

## 気体の溶解度

【解答を導入するために必要な知識】

$$\boxed{\text{気体の溶解量(mol)}} = \boxed{\begin{array}{l} 1.0 \times 10^5 \text{Pa下} \\ \text{水に対する溶解量} \\ (\text{mol}/1 \text{ L水}) \end{array}} \times \boxed{\frac{\text{気体の分圧(Pa)}}{1.0 \times 10^5}} \times \boxed{\text{溶媒の体積( L)}}$$

【解答を導入するために必要な情報】

$1.0 \times 10^5$  Pa の気体の水に対する溶解度 [mol/水 1 L]

温度(°C)	酸素
0	$2.2 \times 10^{-3}$
20	$1.4 \times 10^{-3}$

$$\begin{aligned} \text{気体の溶解量(mol)} &= \boxed{\text{溶解度}} \times \boxed{\text{気体の分圧(Pa)比}} \times \boxed{\text{溶媒の体積(L)}} \\ &= \boxed{\phantom{\text{溶解度}}} \text{ mol} \end{aligned}$$

【解答を導入するために必要な情報】

$1.0 \times 10^5$  Pa の気体の水に対する溶解度 [mol/水 1 L]

温度(°C)	酸素
0	$2.2 \times 10^{-3}$
20	$1.4 \times 10^{-3}$

例えば、問1の状況なら

$$\begin{aligned} \text{気体の溶解量(mol)} &= \boxed{\text{溶解度}} \times \boxed{\text{気体の分圧(Pa)比}} \times \boxed{\text{溶媒の体積(L)}} \\ &= \boxed{\phantom{\text{溶解度}}} \text{ mol} \end{aligned}$$

【解答を導入するために必要な情報】

$1.0 \times 10^5$  Pa の気体の水に対する溶解度 [mol/水 1 L]

温度(°C)	酸素
0	$2.2 \times 10^{-3}$
20	$1.4 \times 10^{-3}$

例えば、問1の状況なら

$$\begin{aligned} \text{気体の溶解量(mol)} &= \overset{\text{溶解度}}{\boxed{2.2 \times 10^{-3}}} \times \boxed{\text{気体の分圧(Pa)比}} \times \boxed{\text{溶媒の体積(L)}} \\ &= \boxed{\phantom{000000}} \text{ mol} \end{aligned}$$

【解答を導入するために必要な情報】

$1.0 \times 10^5$  Pa の気体の水に対する溶解度 [mol/水 1 L]

温度(°C)	酸素
0	$2.2 \times 10^{-3}$
20	$1.4 \times 10^{-3}$

例えば、問1の状況なら

$$\begin{aligned} \text{気体の溶解量(mol)} &= \overset{\text{溶解度}}{2.2 \times 10^{-3}} \times \left[ \overset{\text{気体の分圧(Pa)比}}{\frac{2.0 \times 10^5}{1.0 \times 10^5}} \right] \times \text{溶媒の体積(L)} \\ &= \boxed{\phantom{0.0044}} \text{ mol} \end{aligned}$$

【解答を導入するために必要な情報】

$1.0 \times 10^5$  Pa の気体の水に対する溶解度 [mol/水 1 L]

温度(°C)	酸素
0	$2.2 \times 10^{-3}$
20	$1.4 \times 10^{-3}$

例えば、問1の状況なら

$$\begin{aligned} \text{気体の溶解量(mol)} &= \overset{\text{溶解度}}{2.2 \times 10^{-3}} \times \left[ \overset{\text{気体の分圧(Pa)比}}{\frac{2.0 \times 10^5}{1.0 \times 10^5}} \right] \times \left[ \overset{\text{溶媒の体積(L)}}{10.0} \right] \\ &= \boxed{\phantom{000000}} \text{ mol} \end{aligned}$$

【解答を導入するために必要な情報】

$1.0 \times 10^5$  Pa の気体の水に対する溶解度 [mol/水 1 L]

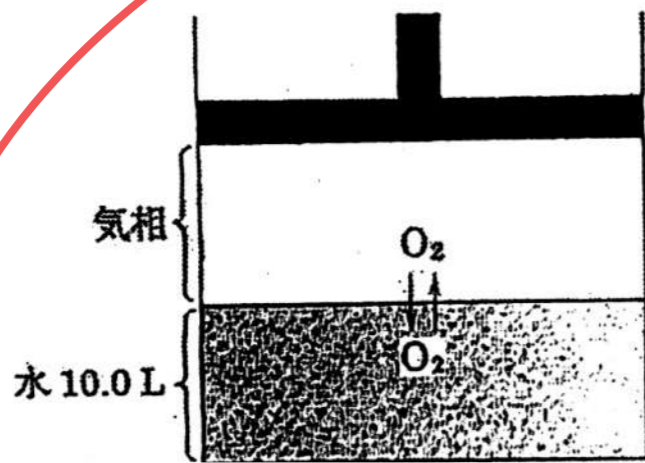
温度(°C)	酸素
0	$2.2 \times 10^{-3}$
20	$1.4 \times 10^{-3}$

例えば、問1の状況なら

$$\begin{aligned} \text{気体の溶解量(mol)} &= \overset{\text{溶解度}}{2.2 \times 10^{-3}} \times \left[ \overset{\text{気体の分圧(Pa)比}}{\frac{2.0 \times 10^5}{1.0 \times 10^5}} \right] \times \left[ \overset{\text{溶媒の体積(L)}}{10.0} \right] \\ &= 4.4 \times 10^{-2} \text{ mol} \end{aligned}$$

問1の検討

状態1の状況



① 酸素の全物質質量  $n_{全}$  は？ (題意より)

② 水に溶けている酸素の物質質量  $n_{水中}$  は？ (ヘンリーより)

③ 気相中の酸素の物質質量  $n_{気相}$  は？ (①-②より)

④ すなわち、気相の体積は？ (③より)

