g)$

4,76 gr karışımın ısıtılması sonunda basınç 1,68 atm olarak ölçülmektedir. Karışımda bulunan K_2CO_3'ın kütle yüzdesini hesaplayınız.

a) 89,1
b) 79,4
c) 32,2
d) 84,6
e) 58,0

5. Bir kabın içerisindeki CH_4 gazı 25,0^oC 'de 25,0 kPa basınç yapmaktadır. Bu kabın içine 3,50 gr N_2 gazı eklendiği zaman basınç 62,5 kPa 'a artmaktadır. Gazların ideal davrandığını varsayarak kabın içinde bulunan CH_4'ın mol kesirini hesaplayınız.

a) 0,4
b) 0,2
c) 0,5
d) 0,6
e) 0,8

6. Normal şartlar altında yoğunluğu 1,00 gr/lt olan gazın molekül ağırlığını gr/mol cinsinden hesaplayınız.

a) 44,8
b) 38,2
c) 89,6
d) 22,4
e) 13,2

7. 45,0 gr su buharı, $H_2O(g)$ 105°C' den sabit basınçta 80 °C' ye soğutulmaktadır. Bu soğuma sonundaki entalpi değişimini, ΔH, kJ cinsinden hesaplayınız.

$\Delta H_{buharlaşma}$ $(H_2O(s))$ = 40,7 kJ/mol
$C(H_2O(s))$ = 4,18J / (gr.K) $C_p(H_2O(g))$ =1,9 J/(gr.K)

a) 98,4
b) 97,6
c) -58,0
d) 67,2
e) -105,9

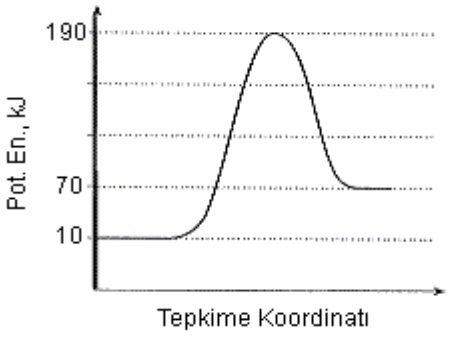
8. 6,4 gr $CH_3OH(s)$' ün tam yanması sonucu açığa çıkan ısı, 406 gr suyun sıcaklığını 5.0° C den 85° C' ye çıkartmaktadır. Buna göre $CH_3OH(s)$' ün standard oluşma entalpisini kJ/mol cinsinden hesaplayınız.

$C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta H° = -390.0$ kJ/mol
$H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(s)$ $\Delta H° = -285.0$ kJ/mol
$C(H_2O(s))$ = 4,18 J/(gr.K.)

a) 136
b) -281
c) 175
d) -310
e) 310

9. $N_2(g) + 2O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ tepkimesinin potansiyel enerji grafiği aşağıda verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi **YANLIŞTIR**?

a) Tepkime entalpisi 60 kJ dür.
b) NO_2 (g) nin oluşma entalpisi 60 kJ dür?
c) İleri tepkimenin aktivasyon enerjisi 180 kJ dür.
d) Geri tepkimenin aktivasyon enerjisi 120 kJ dür.
e) Aktiflenmiş kompleksin potansiyel enerjisi 190 kJ dür.



10. $CaSO_4$ katısının suda çözünme olayı ekzotermiktir. 25°C'de çözünürlüğü $5{,}10 \times 10^{-3}$ mol/lt'dir. Sıcaklık 50°C'ye yükseltildiğinde, çözünürlük yaklaşık 3 faktörü ile değişmektedir. $CaSO_4$'ün 50°C'de çözünürlük çarpımının değerini hesaplayınız.

a) $7{,}80 \times 10^{-5}$
b) $2{,}34 \times 10^{-4}$
c) $8{,}70 \times 10^{-6}$
d) $2{,}31 \times 10^{-5}$
e) $2{,}89 \times 10^{-6}$

11. H_2O_2'nin bozunma tepkimesi için aşağıda verilen mekanizma önerilmiştir.

$H_2O_2 + I^- \rightarrow H_2O + IO^-$ Yavaş
$H_2O_2 + IO^- \rightarrow H_2O + O_2 + I^-$ Hızlı

Buna göre aşağıdaki cümlelerden hangisi **DOĞRUDUR**?

