



TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEKLEME DAİRE BAŞKANLIĞI

19. ULUSAL KİMYA OLİMPİYATI - 2011 BİRİNCİ AŞAMA SINAVI

Soru kitapçığı türü
A

3 Nisan 2011 Pazar, 09.30-12.00

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI :
T.C. KİMLİK NO :
OKULU / SINIFI :
SINAVA GİRDİĞİ İL :

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 – 2011 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.

PERİYODİK TABLO

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	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)													
			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:

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

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

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

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

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

$$K_w = 1,0 \times 10^{-14}$$

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

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

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

$$1 \text{ pm} = 10^{-12} \text{ m}$$

1. Etan(I), bütan(II), siklopropan(III) ve siklopentan(IV) yapılarındaki C-C bağ ayrışma enerjisindeki artış hangisinde **DOĞRU** olarak verilmiştir?
- II > III > IV > I
 - I > II > III > IV
 - I > III > II > IV
 - IV > II > III > I
 - I > II > IV > III
2. Aşağıdaki karbokatyonlardan hangisi **en kararlıdır**?
- $(\text{CF}_3)_3\text{C}^+$
 - $(\text{CF}_3)_2\text{CH}^+$
 - CH_3CH_2^+
 - $(\text{CH}_3)_2\text{CH}^+$
 - $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+$
3. Aşağıdaki tuzlardan hangisinin sulu çözeltisi baziktir?
- SrCl_2
 - AlBr_3
 - $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{NO}_3$
 - NaCHO_2
 - NH_4Cl
4. Oldukça derişik bir NaOH çözeltisinden alınan 16,7 mL, saf su ile 2,00 L'ye seyreltildiğinde oluşan çözelti 0,169 M NaOH içermektedir. Başlangıç çözeltisi % 53,4 (a/a) NaOH içermekte olduğuna göre, bu çözeltinin yoğunluğunu hesaplayınız. (NaOH: 40,0 g/mol)
- 0,89
 - 2,01
 - 1,08
 - 0,43
 - 1,52
5. Etanol($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$), hidrojenbromür(HBr) ile tepkimesinden su ve etilbromürü ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$) verirken, sodyumbromür (NaBr) ile tepkime **vermemektedir**. Aşağıdakilerden hangisi bu sonucu **DOĞRU** bir şekilde açıklar?
- Hidroksit anyonu, sudan daha iyi ayrılan bir gruptur.
 - NaBr, etanolde HBr'e göre daha iyi çözünür.
 - NaBr, HBr'den daha uçucudur.
 - NaBr, katılma tepkimesi verir.
 - Su, hidroksit anyonundan daha iyi ayrılan bir gruptur.
6. Aşağıdaki gruplardan hangisi **benzen** halkasını *elektrofilik aromatik yer değiştirmeye* karşı etkinleştirir?
- $-\text{CO}_2\text{CH}_3$
 - $-\text{CO}_2\text{H}$
 - $-\text{CF}_3$
 - $-\text{NO}_2$
 - $-\text{OCH}_3$
7. 2-Butin bileşiğine önce HBr sonra HCl katılması sonucu ana ürün olarak aşağıdaki bileşiklerden hangisi oluşur?
- 1-Brom-3-klorbutan
 - 2-Brom-2-klorbutan
 - 2-Brom-3-klorbutan
 - cis-2-Brom-3-klor-2-buten
 - trans-2-Brom-3-klor-2-buten

8. C_4H_9Cl kapalı formülüne sahip organik bileşiğin kaç tane yapısal izomeri vardır?
- 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
9. Metilsiklopentan bileşiğinin monobromlanmasından oluşması beklenen ana ürün aşağıdakilerden hangisidir?
- 1-Brom-1-metilsiklopentan
 - 1-Brom-2-metilsiklopentan
 - 1-Brom-3-metilsiklopentan
 - 1-Brom-2-metilsiklopenten
 - 1-Brom-3-metilsiklopenten
10. Aşağıdaki bileşiklerin hangisinin ozonlanmasından tek bir organik bileşik açığa çıkar?
- 2-Buten
 - 2-Penten
 - 3-Hekzen
 - Siklohekzen
 - 2-Metil-2-hekzen
11. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi **mezo** bileşiğidir?
- trans-1,2-dibromsiklopentan
 - cis-1-klor-3-bromsiklohekzan
 - trans-1,2-diklorsiklopropan
 - trans-1,2-dibromsiklohekzan
 - cis-1,3-dibromsiklohekzan
12. Aşağıdaki bileşiklerden hangisine hidroborasyon tepkimesi uygulandığında 4-metil-3-hekzanol bileşiği oluşur?
- 3-Metil-1-hekzen
 - 3-Metil-2-hekzen
 - 3-Metil-3-hekzen
 - 1-Metil-3-hekzen
 - 2-Metil-3-hekzen
13. Aşağıdaki asitlerden hangisi $pH=3,10$ olan bir tampon hazırlamak için en uygun asittir?
- Hidrojen peroksit ($K_a=2,2 \times 10^{-12}$)
 - Propanoik asit ($K_a=1,34 \times 10^{-5}$)
 - Siyanoasetik asit ($K_a=3,37 \times 10^{-3}$)
 - 4-aminobenzen sulfonik asit ($K_a=5,86 \times 10^{-4}$)
 - Etilamin ($K_a=2,31 \times 10^{-11}$)
14. **trans**-3-hekzen ile **cis**-3-hekzeni aşağıdaki yollardan hangisi ile ayırt edebilirsiniz?
- Hidrojenleme ürünlerinden
 - Ozonlama ürünlerinden
 - CCl_4 de Br_2 katılma ürünlerinden
 - Yanma ürünlerinden
 - Hidroborlama-yükseltgeme ürünlerinden

