

NUMERICALS 9TH

CHAPTER # 01

مولر کی تعداد = $n = 5$ [1]

مولر ماس = $M = 98 \text{ g/mol}$

دیا گیا ماس = $m = ?$

مولر ماس/دیا گیا ماس = مولر کی تعداد

$m = n \times M = 5 \times 98$

$\text{H}_2\text{SO}_4 = 490 \text{ g}$

دیا گیا ماس = $m = 40 \text{ g}$ [2]

$\text{CaCO}_3 = M$

$= 40 + 12 + 48 = 100 \text{ g/mol}$

مولر ماس/دیا گیا ماس = مولر کی تعداد

$n = m/M = 40/100 = 0.4 \text{ mol}$

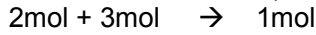
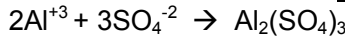
ایک مول کیلشیم کاربونیٹ میں کیلشیم آئنز کی تعداد
 $= 6.23 \times 10^{23}$

0.4 مول کیلشیم کاربونیٹ میں کیلشیم آئنز کی تعداد
 $= 6.23 \times 10^{23} \times 0.4 = 2.408 \times 10^{23}$

کاربونیٹ آئنز کی تعداد بھی کیلشیم آئنز کے برابر ہوگی

$= 6.23 \times 10^{23}$

سلفیٹ آئنز کی تعداد = ? [3]



2 مول ایلیومینیم آئنز کے لیے درکار سلفیٹ آئنز
 $= 3\text{mol}$

1 مول ایلیومینیم آئنز کے لیے درکار سلفیٹ آئنز
 $= 3/2 = 1.5\text{mol}$

1 مول میں سلفیٹ آئنز
 $= 6.02 \times 10^{23}$

1.5 مول میں سلفیٹ آئنز

$= 1.5 \times 6.02 \times 10^{23} = 9.03 \times 10^{23}$

دیا گیا ماس = $m = 16\text{g}$ [4.1]

مولر ماس = $M = 62 \text{ g/mol}$

مولر ماس/دیا گیا ماس = مولر کی تعداد

$n = m/M = 16/62 = 0.258\text{mol}$

1 مول میں مالیکیولز کی تعداد
 $= 6.02 \times 10^{23}$

0.258 مول میں مالیکیولز کی تعداد

$= 0.258 \times 6.02 \times 10^{23} = 1.5 \times 10^{23}$

دیا گیا ماس = $m = 20 \text{ g}$ [4.2]

مولر ماس = $M = 17 \text{ g/mol}$

مولر ماس/دیا گیا ماس = مولر کی تعداد

$n = m/M = 20/17 = 1.176\text{mol}$

1 مول میں مالیکیولز کی تعداد
 $= 6.02 \times 10^{23}$

1.176 مول میں مالیکیولز کی تعداد

$= 1.176 \times 6.02 \times 10^{23} = 7.08 \times 10^{23}$

دیا گیا ماس = $m = 30 \text{ g}$ [4.3]

مولر ماس = $M = 180 \text{ g/mol}$

مولر ماس/دیا گیا ماس = مولر کی تعداد

$n = m/M = 30/180 = 0.166$

1 مول میں مالیکیولز کی تعداد
 $= 6.02 \times 10^{23}$

0.166 مول میں مالیکیولز کی تعداد

$= 0.166 \times 6.02 \times 10^{23} = 1.0 \times 10^{23}$

دیا گیا ماس = $m = 10 \text{ g}$ [5.1]