I. Tepkime I^- 'a göre birinci derecedir.
II. Tepkime H_2O_2 'e göre ikinci derecedir.
III. I^- katalizördür.

a) Yalnız I
b) Yalnız II
c) Yalnız III
d) I ve III
e) I, II ve III

12. Aşağıdaki tepkimeler için denge sabitleri 325 K' de verilmektedir.

$2BaO + O_2 = 2BaO_2$ $K_1 = 2.0$
$2H_2O_2 = 2H_2O + O_2$ $K_2 = 8.0$

Buna göre aşağıdaki tepkimenin 325 K deki denge sabitini hesaplayınız.

$BaO_2 + H_2O = BaO + H_2O_2$

a) 16
b) 0,25
c) 4,0
d) 2,0
e) 1,0

13. Suyun elektrolizinde yanda verilen yarı tepkime doğrultusunda $O_2(g)$ oluşur. $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$

Bir deney sırasında, su, H_2O, 5,0 A akım geçirilerek 8.0 saat süre ile elektroliz edilmiştir. Deney sonunda, 25 °C' de ve 1.0 atm basınç altında kaç lt O_2 gazı toplanmıştır?

a) 36,7
b) 18,3
c) 12,2
d) 9,1
e) 24,4

14. Ce-130 radyoaktif bir izotopdur. 3,5 saat sonra Ce-130' un başlangıçdaki miktarının 1/128' i kaldığına göre bu izotopun yarı ömrü kaç dakikadır?

a) 15
b) 20
c) 30
d) 45
e) 60

15. Radyoaktif bir izotop bozunduğunda, yarı ömrü ....., ve bozunma hızı ..... .

a) aynı kalır, aynı kalır
b) aynı kalır, artar
c) aynı kalır, azalır
d) azalır, aynı kalır
e) azalır, azalır.

16. AgCl katısının saf sudaki çözünürlüğü $1,35x10^{-5}$ mol/lt'dir. AgCl katısı ile doygun hale getirilmiş 0,10 M'lık NaCl içerisine daldırılan Ag-elektrodun potansiyeli ne olur? (E^0 (Ag^+/Ag)= 0,799V)

a) 0,799
b) 0,917
c) 0,281
d) 1,257
e) 0,510

17. Eşit hacimlerde 0,100M $ZnCl_2$ ile 0,250M NaOH karıştırılıyor. Sistem dengeye ulaştıktan sonra Zn^{2+} derişimini hesaplayınız. ($K_{çç}$ ($Zn(OH)_2$)= $1,2x10^{-17}$)

a) 0,050
b) $1,9x10^{-14}$
c) $4,8x10^{-15}$
d) $1,4x10^{-6}$
e) 0.10

18. Aşağıdaki çözeltilerden hangisi saf suya, çözünmeyen katı kalana kadar AgCl'ün katılmasıyla elde edilmiştir? ($K_{çç}$ = 1,82 x 10^{-10})

a) $[Ag^+]$ = 1,20 x 10^{-5} M $[Cl^-]$ = 1,20 x 10^{-5} M
b) $[Ag^+]$ = 1,82 x 10^{-7} M $[Cl^-]$ = 0,001 M
c) $[Ag^+]$ = 0,0001 $[Cl^-]$ = 1,82 x 10^{-6}
d) 1,46 mg/lt Ag^+ 0,48 mg/lt Cl^-
e) 0,48 mg/lt Ag^+ 0,48 mg/lt Cl^-

19. MnO_4^- iyonu, asitli ortamda Fe^{2+} iyonunu yükseltger; temel ürünler Mn^{2+} ve Fe^{3+} iyonlarıdır. Bu tepkime maden filizlerinde Fe tayini için kullanılabilir. 0,700 gr'lık bir maden filizi örneği asitli ortamda çözülürek, demirin tümü Fe^{2+} haline indirgeniyor. Bu çözeltideki Fe^{2+} daha sonra 36,22 mlt 0,03366 M $KMnO_4$ ile titre edilerek Fe^{3+}'e yükseltgeniyor. Maden filizinde Fe'in ağırlık yüzdesini hesaplayınız.

