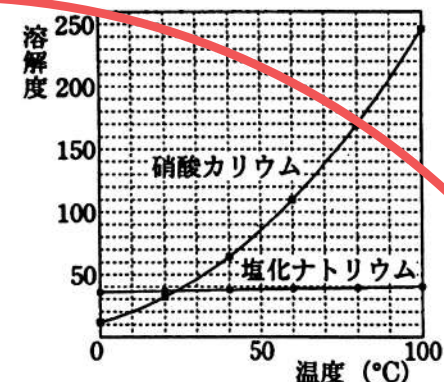
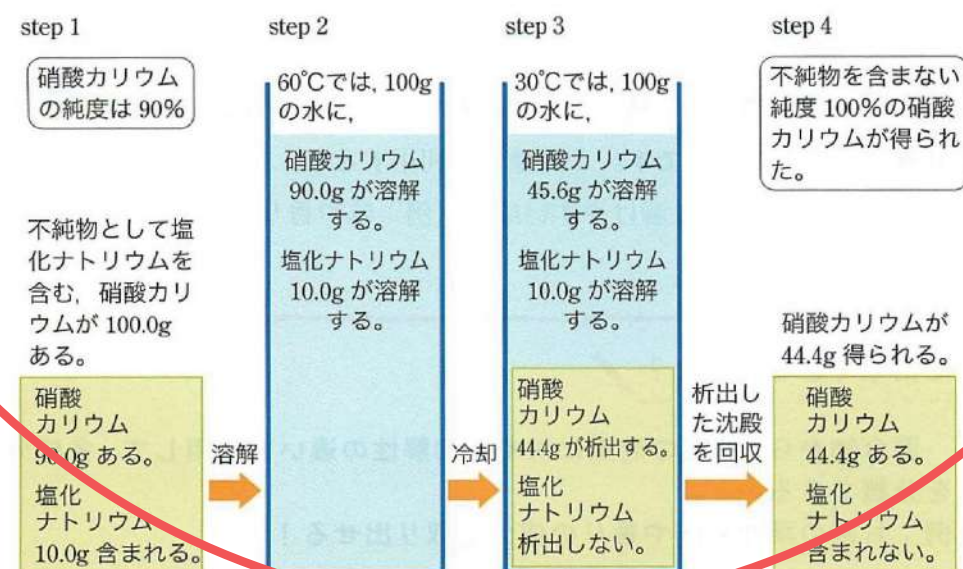


1. 固体の溶質がそれ以上溶けることのできない溶液を飽和溶液という。また、ある温度で溶媒 100g に溶ける溶質の最大の量をグラム数で表したときの数値を溶解度という。水和物の場合は、 の溶解度で表される。溶解度の温度による変化を示した曲線を  という。図に硝酸カリウムと塩化ナトリウムの溶解度と温度の関係を示す。



硝酸カリウムのように温度によって溶解度が大きく変化する物質では、飽和の状態にしておき、溶液を冷却すると、溶解度の差の分だけ溶けている物質が  として析出してくる。この際の溶液中に少量の不純物が含まれていても、不純物が飽和に達しないかぎり不純物は溶液中に残る。このように、温度による溶解度の差を利用して物質を精製する操作を  という。

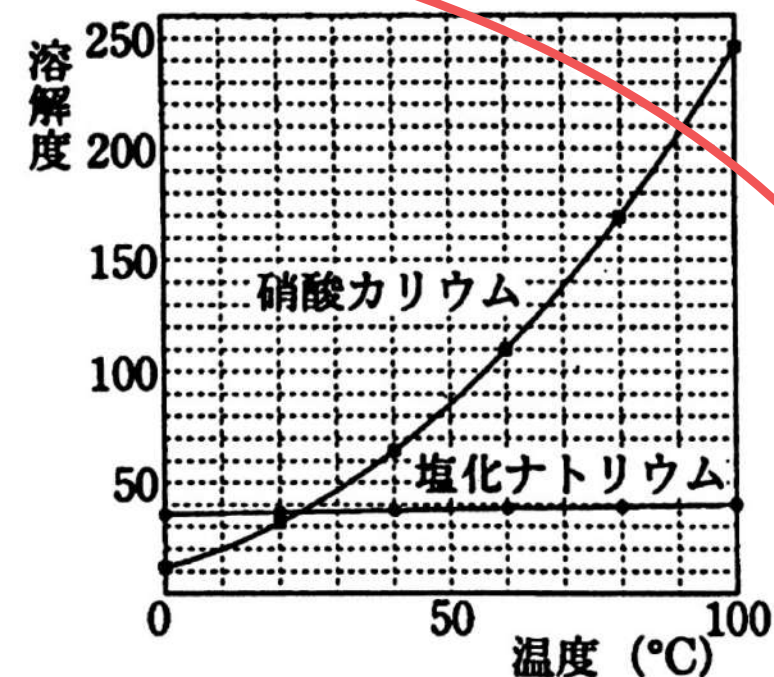
	0℃	10℃	20℃	30℃	40℃	50℃	60℃	80℃	100℃
KNO <sub>3</sub>	13.3	22.0	31.6	45.6	63.9	85.2	109.2	168.8	244.8
NaCl	35.7	35.7	35.8	36.1	36.3	36.7	37.1	38.0	39.3



【解答】

問1 ア;無水物、イ;溶解度曲線、ウ;沈殿、エ;再結晶(再結晶法)

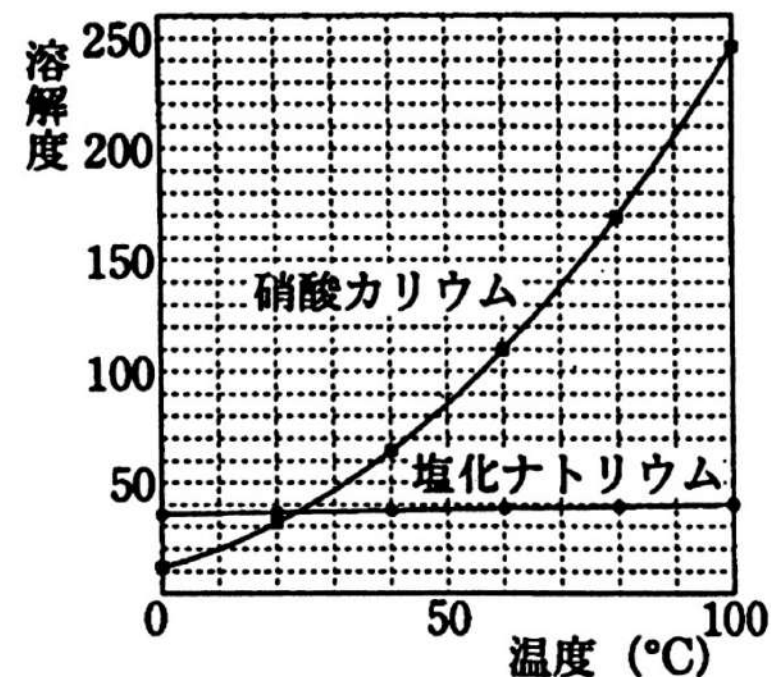
**1.** 固体の溶質がそれ以上溶けることのできない溶液を飽和溶液という。また、ある温度で溶媒 100g に溶ける溶質の最大の量をグラム数で表したときの数値を溶解度という。水和物の場合は、 の溶解度で表される。溶解度の温度による変化を示した曲線を  という。図に硝酸カリウムと塩化ナトリウムの溶解度と温度の関係を示す。



硝酸カリウムのように温度によって溶解度が大きく変化する物質では、飽和の状態にしておき、溶液を冷却すると、溶解度の差の分だけ溶けている物質が  として析出してくる。この際の溶液中に少量の不純物が含まれていても、不純物が飽和に達しないかぎり不純物は溶液中に残る。このように、温度による溶解度の差を利用して物質を精製する操作を  という。

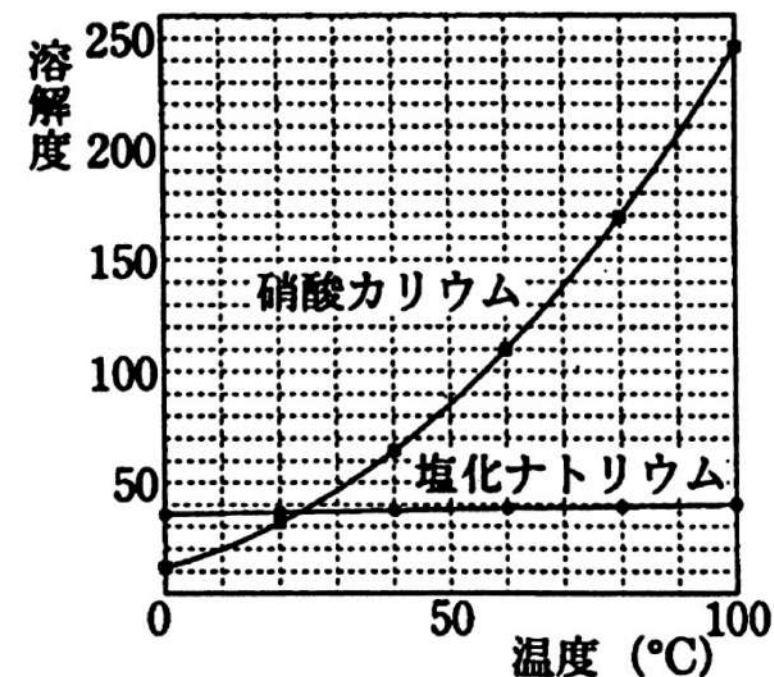


1. 固体の溶質がそれ以上溶けることのできない溶液を飽和溶液という。また、ある温度で溶媒 100g に溶ける溶質の最大の量をグラム数で表したときの数値を溶解度という。水和物の場合は、**無水物**の溶解度で表される。溶解度の温度による変化を示した曲線を  という。図に硝酸カリウムと塩化ナトリウムの溶解度と温度の関係を示す。



硝酸カリウムのように温度によって溶解度が大きく変化する物質では、飽和の状態にしておき、溶液を冷却すると、溶解度の差の分だけ溶けている物質が  として析出してくる。この際の溶液中に少量の不純物が含まれていても、不純物が飽和に達しないかぎり不純物は溶液中に残る。このように、温度による溶解度の差を利用して物質を精製する操作を  という。