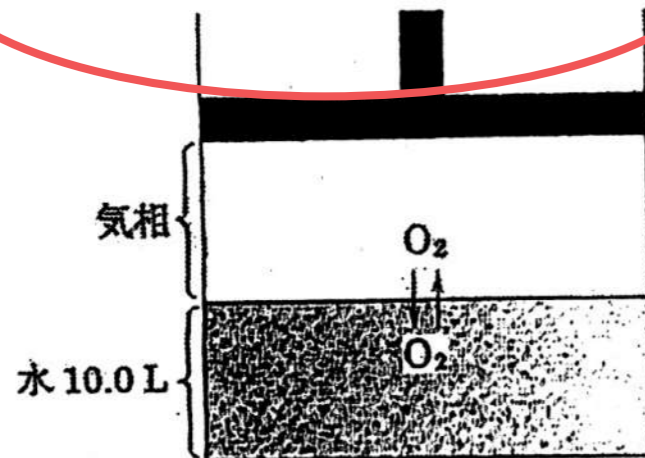
問1の解答 ; 0.63 L



問1の検討

状態1の状況

投入した $O_2 = 0.100 \text{ mol}$



① 酸素の全物質量  $n_{\text{全}}$  は？ (題意より)

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{\text{水中}}$  は？ (ヘンリーより)

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{\text{気相}}$  は？ (①-②より)

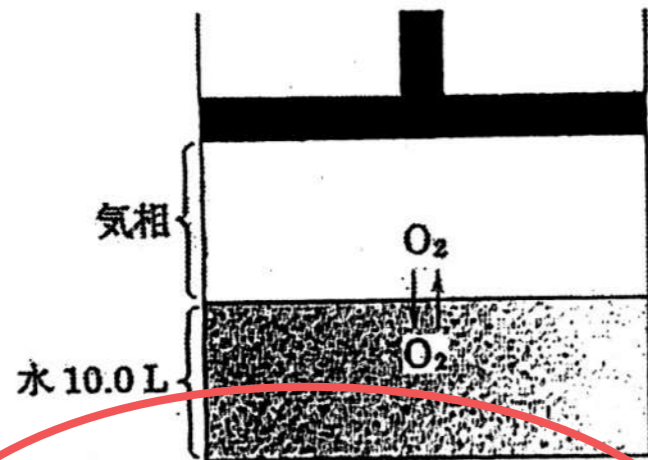
④ すなわち、気相の体積は？ (③より)

問1の解答 ; 0.63 L

問1の検討

状態1の状況

投入した $O_2 = 0.100 \text{ mol}$



$0^\circ\text{C}$

気相の体積 =  $V_0$  [L]

//の圧力 =  $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$

① 酸素の全物質量  $n_{\text{全}}$  は? (題意より)

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{\text{水中}}$  は? (ヘンリーより)

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{\text{気相}}$  は? (①-②より)

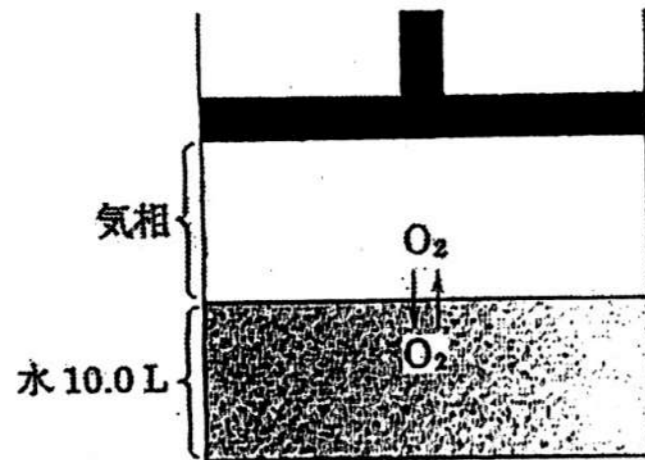
④ すなわち、気相の体積は? (③より)

問1の解答 ; 0.63 L

問1の検討

状態1の状況

投入した $O_2 = 0.100 \text{ mol}$



$0^\circ\text{C}$

気相の体積 =  $V_0$  [L]

//の圧力 =  $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$

① 酸素の全物質量  $n_{\text{全}}$  は? (題意より)

$$n_{\text{全}} = n_{\text{水中}} + n_{\text{気相}} = 0.100 \text{ mol}$$

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{\text{水中}}$  は? (ヘリ-より)

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{\text{気相}}$  は? (①-②より)

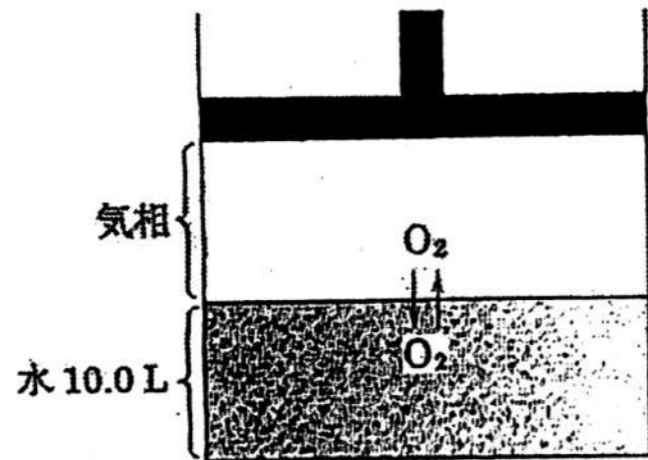
④ すなわち、気相の体積は? (③より)

問1の解答 ; 0.63 L

問1の検討

状態1の状況

投入した $O_2 = 0.100 \text{ mol}$



$0^\circ\text{C}$

気相の体積 =  $V_0$  [L]

//の圧力 =  $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$

① 酸素の全物質量  $n_{\text{全}}$  は? (題意より)

$$n_{\text{全}} = n_{\text{水中}} + n_{\text{気相}} = 0.100 \text{ mol}$$

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{\text{水中}}$  は? (ヘンリーより)

$$n_{\text{水中}} = 2.2 \times 10^{-3} \times \frac{2.0 \times 10^5}{1.0 \times 10^5} \times 10.0 \\ = 4.4 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{\text{気相}}$  は? (①-②より)