15. PbCl_2 nin saf sudaki molar çözünürlüğünü hesaplayınız. ($K_{\text{çç}}=1,17 \times 10^{-5}$)

- a. $1,43 \times 10^{-2}$
- b. $3,40 \times 10^{-3}$
- c. $1,71 \times 10^{-3}$
- d. $5,12 \times 10^{-4}$
- e. $1,12 \times 10^{-5}$

16. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ve $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ derişimleri 0,10 M olan bir karışım çözeltisine 0,10 M NaF yavaşça eklendiğinde aşağıdaki cümlelerden hangisi doğrudur?

$K_{\text{çç}}$	
CaF_2	$4,0 \times 10^{-11}$
PbF_2	$3,3 \times 10^{-8}$

- a. Başlangıçta çökelek sadece CaF_2 içerir.
- b. Başlangıçta çökelek sadece PbF_2 içerir.
- c. Başlangıçta çökelek çoğu CaF_2 olmak üzere hem CaF_2 hem de PbF_2 içerir.
- d. Başlangıçta çökelek çoğu PbF_2 olmak üzere hem CaF_2 hem de PbF_2 içerir.
- e. Başlangıçta çökelek eşit miktarda CaF_2 ve PbF_2 içerir.

17. Aşağıdaki çözeltilerin hangisinde HNO_2 in çözünürlüğü saf sudakine göre daha azdır?

- a. 0,10 M NaCN
- b. 0,10 M KNO_3
- c. 0,10 M NaOH
- d. 0,10 M NaNO_2
- e. 0,10 M NaNO_3

18. 500 mL 4,4 M sodyum sülfat çözeltisinde kaç mol iyon vardır?

- a. 1,1
- b. 2,2
- c. 6,6
- d. 3,3
- e. 13

19. HSO_4^- ün konjuge bazı aşağıdakilerden hangisidir?

- a. HSO_3^-
- b. H^+
- c. H_2SO_4
- d. OH^-
- e. SO_4^{2-}

20. 49,9 g $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, suda çözülmüş ve 2,50 L hacme tamamlanmıştır. Çözeltideki hidroksit derişimini hesaplayınız.

- a. 0,0634 M
- b. 0,127 M
- c. 0,190 M
- d. 0,634 M
- e. 0,252 M

21. $\text{Sn}^{2+}(\text{suda}) + \text{IO}_3^-(\text{suda}) + \text{H}^+(\text{suda}) \longrightarrow \text{Sn}^{4+}(\text{suda}) + \text{I}_2(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$

Yukarıdaki reaksiyon eşitlendiğinde $\text{Sn}^{2+}(\text{suda}) / \text{IO}_3^-(\text{suda})$ mol oranı aşağıdakilerden hangisidir?

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

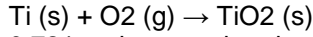
22. Aşağıdakilerden hangisi bir galvanik hücrenin anodunda gerçekleşir?

- I. metal elektrot çözünür.
 - II. çözeltideki madde yükseltgenir
 - III. çözeltideki pozitif yüklü iyonlar elektrot yüzeyinde birikir.
- a. sadece I
 - b. sadece II
 - c. I ve II
 - d. I ve III
 - e. I, II, ve III

23. Aşağıdaki organik bileşiklerden hangisi karbonil grubu içerir?

- a. Nitril
- b. Eter
- c. Epoksit
- d. Diol
- e. Anhidrit

24. Titanyumun oksijen ile yanma reaksiyonundan titanyum dioksit oluşmaktadır:



0,721 g titanyum bomba kalorimetre içerisinde yandığında ölçülen sıcaklık 25,00 °C den 53.80 °C'ye yükseliyor. Kalorimetrenin ısı kapasitesi 9,84 kJ/K ölçülmüş ise reaksiyon ısısını kJ/mol cinsinden bulunuz.

- a. -393
- b. $1,36 \times 10^4$
- c. 2,67
- d. $-1,88 \times 10^4$
- e. -0,154

25. Derişimi 1,25 g/ml olan 250,0 ml'lik bir solüsyonun sıcaklığını 7,80 °C arttırabilecek bir reaksiyonun entalpi değişimini kJ cinsinden hesaplayınız. (Solüsyonun spesifik ısı sığası 3,74 J/g-K'dir)

- a. 6,51
- b. -12,51
- c. -9,12
- d. -7,43
- e. 8,20

26. 0,100 M HClO₂ çözeltisinin pH değerini hesaplayınız. (K_a=0,011)

- a. 0,98
- b. 1,55
- c. 2,95
- d. 1,48
- e. 12,5

27. Herhangi bir reaksiyon için, $\Delta H = +35,5 \text{ kJ/mol}$ ve $\Delta S = +83,6 \text{ J/K-mol}$ ise reaksiyonun istemli olduğu sıcaklıkları bulunuz. (ΔH ve ΔS değerlerinin sıcaklıkla değişmediğini varsayınız.)