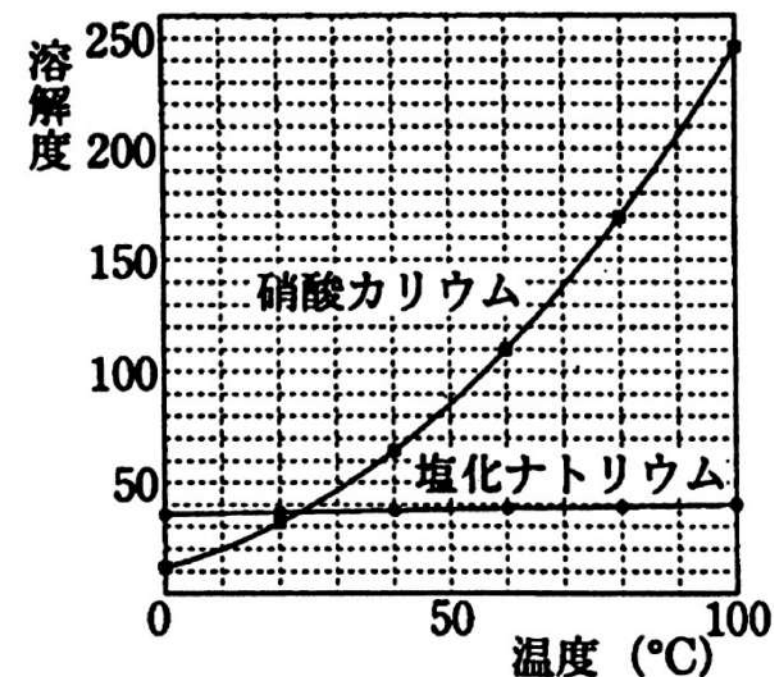
1. 固体の溶質がそれ以上溶けることのできない溶液を飽和溶液という。また、ある温度で溶媒 100g に溶ける溶質の最大の量をグラム数で表したときの数値を溶解度という。水和物の場合は、**無水物**の溶解度で表される。溶解度の温度による変化を示した曲線を**溶解度曲線**という。図に硝酸カリウムと塩化ナトリウムの溶解度と温度の関係を示す。



硝酸カリウムのように温度によって溶解度が大きく変化する物質では、飽和の状態にしておき、溶液を冷却すると、溶解度の差の分だけ溶けている物質が  として析出してくる。この際の溶液中に少量の不純物が含まれていても、不純物が飽和に達しないかぎり不純物は溶液中に残る。このように、温度による溶解度の差を利用して物質を精製する操作を  という。

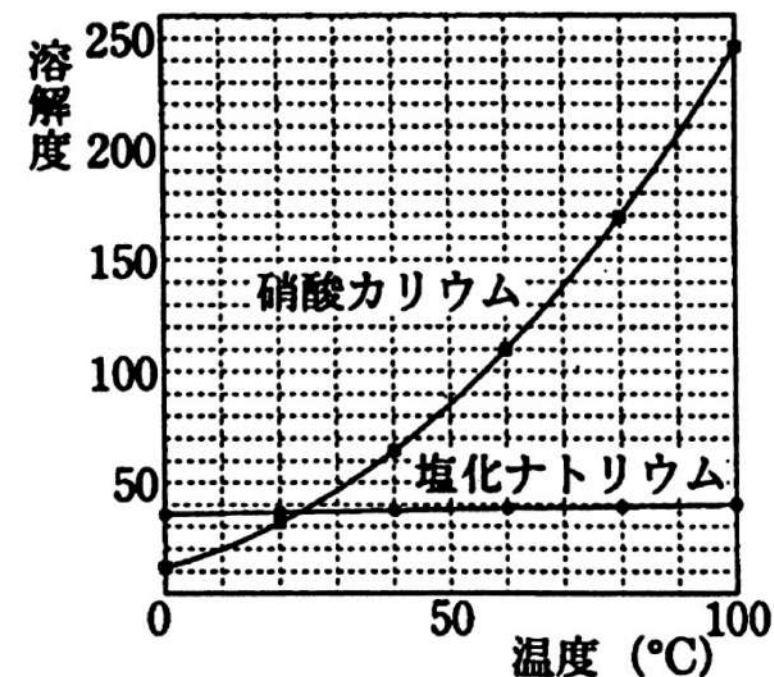


1. 固体の溶質がそれ以上溶けることのできない溶液を飽和溶液という。また、ある温度で溶媒 100g に溶ける溶質の最大の量をグラム数で表したときの数値を溶解度という。水和物の場合は、**無水物**の溶解度で表される。溶解度の温度による変化を示した曲線を**溶解度曲線**という。図に硝酸カリウムと塩化ナトリウムの溶解度と温度の関係を示す。



硝酸カリウムのように温度によって溶解度が大きく変化する物質では、飽和の状態にしておき、溶液を冷却すると、溶解度の差の分だけ溶けている物質が**沈殿**として析出してくる。この際の溶液中に少量の不純物が含まれていても、不純物が飽和に達しないかぎり不純物は溶液中に残る。このように、温度による溶解度の差を利用して物質を精製する操作を  という。

1. 固体の溶質がそれ以上溶けることのできない溶液を飽和溶液という。また、ある温度で溶媒 100g に溶ける溶質の最大の量をグラム数で表したときの数値を溶解度という。水和物の場合は、**無水物**の溶解度で表される。溶解度の温度による変化を示した曲線を**溶解度曲線**という。図に硝酸カリウムと塩化ナトリウムの溶解度と温度の関係を示す。



硝酸カリウムのように温度によって溶解度が大きく変化する物質では、飽和の状態にしておき、溶液を冷却すると、溶解度の差の分だけ溶けている物質が**沈殿**として析出してくる。この際の溶液中に少量の不純物が含まれていても、不純物が飽和に達しないかぎり不純物は溶液中に残る。このように、温度による溶解度の差を利用して物質を精製する操作を**再結晶 (再結晶法)**という。



	0°C	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	80°C	100°C
KNO <sub>3</sub>	13.3	22.0	31.6	45.6	63.9	85.2	109.2	168.8	244.8
NaCl	35.7	35.7	35.8	36.1	36.3	36.7	37.1	38.0	39.3

step 1

硝酸カリウム  
の純度は 90%

不純物として塩  
化ナトリウムを  
含む、硝酸カリ  
ウムが 100.0g  
ある。

硝酸  
カリウム  
90.0g ある。  
塩化  
ナトリウム  
10.0g 含まれる。

溶解

step 2

60°Cでは、100g  
の水に、  
硝酸カリウム  
90.0g が溶解  
する。  
塩化ナトリウム  
10.0g が溶解  
する。

冷却

step 3

30°Cでは、100g  
の水に、  
硝酸カリウム  
45.6g が溶解  
する。  
塩化ナトリウム  
10.0g が溶解  
する。

硝酸  
カリウム  
44.4g が析出する。  
塩化  
ナトリウム  
析出しない。

析出し  
た沈殿  
を回収

step 4

不純物を含まない  
純度 100%の硝酸  
カリウムが得られ  
た。

硝酸カリウムが  
44.4g 得られる。

硝酸  
カリウム  
44.4g ある。  
塩化  
ナトリウム  
含まれない。

【解答】

問1 ア;無水物、イ;溶解度曲線、ウ;沈殿、エ;再結晶(再結晶法)

問2 図を使って、80℃におけるKNO<sub>3</sub>飽和水溶液1000g中のKNO<sub>3</sub>の質量と水の質量を整数で求めよ。(KNO<sub>3</sub>の80℃における溶解度は169である。)

80℃では、溶媒が100gあると、溶質；溶解度(g)、溶液；100+溶解度(g)なので、

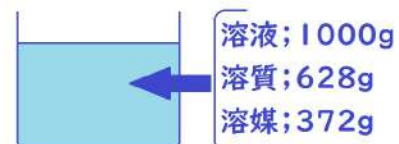
$$\text{溶質(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

$$\text{溶媒(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{100}{100 + \text{溶解度}}$$

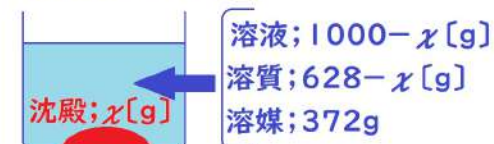
問3 図を使って、80℃におけるKNO<sub>3</sub>飽和水溶液1000gを20℃まで冷却したときのKNO<sub>3</sub>の析出量を整数で求めよ。(KNO<sub>3</sub>の20℃における溶解度は32である。)

【情報の整理】

80℃(溶解度；169)



20℃(溶解度；32)



【式への代入】沈殿形成時(飽和溶液)においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

このパターンの場合；析出量(g) = 最初の飽和溶液(g) ×  $\frac{S_2 - S_1}{100 + S_2}$  の方が、素早くかつ正確！

問4 KNO<sub>3</sub>100gを用いて、60℃でKNO<sub>3</sub>飽和水溶液をつくるのに要する純水は何gか、整数で答えよ。(KNO<sub>3</sub>の60℃における溶解度は109である。)

飽和溶液においては、次の式が成立する。 $\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$

【解答】

問2 KNO<sub>3</sub>；628 g、水；372 g      問3 509 g      問4 92 g



問2 図を使って、80℃における KNO<sub>3</sub> 飽和水溶液 1000g 中の KNO<sub>3</sub> の質量と水の質量を整数で求めよ。(KNO<sub>3</sub> の 80℃における溶解度は 169 である。)

80℃では、溶媒が100gあると、溶質；溶解度(g)、溶液；100+溶解度(g)なので、

$$\text{溶質(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

$$\text{溶媒(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{100}{100 + \text{溶解度}}$$

問2 図を使って、80℃における KNO<sub>3</sub> 飽和水溶液 1000g 中の KNO<sub>3</sub> の質量と水の質量を整数で求めよ。(KNO<sub>3</sub> の 80℃における溶解度は 169 である。)

80℃では、溶媒が100gあると、溶質；溶解度(g)、溶液；100+溶解度(g)なので、

$$\text{溶質(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

$$\text{溶媒(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{100}{100 + \text{溶解度}}$$

--



問2 図を使って、80℃における  $\text{KNO}_3$  飽和水溶液 1000g 中の  $\text{KNO}_3$  の質量と水の質量を整数で求めよ。(  $\text{KNO}_3$  の 80℃における溶解度は 169 である。)

80℃では、溶媒が100gあると、溶質；溶解度(g)、溶液；100+溶解度(g)なので、

$$\text{溶質(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

$$\text{溶媒(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{100}{100 + \text{溶解度}}$$

問2 図を使って、80℃における KNO<sub>3</sub> 飽和水溶液 1000g 中の KNO<sub>3</sub> の質量と水の質量を整数で求めよ。(KNO<sub>3</sub> の 80℃における溶解度は 169 である。)