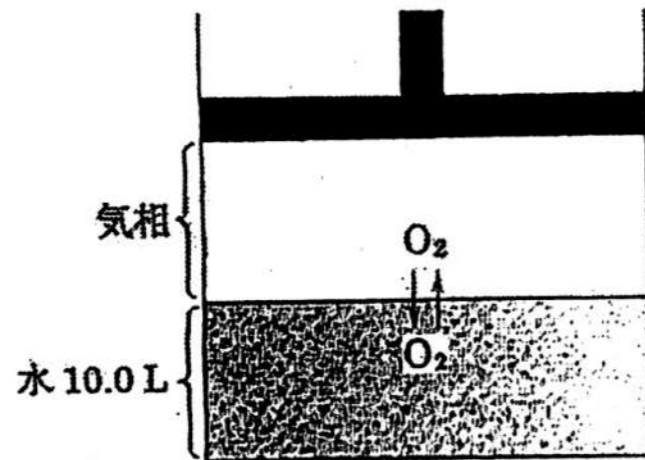
④ すなわち、気相の体積は? (③より)

問1の解答 ; 0.63 L

問1の検討

状態1の状況

投入した $O_2 = 0.100 \text{ mol}$



$0^\circ\text{C}$

気相の体積 =  $V_0$  [L]

//の圧力 =  $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$

① 酸素の全物質量  $n_{\text{全}}$  は? (題意より)

$$n_{\text{全}} = n_{\text{水中}} + n_{\text{気相}} = 0.100 \text{ mol}$$

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{\text{水中}}$  は? (ヘンリーより)

$$n_{\text{水中}} = 2.2 \times 10^{-3} \times \frac{2.0 \times 10^5}{1.0 \times 10^5} \times 10.0 \\ = 4.4 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{\text{気相}}$  は? (①-②より)

$$n_{\text{気相}} = 0.100 - 4.4 \times 10^{-2} \\ = 5.6 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

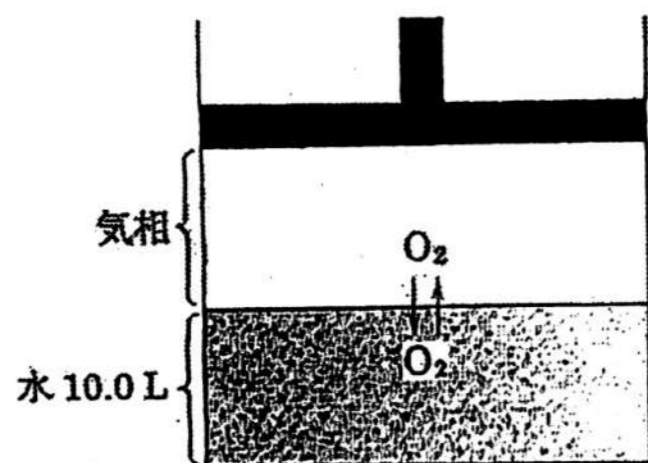
④ すなわち、気相の体積は? (③より)

問1の解答 ; 0.63 L

### 問1の検討

#### 状態1の状況

投入した $O_2 = 0.100 \text{ mol}$



$0^\circ\text{C}$

気相の体積 =  $V_0$  [L]

//の圧力 =  $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$

① 酸素の全物質量  $n_{\text{全}}$  は? (題意より)

$$n_{\text{全}} = n_{\text{水中}} + n_{\text{気相}} = 0.100 \text{ mol}$$

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{\text{水中}}$  は? (ヘンリーより)

$$n_{\text{水中}} = 2.2 \times 10^{-3} \times \frac{2.0 \times 10^5}{1.0 \times 10^5} \times 10.0 \\ = 4.4 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{\text{気相}}$  は? (①-②より)

$$n_{\text{気相}} = 0.100 - 4.4 \times 10^{-2} \\ = 5.6 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

④ すなわち、気相の体積は? (③より)

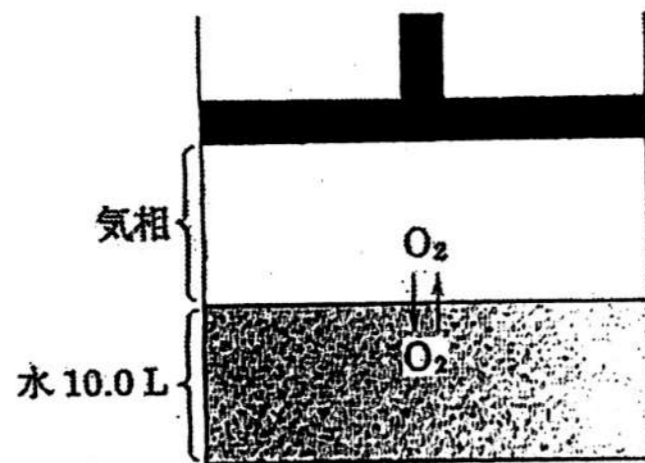
$$V_0 = \frac{nRT}{P} = \frac{5.6 \times 10^{-2} \times 8.3 \times 10^3 \times 273}{2.0 \times 10^5} = 0.634 \text{ L}$$

問1の解答 ; 0.63 L

### 問1の検討

#### 状態1の状況

投入した $O_2 = 0.100 \text{ mol}$



$0^\circ\text{C}$

気相の体積 =  $V_0$  [L]

//の圧力 =  $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$

① 酸素の全物質量  $n_{\text{全}}$  は? (題意より)

$$n_{\text{全}} = n_{\text{水中}} + n_{\text{気相}} = 0.100 \text{ mol}$$

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{\text{水中}}$  は? (ヘンリーより)

$$n_{\text{水中}} = 2.2 \times 10^{-3} \times \frac{2.0 \times 10^5}{1.0 \times 10^5} \times 10.0 \\ = 4.4 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{\text{気相}}$  は? (①-②より)

$$n_{\text{気相}} = 0.100 - 4.4 \times 10^{-2} \\ = 5.6 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