مولر ماس = $M = 133.5 \text{ g/mol}$

مولر ماس/دیا گیا ماس = مولر کی تعداد

$n = m/M = 10/133.5 = 0.075$

1 مول میں مالیکیولز کی تعداد
 $= 6.02 \times 10^{23}$

0.075 مول میں مالیکیولز کی تعداد

$= 0.075 \times 6.02 \times 10^{23}$

$= 0.4515 \times 10^{23}$



1 مول AlCl_3 میں کل آئنز
 $= 1 + 3 = 4$

0.075 مول میں آئنز کی تعداد

$= 4 \times 0.4515 \times 10^{23}$

$= 1.80 \times 10^{23} \text{ ions}$

دیا گیا ماس = $m = 30 \text{ g}$ [5.2]

مولر ماس = $M = 208 \text{ g/mol}$

مولر ماس/دیا گیا ماس = مولر کی تعداد

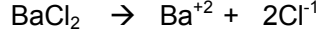
$n = m/M = 30/208 = 0.144$

1 مول میں مالیکیولز کی تعداد
 $= 6.02 \times 10^{23}$

0.144 مول میں مالیکیولز کی تعداد

$= 0.144 \times 6.02 \times 10^{23}$

$= 0.8668 \times 10^{23}$



1 مول BaCl_2 میں کل آئنز
 $= 1 + 2 = 3$

0.144 مول میں آئنز کی تعداد

$= 3 \times 0.8668 \times 10^{23}$

$= 2.60 \times 10^{23} \text{ ions}$

دیا گیا ماس = $m = 58 \text{ g}$ [5.3]

مولر ماس = $M = 58 \text{ g/mol}$

مولر ماس/دیا گیا ماس = مولر کی تعداد

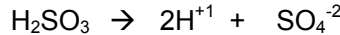
$n = m/M = 58/98 = 0.59\text{mol}$

1 مول میں مالیکیولز کی تعداد
 $= 6.02 \times 10^{23}$

0.58 مول میں مالیکیولز کی تعداد

$= 0.58 \times 6.02 \times 10^{23}$

$= 3.491 \times 10^{23}$



1 مول H_2SO_4 میں کل آئنز
 $= 2 + 1 = 3$

0.58 مول میں آئنز کی تعداد

$= 3 \times 3.491 \times 10^{23}$

$= 10.65 \times 10^{23} \text{ ions}$

سلفیورک ایسڈ کے مالیکیولز کی تعداد

$= 2.05 \times 10^{16}$ [6]

مولر ماس = 98 g/mol

$6.02 \times 10^{23} = 98 \text{ g}$

$1 = 98/6.02 \times 10^{23}$

2.05×10^{16}

$= (98/6.02 \times 10^{23}) \times 2.05 \times 10^{16}$

$= 3.34 \times 10^{-6} \text{ g}$

نائیٹرک ایسڈ کا ماس = 60 g [7]

مولر ماس = 63 g/mol

مولر ماس/دیا گیا ماس = مولر کی تعداد

$n = m/M = 60/63$

$= 0.9524 \text{ moles}$

نائیٹرک ایسڈ کے ایک مالیکیول میں کل ایٹمز

$= 1 + 1 + 3 + 5 = 5$

1 مول نائیٹرک ایسڈ کے لیے درکار ایٹمز

$= 5 \times 6.02 \times 10^{23} = 30.11 \times 10^{23}$

0.9524 مول نائیٹرک ایسڈ کے لیے درکار ایٹمز

$= 0.9524 \times 30.11 \times 10^{23}$

$= 2.87 \times 10^{24} \text{ atoms}$

دیا گیا ماس = $m = 30 \text{ g}$ [8]

مولر ماس = $M = 58.5 \text{ g/mol}$

مولر ماس/دیا گیا ماس = مولر کی تعداد

$n = m/M = 30/58.5 = 0.513$

سوڈیم کلورائیڈ کے 1 فارمولو یونٹ میں کل آئنز

$= 1 + 1 = 2$

1 مول میں سوڈیم اور کلورائیڈ آئنز کی تعداد

$= 2 \times 6.02 \times 10^{23} = 12.044 \times 10^{23}$

0.513 مول میں سوڈیم اور کلورائیڈ آئنز کی تعداد

$= 0.513 \times 12.044 \times 10^{23}$

$= 6.17 \times 10^{23} \text{ ions}$

دیا گیا ماس = $m = 10 \text{ g}$ [9]