80℃では、溶媒が100gあると、溶質；溶解度(g)、溶液；100+溶解度(g)なので、

$$\text{溶質(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

$$\text{溶媒(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{100}{100 + \text{溶解度}}$$



問2 図を使って、80℃における KNO<sub>3</sub> 飽和水溶液 1000g 中の KNO<sub>3</sub> の質量と水の質量を整数で求めよ。(KNO<sub>3</sub> の 80℃における溶解度は 169 である。)

80℃では、溶媒が100gあると、溶質;溶解度(g)、溶液;100+溶解度(g)なので、

$$\text{溶質(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

$$\text{溶媒(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{100}{100 + \text{溶解度}}$$

$$\text{KNO}_3; 1000 \times \frac{169}{100 + 169} = 628.2(\text{g})$$

問2 図を使って、80℃における KNO<sub>3</sub> 飽和水溶液 1000g 中の KNO<sub>3</sub> の質量と水の質量を整数で求めよ。(KNO<sub>3</sub> の 80℃における溶解度は 169 である。)

80℃では、溶媒が100gあると、溶質;溶解度(g)、溶液;100+溶解度(g)なので、  
溶質(g)=飽和溶液(g)× $\frac{\text{溶解度}}{100+\text{溶解度}}$

$$\text{溶媒(g)}=\text{飽和溶液(g)}\times\frac{100}{100+\text{溶解度}}$$

$$\text{KNO}_3; 1000 \times \frac{169}{100+169} = 628.2(\text{g})$$

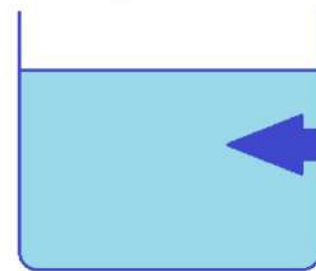
$$\text{H}_2\text{O}; 1000 \times \frac{100}{100+169} = 371.7(\text{g})$$



問3 図を使って、80℃におけるKNO<sub>3</sub>飽和水溶液1000gを20℃まで冷却したときのKNO<sub>3</sub>の析出量を整数で求めよ。(KNO<sub>3</sub>の20℃における溶解度は32である。)

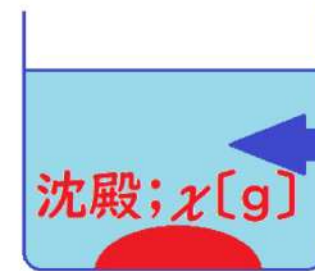
【情報の整理】

80℃(溶解度;169)



溶液;1000g  
溶質;628g  
溶媒;372g

20℃(溶解度;32)



溶液;1000-x[g]  
溶質;628-x[g]  
溶媒;372g

【式への代入】沈殿形成時(飽和溶液)においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

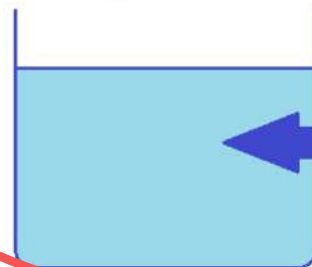
$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

このパターンの場合;析出量(g)=最初の飽和溶液(g) $\times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2}$ の方が、素早くかつ正確!

問3 図を使って、80℃におけるKNO<sub>3</sub>飽和水溶液1000gを20℃まで冷却したときのKNO<sub>3</sub>の析出量を整数で求めよ。(KNO<sub>3</sub>の20℃における溶解度は32である。)

【情報の整理】

80℃(溶解度;169)



溶液;1000g  
溶質;628g  
溶媒;372g

20℃(溶解度;32)



溶液;1000-x[g]  
溶質;628-x[g]  
溶媒;372g

【式への代入】沈殿形成時(飽和溶液)においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

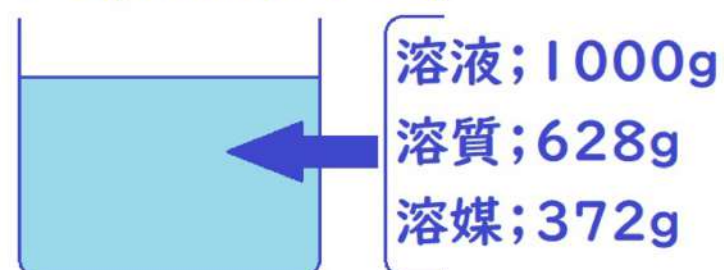
このパターンの場合;析出量(g)=最初の飽和溶液(g) $\times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2}$ の方が、素早くかつ正確!



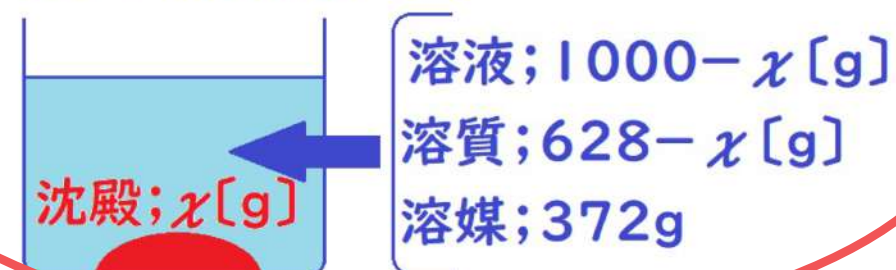
問3 図を使って, 80℃におけるKNO<sub>3</sub>飽和水溶液 1000g を 20℃まで冷却したときのKNO<sub>3</sub>の析出量を整数で求めよ。(KNO<sub>3</sub>の 20℃における溶解度は 32 である。)

【情報の整理】

80℃(溶解度; 169)



20℃(溶解度; 32)



【式への代入】沈殿形成時(飽和溶液)においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

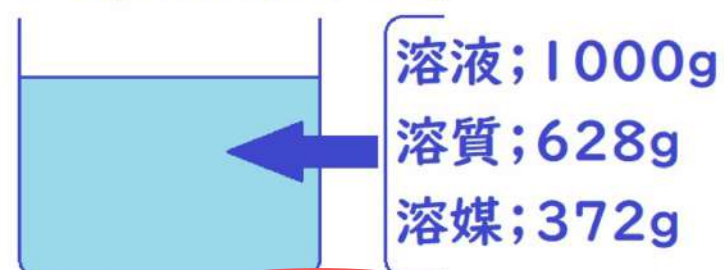
このパターンの場合; 析出量 (g) = 最初の飽和溶液(g)  $\times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2}$  の方が、素早くかつ正確!



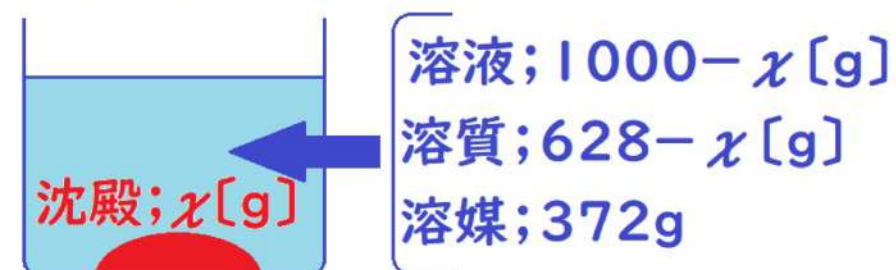
問3 図を使って、80℃におけるKNO<sub>3</sub>飽和水溶液1000gを20℃まで冷却したときのKNO<sub>3</sub>の析出量を整数で求めよ。(KNO<sub>3</sub>の20℃における溶解度は32である。)

【情報の整理】

80℃(溶解度;169)



20℃(溶解度;32)



【式への代入】沈殿形成時(飽和溶液)においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

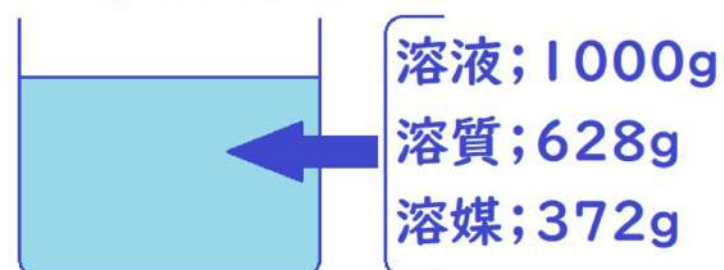
$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

このパターンの場合;析出量(g)=最初の飽和溶液(g) $\times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2}$ の方が、素早くかつ正確!

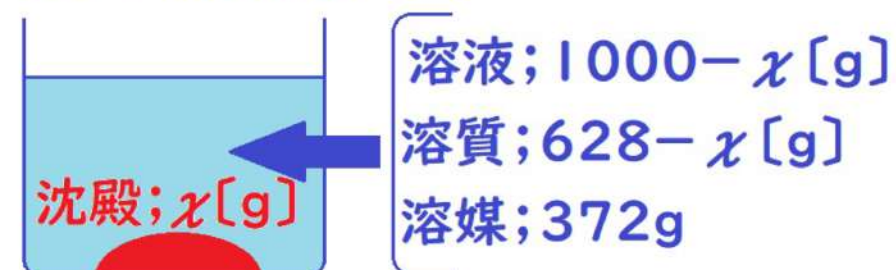
問3 図を使って, 80℃におけるKNO<sub>3</sub>飽和水溶液 1000g を 20℃まで冷却したときのKNO<sub>3</sub>の析出量を整数で求めよ。(KNO<sub>3</sub>の 20℃における溶解度は 32 である。)

【情報の整理】

80℃(溶解度; 169)



20℃(溶解度; 32)



【式への代入】沈殿形成時(飽和溶液)においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

または

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

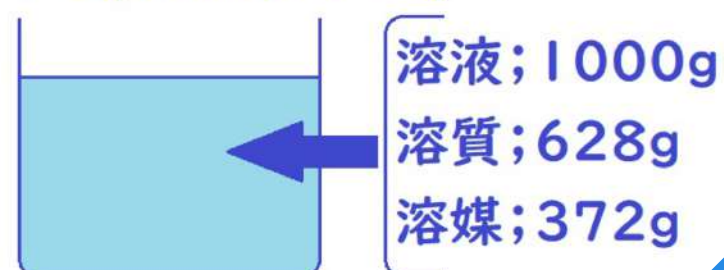
このパターンの場合; 析出量(g) = 最初の飽和溶液(g)  $\times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2}$  の方が、素早くかつ正確!



