

Grup Numarası :	Soyadı :	İmza
Sıra Numarası :	İsimi :	
Öğrenci No. :	e-posta :	

1	1 H 1,008	2											13	14	15	16	17	18 2 He 4,003
2	3 Li 6,94	4 Be 9,012											5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18
3	11 Na 22,99	12 Mg 24,31	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95
4	19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,87	23 V 50,94	24 Cr 52,00	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,69	29 Cu 63,55	30 Zn 65,38	31 Ga 69,72	32 Ge 72,63	33 As 74,92	34 Se 78,97	35 Br 79,90	36 Kr 83,80
5	37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,95	43 Tc	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
6	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57-71	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 209,0	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	89-103	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og
				57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	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
				89 Ac	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

$$c = 2,998 \times 10^8 \text{ m s}^{-1} \quad g = 9,8 \text{ m s}^{-2} \quad h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ J s} \quad R_H = 2,179 \times 10^{-18} \text{ J} \quad 0^\circ \text{C} = 273,15 \text{ K}$$

$$N_A = 6,02 \times 10^{23} \quad 1 \text{ kal} = 4,184 \text{ J} \quad 1 \text{ m} = 10^9 \text{ nm} = 10^{10} \text{ \AA} = 10^{12} \text{ pm} \quad 1 \text{ g} = 10^3 \text{ mg} = 10^6 \text{ \mu g}$$

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 760 \text{ torr} = 101325 \text{ Pa} = 101,325 \text{ kPa} = 1,01325 \text{ bar}$$

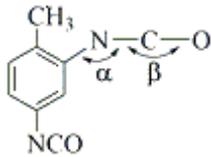
$$1 \text{ atm.L} = 101,325 \text{ J}$$

$$R = 0,08206 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 0,08314 \text{ L bar mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 8,314 \text{ L kPa mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$\text{Su için: } c = 4,184 \text{ J g}^{-1} \text{ K}^{-1} \quad K_d = 1,86 \text{ K kg mol}^{-1} \quad K_k = 0,512 \text{ K kg mol}^{-1}$$

$$1 \text{ Newton (N)} = 1 \text{ kg m s}^{-2} \quad 1 \text{ Joule (J)} = 1 \text{ N m} = 1 \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-2} \quad 1 \text{ Watt (W)} = 1 \text{ J s}^{-1}$$

- 1) Toluen-2,4-diisosiyanat, poliüretan köpük üretiminde kullanılır. Bileşiğin **tamamlanmamış** (eksik bırakılmış) yapısı aşağıda gösterilmiştir. Bileşikte α ve β olarak işaretlenen bağ açıları kaçtır?



- A) $\alpha = 120^\circ$, $\beta = 180^\circ$
 B) $\alpha = 120^\circ$, $\beta = 120^\circ$
 C) $\alpha = 109,5^\circ$, $\beta = 120^\circ$
 D) $\alpha = 109,5^\circ$, $\beta = 180^\circ$
 E) $\alpha = 180^\circ$, $\beta = 120^\circ$

- 2) Atom yarı çapı r olan Alüminyum metali yüzey merkezli kübik birim hücre olarak kristalleniyorsa birim hücrenin hacmi nedir?

- A) $\left(\frac{2r}{\sqrt{2}}\right)^3$ B) $\left(\frac{4r}{\sqrt{2}}\right)^3$ C) $\left(\frac{2r}{\sqrt{3}}\right)^3$ D) $\left(\frac{4r}{\sqrt{3}}\right)^3$ E) $\left(\frac{3r}{\sqrt{2}}\right)^3$