مولر ماس = $M = 36.5 \text{ g/mol}$

مولر ماس/دیا گیا ماس = مولر کی تعداد

$n = m/M = 10/36.5 = 0.274$

1 مول میں مالیکیولز کی تعداد
 $= 6.02 \times 10^{23}$

0.274 مول میں مالیکیولز کی تعداد

$= 0.274 \times 6.02 \times 10^{23}$

$= 1.62 \times 10^{23} \text{ molecules}$

6 گرام کاربن کا دیا گیا ماس [10]

مولر ماس = $M = 12 \text{ g/mol}$

12 گرام کاربن میں ایٹمز کی تعداد

$= 6.022 \times 10^{23}$

1 گرام کاربن میں ایٹمز کی تعداد

$= 6.022 \times 10^{23} / 12$

6 گرام کاربن میں ایٹمز کی تعداد

$= (6.02 \times 10^{23} / 12) \times 6$

$= 3.01 \times 10^{23} \text{ atoms}$

$$\begin{aligned} & \text{میگنیشیم ایٹرکاماس} \quad 6.022 \times 10^{23} \\ & = 24 \text{ g} \\ & \text{میگنیشیم ایٹرکاماس} \quad 1 \\ & = 24/6.02 \times 10^{23} \\ & \text{میگنیشیم ایٹرکاماس} \quad 3.01 \times 10^{23} \\ & = (24/6.02 \times 10^{23}) \times 3.01 \times 10^{23} \\ & \text{میگنیشیم ایٹرکاماس} = 12 \text{ g} \end{aligned}$$