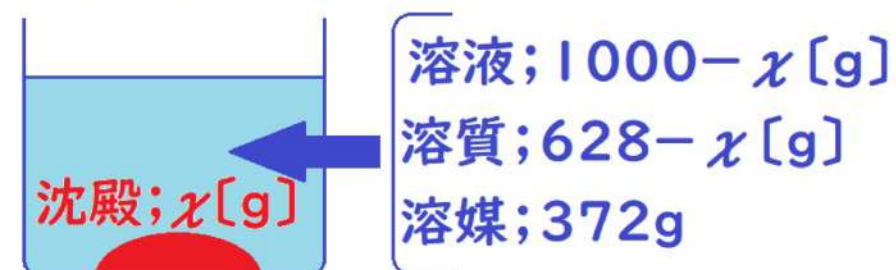
問3 図を使って、80℃におけるKNO<sub>3</sub>飽和水溶液1000gを20℃まで冷却したときのKNO<sub>3</sub>の析出量を整数で求めよ。(KNO<sub>3</sub>の20℃における溶解度は32である。)

【情報の整理】

80℃(溶解度;169)



20℃(溶解度;32)



【式への代入】沈殿形成時(飽和溶液)においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

または  $\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$

$$\frac{628-x}{1000-x} = \frac{32}{100+32}$$

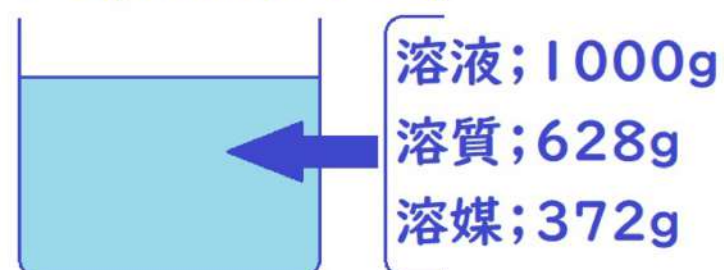
このパターンの場合;析出量(g)=最初の飽和溶液(g)× $\frac{S_2-S_1}{100+S_2}$ の方が、素早くかつ正確!



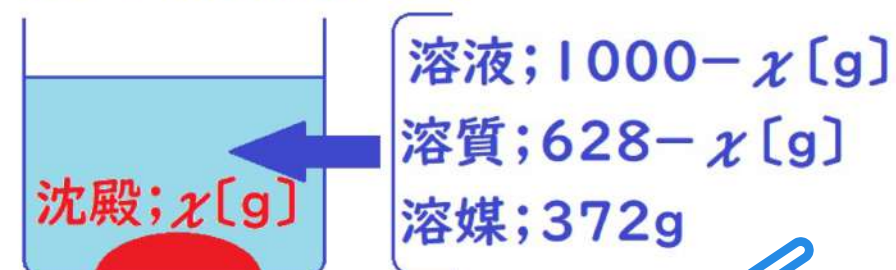
問3 図を使って、80℃におけるKNO<sub>3</sub>飽和水溶液1000gを20℃まで冷却したときのKNO<sub>3</sub>の析出量を整数で求めよ。(KNO<sub>3</sub>の20℃における溶解度は32である。)

【情報の整理】

80℃(溶解度;169)



20℃(溶解度;32)



【式への代入】沈殿形成時(飽和溶液)においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

または  $\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$

$$\frac{628-x}{1000-x} = \frac{32}{100+32}$$

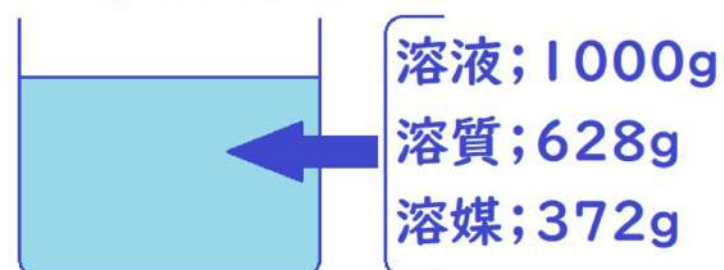
または  $\frac{628-x}{372} = \frac{32}{100}$

このパターンの場合;析出量(g)=最初の飽和溶液(g) $\times \frac{S_2-S_1}{100+S_2}$ の方が、素早くかつ正確!

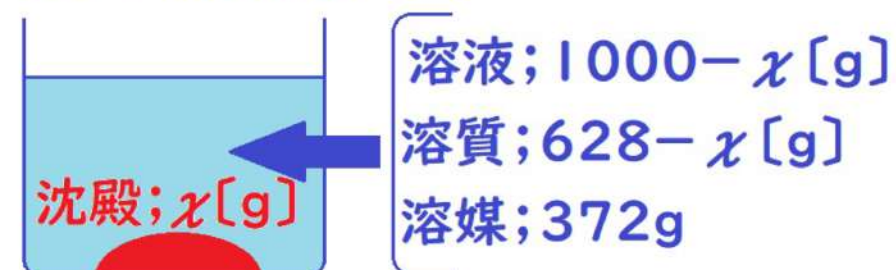
問3 図を使って、80℃におけるKNO<sub>3</sub>飽和水溶液1000gを20℃まで冷却したときのKNO<sub>3</sub>の析出量を整数で求めよ。(KNO<sub>3</sub>の20℃における溶解度は32である。)

【情報の整理】

80℃(溶解度;169)



20℃(溶解度;32)



【式への代入】沈殿形成時(飽和溶液)においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

$$\frac{628 - x}{1000 - x} = \frac{32}{100 + 32} \quad \text{または} \quad \frac{628 - x}{372} = \frac{32}{100} \quad \therefore x = 508.9 \text{ (g)}$$

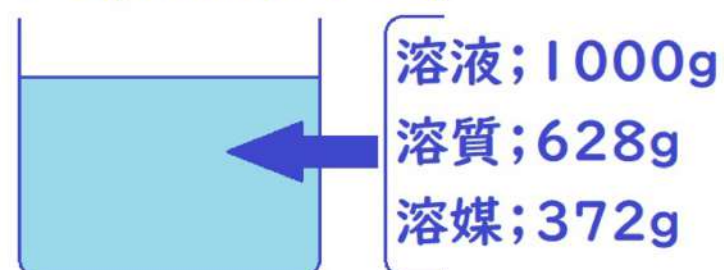
このパターンの場合;析出量(g)=最初の飽和溶液(g) $\times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2}$ の方が、素早くかつ正確!



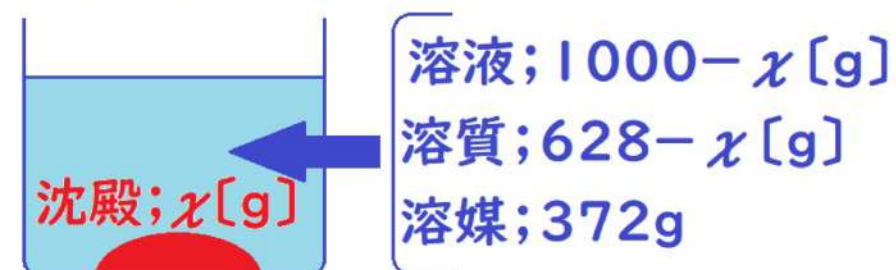
問3 図を使って、80℃におけるKNO<sub>3</sub>飽和水溶液1000gを20℃まで冷却したときのKNO<sub>3</sub>の析出量を整数で求めよ。(KNO<sub>3</sub>の20℃における溶解度は32である。)

【情報の整理】

80℃(溶解度;169)



20℃(溶解度;32)



【式への代入】沈殿形成時(飽和溶液)においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

$$\frac{628 - x}{1000 - x} = \frac{32}{100 + 32} \quad \text{または} \quad \frac{628 - x}{372} = \frac{32}{100} \quad \therefore x = 508.9 \text{ (g)}$$

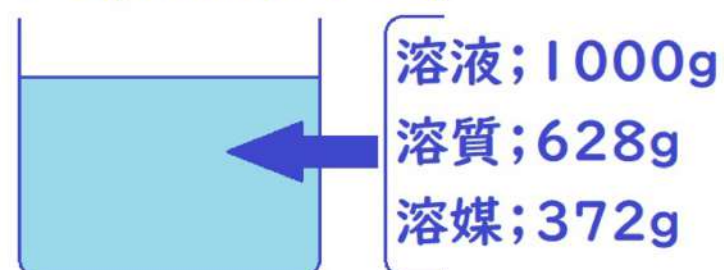
このパターンの場合;析出量(g) = 最初の飽和溶液(g)  $\times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2}$  の方が、素早くかつ正確!



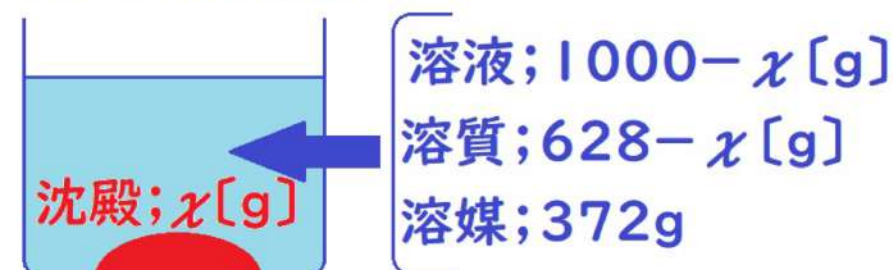
問3 図を使って、80℃におけるKNO<sub>3</sub>飽和水溶液1000gを20℃まで冷却したときのKNO<sub>3</sub>の析出量を整数で求めよ。(KNO<sub>3</sub>の20℃における溶解度は32である。)

【情報の整理】

80℃(溶解度;169)



20℃(溶解度;32)



【式への代入】沈殿形成時(飽和溶液)においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

$$\frac{628 - x}{1000 - x} = \frac{32}{100 + 32} \quad \text{または} \quad \frac{628 - x}{372} = \frac{32}{100} \quad \therefore x = 508.9 \text{ (g)}$$

このパターンの場合;析出量(g) =  $\frac{\text{最初の飽和溶液(g)} \times (S_2 - S_1)}{100 + S_2}$  の方が、素早くかつ正確!

$$1000 \times \frac{169 - 32}{100 + 169} = 509.2 \text{ (g)}$$

問4  $\text{KNO}_3$  100g を用いて、 $60^\circ\text{C}$  で  $\text{KNO}_3$  飽和水溶液をつくるのに要する純水は何 g か、整数で答えよ。（ $\text{KNO}_3$  の  $60^\circ\text{C}$  における溶解度は 109 である。）

