

P94 ドリル 1

$$(1) 3.0 \times 10^{23} \text{ 個} = \frac{3.0 \times 10^{23} \text{ 個}}{6.0 \times 10^{23} \text{ 個/mol}} = 0.5 \text{ mol} \quad 1.0 \text{ g/mol} \times 0.5 \text{ mol} = \underline{0.50 \text{ g}}$$

$$(2) \frac{4.0 \text{ g}}{16 \text{ g/mol}} = 0.25 \text{ mol} \quad 0.25 \text{ mol} \times 6.0 \times 10^{23} \text{ 個/mol} = \underline{1.5 \times 10^{23} \text{ 個}}$$

$$(3) \frac{34 \text{ g}}{17 \text{ g/mol}} = 2.0 \text{ mol} \quad 2.0 \text{ mol} \times 6.0 \times 10^{23} \text{ 個/mol} = \underline{1.2 \times 10^{24} \text{ 個}}$$

ドリル 2

$$(1) \frac{4.00 \text{ g}}{4.0 \text{ g/mol}} = 1.0 \text{ mol} \quad 1.0 \text{ mol} \times 22.4 \text{ L/mol} = \underline{22.4 \text{ L}}$$

$$(2) \frac{320 \text{ g}}{32 \text{ g/mol}} = 10 \text{ mol} \quad 10 \text{ mol} \times 22.4 \text{ L/mol} = \underline{224 \text{ L}}$$

$$(3) \frac{22.0 \text{ g}}{44 \text{ g/mol}} = 0.5 \text{ mol} \quad 0.5 \text{ mol} \times 22.4 \text{ L/mol} = \underline{11.2 \text{ L}}$$

ドリル 3

$$(1) \frac{44.8 \text{ L}}{22.4 \text{ L/mol}} = 2.0 \text{ mol} \quad 2.0 \text{ mol} \times 32 \text{ g/mol} = \underline{64 \text{ g}}$$

$$(2) \frac{5.6 \text{ L}}{22.4 \text{ L/mol}} = 0.25 \text{ mol} \quad 0.25 \text{ mol} \times 44 \text{ g/mol} = \underline{11 \text{ g}}$$

$$(3) \frac{11.2 \text{ L}}{22.4 \text{ L/mol}} = 0.5 \text{ mol} \quad 0.5 \text{ mol} \times 28 \text{ g/mol} = \underline{14.0 \text{ g}}$$

ドリル 4

$$(1) \frac{44.8 \text{ L}}{22.4 \text{ L/mol}} = 2.0 \text{ mol} \quad 2.0 \text{ mol} \times 6.0 \times 10^{23} \text{ 個/mol} = \underline{1.2 \times 10^{24} \text{ 個}}$$

$$(2) \frac{11.2 \text{ L}}{22.4 \text{ L/mol}} = 0.5 \text{ mol} \quad 0.5 \text{ mol} \times 6.0 \times 10^{23} \text{ 個/mol} = \underline{3.0 \times 10^{23} \text{ 個}}$$

$$(3) \frac{6.0 \times 10^{22} \text{ 個}}{6.0 \times 10^{23} \text{ 個/mol}} = 0.10 \text{ mol} \quad 0.10 \text{ mol} \times 22.4 \text{ L/mol} = \underline{2.24 \text{ L}}$$

P96 ドリル 1

$$(1) \frac{25 \text{ g}}{25 + 100 \text{ g}} \times 100 = 20 \% \quad (2) \frac{5.0 \text{ g}}{5.0 + 45 \text{ g}} \times 100 = 10 \%$$

$$(3) \frac{8.0 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100 = 4.0 \% \quad \text{ドリル 2} \quad (1) 100 \text{ g} \times \frac{15}{100} = 15 \text{ g}$$

$$(2) 50 \text{ g} \times \frac{10}{100} = 5.0 \text{ g} \quad (3) 150 \text{ g} \times \frac{1.0}{100} = 1.5 \text{ g}$$

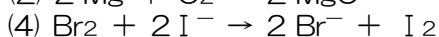
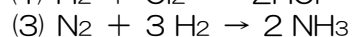
ドリル 3

$$(1) \frac{5.85 \text{ g}}{58.5 \text{ g/mol}} = 0.1 \text{ mol} \quad \frac{0.1 \text{ mol}}{0.2 \text{ L}} = 0.500 \text{ mol/L}$$