a) 34,0
b) 10,3
c) 26,1
d) 48,6
e) 0,0515

20. Bir indikatörün (HIn) asit rengi kırmızı ve baz rengi mavidir. Asidik şeklin derişiminin bazik şeklin derişimine oranı 20/1 olduğunda indikatör kırmızı, bazik şeklin derişiminin asidik şeklinin derişimine oranı 5/1 olduğunda ise indikatör mavi renk vermektedir. Buna göre indikatörün renk değişimi için pH aralığı nedir? (Ka (HIn)= $5,0x10^{-7}$)

a) 3,0-5,0
b) 5,0-7,0
c) 7,0-9,0
d) 4,0-6,0
e) 6,0-8,0

21. pH' si 10,0 olan bir çözelti hazırlamak için 500,0 mlt 0,250 M NH_3 çözeltisinde kaç mol katı NH_4Cl çözmek gerekir? (Katı haldeki NH_4Cl'ün eklenmesiyle hacmin değişmediği kabul edilecektir.) ($K_b\,(NH_3) = 1{,}8X10^{-5}$)

a) 0,0225
b) 0,0450
c) 0,0900
d) 0,450
e) 0,0300

22. 25°C'de iyonlaşma yüzdesi 4,2 olan 0,20 M HA zayıf asidinin K_a değeri nedir?

a) $3{,}7x10^{-4}$
b) $3{,}7x10^{-6}$
c) $4{,}3x10^{-2}$
d) $8{,}4x10^{-3}$
e) $7{,}0x10^{-5}$

23. Aşağıdaki tuzlardan hangisinin sulu çözeltisi baziktir?

a) NH_4NO_3
b) $CaCO_3$
c) KNO_3
d) $FeBr_3$
e) $BaCl_2$

24. 0,10 M NaOH ve 0,08 M $Ca(OH)_2$ içeren 50,0 mlt hacmindeki bazik çözeltiyi nötürleştirmek için kaç mlt 0,10 M HCl eklenmelidir?

a) 90
b) 2,6
c) 1,8
d) 130
e) 50

25. Bir sülfirik asit çözeltisinin 125 mililitresinde toplam $7{,}74x10^{23}$ tane kükürt atomu bulunmaktadır. Bu çözelti kütlece % 65,0 sülfirik asit olduğuna göre, çözeltinin yoğunluğunu gr/cm^3 cinsinden hesaplayınız.

a) 1,55
b) 0,506
c) 1,01
d) 0,981
e) 1,25

26. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda çözüldüğünde asidik çözelti elde edilir?

a) Na_2O_2
b) Na_2O
c) $NaHSO_4$
d) Na_2CO_3
e) NaCl

27. Aşağıdakilerden hangisi su içinde zayıf bir elektrolittir?

a) Asetik asit
b) Sodyum asetat
c) Amonyum asetat
d) Sodyum hidroksit
e) Hidroklorik asit

28. Aşağıdaki tuzlardan hangisi zayıf bir asitle kuvvetli bir bazın tepkimesinden elde edilmiştir?

a) $MgCl_2$
b) NH_4F
c) $LiClO_4$
d) NaCl
e) K_2SO_3

29. $H_2SO_3(sulu) + H_2O(s) = H_3O^+(sulu) + HSO_3^-(sulu)$
$HSO_3^-(sulu) + H_2O(s) = H_3O^+(sulu) + SO_3^{2-}(sulu)$

Yukarıdaki tersinir tepkimeler dikkate alındığında, hangileri Bronsted asittir?

a) H_2SO_3, H_2O, HSO_3^-
b) H_3O^+, H_2O, SO_3^{2-}
c) HSO_3^-, H_2O, SO_3^{2-}
d) H_2SO_3, H_3O^+, HSO_3^-
e) H_2O, H_3O^+, HSO_3^-

30. Kapalı ve ısı yönünden izole edilmiş bir kap içinde bulunan su ve buz karışımına bir miktar ısı verilmektedir. Ancak, sistem dengeye geldiğinde buzun tamamı erimemektedir. Buna göre aşağıdakilerinin hangisi **DOĞRUDUR**?

a) Suyun buhar basıncı azalmıştır.
b) Karışımın sıcaklığı bir miktar yükselmiştir.
c) Karışımın sıcaklığı bir miktar azalmıştır.
d) Suyun buhar basıncı artmıştır.
e) Suyun buhar basıncı sabit kalmıştır.