飽和溶液においては、次の式が成立する。
$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

【解答】

問2  $\text{KNO}_3$ ; 628 g、水; 372 g      問3 509 g      問4 92 g

問4  $\text{KNO}_3$  100g を用いて、 $60^\circ\text{C}$  で  $\text{KNO}_3$  飽和水溶液をつくるのに要する純水は何 g か、整数で答えよ。（ $\text{KNO}_3$  の  $60^\circ\text{C}$  における溶解度は 109 である。）

飽和溶液においては、次の式が成立する。
$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

【解答】

問2  $\text{KNO}_3$ ; 628 g、水; 372 g      問3 509 g      問4 92 g



問4  $\text{KNO}_3$  100g を用いて、 $60^\circ\text{C}$  で  $\text{KNO}_3$  飽和水溶液をつくるのに要する純水は何 g か、整数で答えよ。（ $\text{KNO}_3$  の  $60^\circ\text{C}$  における溶解度は 109 である。）

飽和溶液においては、次の式が成立する。 $\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$

$$\frac{100}{x} = \frac{109}{100}$$

【解答】

問2  $\text{KNO}_3$ ; 628 g、水; 372 g

問3 509 g

問4 92 g

問4  $\text{KNO}_3$  100g を用いて、 $60^\circ\text{C}$  で  $\text{KNO}_3$  飽和水溶液をつくるのに要する純水は何 g か、整数で答えよ。（ $\text{KNO}_3$  の  $60^\circ\text{C}$  における溶解度は 109 である。）

飽和溶液においては、次の式が成立する。
$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

$$\frac{100}{x} = \frac{109}{100} \therefore x = 91.7 \text{ (g)}$$

【解答】

問2  $\text{KNO}_3$ ; 628 g、水; 372 g

問3 509 g

問4 92 g

**2.** 無水の硫酸銅(Ⅱ)  $\text{CuSO}_4$  の水 100 g に対する溶解度 (g) は、 $20^\circ\text{C}$  で 20.0、 $50^\circ\text{C}$  で 25.0 である。以下の問に答えよ。ただし、式量・分子量は  $\text{CuSO}_4=160$ 、 $\text{H}_2\text{O}=18.0$  とし、答は有効数字2桁で示しなさい。

問1  $50^\circ\text{C}$  の水 200 g に、何 g の硫酸銅(Ⅱ)の五水和物  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  を溶かすことができるか。

【情報の整理】

式量:250  
式量:160 式量:90  
 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}; x \text{ [g]}$

↓  
溶質;  
 $x \times \frac{160}{250} \text{ g}$

↓  
溶媒;  
 $x \times \frac{90}{250} \text{ g}$

$50^\circ\text{C}$  (溶解度; 25.0)



飽和溶液

溶質;  g

溶媒;  g

溶液;  g

【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

問2  $50^\circ\text{C}$  の飽和硫酸銅(Ⅱ)水溶液 200 g 中には無水の硫酸銅(Ⅱ)は何 g 溶けているか。

【式への代入】

$$\text{溶質(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

問3  $50^\circ\text{C}$  の飽和硫酸銅(Ⅱ)水溶液 200 g を  $20^\circ\text{C}$  に冷却すると、硫酸銅(Ⅱ)五水和物は何 g 析出するか。なお、このときの析出物はすべて硫酸銅(Ⅱ)五水和物とする。


【情報の整理】

式量:250  
式量:160 式量:90  
 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}; x \text{ [g]}$

↓  
溶質;  
 $x \times \frac{160}{250} \text{ g}$

↓  
溶媒;  
 $x \times \frac{90}{250} \text{ g}$

$20^\circ\text{C}$  (溶解度; 20)



飽和溶液

沈殿:  $x \text{ [g]}$   
( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )

溶質;  g

溶媒;  g

溶液;  g

【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

検算式; 析出量(g) = 最初の飽和溶液(g)  $\times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2} \times \frac{250}{160 + 0.9S_1} = 14.08 \text{ (g)}$



**2.** 無水の硫酸銅（Ⅱ） $\text{CuSO}_4$ の水 100 g に対する溶解度（g）は、 $20^\circ\text{C}$ で 20.0、 $50^\circ\text{C}$ で 25.0 である。以下の問に答えよ。ただし、式量・分子量は  $\text{CuSO}_4=160$   $\text{H}_2\text{O}=18.0$  とし、答は有効数字2桁で示しなさい。

問1  $50^\circ\text{C}$ の水 200 g に、何 g の硫酸銅（Ⅱ）の五水和物  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  を溶かすことができるか。

【情報の整理】

式量; 250

式量; 160	式量; 90
$\text{CuSO}_4$	$5\text{H}_2\text{O}$
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}; x \text{ [g]}$	
↓	↓
溶質;	溶媒;
$x \times \frac{160}{250} \text{ g}$	$x \times \frac{90}{250} \text{ g}$

$50^\circ\text{C}$  (溶解度; 25.0)

飽和溶液

溶質;		g
溶媒;		g
溶液;		g

【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

**2.** 無水の硫酸銅（Ⅱ） $\text{CuSO}_4$ の水 100 g に対する溶解度（g）は、 $20^\circ\text{C}$ で 20.0、 $50^\circ\text{C}$ で 25.0 である。以下の問に答えよ。ただし、式量・分子量は  $\text{CuSO}_4=160$   $\text{H}_2\text{O}=18.0$  とし、答は有効数字2桁で示しなさい。

問1  $50^\circ\text{C}$ の水 200 g に、何 g の硫酸銅（Ⅱ）の五水和物  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  を溶かすことができるか。

【情報の整理】

式量; 250

式量; 160	式量; 90
$\text{CuSO}_4$	$5\text{H}_2\text{O}$
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}; x \text{ [g]}$	
↓	↓
溶質;	溶媒;
$x \times \frac{160}{250} \text{ g}$	$x \times \frac{90}{250} \text{ g}$

$50^\circ\text{C}$  (溶解度; 25.0)

飽和溶液

溶質;		g
溶媒;		g
溶液;		g

【式への代入】飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

**2.** 無水の硫酸銅（Ⅱ） $\text{CuSO}_4$ の水 100 g に対する溶解度（g）は、 $20^\circ\text{C}$ で 20.0、 $50^\circ\text{C}$ で 25.0 である。以下の問に答えよ。ただし、式量・分子量は  $\text{CuSO}_4=160$   $\text{H}_2\text{O}=18.0$  とし、答は有効数字 2 桁で示しなさい。

問 1  $50^\circ\text{C}$ の水 200 g に、何 g の硫酸銅（Ⅱ）の五水和物  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  を溶かすことができるか。

【情報の整理】



【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$



**2.** 無水の硫酸銅（Ⅱ） $\text{CuSO}_4$  の水 100 g に対する溶解度（g）は、 $20^\circ\text{C}$  で 20.0、 $50^\circ\text{C}$  で 25.0 である。以下の問に答えよ。ただし、式量・分子量は  $\text{CuSO}_4=160$   $\text{H}_2\text{O}=18.0$  とし、答は有効数字 2 桁で示しなさい。

問 1  $50^\circ\text{C}$  の水 200 g に、何 g の硫酸銅（Ⅱ）の五水和物  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  を溶かすことができるか。

【情報の整理】



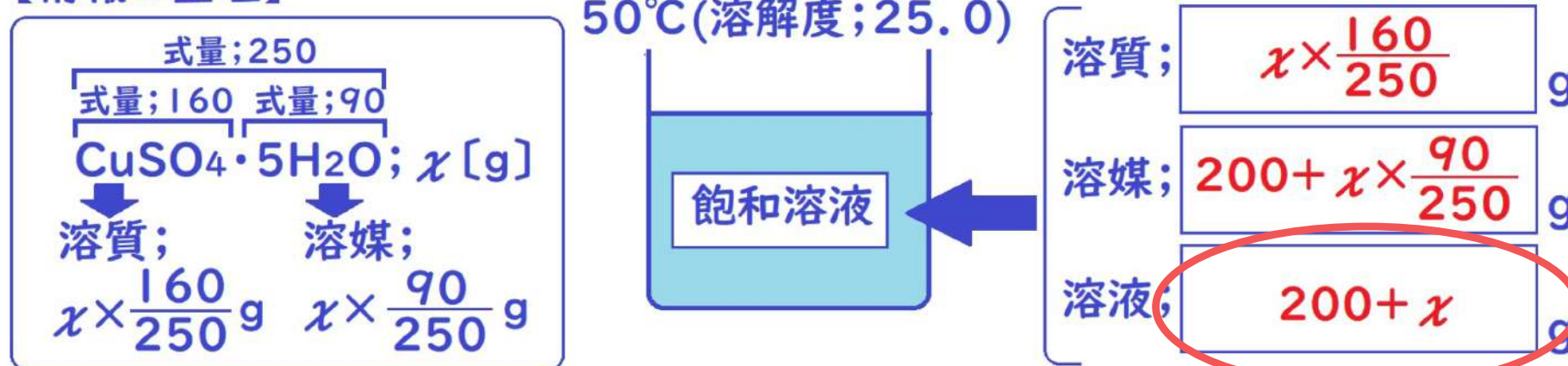
【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

**2.** 無水の硫酸銅（Ⅱ） $\text{CuSO}_4$  の水 100 g に対する溶解度（g）は、 $20^\circ\text{C}$  で 20.0、 $50^\circ\text{C}$  で 25.0 である。以下の問に答えよ。ただし、式量・分子量は  $\text{CuSO}_4=160$   $\text{H}_2\text{O}=18.0$  とし、答は有効数字 2 桁で示しなさい。

問 1  $50^\circ\text{C}$  の水 200 g に、何 g の硫酸銅（Ⅱ）の五水和物  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  を溶かすことができるか。

【情報の整理】



【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

**2.** 無水の硫酸銅（Ⅱ） $\text{CuSO}_4$ の水 100 g に対する溶解度（g）は、 $20^\circ\text{C}$ で 20.0、 $50^\circ\text{C}$ で 25.0 である。以下の問に答えよ。ただし、式量・分子量は  $\text{CuSO}_4=160$   $\text{H}_2\text{O}=18.0$  とし、答は有効数字2桁で示しなさい。

問1  $50^\circ\text{C}$ の水 200 g に、何 g の硫酸銅（Ⅱ）の五水和物  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  を溶かすことができるか。

【情報の整理】



【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$



**2.** 無水の硫酸銅（Ⅱ） $\text{CuSO}_4$ の水 100 g に対する溶解度（g）は、 $20^\circ\text{C}$ で 20.0、 $50^\circ\text{C}$ で 25.0 である。以下の問に答えよ。ただし、式量・分子量は  $\text{CuSO}_4=160$   $\text{H}_2\text{O}=18.0$  とし、答は有効数字 2 桁で示しなさい。