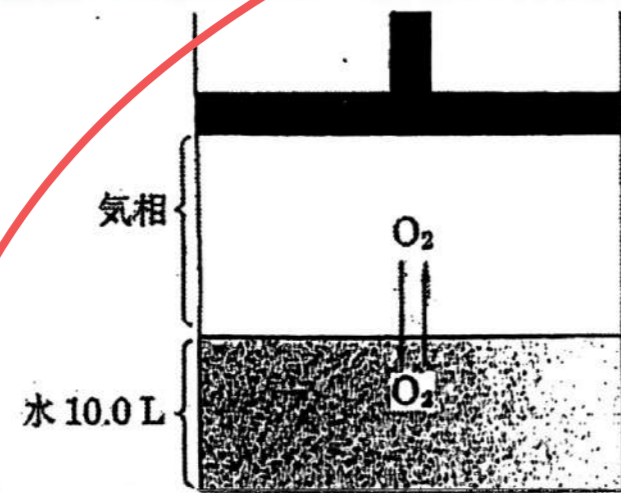
④ すなわち、気相の体積は? (③より)

$$V_0 = \frac{nRT}{P} = \frac{5.6 \times 10^{-2} \times 8.3 \times 10^3 \times 273}{2.0 \times 10^5} = 0.634 \text{ L}$$

問1の解答 ; 0.63 L

## 問2の検討

温度を上げた状況



① 酸素の全物質質量  $n_{全}$  は？ (題意より)

② 水に溶けている酸素の物質質量  $n_{水中}$  は？ (ヘンリーより)

③ 気相中の酸素の物質質量  $n_{気相}$  は？ (①-②より)

④ すなわち、気相の体積は何倍になる？ (前問の③と本問の③より)

圧力一定のとき、気体の体積は物質質量に比例し、絶対温度にも比例する！

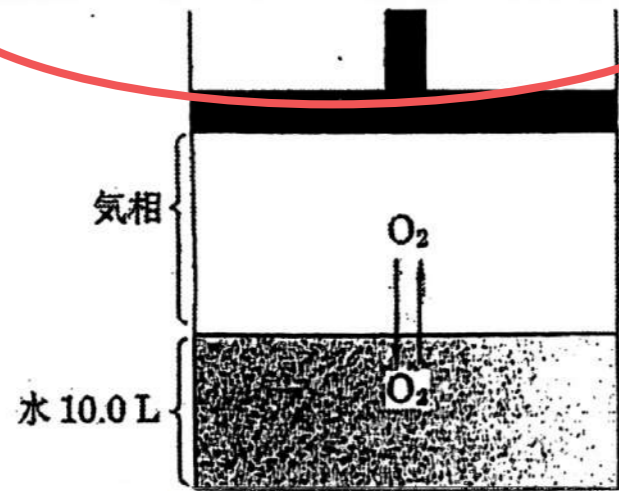
問2の解答：1.4 倍



問2の検討

温度を上げた状況

投入した $O_2=0.100\text{mol}$



① 酸素の全物質量  $n_{全}$  は？ (題意より)

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{水中}$  は？ (ヘンリーより)

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{気相}$  は？ (①-②より)

④ すなわち、気相の体積は何倍になる？ (前問の③と本問の③より)

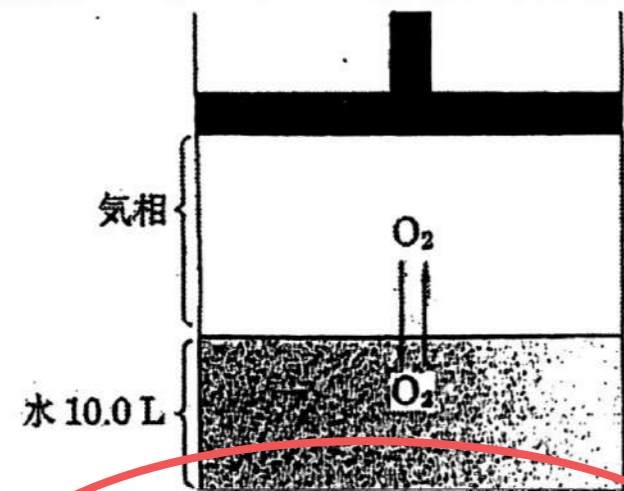
圧力一定のとき、気体の体積は物質量に比例し、絶対温度にも比例する！

問2の解答； 1.4 倍

## 問2の検討

温度を上げた状況

投入した $O_2 = 0.100 \text{ mol}$



$20^\circ\text{C}$

気相の体積 =  $V_{20} [\text{L}]$

//の圧力 =  $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$

① 酸素の全物質量  $n_{\text{全}}$  は？ (題意より)

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{\text{水中}}$  は？ (ヘンリーより)

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{\text{気相}}$  は？ (① - ②より)

④ すなわち、気相の体積は何倍になる？ (前問の③と本問の③より)

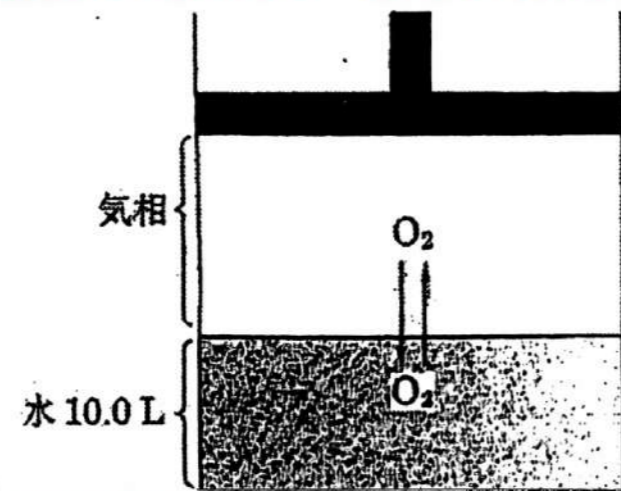
圧力一定のとき、気体の体積は物質量に比例し、絶対温度にも比例する！

問2の解答 ; 1.4 倍

## 問2の検討

温度を上げた状況

投入した $O_2 = 0.100 \text{ mol}$



$20^\circ\text{C}$

気相の体積 =  $V_{20} [\text{L}]$

//の圧力 =  $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$

① 酸素の全物質質量  $n_{\text{全}}$  は？ (題意より)

$$n_{\text{全}} = n_{\text{水中}} + n_{\text{気相}} = 0.100 \text{ mol}$$

② 水に溶けている酸素の物質質量  $n_{\text{水中}}$  は？ (ヘンリーより)

