

Doğu Akdeniz Üniversitesi
Kimya Bölümü

KIMY107 Genel Kimya
Bahar 2018-2019 Ara Sınavı-II
23 Mayıs 2019 - 16:30-18:00 (90 dakika)

Öğrenci Numarası:	Soru 1-2:	
Öğrenci Adı ve Soyadı:	Soru 3-4:	
İmza:	Soru 5:	
	Soru 6:	
Dr. Tuğçe Arkan (Gr. 01)	TOPLAM PUAN	

Talimatlar:

1. Sınav kitapçığınıza öğrenci numaranızı, adınızı, soyadınızı ve grup numaranızı yazınız..
2. Sınavda toplam 10 tane klasik soru vardır.
3. Sınav sırasında silgi ve başka materyallerin değiştirilmesi kesinlikle yasaktır.
4. Sınav süresince cep telefonlarınız kapalı ve masanızın üzerinde ters çevirilmiş şekilde veya çantanızda tutabilirsiniz.
5. Sınavda hesap makinesi kullanabilirsiniz, cep telefonlarının hesap makinesi olarak kullanılması yasaktır.

Periyodik Çizelge

	1A												3A	4A	5A	6A	7A	8A	18
1	1 H 1.008	2 2A																	2 He 4.003
2	3 Li 6.94	4 Be 9.01											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 24.30	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 8B	11 1B	12 2B	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95	
4	19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	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 63.54	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	33 As 74.92	34 Se 78.96	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 95.94	43 Tc 98.91	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.75	52 Te 127.6	53 I 126.90	54 Xe 131.29	
6	55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57 La 138.91	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.85	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po 208.98	85 At 209.99	86 Rn 222.02	
7	87 Fr 223.02	88 Ra 226.03	89 Ac 227.03	104 Rf 261.1	105 Db 262.1	106 Sg 263.1	107 Bh 264.1	108 Hs 265.1	109 Mt 266.1	110 Ds 271	111 Rg 272	112 Cn 285							
			Lanthanides	58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm 146.92	62 Sm 150.36	63 Eu 151.97	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.04	71 Lu 174.97		
			Actinides	90 Th 232.04	91 Pa 231.04	92 U 238.03	93 Np 237.05	94 Pu 244.06	95 Am 243.06	96 Cm 247.07	97 Bk 247.07	98 Cf 251.08	99 Es 252.08	100 Fm 257.10	101 Md 258.10	102 No 259.10	103 Lr 260.11		

$$N_A = 6,022 \times 10^{23}$$

her biri
0.5p
(10 puan)

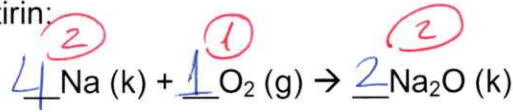
Soru 1:.....(10 puan)

Çizelgeyi Periodik cetvelden yararlanarak tamamlayınız.

Element	Proton	Nötron	Elektron	Yük	Atom numarası	Kütle numarası
$^{138}\text{Ba}^{2+}$	56	82	54 55	+2 +1	56	138
$^{52}_{25}\text{Mn}$	25	27	25	0	25	52
$^{31}\text{P}^{3-}$	15	16	18	-3	15	31
$^{48}_{22}\text{Ti}$	22	26	22	0	22	48

Soru 2:.....(15 puan)

a) Aşağıdaki eşitliği denkleştirin:



b) Bu eşitliğe göre 35 gram sodyum, oksijen ile reaksiyona girerse kaç gram sodyum oksit oluşur?



$$M_{\text{Na}_2\text{O}} = (2 \times 22,99) + 16,00 = 61,98 \text{ g/mol}$$

$$m_{\text{Na}_2\text{O}} = 35\text{g Na} \times \frac{1 \text{ mol Na}}{22,99 \text{ g}} \times \frac{2 \text{ mol Na}_2\text{O}}{4 \text{ mol Na}} \times \frac{61,98 \text{ g}}{1 \text{ mol Na}_2\text{O}}$$

$$= 47,18 \text{ g Na}_2\text{O}$$

Soru 3:.....(15 puan)

0,030 L metanol (CH_3OH) olan kimyasalın yoğunluğu 0,792 g/mL'dir.

a) Metanolün mol miktarı nedir?

b) Bu miktarın tamamı kullanılıp 500,0 mL çözeltisi hazırlanırsa elde edilecek molarite nedir?