- a. Bütün sıcaklıklarda
- b. $T < 425 \text{ K}$
- c. $T < 298 \text{ K}$
- d. $T > 425 \text{ K}$
- e. $T > 298 \text{ K}$

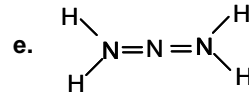
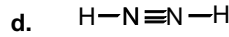
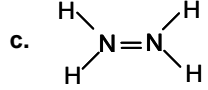
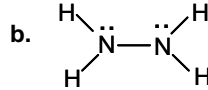
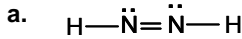
28. Sıcaklığı $l_T = l_0 (1 + \alpha T + \beta T^2)$ denkleminde uyan bir bakır çubukla ölçülen bir sistem 0°C sıcaklıkta iken bakır çubuk uzunluğu $27,5\text{ cm}$ dir. Sistem sıcaklığını ölçen bakır çubuk uzunluğu $28,1\text{ cm}$ olduğunda sistemin sıcaklığı $^\circ\text{C}$ cinsinden nedir? ($\alpha = 0.160 \times 10^{-4}\text{ K}^{-1}$, $\beta = 0.10 \times 10^{-7}\text{ K}^{-2}$, l_0 0°C 'deki uzunluğu ve l_T ise $T^\circ\text{C}$ deki uzunluğunu göstermektedir.)

- a. 0°C
- b. 1600°C
- c. 212°C
- d. 879°C
- e. 800°C

29. $C_{p,m}$ 'i $7R/2$ olan $1,00\text{ mol}$ ideal bir gazın $138,3\text{ L}$ hacimden $24,45\text{ L}$ hacme 298 K 'de tersinir izotermal sıkışmasında olan ısı değişimini bulunuz. Sıkışma işleminde son basınç 1 atm 'dir.

- a. $-4,29\text{ kJ}$
- b. $113,9\text{ kJ}$
- c. $-113,9\text{ kJ}$
- d. $4,29\text{ kJ}$
- e. $11,4\text{ kJ}$

30. Aşağıdaki seçeneklerden hangisi, **bir pi (π) ve iki tane sigma (σ) bağı yapan N atomu** içermektedir?



31. Aşağıdaki moleküllerden hangisi octet kuralına **uymamaktadır**?

- a. $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$
- b. C_2H_6
- c. PF_3
- d. HNO_3
- e. NO_2

32. Methanolün normal kaynama noktası $64,7^\circ\text{C}$ ve molar buharlaşma entalpisi $71,8\text{ kJ/mol}$ ise $64,7^\circ\text{C}$ sıcaklıkta 2.15 mol methanol buharlaşmasında oluşan entropi değişimini bulunuz.

- a. $2,39 \times 10^3$
- b. 457
- c. $5,21 \times 10^7$
- d. $0,457$
- e. $2,39$

33. Aşağıda elektron dizilimleri verilen atomlardan hangisinin **birinci iyonlaşma enerjisi en yüksektir**?

- a. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^4$
- b. $[\text{He}] 2s^2 2p^4$
- c. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$
- d. $[\text{He}] 2s^2 2p^3$
- e. $[\text{He}] 2s^2 2p^2$

34. Aşağıdakilerden hangisi geçerli kuantum sayı kombinasyonu değildir?

- a. $n = 4, l = 1, m_l = +1, m_s = +1/2$
- b. $n = 2, l = 1, m_l = 0, m_s = -1/2$
- c. $n = 1, l = 1, m_l = 0, m_s = -1/2$
- d. $n = 3, l = 0, m_l = 0, m_s = +1/2$
- e. $n = 4, l = 3, m_l = +2, m_s = +1/2$

35. Aşağıdakilerden hangisi NSF molekülü için doğru Lewis yapısıdır?

- a) $\ddot{\text{S}}=\text{N}=\ddot{\text{F}}$ b) $\ddot{\text{N}}=\text{S}=\ddot{\text{F}}$ c) $\ddot{\text{N}}=\ddot{\text{S}}-\ddot{\text{F}}$
- d) $:\text{S}\equiv\text{N}-\ddot{\text{F}}$ e) $:\text{N}\equiv\ddot{\text{S}}-\ddot{\text{F}}$

36. NO_2 molekülünde N atomu üzerindeki formal yük nedir?

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

37. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinde Azot-Azot bağı en güçlüdür?

- a. N_2
- b. HNNH
- c. H_2NNH_2
- d. N_3^-
- e. O_2NNO_2

38. Aşağıdaki bileşiklerin hangisinde hidrojen bağı toplam moleküller arası etkileşimin en büyük kısmını oluşturur?

- a. CH_4
- b. $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$
- c. $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{NH}_2$
- d. CH_3OH
- e. CO_2

39. Aşağıdakilerden hangisi en uçucudur?

- a. CBr_4
- b. CCl_4
- c. CF_4
- d. CH_4
- e. C_6H_{14}

40. Aşağıdaki tepkime için K_p 0,0121'dir:



Bir tepkime kabı 0,123 atm basınca sahip PCl_5 ile doldurularak tepkime başlatılıyor. Tepkime dengeye ulaştığında kaptaki toplam basınç ne olur?