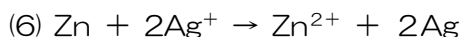
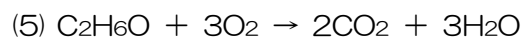
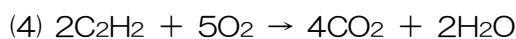
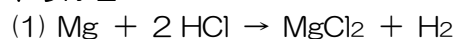
$$(2) \frac{34 \text{ g}}{17 \text{ g/mol}} = 2.0 \text{ mol} \quad \frac{2.0 \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 4.0 \text{ mol/L}$$

$$(3) 0.50 \text{ mol/L} \times 0.1 \text{ L} = 0.050 \text{ mol} \quad 0.050 \text{ mol} \times 40 \text{ g/mol} = 2.0 \text{ g}$$

P101 ドリル 1



ドリル 2



ドリル 3

- (1) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}$ (2) $2\text{Al} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3$ (3) $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
 (4) $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ * 触媒の MnO_2 は書かない、もしくは書いても $\rightarrow$ の上または下
 (5) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$

P102 ドリル 1 化学反応の量的関係 1 (過不足がない場合)

係数の比= 物質の比= 粒子の個数の比= 気体の体積の比	$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$		
	2	1	2
	4 個	<u>2 個</u>	
	10 個	5 個	
	1 mol	<u>0.5 mol</u>	
	<u>2 mol</u>	1 mol	
	8 mol	4 mol	<u>8 mol</u>

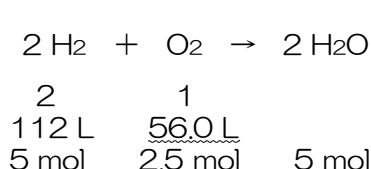
$2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2$		
2	4	1
0.5 mol	<u>1.0 mol</u>	<u>0.25 mol</u>

$\text{Ag } 1.0 \text{ mol} = 1.0 \text{ mol} \times 108 \text{ g/mol} = \underline{108 \text{ g}}$
 $\text{O}_2 \text{ } 0.25 \text{ mol} = 0.25 \text{ mol} \times 32 \text{ g/mol} = \underline{8.0 \text{ g}}$
 $\text{Ag}_2\text{O} = 108 \times 2 + 16 = 232$
 $\text{Ag}_2\text{O } 116 \text{ g} = 116 \text{ g} / (232 \text{ g/mol}) = 0.5 \text{ mol}$

P104 問 7

化学反応の量的関係 1 (1 つの反応物の量のみ与えられている $\Rightarrow$ 過不足がない反応)

反応式の係数の比 = 物質の比 = 粒子の個数の比 = 気体の体積の比 $\neq$ 質量の比
 質量 を与えられた場合：先ず分子量(≒モル質量)を求める。質量を物質質量に変換して、物質質量で考えていく
 質量 を求める場合：先ず分子量(≒モル質量)を求める。物質質量で求めてから質量に変換する



$$\begin{aligned} \text{H}_2 \text{ } 112 \text{ L} &= \frac{112 \text{ L}}{22.4 \text{ L}} = 5 \text{ mol} \\ \text{H}_2\text{O } 5.0 \text{ mol} \times 18 \text{ g/mol} &= \underline{90.0 \text{ g}} \end{aligned}$$

P105 問 8

化学反応の量的関係 2 (2 つ以上の反応物の量が与えられている $\Rightarrow$ 過不足がある反応)

	$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$		
	2	1	2
反応前	1.0 mol	1.0 mol	
反応量	-1.0 mol	-0.5 mol	+1.0 mol
反応後	0 mol	<u>0.5 mol</u>	1.0 mol

酸素 O_2 が 0.5 mol 反応せずに残る

P110、111 節末問題 4

(1) $\frac{4.4 \text{ g}}{44 \text{ g/mol}} = \underline{0.1 \text{ mol}}$ (2) $0.1 \text{ mol} \times 22.4 \text{ L/mol} = \underline{2.24 \text{ L}}$ (3) $0.1 \times 6.0 \times 10^{23} = \underline{6.0 \times 10^{22} \text{ 個}}$

節末問題 5 (1) $200 \text{ g} \times 0.12 = 24 \text{ g}$ (2) $\frac{0.20 \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 0.40 \text{ mol/L}$ (3) $0.50 \text{ mol/L} \times 0.2 \text{ L} = 0.10 \text{ mol}$