31. Aşağıdaki çiftlerden hangisinde büyüklük farkı en fazladır?
a) C ve F
b) Na ve Mg
c) K^+ ve Br
d) Li^+ ve I^-
e) O^{2-} ve F^-

32. İyonların büyüklükleri yönünden yapılan sıralamada aşağıdakilerden hangisi **YANLIŞTIR**?

a) $Li^+ < Na^+ < K^+$
b) $Al^{3+} < Mg^{2+} < Na^+$
c) $Na^+ < F^- < O^{2-}$
d) $S^{2-} < Cl^- < Br^-$
e) $Cl^- < Br^- < I^-$

33. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinde hem kovalent hem iyonik bağ vardır?

a) KOCl
b) H_2O
c) CH_2Cl_2
d) $MgCl_2$
e) CH_4

34. Aşağıdaki olaylardan hangisi ekzotermiktir?

I. $Na^+(g) + e^- \rightarrow Na(g)$
II. $F(g) + e^- \rightarrow F^-(g)$
III. $Na^+(g) + F^-(g) \rightarrow NaF(k)$

a) sadece I
b) sadece II
c) sadece III
d) sadece I ve III
e) I, II ve III

35. Aşağıdaki tepkimelerden hangisinin entalpi değişimi, CaF_2 kristalinin örgü enerjisine eşittir?

a) $Ca(k) + F_2(g) \rightarrow CaF_2(k)$
b) $Ca(g) + F_2(g) \rightarrow CaF_2(k)$
c) $Ca^{2+}(g) + 2F^-(g) \rightarrow CaF_2(k)$
d) $Ca(g) + 2F(g) \rightarrow CaF_2(k)$
e) $Ca^{2+}(k) + 2F^-(g) \rightarrow CaF_2(k)$

36. Aşağıdakilerden hangisinin ikinci iyonlaşma enerjisi en yüksektir?

a) Na
b) Be
c) Mg
d) Al
e) Rb

37. Aşağıdakilerden hangisi bir indirgenme-yükseltgenme tepkimesidir?

a) $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$
b) $NH_4NO_3 \rightarrow N_2O + 2H_2O$
c) $AgNO_3 + KI \rightarrow AgI + KNO_3$
d) $H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$
e) $CaO + SO_3 \rightarrow CaSO_4$

38. Karbon, hidrojen ve oksijenden oluşan bir organik maddenin 0,435 molü, tam olarak, 1,31 mol O_2 gazı ile yakıldığında 76,56 gr CO_2 ve 15,66 gr su elde edilmektedir. Bu bileşiğin molekül formülünü bulunuz.

a) CHO
b) C_3H_3O
c) $C_3H_3O_3$
d) $C_4H_4O_4$
e) $C_6H_6O_6$

39. Fosforik asitin ticari üretimi aşağıdaki tepkimeye göre yapılır. (Formül ağırlıkları g/mol cinsinden bileşiklerin altında verilmiştir.)

$$\underset{310}{Ca_3(PO_4)_2} + \underset{60,1}{3SiO_2} + \underset{12,0}{5C} + \underset{32,0}{5O_2} + \underset{18,0}{3H_2O} \rightarrow 3CaSiO_3 + 5CO_2 + \underset{98,0}{2H_3PO_4}$$

Bir deneyde, 1500 gr $Ca_3(PO_4)_2$, 800 gr SiO_2, 300 gr C, 1000 gr O_2 ve 280 gr H_2O ile tepkimeye başlandığında kaç gram fosforik asit üretilebilir?

a) 798
b) 1225
c) 948
d) 870
e) 980

40. Bir X elementinin 0,215 gramı içerisinde $1,2x10^{21}$ atom bulunduğu saptanmıştır. Bu elementin atom ağırlığını akb cinsinden hesaplayınız.