- a. 0,0782
- b. 0,184
- c. 0,156
- d. 0,0330
- e. 0,123

41. Aşağıdaki tepkime için 230,0 °C'de K_c değeri $6,44 \times 10^5$ olarak veriliyor. Bu tepkime için K_p değeri nedir?
 $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$

- a. 3.67×10^{-2}
- b. 1.56×10^4
- c. 6.44×10^5
- d. 2.66×10^6
- e. 2.67×10^7

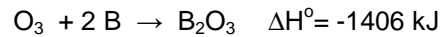
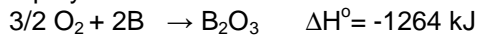
42. Belli bir metalden elektron çıkarabilmek için gerekli minimum enerji 254 kJ/mol'dür. Bu metalden elektron çıkarabilecek bir fotonun dalga boyu en fazla kaç nanometre olabilir?

- a. 471
- b. 233
- c. 165
- d. 725
- e. 552

43. Aşağıda verilen tepkimelerden hangisinde gaz çıkışı olur?

- a. $\text{Au}(\text{s}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$
- b. $\text{NaHCO}_3(\text{aq}) + \text{HBr}(\text{aq}) \rightarrow$
- c. $\text{AlCl}_3(\text{aq}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$
- d. $\text{K}_2\text{HPO}_4(\text{aq}) + \text{HI}(\text{aq}) \rightarrow$
- e. $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow$

44. 0,01 mol ozon gazı üretmek için gereken ısı (kJ olarak) nedir? Aşağıda verilenleri kullanarak hesaplayınız.



- a. 1,42
- b. -141
- c. 28,4
- d. 42,6
- e. -267

45. Co^{+3} iyonunun doğru elektron dizilimi aşağıdakilerden hangisidir?

- a. $[\text{Ar}]3d^44s^2$
- b. $[\text{Ar}]3d^6$
- c. $[\text{Ar}]3d^44s^1$
- d. $[\text{Ar}]3d^54s^1$
- e. $[\text{Ar}]3d^34s^2$

46. Tek atomlu iyonlar A^{3+} ve B^{3-} izoelektroniktir. Yani iki iyonda da elektron sayısı birbirine eşittir. Eğer B'nin atom numarası 15 ise, A^{2+} iyonun elektron konfigürasyonu nasıl olur?

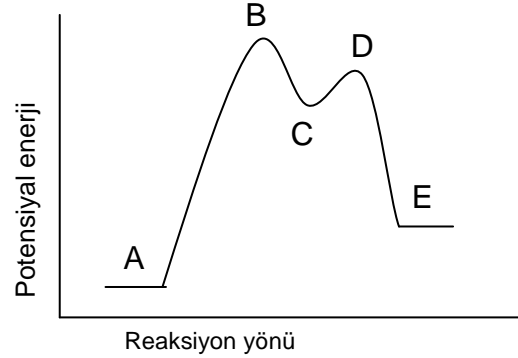
- a. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^1$
- b. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^2$
- c. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$
- d. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- e. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$

47. Kuru hava karışımı %80,0 N_2 ve % 20,0 O_2 olarak verilebilir. Kapalı bir kaptaki havadaki O_2 'nin mol kesrini tüm gazlar su buharı ile dengedeyken hesaplayınız. Kapalı kabın toplam iç basıncı 1.00 atm ve sıcaklık $50^\circ C$ 'dir. Suyun buhar basıncı $50^\circ C$ 'de 92.5 torr (veya mmHg) dir. (Not: gazlarda yüzde karışımlar aynı zamanda mol kesrine karşı gelmektedir.)

- a. 0,10
- b. 20,0
- c. 0,14
- d. 0,18
- e. 0,31

48. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

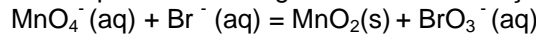
- a. Tepkime iki basamaklıdır
- b. Aktiflenmiş iki geçiş noktası
- c. C ara maddesidir
- d. İlk basamak hızlı basamaktır
- e. $A \rightarrow E$ 'ye tepkime endotermiktir



49. Çatalhöyük kazılarında bulunan buğday tanelerinin yaş tayini radyokarbon ile yapılmıştır. Buğday tanelerinde C-14 aktivitesi 5,29 dps olarak bulunmuştur. Eğer yaşayan canlılara güncel C-14 aktivitesi 15,2 dps ise Çatalhöyük buğdaylarının yaşı nedir? (C-14 ün yarı ömrü 5715 yıldır)

- a. 4500
- b. 5700
- c. 8700
- d. 2500
- e. 10800

50. Aşağıda verilen bazik ortamda gerçekleşen redoks tepkimesini denkleştiriniz. Ortamda bulunan OH^- iyonu denkleştirilmiş redoks tepkimesinin hangi tarafındadır ve kaç tanedir?