③ 気相中の酸素の物質質量  $n_{\text{気相}}$  は？ (① - ②より)

④ すなわち、気相の体積は何倍になる？ (前問の③と本問の③より)

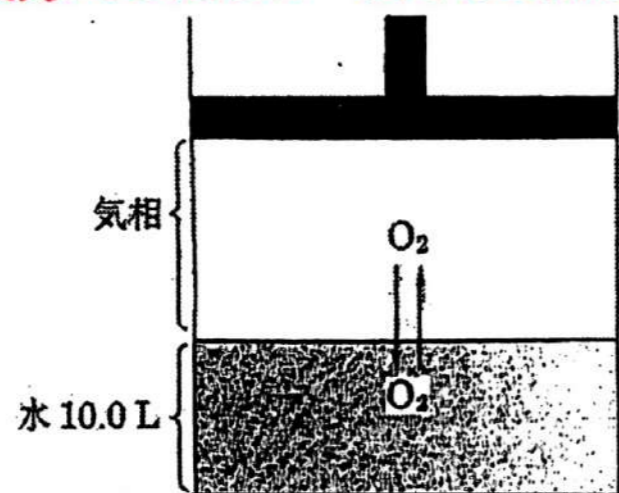
圧力一定のとき、気体の体積は物質質量に比例し、絶対温度にも比例する！

問2の解答 ; 1.4 倍

## 問2の検討

### 温度を上げた状況

投入した $O_2 = 0.100 \text{ mol}$



$20^\circ\text{C}$

気相の体積 =  $V_{20} [\text{L}]$

//の圧力 =  $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$

① 酸素の全物質量  $n_{\text{全}}$  は？ (題意より)

$$n_{\text{全}} = n_{\text{水中}} + n_{\text{気相}} = 0.100 \text{ mol}$$

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{\text{水中}}$  は？ (ヘンリーより)

$$n_{\text{水中}} = 1.4 \times 10^{-3} \times \frac{2.0 \times 10^5}{1.0 \times 10^5} \times 10.0 \\ = 2.8 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{\text{気相}}$  は？ (①-②より)

④ すなわち、気相の体積は何倍になる？ (前問の③と本問の③より)

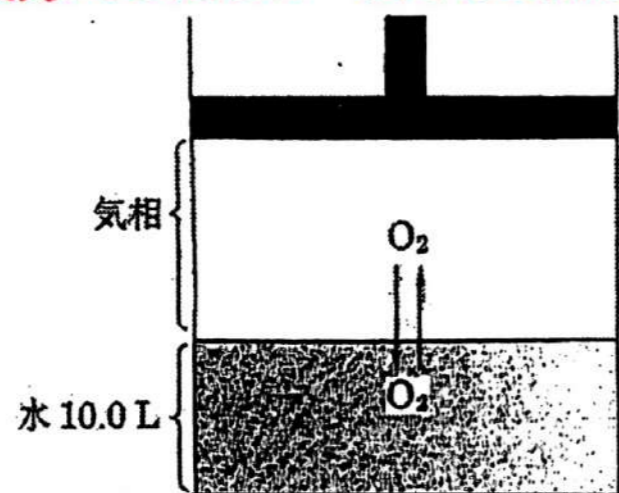
圧力一定のとき、気体の体積は物質量に比例し、絶対温度にも比例する！

問2の解答 ; 1.4 倍

## 問2の検討

### 温度を上げた状況

投入した $O_2=0.100\text{mol}$



$20^\circ\text{C}$

気相の体積= $V_{20}$  [L]

//の圧力= $2.0 \times 10^5 \text{Pa}$

① 酸素の全物質量  $n_{\text{全}}$  は？ (題意より)

$$n_{\text{全}} = n_{\text{水中}} + n_{\text{気相}} = 0.100 \text{ mol}$$

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{\text{水中}}$  は？ (ヘリー-より)

$$n_{\text{水中}} = 1.4 \times 10^{-3} \times \frac{2.0 \times 10^5}{1.0 \times 10^5} \times 10.0 \\ = 2.8 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{\text{気相}}$  は？ (①-②より)

$$n_{\text{気相}} = 0.100 - 2.8 \times 10^{-2} \\ = 7.2 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

④ すなわち、気相の体積は何倍になる？ (前問の③と本問の③より)

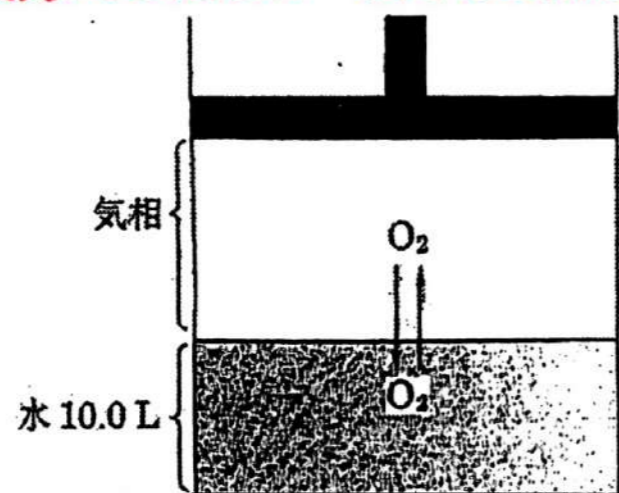
圧力一定のとき、気体の体積は物質量に比例し、絶対温度にも比例する！

問2の解答； 1.4 倍

## 問2の検討

### 温度を上げた状況

投入した $O_2=0.100\text{mol}$



$20^\circ\text{C}$

気相の体積= $V_{20}$  [L]