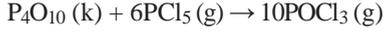
Kitapçık A

- 3) 0,72 gram polivinil klorür (PVC, elektrolit değil) 25°C'de 250 mL çözücü içinde çözülmüştür. Çözeltinin osmotik basıncı 1,67 mmHg'dir. PVC'nin mol kütlesi nedir?
- A) $2,7 \times 10^{-3}$ g/mol
B) $2,7 \times 10^3$ g/mol
C) $2,7 \times 10^4$ g/mol
D) $3,5 \times 10^3$ g/mol
E) $3,2 \times 10^4$ g/mol
- 4) Molekül orbital teoriye göre yandaki türlerden hangisinin/hangilerinin bağ derecesi 2'dir? N_2 , N_2^{2+} , N_2^{3+} , N_2^- , N_2^{2-}
- A) Yalnız N_2^{2+} B) N_2 ve N_2^- C) N_2^{3+} ve N_2^{2-} D) N_2^{2+} ve N_2^{2-} E) N_2^- ve N_2^{2-}
- 5) Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin merkez atom melezleşmesi XeF_3^+ molekülündeki ile aynıdır?
- A) ClO_2^- B) SnI_2 C) POF_3 D) IF_2^+ E) ICl_2^-
- 6) Aşağıdaki bileşiklerden hangisi hidrojen bağı yapabilir?
- A) O_3 B) NO C) $CH_2=CH_2$ D) NH_3 E) $H_3C-O-CH_3$
- 7) Yüzey merkezli kübik kristal yapıdaki bir metalin atom yarı çapı $\frac{\sqrt{2}}{10}$ nm olarak saptanmıştır. Eğer metalin atom kütlesi 24,092 g/mol ise bu metalin yoğunluğu kg/m^3 cinsinden nedir?
- A) $2500 kg/m^3$ B) $250 kg/m^3$ C) $25 kg/m^3$ D) $2,5 kg/m^3$ E) $0,25 kg/m^3$
- 8) Bir parça paslanmaz çelik ($c_p = 0,50 J g^{-1}C^{-1}$), 201°C'deki bir fırından 23,2°C'deki 150 mL suya aktarılır. Suyun sıcaklığı 55,4°C'ye yükselir. Çeliğin kütlesi nedir?
- A) $5,67 \times 10^3 kg$ B) $2,8 \times 10^2 g$ C) $5,67 \times 10^3 g$ D) $2,8 \times 10^2 kg$ E) 2,8 g
- 9) Aşağıdaki moleküllerden hangisi kare düzlem molekül geometrisine sahiptir?
- A) SF_4 B) CH_4 C) XeF_4 D) XeO_4 E) ClO_4^-
- 10) Bileşikleri artan kaynama noktalarına göre sıralayın: Ne, O_2 , He, Cl_2 , $(CH_3)_2CO$, O_3
- A) $He < O_2 < Ne < O_3 < Cl_2 < (CH_3)_2CO$
B) $He < Ne < O_2 < O_3 < Cl_2 < (CH_3)_2CO$
C) $He < Ne < O_3 < O_2 < Cl_2 < (CH_3)_2CO$
D) $(CH_3)_2CO < Cl_2 < O_3 < O_2 < Ne < He$
E) $(CH_3)_2CO < Cl_2 < O_2 < O_3 < Ne < He$
- 11) Aşağıdaki moleküllerden hangisinde bağ açısı en küçüktür?
- A) XeF_2 B) BF_3 C) CN^- D) H_2O E) SO_3
- 12) Saf suyun 85°C'de buhar basıncı 434 torr'dur. 100 mL su ve 150 g diglim, $C_6H_{14}O_3$, adlı buharlaşmayan bir madde içeren çözelti hazırlanmışsa 85°C'de bu çözeltinin buhar basıncı nedir?
- A) 73 Torr B) 88 Torr C) 361 Torr D) 401 Torr E) 434 Torr
- 13) Başlangıçta 100°C'ye ısıtılan 0,047 kg kütleli bir alüminyum küre düşünün. Bu ısıtılmış küre, 0,14 kg'lık kütleye sahip olan ve 20°C'de 0,25 kg su içeren bir bakır kalorimetreye daldırılır. Sistem termal dengeye ulaştığında suyun sıcaklığı 23°C'dir. Bakırın özgül ısı kapasitesi $0,386 \times 10^3 J kg^{-1}C^{-1}$ olduğuna göre alüminyumun özgül ısı kapasitesini belirleyin.
- A) $119 J kg^{-1}C^{-1}$
B) $45,66 J kg^{-1}C^{-1}$
C) $0,911 J kg^{-1}C^{-1}$
D) $911 J kg^{-1}C^{-1}$
E) $0,119 J kg^{-1}C^{-1}$