- a. Girenler tarafında 6 tane OH^-
- b. Ürün tarafında 4 tane OH^-
- c. Ürün tarafında 2 tane OH^-
- d. Girenler tarafında 3 tane OH^-
- e. Girenler tarafında 5 tane OH^-



TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEKLEME DAİRE BAŞKANLIĞI

19. ULUSAL KİMYA OLİMPİYATI - 2011 BİRİNCİ AŞAMA SINAVI

Soru kitapçığı türü
B

3 Nisan 2011 Pazar, 09.30-12.00

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI :
T.C. KİMLİK NO :
OKULU / SINIFI :
SINAVA GİRDİĞİ İL :

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 – 2011 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.

PERİYODİK TABLO

IA 1																18 0	
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)	

Bazı sabitler:

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

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

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

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

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

$$K_w = 1,0 \times 10^{-14}$$

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

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

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

$$1 \text{ pm} = 10^{-12} \text{ m}$$

1. Aşağıda verilen bazik ortamda gerçekleşen redoks tepkimesini denkleştiriniz. Ortamda bulunan OH^- iyonu denkleşmiş redoks tepkimesinin hangi tarafındadır ve kaç tanedir?
 $\text{MnO}_4^- (\text{aq}) + \text{Br}^- (\text{aq}) = \text{MnO}_2 (\text{s}) + \text{BrO}_3^- (\text{aq})$
- Girenler tarafında 6 tane OH^-
 - Ürün tarafında 4 tane OH^-
 - Ürün tarafında 2 tane OH^-
 - Girenler tarafında 3 tane OH^-
 - Girenler tarafında 5 tane OH^-
2. Etan(I), bütan(II), siklopropan(III) ve siklopentan(IV) yapılarındaki C-C bağ ayrışma enerjisindeki artış hangisinde **DOĞRU** olarak verilmiştir?
- II > III > IV > I
 - I > II > III > IV
 - I > III > II > IV
 - IV > II > III > I
 - I > II > IV > III
3. Aşağıdaki tepkime için K_p 0,0121'dir:
- $$\text{PCl}_5 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3 (\text{g}) + \text{Cl}_2 (\text{g})$$
- Bir tepkime kabı 0,123 atm basınca sahip PCl_5 ile doldurularak tepkime başlatılıyor. Tepkime dengeye ulaştığında kaptaki toplam basınç ne olur?
- 0,0782
 - 0,184
 - 0,156
 - 0,0330
 - 0,123
4. Aşağıdaki karbokatyonlardan hangisi **en kararlıdır**?
- $(\text{CF}_3)_3\text{C}^+$
 - $(\text{CF}_3)_2\text{CH}^+$
 - CH_3CH_2^+
 - $(\text{CH}_3)_2\text{CH}^+$
 - $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+$
5. Oldukça derişik bir NaOH çözeltisinden alınan 16,7 mL, saf su ile 2,00 L'ye seyreltildiğinde oluşan çözelti 0,169 M NaOH içermektedir. Başlangıç çözeltisi % 53,4 (a/a) NaOH içermekte olduğuna göre, bu çözeltinin yoğunluğunu hesaplayınız. (NaOH: 40,0 g/mol)
- 0,89
 - 2,01
 - 1,08
 - 0,43
 - 1,52
6. Etanol($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$), hidrojenbromür(HBr) ile tepkimesinden su ve etilbromürü ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$) verirken, sodyumbromür (NaBr) ile tepkime **vermemektedir**. Aşağıdakilerden hangisi bu sonucu **DOĞRU** bir şekilde açıklar?
- Hidroksit anyonu, sudan daha iyi ayrılan bir gruptur.
 - NaBr , etanolde HBr 'e göre daha iyi çözünür.
 - NaBr , HBr 'den daha uçucudur.
 - NaBr , katılma tepkimesi verir.
 - Su, hidroksit anyonundan daha iyi ayrılan bir gruptur.

7. Aşağıdakilerden hangisi en uçucudur?

- a. CBr_4
- b. CCl_4
- c. CF_4
- d. CH_4
- e. C_6H_{14}

8. Aşağıdaki gruplardan hangisi **benzen** halkasını *elektrofilik aromatik yer değiştirmeye* karşı etkinleştirir?

- a. $-\text{CO}_2\text{CH}_3$
- b. $-\text{CO}_2\text{H}$
- c. $-\text{CF}_3$
- d. $-\text{NO}_2$
- e. $-\text{OCH}_3$

9. $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$ kapalı formülüne sahip organik bileşiğin kaç tane yapısal izomeri vardır?

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

10. Aşağıdaki tuzlardan hangisinin sulu çözeltisi baziktir?

- a. SrCl_2
- b. AlBr_3
- c. $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{NO}_3$
- d. NaCHO_2
- e. NH_4Cl

11. 2-Butin bileşiğine önce HBr sonra HCl katılması sonucu ana ürün olarak aşağıdaki bileşiklerden hangisi oluşur?