//の圧力= $2.0 \times 10^5 \text{Pa}$

① 酸素の全物質量  $n_{\text{全}}$  は？ (題意より)

$$n_{\text{全}} = n_{\text{水中}} + n_{\text{気相}} = 0.100 \text{ mol}$$

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{\text{水中}}$  は？ (ヘリーより)

$$n_{\text{水中}} = 1.4 \times 10^{-3} \times \frac{2.0 \times 10^5}{1.0 \times 10^5} \times 10.0 \\ = 2.8 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{\text{気相}}$  は？ (①-②より)

$$n_{\text{気相}} = 0.100 - 2.8 \times 10^{-2} \\ = 7.2 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

④ すなわち、気相の体積は何倍になる？ (前問の③と本問の③より)

$$\frac{V_{20}}{V_0} = \frac{7.2 \times 10^{-2}}{5.6 \times 10^{-2}} \times \frac{272+20}{273+0} = 1.37 \text{ 倍}$$

物質量に比例 絶対温度に比例

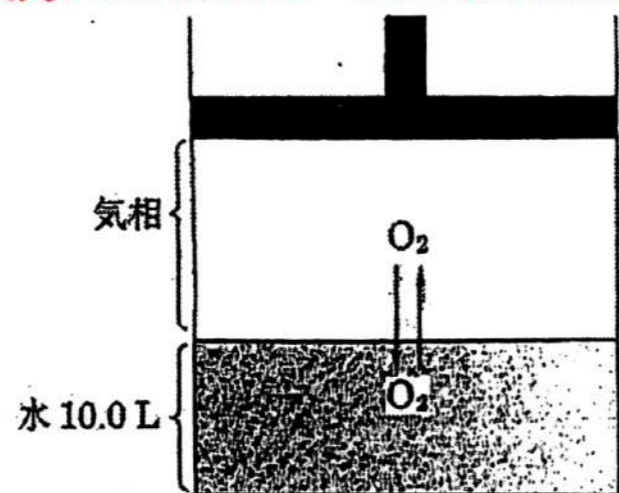
圧力一定のとき、気体の体積は物質量に比例し、絶対温度にも比例する！

問2の解答；1.4 倍

## 問2の検討

### 温度を上げた状況

投入した $O_2=0.100\text{mol}$



$20^\circ\text{C}$

気相の体積= $V_{20}$  [L]

//の圧力= $2.0 \times 10^5 \text{Pa}$

① 酸素の全物質量  $n_{\text{全}}$  は? (題意より)

$$n_{\text{全}} = n_{\text{水中}} + n_{\text{気相}} = 0.100 \text{ mol}$$

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{\text{水中}}$  は? (ヘリー-より)

$$n_{\text{水中}} = 1.4 \times 10^{-3} \times \frac{2.0 \times 10^5}{1.0 \times 10^5} \times 10.0 \\ = 2.8 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{\text{気相}}$  は? (①-②より)

$$n_{\text{気相}} = 0.100 - 2.8 \times 10^{-2} \\ = 7.2 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

④ すなわち、気相の体積は何倍になる? (前問の③と本問の③より)

$$\frac{V_{20}}{V_0} = \frac{7.2 \times 10^{-2}}{5.6 \times 10^{-2}} \times \frac{272+20}{273+0} = 1.37 \text{ 倍}$$

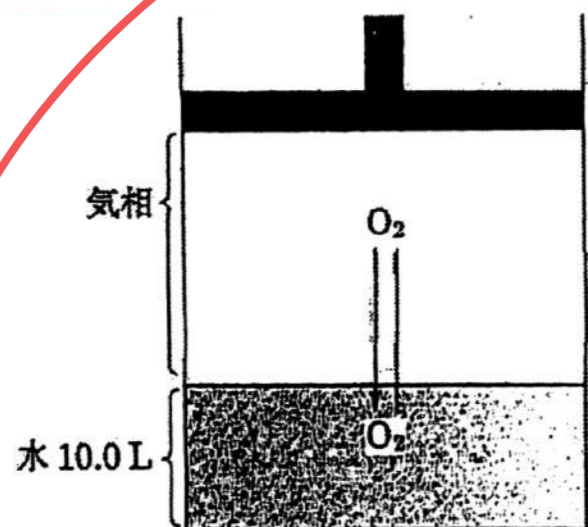
物質量に比例 絶対温度に比例

圧力一定のとき、気体の体積は物質量に比例し、絶対温度にも比例する!

問2の解答; 1.4 倍

問3の検討

気相の体積を2.73Lに  
固定した状況



① 酸素の全物質量  $n_{全}$  は？ (題意より)

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{水中}$  は？ (ヘンリーより)

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{気相}$  は？ ( $PV=nRT$  より)

④ すなわち、気相の圧力は？ (①~③を連立させて解く)

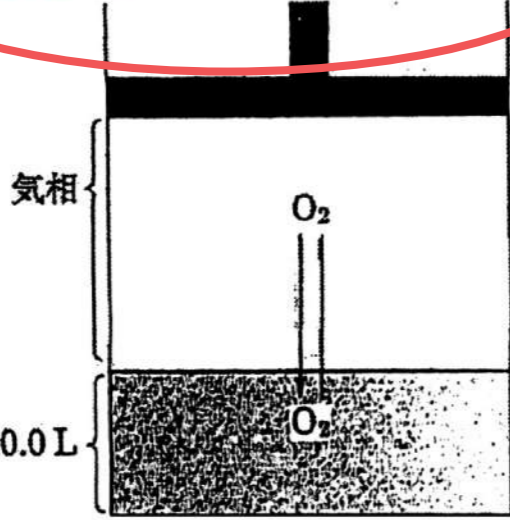
問3の解答:  $7.0 \times 10^4$  Pa



### 問3の検討

気相の体積を2.73Lに  
固定した状況

投入した $O_2=0.100\text{mol}$



① 酸素の全物質量  $n_{全}$  は？ (題意より)

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{水中}$  は？ (ヘンリーより)

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{気相}$  は？ ( $PV=nRT$  より)