CHAPTER # 05

$$\begin{aligned} & 760 \text{ mm of Hg} = 1 \text{ atm} \quad [1.1] \\ & 1 \text{ mm of Hg} = 1/760 \text{ atm} \\ & 850 \text{ mm of Hg} = 1 \times 850/760 \\ & = 1.12 \text{ atm} \\ & 101325 \text{ Pascal} = 1 \text{ atm} \quad [1.2] \\ & 1 \text{ Pascal} = 1/101325 \text{ atm} \\ & 205000 \text{ Pascal} = \\ & 1 \times 205000/101325 = 2.02 \\ & 760 \text{ torr} = 76 \text{ cm of Hg} \quad [1.3] \\ & 1 \text{ torr} = 76/760 \text{ cm of Hg} \\ & 500 \text{ torr} = 76 \times 500/760 \\ & = 56 \text{ cm of Hg} \\ & 1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pascal} \quad [1.4] \\ & 1.25 \text{ atm} = 101325 \times 1.25 \\ & = 126656.3 \text{ Pascal} \\ & K = ^\circ\text{C} + 273 \quad [2.1] \\ & K = 750 + 273 = 1023 \text{ K} \\ & K = ^\circ\text{C} + 273 \quad [2.2] \\ & K = 150 + 273 = 423 \text{ K} \\ & K = ^\circ\text{C} + 273 \quad [2.3] \\ & 100 = ^\circ\text{C} + 273 \\ & -173 = 100 - 273 = ^\circ\text{C} \\ & K = ^\circ\text{C} + 273 \quad [2.4] \\ & 172 = ^\circ\text{C} + 273 \\ & -101 = 172 - 273 = ^\circ\text{C} \\ & P_1 = 912 \text{ mm Hg} \quad [3] \\ & V_1 = 450 \text{ cm}^3 \\ & P_2 = 0.4 \text{ atm} \\ & = 0.4 \times 760 = 304 \text{ mm Hg} \\ & P_1 V_1 = P_2 V_2 \\ & 912 \times 450 = 304 \times V_2 \\ & V_2 = 912 \times 450 / 304 = 1350 \text{ cm}^3 \\ & P_1 = 1 \text{ atm} \quad [4] \\ & V_1 = 800 \text{ cm}^3 \\ & V_2 = 1200 \text{ cm}^3 \\ & P_1 V_1 = P_2 V_2 \\ & 1 \times 800 = P_2 \times 1200 \\ & P_2 = 1 \times 800 / 1200 \\ & = 506.66 \text{ mm Hg} \\ & V_1 = 87.5 \text{ cm}^3 \quad [5] \\ & V_2 = 118 \text{ cm}^3 \\ & T_1 = 23^\circ\text{C} = 296\text{K} \\ & V_1/T_1 = V_2/T_2 \\ & 87.5/296 = 118/T_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & T_2 = 118 \times 296 / 87.5 = 399\text{K} \\ & V_1 = 1 \text{ dm}^3 \quad [6] \\ & T_1 = 30^\circ\text{C} = 30 + 273 = 303\text{K} \\ & T_2 = 10^\circ\text{C} = 10 + 273 = 283\text{K} \\ & V_1/T_1 = V_2/T_2 \\ & 1/303 = V_2/283 \\ & V_2 = 1 \times 283/303 = 0.93 \text{ dm}^3 \\ & 1:0.93 \text{ کی نسبت سے کم ہوگی} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & P_1 = 1 \text{ atm} \quad [7] \\ & V_1 = 1.6 \text{ dm}^3 \\ & P_2 = 3 \text{ atm} \\ & P_1 V_1 = P_2 V_2 \\ & 1 \times 1.6 = 3 \times V_2 \\ & V_2 = 1 \times 1.6/3 = 0.53 \text{ dm}^3 \\ & \text{نیا والیم کم ہے اس لیے غبارہ سکڑے گا} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & P_1 = 0.4 \text{ atm} \quad [8] \\ & V_1 = 75 \text{ cm}^3 \\ & P_2 = 1 \text{ atm} \\ & P_1 V_1 = P_2 V_2 \\ & 0.4 \times 75 = 1 \times V_2 \\ & V_2 = 0.4 \times 75/1 = 30 \text{ atm} \\ & V_1 = 35 \text{ dm}^3 \quad [9] \\ & T_1 = 17^\circ\text{C} = 17 + 273 = 290\text{K} \\ & T_2 = 34^\circ\text{C} = 34 + 273 = 307\text{K} \\ & V_1/T_1 = V_2/T_2 \\ & 35/290 = V_2/307 \\ & V_2 = 35 \times 307/290 = 37 \text{ atm}^3 \\ & \text{نیا والیم دو گنا نہیں ہوا} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 101325 \text{ pascal} = 1 \text{ atm} \quad [10] \\ & 1 \text{ Pascal} = 1/101325 \text{ atm} \\ & 1.6 \times 10^5 \text{ Pascal} = \\ & 1 \times 1.6 \times 10^5 / 101325 \\ & = 1.58 \text{ atm} \end{aligned}$$