- a. 1-Brom-3-klorbutan
- b. 2-Brom-2-klorbutan
- c. 2-Brom-3-klorbutan
- d. *cis*-2-Brom-3-klor-2-buten
- e. *trans*-2-Brom-3-klor-2-buten

12. Metilsiklopentan bileşiğinin monobromlanmasından oluşması beklenen ana ürün aşağıdakilerden hangisidir?

- a. 1-Brom-1-metilsiklopentan
- b. 1-Brom-2-metilsiklopentan
- c. 1-Brom-3-metilsiklopentan
- d. 1-Brom-2-metilsiklopenten
- e. 1-Brom-3-metilsiklopenten

13. 0,100 M HClO_2 çözeltisinin pH değerini hesaplayınız. ($K_a=0,011$)

- a. 0,98
- b. 1,55
- c. 2,95
- d. 1,48
- e. 12,5

14. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi **mezo** bileşiğidir?

- a. trans-1,2-dibromsiklopentan
- b. cis-1-klor-3-bromsikloheksan
- c. trans-1,2-diklorsiklopropan
- d. trans-1,2-dibromsikloheksan
- e. cis-1,3-dibromsikloheksan

15. Aşağıdaki bileşiklerden hangisine hidroborasyon tepkimesi uygulandığında 4-metil-3-heksanol bileşiği oluşur?

- a. 3-Metil-1-heksen
- b. 3-Metil-2-heksen
- c. 3-Metil-3-heksen
- d. 1-Metil-3-heksen
- e. 2-Metil-3-heksen

16. HSO_4^- ün konjuge bazı aşağıdakilerden hangisidir?

- a. HSO_3^-
- b. H^+
- c. H_2SO_4
- d. OH^-
- e. SO_4^{2-}

17. Aşağıdaki asitlerden hangisi pH=3,10 olan bir tampon hazırlamak için en uygun asittir?

- a. Hidrojen peroksit ($K_a=2,2 \times 10^{-12}$)
- b. Propanoik asit ($K_a=1,34 \times 10^{-5}$)
- c. Siyanoasetik asit ($K_a=3,37 \times 10^{-3}$)
- d. 4-aminobenzen sulfonik asit ($K_a=5,86 \times 10^{-4}$)
- e. Etilamin ($K_a=2,31 \times 10^{-11}$)

18. Aşağıdakilerden hangisi bir galvanik hücrenin anodunda gerçekleşir?

- I. metal elektrot çözünür.
- II. çözültideki madde yükseltgenir
- III. çözültideki pozitif yüklü iyonlar elektrot yüzeyinde birikir.

- a. sadece I
- b. sadece II
- c. I ve II
- d. I ve III
- e. I, II, ve III

19. **trans**-3-heksen ile **cis**-3-hekseni aşağıdaki yollardan hangisi ile ayırt edebilirsiniz?

- a. Hidrojenleme ürünlerinden
- b. Ozonlama ürünlerinden
- c. CCl_4 de Br_2 katılma ürünlerinden
- d. Yanma ürünlerinden
- e. Hidroborlama-yükseltgeme ürünlerinden

20. $\text{Sn}^{2+}(\text{suda}) + \text{IO}_3^-(\text{suda}) + \text{H}^+(\text{suda}) \longrightarrow \text{Sn}^{4+}(\text{suda}) + \text{I}_2(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$

Yukarıdaki reaksiyon eşitlendiğinde $\text{Sn}^{2+}(\text{suda}) / \text{IO}_3^-(\text{suda})$ mol oranı aşağıdakilerden hangisidir?

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

21. PbCl_2 nin saf sudaki molar çözünürlüğünü hesaplayınız. ($K_{\text{çç}}=1,17 \times 10^{-5}$)

- a. $1,43 \times 10^{-2}$
- b. $3,40 \times 10^{-3}$
- c. $1,71 \times 10^{-3}$
- d. $5,12 \times 10^{-4}$
- e. $1,12 \times 10^{-5}$

22. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ve $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ derişimleri 0,10 M olan bir karışım çözeltisine 0,10 M NaF yavaşça eklendiğinde aşağıdaki cümlelerden hangisi doğrudur?

$K_{\text{çç}}$	
CaF_2	$4,0 \times 10^{-11}$
PbF_2	$3,3 \times 10^{-8}$

- a. Başlangıçta çökelek sadece CaF_2 içerir.
- b. Başlangıçta çökelek sadece PbF_2 içerir.
- c. Başlangıçta çökelek çoğu CaF_2 olmak üzere hem CaF_2 hem de PbF_2 içerir.
- d. Başlangıçta çökelek çoğu PbF_2 olmak üzere hem CaF_2 hem de PbF_2 içerir.
- e. Başlangıçta çökelek eşit miktarda CaF_2 ve PbF_2 içerir.

23. Aşağıdaki çözeltilerin hangisinde HNO_2 in çözünürlüğü saf sudakine göre daha azdır?

- a. 0,10 M NaCN
- b. 0,10 M KNO_3
- c. 0,10 M NaOH
- d. 0,10 M NaNO_2
- e. 0,10 M NaNO_3

24. 500 mL 4,4 M sodyum sülfat çözeltisinde kaç mol iyon vardır?

- a. 1,1
- b. 2,2
- c. 6,6
- d. 3,3
- e. 13

25. 49,9 g $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, suda çözülmüş ve 2,50 L hacme tamamlanmıştır. Çözeltideki hidroksit derişimini hesaplayınız.