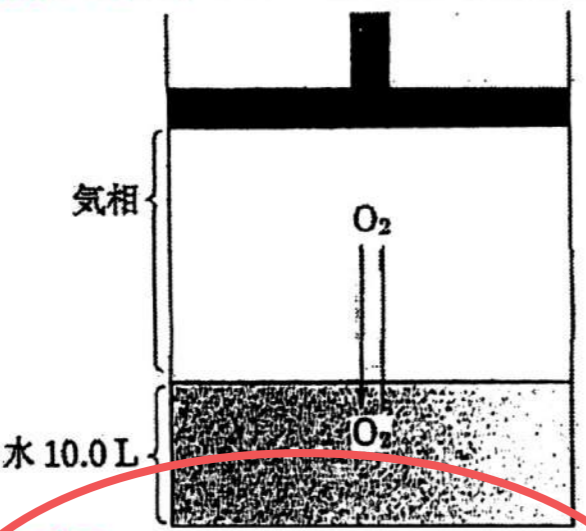
④ すなわち、気相の圧力は？ (①~③を連立させて解く)

問3の解答 ;  $7.0 \times 10^4 \text{ Pa}$

問3の検討

気相の体積を2.73Lに  
固定した状況

投入した $O_2=0.100\text{mol}$



気相

水 10.0 L

$O_2$

$O_2$

0°C  
気相の体積=2.73 L  
気相の圧力= $P$ [Pa]

① 酸素の全物質量  $n_{全}$  は？ (題意より)

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{水中}$  は？ (ヘンリーより)

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{気相}$  は？ ( $PV=nRT$  より)

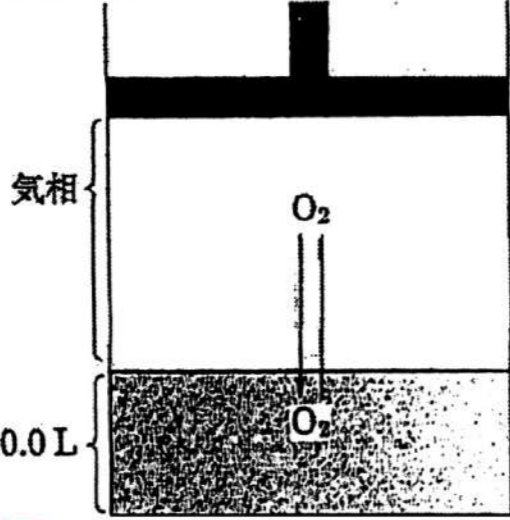
④ すなわち、気相の圧力は？ (①~③を連立させて解く)

問3の解答 ;  $7.0 \times 10^4 \text{ Pa}$

問3の検討

気相の体積を2.73Lに  
固定した状況

投入した $O_2=0.100\text{mol}$



水 10.0L

$0^\circ\text{C}$   
気相の体積=2.73 L  
気相の圧力= $P$ [Pa]

① 酸素の全物質量  $n_{\text{全}}$  は？ (題意より)

$n_{\text{全}} = n_{\text{水中}} + n_{\text{気相}} = 0.100 \text{ mol}$

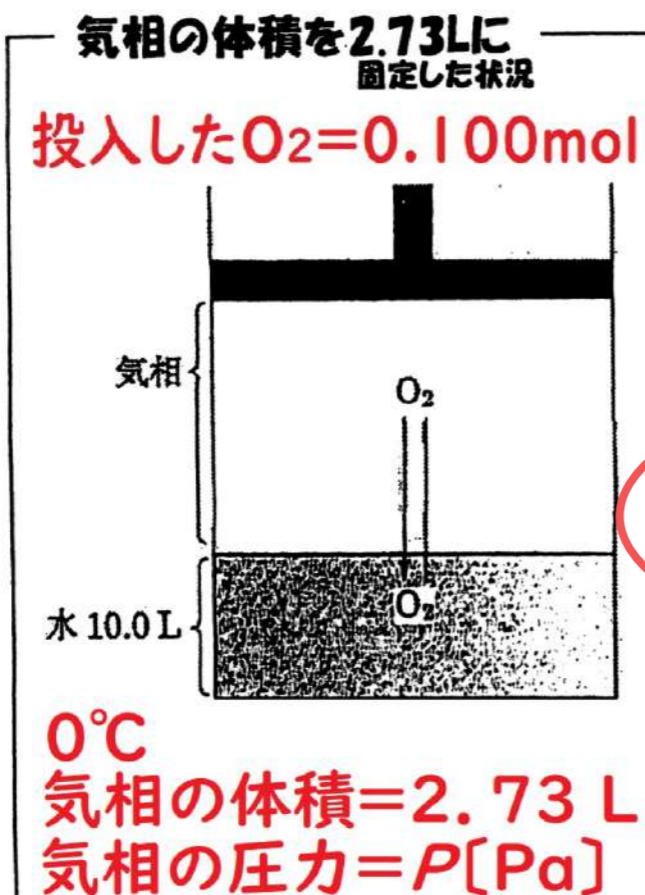
② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{\text{水中}}$  は？ (ヘンリーより)

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{\text{気相}}$  は？ ( $PV=nRT$  より)

④ すなわち、気相の圧力は？ (①~③を連立させて解く)

問3の解答 ;  $7.0 \times 10^4 \text{ Pa}$

問3の検討



① 酸素の全物質量  $n_{全}$  は？ (題意より)

$$n_{全} = n_{水中} + n_{気相} = 0.100 \text{ mol}$$

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{水中}$  は？ (ヘンリーより)

$$n_{水中} = 2.2 \times 10^{-3} \times \frac{P}{1.0 \times 10^5} \times 10.0 \\ = 2.20 \times 10^{-7} P [\text{mol}]$$

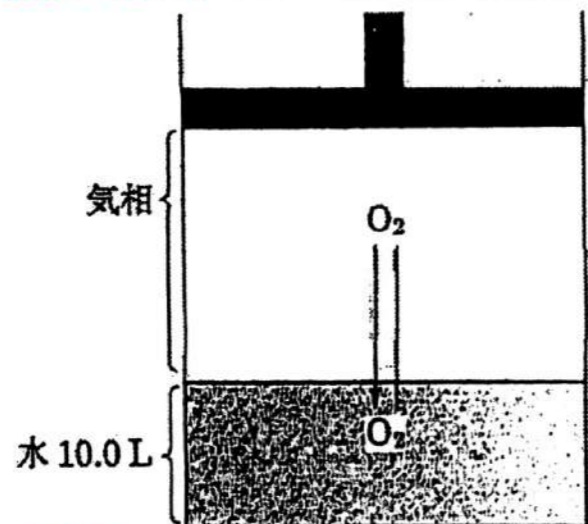
③ 気相中の酸素の物質量  $n_{気相}$  は？ ( $PV=nRT$  より)