問 1  $50^\circ\text{C}$ の水 200 g に、何 g の硫酸銅（Ⅱ）の五水和物  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  を溶かすことができるか。

【情報の整理】



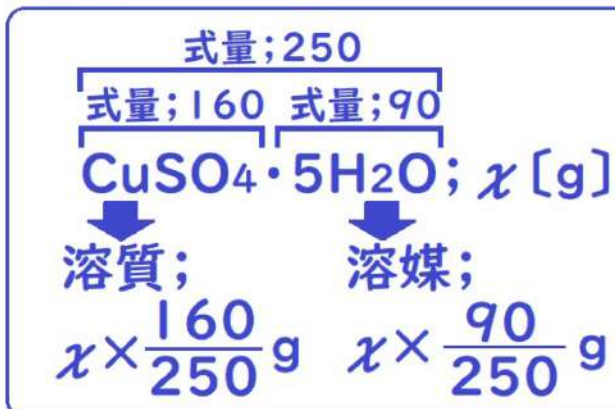
【式への代入】飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

**2.** 無水の硫酸銅（Ⅱ） $\text{CuSO}_4$ の水 100 g に対する溶解度（g）は、 $20^\circ\text{C}$ で 20.0、 $50^\circ\text{C}$ で 25.0 である。以下の問に答えよ。ただし、式量・分子量は  $\text{CuSO}_4=160$   $\text{H}_2\text{O}=18.0$  とし、答は有効数字2桁で示しなさい。

問1  $50^\circ\text{C}$ の水 200 g に、何 g の硫酸銅（Ⅱ）の五水和物  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  を溶かすことができるか。

【情報の整理】



$50^\circ\text{C}$  (溶解度; 25.0)

飽和溶液

溶質;  $x \times \frac{160}{250} \text{ g}$   
 溶媒;  $200 + x \times \frac{90}{250} \text{ g}$   
 溶液;  $200 + x \text{ g}$

【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

または  $\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$

$$\frac{x \times \frac{160}{250}}{200 + x} = \frac{25.0}{100 + 25.0}$$



**2.** 無水の硫酸銅（Ⅱ） $\text{CuSO}_4$ の水 100 g に対する溶解度（g）は、 $20^\circ\text{C}$ で 20.0、 $50^\circ\text{C}$ で 25.0 である。以下の問に答えよ。ただし、式量・分子量は  $\text{CuSO}_4=160$   $\text{H}_2\text{O}=18.0$  とし、答は有効数字2桁で示しなさい。

問1  $50^\circ\text{C}$ の水 200 g に、何 g の硫酸銅（Ⅱ）の五水和物  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  を溶かすことができるか。

【情報の整理】



$50^\circ\text{C}$  (溶解度; 25.0)

飽和溶液

溶質;  $x \times \frac{160}{250} \text{ g}$   
 溶媒;  $200 + x \times \frac{90}{250} \text{ g}$   
 溶液;  $200 + x \text{ g}$

【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

または  $\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$

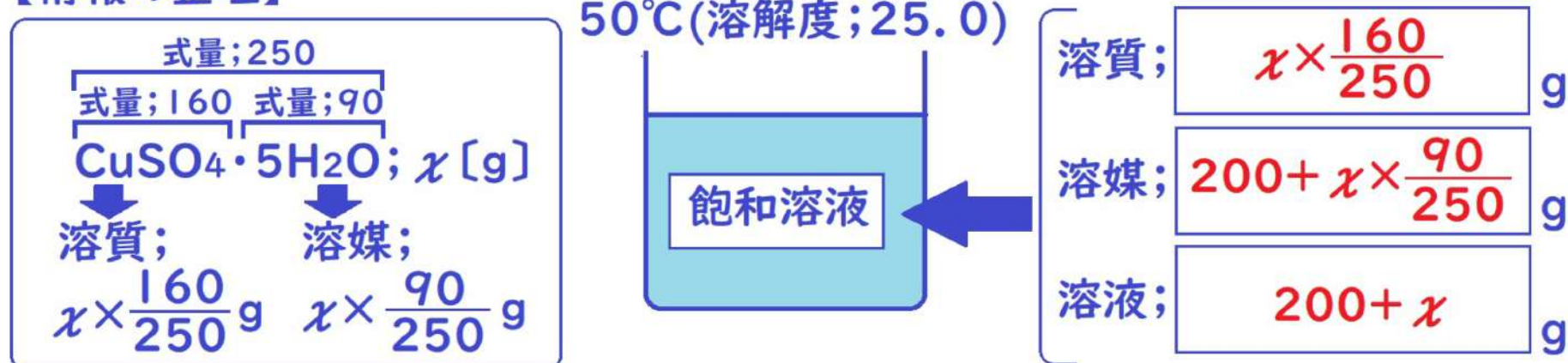
$$\frac{x \times \frac{160}{250}}{200 + x} = \frac{25.0}{100 + 25.0} \quad \text{または} \quad \frac{x \times \frac{160}{250}}{200 + x \times \frac{90}{250}} = \frac{25.0}{100}$$



**2.** 無水の硫酸銅（Ⅱ） $\text{CuSO}_4$  の水 100 g に対する溶解度（g）は、 $20^\circ\text{C}$  で 20.0、 $50^\circ\text{C}$  で 25.0 である。以下の問に答えよ。ただし、式量・分子量は  $\text{CuSO}_4=160$   $\text{H}_2\text{O}=18.0$  とし、答は有効数字2桁で示しなさい。

問1  $50^\circ\text{C}$  の水 200 g に、何 g の硫酸銅（Ⅱ）の五水和物  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  を溶かすことができるか。

【情報の整理】



【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

$$\frac{x \times \frac{160}{250}}{200 + x} = \frac{25.0}{100 + 25.0} \quad \text{または} \quad \frac{x \times \frac{160}{250}}{200 + x \times \frac{90}{250}} = \frac{25.0}{100} \quad \therefore x = 90.9 \text{ (g)}$$

問2 50℃の飽和硫酸銅(Ⅱ)水溶液 200 g 中には無水の硫酸銅(Ⅱ)は何 g 溶けているか。

【式への代入】

$$\text{溶質(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

--

問2 50℃の飽和硫酸銅(Ⅱ)水溶液 200 g 中には無水の硫酸銅(Ⅱ)は何 g 溶けているか。

【式への代入】

$$\text{溶質(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$



問2 50℃の飽和硫酸銅(Ⅱ)水溶液 200 g 中には無水の硫酸銅(Ⅱ)は何 g 溶けているか。

【式への代入】

$$\text{溶質(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

$$x = 200 \times \frac{25.0}{100 + 25.0}$$

問2 50℃の飽和硫酸銅(Ⅱ)水溶液 200 g 中には無水の硫酸銅(Ⅱ)は何 g 溶けているか。

【式への代入】

$$\text{溶質(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

$$x = 200 \times \frac{25.0}{100 + 25.0} \therefore x = 40.0 \text{ (g)}$$

問2 50℃の飽和硫酸銅(Ⅱ)水溶液 200 g 中には無水の硫酸銅(Ⅱ)は何 g 溶けているか。

【式への代入】

$$\text{溶質(g)} = \text{飽和溶液(g)} \times \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

$$x = 200 \times \frac{25.0}{100 + 25.0} \therefore x = 40.0 \text{ (g)}$$

溶媒(水)は(200 - 40.0 =) 160 g



問3 50℃の飽和硫酸銅（Ⅱ）水溶液 200 g を 20℃ に冷却すると、硫酸銅（Ⅱ）五水和物は何 g 析出するか。なお、このときの析出物はすべて硫酸銅（Ⅱ）五水和物とする。

【情報の整理】

式量; 250

式量; 160	式量; 90
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}; x \text{ [g]}$	
↓	↓
溶質;	溶媒;
$x \times \frac{160}{250} \text{ g}$	$x \times \frac{90}{250} \text{ g}$

20℃ (溶解度; 20)

飽和溶液

沈殿;  $x \text{ [g]}$   
( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )

溶質;		g
溶媒;		g
溶液;		g

【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

検算式; 析出量(g) = 最初の飽和溶液(g)  $\times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2} \times \frac{250}{160 - 0.9 S_1} = 14.08 \text{ (g)}$

問3 50℃の飽和硫酸銅（Ⅱ）水溶液 200 g を 20℃ に冷却すると、硫酸銅（Ⅱ）五水和物は何 g 析出するか。なお、このときの析出物はすべて硫酸銅（Ⅱ）五水和物とする。

【情報の整理】

式量; 250

式量; 160	式量; 90
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}; x \text{ [g]}$	
↓	↓
溶質;	溶媒;
$x \times \frac{160}{250} \text{ g}$	$x \times \frac{90}{250} \text{ g}$

20℃ (溶解度; 20)

飽和溶液

沈殿;  $x \text{ [g]}$   
( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )

溶質;		g
溶媒;		g
溶液;		g

【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

検算式; 析出量(g) = 最初の飽和溶液(g)  $\times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2} \times \frac{250}{160 - 0.9 S_1} = 14.08 \text{ (g)}$



問3 50℃の飽和硫酸銅（Ⅱ）水溶液 200 g を 20℃ に冷却すると、硫酸銅（Ⅱ）五水和物は何 g 析出するか。なお、このときの析出物はすべて硫酸銅（Ⅱ）五水和物とする。

【情報の整理】

式量; 250

式量; 160	式量; 90
$\text{CuSO}_4$	$\cdot 5\text{H}_2\text{O}$

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}; x \text{ [g]}$

↓ 溶質;

$x \times \frac{160}{250} \text{ g}$

↓ 溶媒;

$x \times \frac{90}{250} \text{ g}$

20℃ (溶解度; 20)

飽和溶液

沈殿;  $x \text{ [g]}$   
( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )

溶質;	$40 - x \times \frac{160}{250}$	g
溶媒;		g
溶液;		g

【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

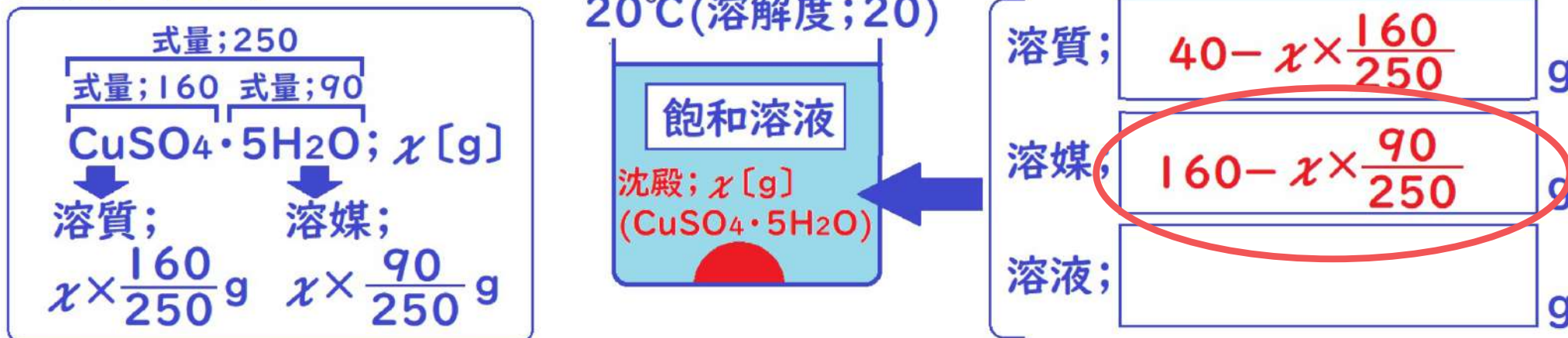
$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

検算式; 析出量(g) = 最初の飽和溶液(g)  $\times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2} \times \frac{250}{160 - 0.9 S_1} = 14.08 \text{ (g)}$



問3 50℃の飽和硫酸銅（Ⅱ）水溶液 200 g を 20℃ に冷却すると、硫酸銅（Ⅱ）五水和物は何 g 析出するか。なお、このときの析出物はすべて硫酸銅（Ⅱ）五水和物とする。

【情報の整理】



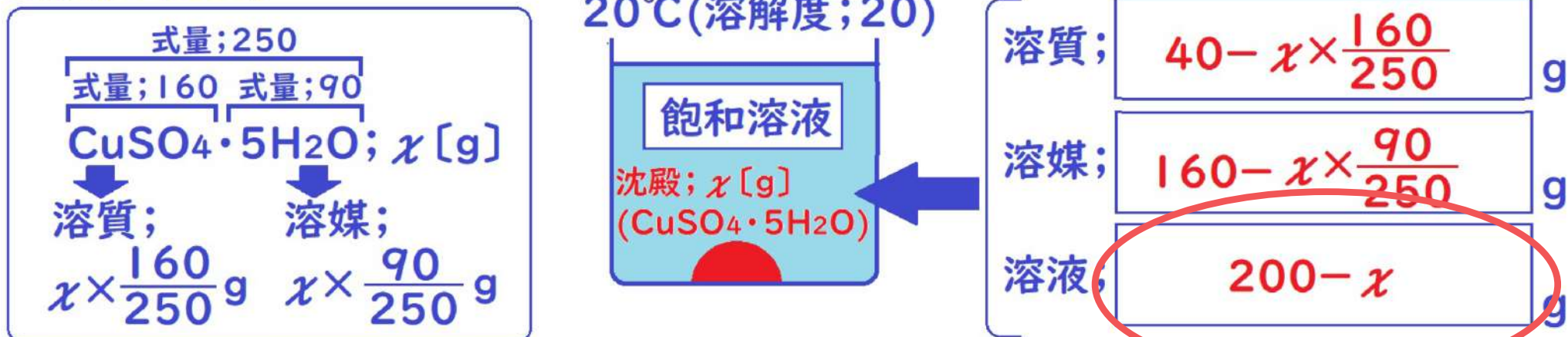
【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

$$\text{検算式; 析出量(g)} = \text{最初の飽和溶液(g)} \times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2} \times \frac{250}{160 - 0.9 S_1} = 14.08 \text{ (g)}$$

問3 50℃の飽和硫酸銅（Ⅱ）水溶液 200 g を 20℃ に冷却すると、硫酸銅（Ⅱ）五水和物は何 g 析出するか。なお、このときの析出物はすべて硫酸銅（Ⅱ）五水和物とする。

【情報の整理】



【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

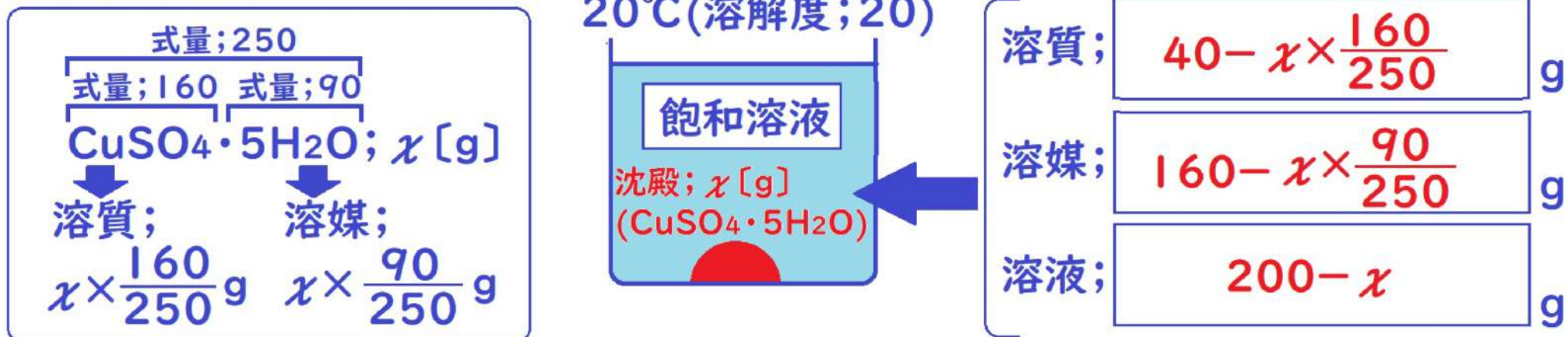
$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

検算式; 析出量(g) = 最初の飽和溶液(g)  $\times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2} \times \frac{250}{160 - 0.9 S_1} = 14.08 \text{ (g)}$



問3 50℃の飽和硫酸銅（Ⅱ）水溶液 200 g を 20℃ に冷却すると、硫酸銅（Ⅱ）五水和物は何 g 析出するか。なお、このときの析出物はすべて硫酸銅（Ⅱ）五水和物とする。

【情報の整理】



【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

$$\text{検算式; 析出量(g)} = \text{最初の飽和溶液(g)} \times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2} \times \frac{250}{160 - 0.9 S_1} = 14.08 \text{ (g)}$$



問3 50℃の飽和硫酸銅（Ⅱ）水溶液 200 g を 20℃に冷却すると、硫酸銅（Ⅱ）五水和物は何 g 析出するか。なお、このときの析出物はすべて硫酸銅（Ⅱ）五水和物とする。

【情報の整理】

式量; 250

式量; 160

式量; 90

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}; x \text{ [g]}$

↓

↓

溶質;                  溶媒;

$x \times \frac{160}{250} \text{ g}$      $x \times \frac{90}{250} \text{ g}$

20℃ (溶解度; 20)

飽和溶液

沈殿;  $x \text{ [g]}$   
( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )

溶質;  $40 - x \times \frac{160}{250}$  g

溶媒;  $160 - x \times \frac{90}{250}$  g

溶液;  $200 - x$  g

【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

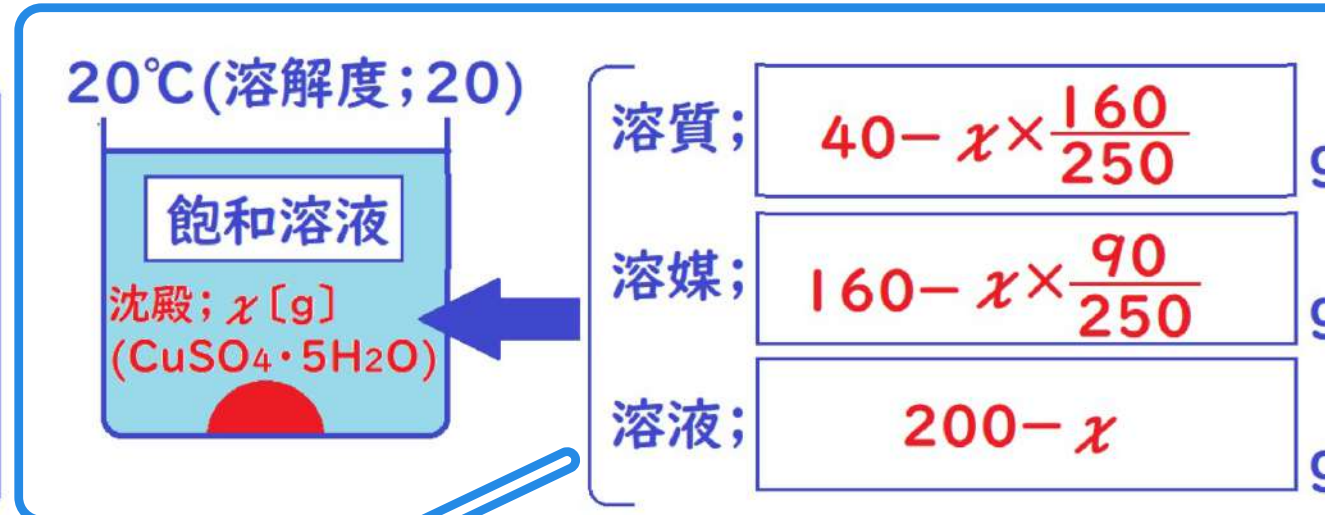
$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

または  $\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$

検算式; 析出量(g) = 最初の飽和溶液(g)  $\times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2} \times \frac{250}{160 - 0.9 S_1} = 14.08 \text{ (g)}$

問3 50℃の飽和硫酸銅（Ⅱ）水溶液 200 g を 20℃ に冷却すると、硫酸銅（Ⅱ）五水和物は何 g 析出するか。なお、このときの析出物はすべて硫酸銅（Ⅱ）五水和物とする。

【情報の整理】



【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

または  $\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$

$$\frac{40 - x \times \frac{160}{250}}{200 - x} = \frac{20}{100 + 20}$$

検算式; 析出量(g) = 最初の飽和溶液(g)  $\times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2} \times \frac{250}{160 - 0.9 S_1} = 14.08 \text{ (g)}$



問3 50℃の飽和硫酸銅（Ⅱ）水溶液 200 g を 20℃ に冷却すると、硫酸銅（Ⅱ）五水和物は何 g 析出するか。なお、このときの析出物はすべて硫酸銅（Ⅱ）五水和物とする。