ٹائمن کاپریٹر زمین کے پریشر سے زیادہ ہے

CHAPTER # 06

$$\begin{aligned} & \text{سولیوٹ کا ماس} = m = 50 \text{ g} \quad [1] \\ & \text{سولیوٹ کا ماس} = M = 450 \text{ g} \\ & \text{سولوشن کا ماس} = 50 + 450 = 500 \text{ g} \\ & \% \text{ پرستیج} = (m/M) \times 100 \\ & = (50/500) \times 100 = 10\% \\ & \text{سولیوٹ کا والیم} = v = 60 \text{ cm}^3 \quad [2] \\ & \text{سولیوٹ کا والیم} = V = 940 \text{ cm}^3 \\ & \text{سولوشن کا والیم} = 60 + 940 = 10^3 \text{ cm}^3 \\ & \% \text{ پرستیج} = (v/V) \times 100 \\ & = (60/1000) \times 100 = 6\% \\ & \text{مولیرٹیٹی} = M = 0.5 \text{ M} \quad [3.1] \\ & \text{سولوشن کا والیم} = 250 \text{ cm}^3 \\ & = 250/1000 = 0.25 \text{ dm}^3 \\ & \text{سولیوٹ کا مولر ماس (KOH)} = 39 + 16 + 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & = 56 \text{ g/mol} \\ & \text{سولیوٹ کا ماس} = \\ & \text{سولیوٹ کا مولر ماس} \times \text{سولوشن کا والیم} \times \text{مولیرٹیٹی} \\ & m = 0.5 \times 56 \times 0.25 = 7 \text{ g} \\ & \text{مولیرٹیٹی} = M = 0.25 \text{ M} \quad [3.2] \\ & \text{سولوشن کا والیم} = 600 \text{ cm}^3 \\ & = 600/1000 = 0.6 \text{ dm}^3 \\ & \text{سولیوٹ کا مولر ماس (NaNO}_3\text{)} = \\ & = 23 + 14 + 48 = 85 \text{ g/mol} \\ & \text{سولیوٹ کا ماس} = \\ & \text{سولیوٹ کا مولر ماس} \times \text{سولوشن کا والیم} \times \text{مولیرٹیٹی} \\ & m = 0.25 \times 85 \times 0.6 = 12.75 \text{ g} \\ & \text{مولیرٹیٹی} = M = 1 \text{ M} \quad [3.3] \\ & \text{سولوشن کا والیم} = 800 \text{ cm}^3 \\ & = 800/1000 = 0.8 \text{ dm}^3 \\ & \text{سولیوٹ کا مولر ماس (Na}_2\text{SO}_4\text{)} = \\ & = 46 + 32 + 64 = 142 \text{ g/mol} \\ & \text{سولیوٹ کا ماس} = \\ & \text{سولیوٹ کا مولر ماس} \times \text{سولوشن کا والیم} \times \text{مولیرٹیٹی} \\ & m = 1 \times 142 \times 0.8 = 113.6 \text{ g} \\ & \text{سولیوٹ کا ماس} = m_s = 20 \text{ g} \quad [4] \\ & \text{سولیوٹ کا مولر ماس (NaCl)} = M_s = \\ & = 23 + 35.5 = 58.5 \text{ g/mol} \\ & \text{سولوشن کا والیم} = Vol = 400 \text{ cm}^3 \\ & = 400/1000 = 0.4 \text{ dm}^3 \\ & M = m_s / [(M_s) + (Vol)] \\ & = 20/58.5 + 0.4 = 0.85 \text{ M} \\ & \text{مولیرٹیٹی} = M = 0.4 \text{ M} \quad [5] \\ & \text{سولوشن کا والیم} = 100 \text{ cm}^3 \\ & = 100/1000 = 0.1 \text{ dm}^3 \\ & \text{سولیوٹ کا مولر ماس (MgCl}_2\text{)} = \\ & = 24 + 2(35.5) = 95 \text{ g/mol} \\ & \text{سولیوٹ کا ماس} = \\ & \text{سولیوٹ کا مولر ماس} \times \text{سولوشن کا والیم} \times \text{مولیرٹیٹی} \\ & m = 0.4 \times 95 \times 0.1 = 3.8 \text{ g} \\ & M_1 = 12 \text{ M} \quad [6] \\ & V_1 = ? \\ & M_2 = 0.1 \text{ M} \\ & V_2 = 500 \text{ cm}^3 \\ & \text{ڈائلوشن سولوشن} = \text{کنسنٹریشنڈ سولوشن} \\ & M_1 V_1 = M_2 V_2 \\ & 12 \times V_1 = 0.1 \times 500 \\ & V_1 = 0.1 \times 500 / 12 \\ & = 4.16 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

AMJID ALI
PAK LIVE LONG
0344-7763733