a) 54,0
b) 71,5
c) 88,6
d) 108
e) 124

41. A^{2+} ve B^{3-} izoelektroniktir. Eğer A'nın atom numarası 20 ise B' nin proton sayısını hesaplayınız.

a) 20
b) 12
c) 15
d) 23
e) 18

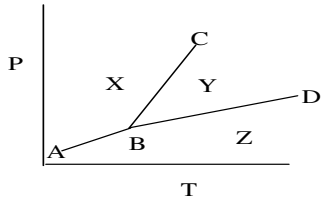
42. Cr^+ iyonundaki elektonlardan kaç tanesinin iki kuantum sayısı l= 0 ve m_l= 0'dır?

a) 8
b) 6
c) 7
d) 4
e) 2

43. Aşağıdakilerden hangisi iyonlaşma enerjilerindeki artışı doğru olarak göstermektedir?

a) B>C>N>O>F>Ne
b) Ne>F>O>N>C>B
c) Ne>F>N>O>C>B
d) Ne>O>F>N>B>C
e) C>F>O>B>N>Ne

44. Verilen faz diagramına göre aşağıdakilerin hangisi **YANLIŞTIR**?



a) B noktası üçlü noktadır.
b) X bölgesinde sadece katı vardır.
c) Y den Z ye geçiş buharlaşmadır.
d) AB çizgisi üzerinde katı-gaz dengesi vardır.
e) 1 mol maddenin sıvı fazdaki hacmi katıdakinden daha azdır.

45. Aşağıdaki molekülerin kaynama noktası ne şekilde artar?

I. CH_4 II. CH_3CH_2OH III. NH_3 IV. H_2O

a) I < II < III < IV
b) II < I < IV < III
c) III < IV < II < I
d) II < I < III < IV
e) I < III < II < IV

46. Aşağıda yapıları verilen bileşiklerin asitlik derecesine göre **DOĞRU** sıralaması hangisidir?

I. Cl_3CCOOH II. CH_3COOH III. $ClCH_2COOH$ IV. $Cl_2CHCOOH$

a) III > II > I > IV
b) II > IV > III > I
c) IV > III > II > I
d) I > IV > III > II
e) II > I > III > IV

47. Aşağıdaki alkin yapılarının kontrollü hidrojenlenmesinden oluşacak alkenlerden hangileri cis/trans izomerleri şeklinde oluşabilir?

I. $CH_3CH_2C{\equiv}CH$ II. $(CH_3)_2CHC{\equiv}CH$ III. $CH_3C{\equiv}CCH_3$ IV. $CH_3C{\equiv}CCH_2CH_3$

a) I ve III
b) I ve IV
c) II ve III
d) II ve IV
e) IV ve III

48. Aynı kapalı formüle sahip alkol ve eter bileşikleri için aşağıdaki ifadelerden hangisi **DOĞRUDUR**?

a) Alkol eterden daha yüksek kaynama noktasına sahiptir.
b) Eter alkolden daha yüksek donma noktasına sahiptir.
c) Alkollün oda sıcaklığında buhar basıncı eterinkinden daha fazladır.
d) Eter kendi içinde hidrojen bağı yapabilir.
e) Her ikisinin de polarlığı aynıdır.

49. Aşağıdaki ifadelerden hangisi **YANLIŞTIR**?

a) Hidrokarbonların doğadaki kaynağı petrol ve doğalgazdır.
b) Alkanlar hidrokarbonların bir alt sınıfıdır.
c) Alkenlerin indirgenmesiyle alkanlar elde edilir.
d) Alkenlere su katılmasıyla aldehitler elde edilir.
e) Aromatik bileşiklerin indirgenmesi alkenlerden daha zordur.

50. Sıvı bir alkan bileşiği, aşağıdakilerden hangisiyle karıştırıldığında tek bir sıvı fazı gözlenir?

a) 1 M HCl çözeltisi
b) 1 M NaOH çözeltisi
c) Su
d) Eter
e) Asetik asit

May.06 Kimya 1. Aşama

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

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