- a. 0,0634 M
- b. 0,127 M
- c. 0,190 M
- d. 0,634 M
- e. 0,252 M

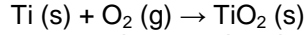
26. Aşağıdaki organik bileşiklerden hangisi karbonil grubu içerir?

- a. Nitril
- b. Eter
- c. Epoksit
- d. Diol
- e. Anhidrit

27. Derişimi 1,25 g/ml olan 250,0 ml'lik bir solüsyonun sıcaklığını $7,80^\circ\text{C}$ arttırabilecek bir reaksiyonun entalpi derişimini kJ cinsinden hesaplayınız. (Solüsyonun spesifik ısı sıgısı $3,74 \text{ J/g}\cdot\text{K}$ 'dir)

- a. 6,51
- b. -12,51
- c. -9,12
- d. -7,43
- e. 8,20

28. Titanyumun oksijen ile yanma reaksiyonundan titanyum dioksit oluşmaktadır:



0,721 g titanyum bomba kalorimetre içerisinde yandığında ölçülen sıcaklık 25,00 °C den 53,80 °C'ye yükseliyor. Kalorimetrenin ısı kapasitesi 9,84 kJ/K ölçülmüş ise reaksiyon ısını kJ/mol cinsinden bulunuz.

- a. -393
- b. $1,36 \times 10^4$
- c. 2,67
- d. $-1,88 \times 10^4$
- e. -0,154

29. Herhangi bir reaksiyon için, $\Delta H = +35,5$ kJ/mol ve $\Delta S = +83,6$ J/K-mol ise reaksiyonun istemli olduğu sıcaklıkları bulunuz. (ΔH ve ΔS değerlerinin sıcaklıkla değişmediğini varsayınız.)

- a. Bütün sıcaklıklarda
- b. $T < 425$ K
- c. $T < 298$ K
- d. $T > 425$ K
- e. $T > 298$ K

30. $C_{p,m}$ 'i $7R/2$ olan 1,00 mol ideal bir gazın 138,3 L hacimden 24,45 L hacme 298 K'de tersinir izotermal sıkışmasında olan ısı değişimini bulunuz. Sıkışma işleminde son basınç 1 atm'dir.

- a. - 4,29 kJ
- b. 113,9 kJ
- c. -113,9 kJ
- d. 4,29 kJ
- e. 11,4 kJ

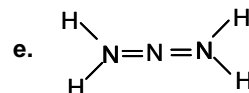
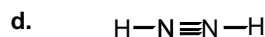
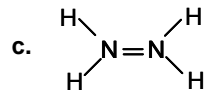
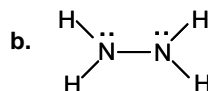
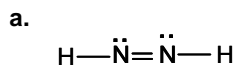
31. Sıcaklığı $l_T = l_0 (1 + \alpha T + \beta T^2)$ denkleminde uyan bir bakır çubukla ölçülen bir sistem 0 °C sıcaklıkta iken bakır çubuk uzunluğu 27,5 cm dir. Sistem sıcaklığını ölçen bakır çubuk uzunluğu 28,1 cm olduğunda sistemin sıcaklığı °C cinsinden nedir? ($\alpha = 0.160 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$, $\beta = 0.10 \times 10^{-7} \text{ K}^{-2}$, l_0 0 °C'deki uzunluğu ve l_T ise T °C deki uzunluğu göstermektedir)

- a. 0 °C
- b. 1600 °C
- c. 212 °C
- d. 879 °C
- e. 800 °C

32. Aşağıda elektron dizilimleri verilen atomlardan hangisinin **birinci iyonlaşma enerjisi en yüksektir?**

- a. [Ne] $3s^2 3p^4$
- b. [He] $2s^2 2p^4$
- c. [Ne] $3s^2 3p^3$
- d. [He] $2s^2 2p^3$
- e. [He] $2s^2 2p^2$

33. Aşağıdaki seçeneklerden hangisi, **bir pi (π) ve iki tane sigma (σ) bağı yapan N atomu** içermektedir?



34. Aşağıdaki moleküllerden hangisi octet kuralına **uymamaktadır**?

- a. $C_2H_2Cl_2$
- b. C_2H_6
- c. PF_3
- d. HNO_3
- e. NO_2

35. Aşağıdaki tepkime için 230,0 °C'de K_c değeri $6,44 \times 10^5$ olarak veriliyor. Bu tepkime için K_p değeri nedir?
 $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$

- a. 3.67×10^{-2}
- b. 1.56×10^4
- c. 6.44×10^5
- d. 2.66×10^6
- e. 2.67×10^7

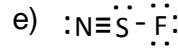
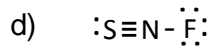
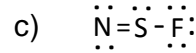
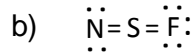
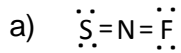
36. Methanolün normal kaynama noktası 64,7 °C ve molar buharlaşma entalpisi 71,8 kJ/mol ise 64,7 °C sıcaklıkta 2,15 mol methanol buharlaşmasında oluşan entropi değişimini bulunuz.