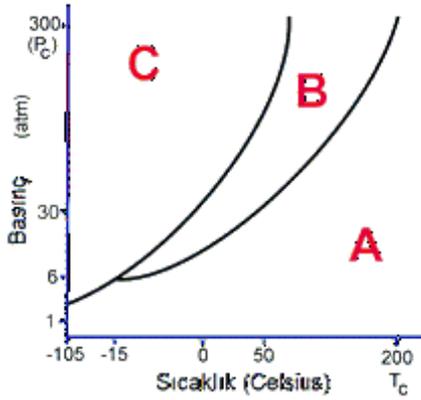
Kitapçık A

- 14) (i) $P_4(k) + 6Cl_2(g) \rightarrow 4PCl_3(g)$ $\Delta H^\circ = -1225,6 \text{ kJ/mol}$
(ii) $P_4(k) + 5O_2(g) \rightarrow P_4O_{10}(k)$ $\Delta H^\circ = -2967,3 \text{ kJ/mol}$
(iii) $PCl_3(g) + Cl_2(g) \rightarrow PCl_5(g)$ $\Delta H^\circ = -84,2 \text{ kJ/mol}$
(iv) $PCl_3(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow POCl_3(g)$ $\Delta H^\circ = -285,7 \text{ kJ/mol}$

Yukarıda verilen denklemleri kullanarak aşağıda verilen tepkime için ΔH° değerini hesaplayınız.



- A) -610,1 kJ B) -2857,0 kJ C) 1620,5 kJ D) 1841,1 kJ E) 5103,9 kJ
- 15) Kaynama noktası $64,6^\circ\text{C}$ olan metanolün buharlaşma ısısı (ΔH_{buh}) $35,2 \text{ kJ/mol}$ 'dür. 12°C 'deki metanolün buhar basıncı kaç mmHg'dir?
A) 75,3 mmHg B) 86,9 mmHg C) 186,9 mmHg D) 900,1 mmHg E) 767,4 mmHg
- 16) İ.T.Ü. Ayazağa kampüsünde bulunan Mustafa İnan kütüphanesi önündeki fiskiyedeki su havuzunun hacmi 10 m^3 tür. Birkaç yıl önce kışın sert geçtiği bir kış gecesinde sıcaklık -6°C 'ye düşmüştür. Park fiskiyesi havuzunun donmasını önlemek için suya en az kaç kilogram tuz (NaCl) eklenmelidir? $d_{su} = 1 \text{ g/cm}^3$
A) 1613 kg B) $944 \times 10^3 \text{ kg}$ C) $1887 \times 10^3 \text{ kg}$ D) 1887 kg E) 944 kg
- 17) 100°C 'de 1 mol suyun 1 atm basınç altında buhara dönüşümü için iç enerjideki (ΔU) değişimi belirleyin. 100°C 'deki su için buharlaşma ısısı $40,670 \text{ kJ mol}^{-1}$ 'dir. Su buharının ideal gaz gibi davrandığını varsayın. Suyun yoğunluğu 1 g/mL .
A) 3,098 kJ B) 21,884 kJ C) 30,582 kJ D) 43,768 kJ E) 37,572 kJ
- 18) Bir silindirde bulunan 50,0 g N_2 gazı 75,0 L hacimdedir. Bu silindire $20,0^\circ\text{C}$ sabit sıcaklıkta 2,50 atm'lik bir dış basınç uygulanırsa ne kadar iş yapılmıştır?
A) +1,44 kJ B) -0,14 kJ C) +14,6 kJ D) +0,14 kJ E) -14,6 kJ
- 19) Aşağıda verilen faz diyagramına göre, eğer madde -15°C sıcaklıkta sabit tutularak basınç 1 atm'den 30 atm'ye çıkarılırsa maddenin uğrayacağı faz değişimi ne olur?



- A) süblimleşme B) erime C) kırılganlaşma D) yoğunlaşma E) donma
- 20) SO_3 molekülü için aşağıdakilerden hangileri doğrudur?
I) Molekül geometrisi düzlem üçgendir. II) Molekül geometrisi üçgen piramittir.
III) Molekül apolardır. IV) Molekül içi bağlar polardır.
V) Moleküldeki bağ açıları 120° den büyüktür.
A) I, III B) II, IV, V C) I, IV, V D) I, III, IV E) II, III, IV

Answer Key

Testname:

- 1) A
- 2) B
- 3) E
- 4) D
- 5) E
- 6) D
- 7) A
- 8) B
- 9) C
- 10) B
- 11) D
- 12) C
- 13) D
- 14) A
- 15) A
- 16) E
- 17) E
- 18) C
- 19) C
- 20) D