④ すなわち、気相の圧力は？ (①~③を連立させて解く)

問3の解答 ;  $7.0 \times 10^4 \text{ Pa}$

問3の検討

気相の体積を2.73Lに  
固定した状況  
投入したO<sub>2</sub>=0.100mol



0°C  
気相の体積=2.73 L  
気相の圧力=P [Pa]

① 酸素の全物質量  $n_{全}$  は？ (題意より)

$$n_{全} = n_{水中} + n_{気相} = 0.100 \text{ mol}$$

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{水中}$  は？ (ヘンリーより)

$$n_{水中} = 2.2 \times 10^{-3} \times \frac{P}{1.0 \times 10^5} \times 10.0$$

$$= 2.20 \times 10^{-7} P [\text{mol}]$$

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{気相}$  は？ ( $PV=nRT$  より)

$$n_{気相} = \frac{PV}{RT} = \frac{P \times 2.73}{8.3 \times 10^3 \times 273}$$

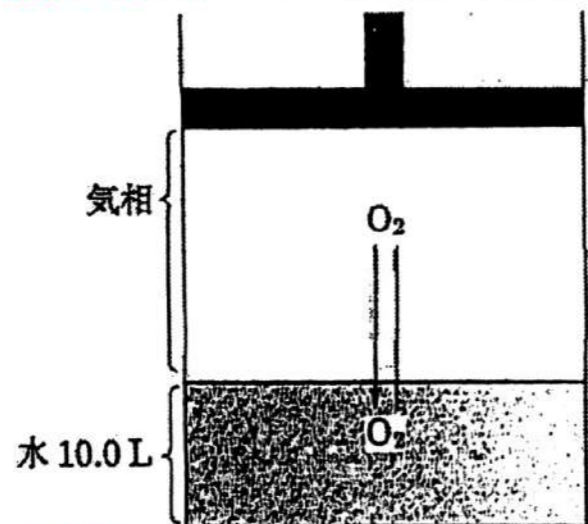
$$= 1.20 \times 10^{-6} P [\text{mol}]$$

④ すなわち、気相の圧力は？ (①-③を連立させて解く)

問3の解答 ;  $7.0 \times 10^4 \text{ Pa}$

問3の検討

気相の体積を2.73Lに  
固定した状況  
投入したO<sub>2</sub>=0.100mol



0°C  
気相の体積=2.73 L  
気相の圧力=P[Pa]

① 酸素の全物質量  $n_{全}$  は? (題意より)

$$n_{全} = n_{水中} + n_{気相} = 0.100 \text{ mol}$$

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{水中}$  は? (ヘンリーより)

$$n_{水中} = 2.2 \times 10^{-3} \times \frac{P}{1.0 \times 10^5} \times 10.0 \\ = 2.20 \times 10^{-7} P [\text{mol}]$$

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{気相}$  は? ( $PV=nRT$  より)

$$n_{気相} = \frac{PV}{RT} = \frac{P \times 2.73}{8.3 \times 10^3 \times 273} \\ = 1.20 \times 10^{-6} P [\text{mol}]$$

④ すなわち、気相の圧力は? (①~③を連立させて解く)

$$n_{全} = n_{水中} + n_{気相} \text{ より}$$

$$0.100 = 2.20 \times 10^{-7} P + 1.20 \times 10^{-6} P$$

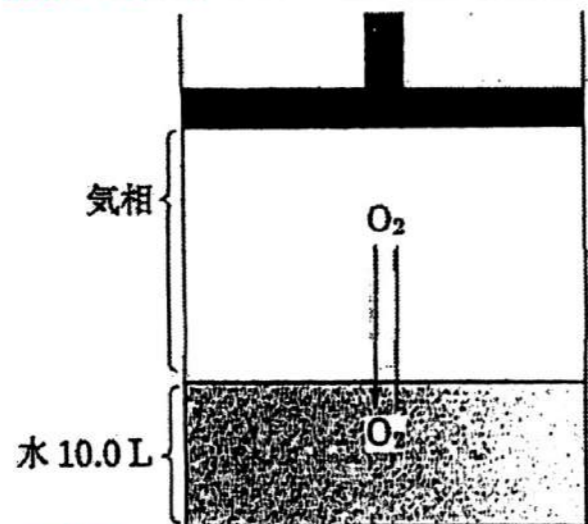
$$P = 7.04 \times 10^4 \text{ Pa}$$

問3の解答 ;  $7.0 \times 10^4 \text{ Pa}$

問3の検討

気相の体積を2.73Lに  
固定した状況

投入したO<sub>2</sub>=0.100mol



0°C  
気相の体積=2.73 L  
気相の圧力=P[Pa]

① 酸素の全物質量  $n_{全}$  は? (題意より)

$$n_{全} = n_{水中} + n_{気相} = 0.100 \text{ mol}$$

② 水に溶けている酸素の物質量  $n_{水中}$  は? (ヘンリーより)

$$n_{水中} = 2.2 \times 10^{-3} \times \frac{P}{1.0 \times 10^5} \times 10.0$$

$$= 2.20 \times 10^{-7} P [\text{mol}]$$

③ 気相中の酸素の物質量  $n_{気相}$  は? ( $PV=nRT$  より)

$$n_{気相} = \frac{PV}{RT} = \frac{P \times 2.73}{8.3 \times 10^3 \times 273}$$

$$= 1.20 \times 10^{-6} P [\text{mol}]$$

④ すなわち、気相の圧力は? (①~③を連立させて解く)

$$n_{全} = n_{水中} + n_{気相} \text{ より}$$

$$0.100 = 2.20 \times 10^{-7} P + 1.20 \times 10^{-6} P$$

$$P = 7.04 \times 10^4 \text{ Pa}$$

問3の解答 ;  $7.0 \times 10^4 \text{ Pa}$