- a. $2,39 \times 10^3$
- b. 457
- c. $5,21 \times 10^7$
- d. 0,457
- e. 2,39

37. Aşağıdakilerden hangisi geçerli kuantum sayı kombinasyonu değildir?

- a. $n = 4, l = 1, m_l = +1, m_s = +1/2$
- b. $n = 2, l = 1, m_l = 0, m_s = -1/2$
- c. $n = 1, l = 1, m_l = 0, m_s = -1/2$
- d. $n = 3, l = 0, m_l = 0, m_s = +1/2$
- e. $n = 4, l = 3, m_l = +2, m_s = +1/2$

38. Aşağıdakilerden hangisi NSF molekülü için doğru Lewis yapısıdır?



39. NO_2 molekülünde N atomu üzerindeki formal yük nedir?

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

40. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinde Azot-Azot bağı en güçlüdür?

- a. N_2
- b. $HNNH$
- c. H_2NNH_2
- d. N_3^-
- e. O_2NNO_2

41. Aşağıdaki bileşiklerin hangisinde hidrojen bağı toplam moleküller arası etkileşimin en büyük kısmını oluşturur?

- a. CH_4
- b. $C_5H_{11}OH$
- c. $C_6H_{13}NH_2$
- d. CH_3OH
- e. CO_2

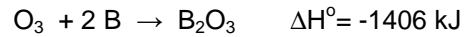
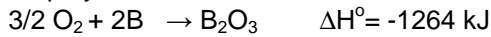
42. Belli bir metalden elektron çıkarabilmek için gerekli minimum enerji 254 kJ/mol'dür. Bu metalden elektron çıkarabilecek bir fotonun dalga boyu en fazla kaç nanometre olabilir?

- a. 471
- b. 233
- c. 165
- d. 725
- e. 552

43. Aşağıda verilen tepkimelerden hangisinde gaz çıkışı olur?

- a. $Au(s) + HNO_3(aq) \rightarrow$
- b. $NaHCO_3(aq) + HBr(aq) \rightarrow$
- c. $AlCl_3(aq) + HNO_3(aq) \rightarrow$
- d. $K_2HPO_4(aq) + HI(aq) \rightarrow$
- e. $NaOH(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow$

44. 0,01 mol ozon gazı üretmek için gereken ısı (kJ olarak) nedir? Aşağıda verilenleri kullanarak hesaplayınız.



- a. 1,42
- b. -141
- c. 28,4
- d. 42,6
- e. -267

45. Co^{+3} iyonunun doğru elektron dizilimi aşağıdakilerden hangisidir?

- a. $[Ar]3d^44s^2$
- b. $[Ar]3d^6$
- c. $[Ar]3d^44s^1$
- d. $[Ar]3d^54s^1$
- e. $[Ar]3d^34s^2$

46. Aşağıdaki bileşiklerin hangisinin ozonlanmasından tek bir organik bileşik açığa çıkar?

- a. 2-Buten
- b. 2-Penten
- c. 3-Hekzen
- d. Siklohekzen
- e. 2-Metil-2-hekzen

47. Tek atomlu iyonlar A^{3+} ve B^{3-} izoelektroniktir. Yani iki iyonda da elektron sayısı birbirine eşittir. Eğer B'nin atom numarası 15 ise, A^{2+} iyonun elektron konfigürasyonu nasıl olur?

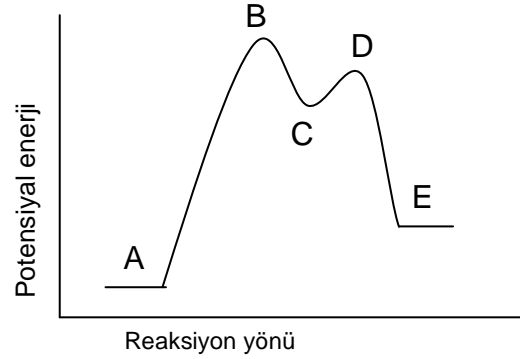
- a. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^1$
- b. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^2$
- c. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$
- d. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- e. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$

48. Kuru hava karışımı %80,0 N_2 ve % 20,0 O_2 olarak verilebilir. Kapalı bir kaptaki bulunan havadaki O_2 'nin mol kesrini tüm gazlar su buharı ile dengedeysen hesaplayınız. Kapalı kabın toplam iç basıncı 1.00 atm ve sıcaklık 50 °C'dir. Suyun buhar basıncı 50 °C'de 92,5 torr (veya mmHg) dir. (Not: gazlarda yüzde karışımlar aynı zamanda mol kesrine karşı gelmektedir.)

- a. 0,10
- b. 20,0
- c. 0,14
- d. 0,18
- e. 0,31

49. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. Tepkime iki basamaklıdır
- b. Aktiflenmiş iki geçiş noktası
- c. C ara maddesidir
- d. İlk basamak hızlı basamaktır
- e. $A \rightarrow E$ 'ye tepkime endotermiktir



50. Çatalhöyük kazılarında bulunan buğday tanelerinin yaş tayini radyokarbon ile yapılmıştır. Buğday tanelerinde C-14 aktivitesi 5,29 dps olarak bulunmuştur. Eğer yaşayan canlılara güncel C-14 aktivitesi 15,2 dps ise Çatalhöyük buğdaylarının yaşı nedir? (C-14 ün yarı ömrü 5715 yıldır)

- a. 4500
- b. 5700
- c. 8700
- d. 2500
- e. 10800

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