$$a) d = \frac{m}{V} \quad m = d \times V = 0,792 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \times 30 \text{ mL} = 23,76 \text{ g}$$

$$0,030 \text{ L} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 30 \text{ mL} \quad M_{\text{CH}_3\text{OH}} = 32,042 \text{ g/mol}$$

$$23,76 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}}{32,042 \text{ g}} = 0,742 \text{ mol}$$

$$b) 500 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{10^3 \text{ mL}} = 0,5 \text{ L}$$

$$M = \frac{n}{V(\text{L})} = \frac{0,742 \text{ mol}}{0,5 \text{ L}} = 1,48 \text{ M}$$

Soru 4:.....(10 puan)

0,25 mol Magnezyum elementinin kütle miktarını (mg) ve atom sayısını hesaplayın.

$$M_{\text{Mg}} = 0,25 \text{ mol} \times \frac{24,30 \text{ g}}{1 \text{ mol Mg}} = 6,075 \text{ g}$$

$$M_{\text{Mg}} = 6,075 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mg}}{10^{-3} \text{ g}} = 6075 \text{ mg}$$

$$N_{\text{Mg}} = 0,25 \text{ mol} \times \frac{6,022 \times 10^{23}}{1 \text{ mol Mg}} = 1,51 \times 10^{23} \text{ atom}$$

Soru 5:.....(25 puan)

Kükürt dioksit kalsiyum karbonat ile tepkimeye girip kalsiyum sulfit oluşturur:



Eğer 250,0 gram SO_2 ile 150,0 gram CaCO_3 tepkimeye girip 145,5 gram CaSO_3 üretirse,

- Sınırlayıcı bileşen hangisidir?
- Aşırı tepken hangisidir?
- Teorik (kurumsal) verim, CaSO_3 için, gram cinsinden, nedir?
- Verim yüzdeliğini (%) hesaplayınız.

a) Sınırlayıcı bileşen (SİB.)

$$(\text{SO}_2\text{'den}) n_{\text{CaSO}_3} = 250 \text{ g SO}_2 \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{64,07 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol CaSO}_3}{1 \text{ mol SO}_2} = 3,902 \text{ mol}$$

$$(\text{CaCO}_3\text{'den}) n_{\text{CaSO}_3} = 150 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100,09 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} = 1,499 \text{ mol}$$

$$1,499 \text{ mol} < 3,902 \text{ mol} \quad \therefore \text{SİB} = \text{CaCO}_3$$

b) SO_2 = Aşırı tepken

$$\text{c) teorik verim} = m_{\text{CaSO}_3} = 1,499 \text{ mol} \times \frac{120,15 \text{ g}}{1 \text{ mol}}$$

$$= 180,10 \text{ g CaSO}_3$$

$$\text{d) Verim } \% = \frac{\text{gerçek u.}}{\text{teorik u.}} \times 100\%$$

$$= \frac{145,5 \text{ g}}{180,10} \times 100\% = \%80,8$$

Ma hesaplamaları:

$$M_{\text{SO}_2} = 64,07 \text{ g/mol}$$

$$M_{\text{CaCO}_3} = 100,09 \text{ g/mol}$$

$$M_{\text{CaSO}_3} = 120,15 \text{ g/mol}$$

Soru 6:.....(25 puan)

Kümen kimya endüstrisinde aseton ve fenol üretiminde kullanılan organik bir bileşiktir. Karbon ve hidrojen içerir.

- a) 47,6 g kümenin yanması, 156,8 g karbon dioksit ve 42,8 g su üretir. Kümenin kaba formül nedir?
- b) Başka bir deneyde kümenin molar kütlesi 120 ila 125 g/mol arasında bulunmuştur. Moleküler formülü belirleyin.

a) Kümen = C_xH_y

$$n_C = 156,8 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44,01 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol C}}{1 \text{ mol CO}_2} = 3,56 \text{ mol C}$$

$$n_H = 42,8 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18,016 \text{ g}} \times \frac{2 \text{ mol H}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 4,75 \text{ mol H}$$

$$3,56 \text{ mol C} / 3,56 = 1 \text{ C} \times 3 = 3 \text{ C}$$

$$4,75 \text{ mol H} / 3,56 = 1,33 \text{ H} \times 3 = 4 \text{ H}$$



b) $M_{C_3H_4} = 40,062 \text{ g/mol}$

$$\text{Oran} = \frac{120 \text{ g/mol}}{40,062 \text{ g/mol}} \approx 2,99 \quad \frac{125 \text{ g/mol}}{40,062 \text{ g/mol}} \approx 3,12$$

\therefore Oran ≈ 3 $3 \times (C_3H_4) =$

