

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

Yoğunluğu 1,27 g/mL olan bir çözeltide %40 oranında sodyum tuzu (NaCl) içerir.

Bu çözeltinin 5 L'sinde bulunan tuzun gram olarak kütlesi nedir?

$$\textcircled{1} d = \frac{m}{V} = 1,27 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \quad 5 \text{ L}'de ?(\text{g}) \quad 5 \text{ L} \times \frac{10^3 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 5000 \text{ mL} \quad \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} m = d \times V = 1,27 \text{ g/mL} \times 5000 \text{ mL} = 6350 \text{ g}$$

$$6350 \text{ g} \times \frac{40\%}{100\%} = 2540 \text{ g tuz} \quad \textcircled{3}$$

$\textcircled{2}$

Soru 2:.....(18 puan)

Karbon, azot ve hidrojen içeren bir bileşiğin ($C_xH_yN_z$) içeriği yüzdelik olarak bulunmuştur;

%130,3 azot, %28,0 karbon ve %2,35 hidrojen.

a) Bileşiğin kaba formülü nedir?

b) Eğer moleküler formülün molar kütlesi 138,12 g/mol ise, moleküler formül nedir?

$$\textcircled{2} 130,3 \text{ g N} \times \frac{1 \text{ mol N}}{14,01 \text{ g}} = 9,30 / 2,33 = 3,99 \approx 4 \quad \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} 28 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12,01 \text{ g}} = 2,33 / 2,33 = 1 \quad \textcircled{3} \quad \text{CHN}_4$$

$$\textcircled{2} 2,35 \text{ g H} \times \frac{1 \text{ mol H}}{1,008 \text{ g}} = 2,33 / 2,33 = 1$$

$$\textcircled{2} \text{ b) Kaba formül: } \text{CHN}_4 \quad M_a = 12,01 + 1,008 + (4 \times 14,01) = 69,058 \text{ g/mol} \quad \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} \text{ Oran} = \frac{138,12 \text{ g}}{69,058 \text{ g}} \approx 2 \quad \textcircled{2}$$

$$\therefore \text{ moleküler formül: } \text{C}_2\text{H}_2\text{N}_8 \quad \textcircled{3}$$

Soru 3:.....(12 puan)

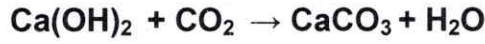
her biri (0.5p)

Çizelgeyi Periodik cetvelden yararlanarak tamamlayınız.

Element	Proton	Nötron	Elektron	Yük	Atom numarası	Kütle numarası
${}^7\text{Li}^+$	3	4	2	+1	3	7
${}^{13}\text{N}$	7	6	7	0	7	13
${}^{209}\text{Bi}$	83	126	83	0	83	209
${}^{79}_{34}\text{Se}^{2-}$	34	45	36	-2	34	79
${}^{89}_{39}\text{Y}$	39	50	39	0	39	89

Soru 4:.....(20 puan)

Kalsiyum hidroksit (limon suyu) karbon dioksit ile tepkimeye girip kalsiyum karbonat oluşturur:



Eğer 125,0 gram Ca(OH)_2 ile 150,0 gram CO_2 tepkimeye girip 135,5 gram CaCO_3 üretirse,

- Sınırlayıcı bileşen hangisidir?
- Aşırı tepken hangisidir?
- Teorik (kurumsal) verim, CaCO_3 için, gram cinsinden, nedir?
- Verim yüzdeliğini (%) hesaplayınız.

($M_{\text{Ca(OH)}_2} = 74,096 \text{ g/mol}$; $M_{\text{CO}_2} = 44,01 \text{ g/mol}$; $M_{\text{CaCO}_3} = 100,09 \text{ g/mol}$)

a) Ca(OH)_2 ile : $n_{\text{CaCO}_3} = 125 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{74,096 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol Ca(OH)}_2} = 1,687 \text{ mol CaCO}_3$

CO_2 ile : $n_{\text{CaCO}_3} = 150 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{44,01 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} = 3,408 \text{ mol CaCO}_3$

$1,687 \text{ mol} < 3,408 \text{ mol} \therefore$ Sınırlayıcı B. = Ca(OH)_2

b) Aşırı Tepken : CO_2

c) teorik verim : $m_{\text{CaCO}_3} = 1,687 \text{ mol} \times \frac{100,09 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 168,85 \text{ g}$

d) verim % = $\frac{\text{gerçek verim}}{\text{teorik verim}} \times 100\%$

$= \frac{135,5 \text{ g}}{168,85 \text{ g}} \times 100\% = \% 80,2$

Soru 5:.....(15 puan)

0,040 L butanol (C₄H₁₀O) olan kimyasalın yoğunluğu 0,81 g/mL'dir.

$$M_a = 74,12 \text{ g/mol}$$

a) Butanolün mol miktarı nedir?

$$V \xrightarrow{d} m \xrightarrow{M_a} n$$

b) Bu miktarın tamamı kullanılıp 250,0 mL çözeltisini hazırlanırsa elde edilecek molarite nedir?

$$a) n_{\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}} = ?$$

$$d = 0,81 \frac{\text{g}}{\text{mL}} = \frac{m}{V}$$

$$0,040 \text{ L} \times \frac{10^3 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 40 \text{ mL}$$

$$m = d \times V = 0,81 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \times 40 \text{ mL} = 32,4 \text{ g}$$

$$n_{\text{But}} = 32,4 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol But}}{74,12 \text{ g}} = 0,437 \text{ mol butanol}$$

$$b) V = 250 \text{ mL}$$

$$M = ? \text{ M}$$

$$M = \frac{n}{V(\text{L})} = \frac{0,437 \text{ mol}}{0,250 \text{ L}} = 1,75 \text{ M}$$

$$V = 250 \text{ mL} / 1000 \text{ mL} = 0,250 \text{ L}$$

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

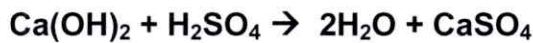
a) Aşağıdaki denklemleri denkleştirin.



(1p) her biri

(2p) her biri

b) Aşağıdaki denkleme göre:



130 gram kalsiyum hidroksit aşırı sülfürik asitle reaksiyona girerse kaç gram kalsiyum sülfat oluşur?

$$130 \text{ g Ca(OH)}_2 \times \frac{1 \text{ mol}}{74,096 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol CaSO}_4}{1 \text{ mol Ca(OH)}_2} \times \frac{136,15 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 238,87 \text{ g CaSO}_4$$

$$M_{\text{Ca(OH)}_2} = 74,096 \text{ g/mol}$$

$$M_{\text{CaSO}_4} = 136,15 \text{ g/mol}$$