節末問題 6 省略 教科書 P174

節末問題 7 1 つの反応物の量のみ与えられている $\Rightarrow$ 化学反応の量的関係 1 (過不足がない反応)

$\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$			
1	5	3	4
1.0 mol	5.0 mol	<u>3.0 mol</u>	4.0 mol
0.5 mol	<u>2.5 mol</u>	1.5 mol	2.0 mol
<u>0.20 mol</u>	1.0 mol	0.60 mol	0.80 mol

節末問題 8 (ア) $\frac{6.0 \text{ g}}{2.0 \text{ g/mol}} = 3.0 \text{ mol}$ (イ) $\frac{1.2 \times 10^{24} \text{ 個}}{6.0 \times 10^{23} \text{ 個/mol}} = 2.0 \text{ mol}$

(ウ) $\frac{44.8 \text{ L}}{22.4 \text{ L/mol}} = 2.0 \text{ mol}$ (エ) $\frac{27 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} = 1.5 \text{ mol}$ (オ) 1.0 mol よって(ア)

節末問題 9 体積が最も大きい $\Rightarrow$ 物質質量が最も大きい $\Rightarrow$ 分子量(モル質量)が最も小さい よって(ア)

節末問題 10 分子量を求める ⇒ モル質量を求める ⇒ 1 mol の質量を求める

$\text{H}_2 : \text{O}_2 = 4 : 1$ の体積比の混合気体 1 mol とは ⇒ H_2 0.8 mol + O_2 0.2 mol

H_2 0.8 mol $\times$ 2.0 g/mol = 1.6 g O_2 0.2 mol $\times$ 32 g/mol = 6.4 g

つまり、 $\text{H}_2 : \text{O}_2 = 4 : 1$ の体積比の混合気体 1 mol の質量は 1.6 g + 6.4 g = 8.0 g

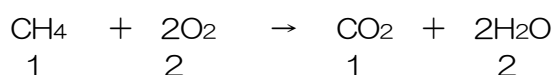
よって、平均分子量 8.0

節末問題 11 (1) $\text{NaOH} = 23 + 16 + 1 = 40$ $0.10 \text{ mol/L} \times 0.2 \text{ L} = 0.020 \text{ mol} = 0.02 \text{ mol} \times 40 \text{ g/mol} = 0.80 \text{ g}$

(2) $0.50 \text{ mol/L} \times 0.2 \text{ L} = 0.1 \text{ mol} = 0.1 \text{ mol} \times 40 \text{ g/mol} = 4.0 \text{ g}$

節末問題 12 省略 教科書 P174 参照

節末問題 13 1 つの反応物の量のみ与えられている ⇒ 化学反応の量的関係 1 (過不足のない反応)

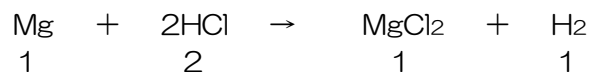


(1) 1.0 L 2.0 L 1.0 L

(2) 5.0 mol 10 mol 5.0 mol 10 mol = 180 g

(3) 4.48 L 8.96 L 4.48 L

節末問題 14 2 つ以上の反応物の量が決定されている ⇒ 化学反応の量的関係 2 (過不足がある反応)



$$\text{Mg } 12 \text{ g} = \frac{12 \text{ g}}{24 \text{ g/mol}} = 0.5 \text{ mol}$$

$$\text{HCl } 1.0 \text{ mol/L} \times 0.5 \text{ L} = 0.5 \text{ mol}$$

反応前 0.5 mol 0.5 mol

反応量 -0.25 mol -0.5 mol +0.25 mol +0.25 mol

反応後 0.25 mol 0 mol 0.25 mol 0.25 mol Mg が反応せずに残る

$$\text{H}_2 0.25 \text{ mol} = 0.25 \text{ mol} \times 22.4 \text{ L/mol} = \underline{5.6 \text{ L}}$$

P121 H^+ の物質質量 = 酸の物質質量 $\times$ 電離度 α $\times$ 価数

H^+ のモル濃度 $[\text{H}^+]$ = 酸のモル濃度 [酸] $\times$ 電離度 α $\times$ 価数

問 3 H^+ のモル濃度 $[\text{H}^+]$ = 酸のモル濃度 [酸] $\times$ 電離度 α $\times$ 価数

$$= 0.50 \text{ mol/L} \times 0.20 \times 1 \text{ 価} = \underline{0.1 \text{ mol/L}}$$

ドリル 1 省略 教科書 P172 参照