【情報の整理】

式量; 250

式量; 160	式量; 90
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}; x \text{ [g]}$	
↓	↓
溶質;	溶媒;
$x \times \frac{160}{250} \text{ g}$	$x \times \frac{90}{250} \text{ g}$

20℃ (溶解度; 20)

飽和溶液

沈殿;  $x \text{ [g]}$   
( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )

溶質;	$40 - x \times \frac{160}{250}$	g
溶媒;	$160 - x \times \frac{90}{250}$	g
溶液;	$200 - x$	g

【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}}$$

または  $\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$

$$\frac{40 - x \times \frac{160}{250}}{200 - x} = \frac{20}{100 + 20}$$

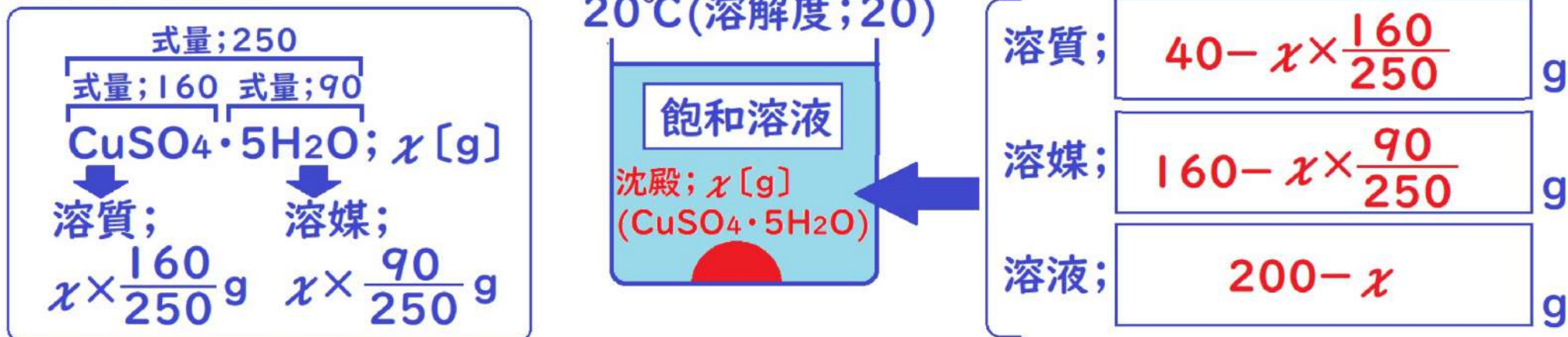
または  $\frac{40 - x \times \frac{160}{250}}{160 - x \times \frac{90}{250}} = \frac{20}{100}$

検算式; 析出量(g) = 最初の飽和溶液(g)  $\times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2} \times \frac{250}{160 - 0.9 S_1} = 14.08 \text{ (g)}$



問3 50℃の飽和硫酸銅（Ⅱ）水溶液 200 g を 20℃に冷却すると、硫酸銅（Ⅱ）五水和物は何 g 析出するか。なお、このときの析出物はすべて硫酸銅（Ⅱ）五水和物とする。

【情報の整理】



【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

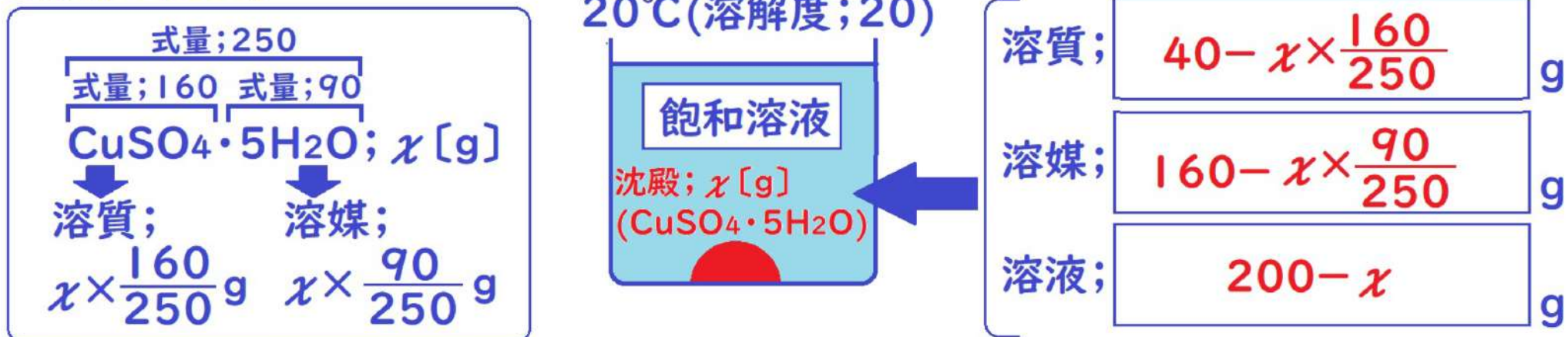
$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

$$\frac{40 - x \times \frac{160}{250}}{200 - x} = \frac{20}{100 + 20} \quad \text{または} \quad \frac{40 - x \times \frac{160}{250}}{160 - x \times \frac{90}{250}} = \frac{20}{100} \quad \therefore x = 14.08(\text{g})$$

$$\text{検算式; 析出量(g)} = \text{最初の飽和溶液(g)} \times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2} \times \frac{250}{160 - 0.9 S_1} = 14.08(\text{g})$$

問3 50℃の飽和硫酸銅（Ⅱ）水溶液 200 g を 20℃に冷却すると、硫酸銅（Ⅱ）五水和物は何 g 析出するか。なお、このときの析出物はすべて硫酸銅（Ⅱ）五水和物とする。

【情報の整理】



【式への代入】 飽和溶液においては、次の式(溶解度の定義式)が成立する。

$$\frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶液(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100 + \text{溶解度}} \quad \text{または} \quad \frac{\text{溶質(g)}}{\text{溶媒(g)}} = \frac{\text{溶解度}}{100}$$

$$\frac{40 - x \times \frac{160}{250}}{200 - x} = \frac{20}{100 + 20} \quad \text{または} \quad \frac{40 - x \times \frac{160}{250}}{160 - x \times \frac{90}{250}} = \frac{20}{100} \therefore x = 14.08(\text{g})$$

$$\text{検算式; 析出量(g)} = \text{最初の飽和溶液(g)} \times \frac{S_2 - S_1}{100 + S_2} \times \frac{250}{160 - 0.9 S_1} = 14.08(\text{g})$$



### 3. 気体の溶解度に関する下記の問いに答えよ。

[1] 溶媒と反応しない気体では、一定  で、一定量の溶媒に溶ける気体の  は、その気体の  に比例する。これを  の法則という。一方、 の法則によれば、気体の  は  に反比例するので、溶解する気体の  は、その気体の  に関係なく常に一定である。

状態Ⅰ

①  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $1 \times 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$  の酸素  
が、 $V(\text{L})$  の溶媒に接している  
とき、

↓  
②  $V(\text{L})$  の溶媒に  $1 \text{ mol}$  の酸素が  
溶けるとするならば、

→ 溶ける酸素の体積は、  
標準状態で評価すると、  
③  $22.4 \text{ L}$  である。

↓ 溶媒に接している気体の圧力下  
④  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$  下で評価しても、  
 $22.4 \text{ L}$  である。

状態Ⅱ

①  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $2 \times 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$  の酸素  
が、 $V(\text{L})$  の溶媒に接している  
とき、

↓  
②  $V(\text{L})$  の溶媒には  $2 \text{ mol}$  の酸素が  
溶けることになり、

→ 溶ける酸素の体積は、  
標準状態で評価すると、  
③  $44.8 \text{ L}$  だが、

↓ 体積は圧力に反比例するので  
溶媒に接している気体の圧力下  
④  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $2 \times 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$  下で評価すると、  
 $22.4 \text{ L}$  となる。

状態Ⅲ

①  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $3 \times 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$  の酸素  
が、 $V(\text{L})$  の溶媒に接している  
とき、

↓  
②  $V(\text{L})$  の溶媒には  $3 \text{ mol}$  の酸素  
が溶けることになり、

→ 溶ける酸素の体積は、  
標準状態で評価すると、  
③  $67.2 \text{ L}$  だが、

↓ 体積は圧力に反比例するので  
溶媒に接している気体の圧力下  
④  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $3 \times 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$  下で評価すると、  
 $22.4 \text{ L}$  となる。

【解答】

問1 [A] ヘンリー [B] ボイル

問2 (ア)a (イ)d (ウ)c (エ)b (オ)c (カ)b (キ)c



**3.** 気体の溶解度に関する下記の問いに答えよ。

[1] 溶媒と反応しない気体では、一定  で、一定量の溶媒に溶ける気体の  は、その気体の  に比例する。これを  の法則という。一方、 の法則によれば、気体の  は  に反比例するので、溶解する気体の  は、その気体の  に関係なく常に一定である。

**3.** 気体の溶解度に関する下記の問いに答えよ。

[1] 溶媒と反応しない気体では、一定 **温度** で、一定量の溶媒に溶ける気体の  は、その気体の  に比例する。これを  の法則という。一方、 の法則によれば、気体の  は  に反比例するので、溶解する気体の  は、その気体の  に関係なく常に一定である。

**3.** 気体の溶解度に関する下記の問いに答えよ。

[1] 溶媒と反応しない気体では、一定 **温度** で、一定量の溶媒に溶ける気体の **質量** は、その気体の  に比例する。これを  の法則という。一方、 の法則によれば、気体の  は  に反比例するので、溶解する気体の  は、その気体の  に関係なく常に一定である。



**3.** 気体の溶解度に関する下記の問いに答えよ。

[1] 溶媒と反応しない気体では、一定 **温度** で、一定量の溶媒に溶ける気体の **質量** は、その気体の **圧力** に比例する。これを  の法則という。一方、 の法則によれば、気体の  は  に反比例するので、溶解する気体の  は、その気体の  に関係なく常に一定である。

**3.** 気体の溶解度に関する下記の問いに答えよ。

[1] 溶媒と反応しない気体では、一定 **温度** で、一定量の溶媒に溶ける気体の **質量** は、その気体の **圧力** に比例する。これを **ヘンリー** の法則という。一方、  
の法則によれば、気体の は に反比例するので、溶解する  
気体の は、その気体の に関係なく常に一定である。

**3.** 気体の溶解度に関する下記の問いに答えよ。

[1] 溶媒と反応しない気体では、一定 **温度** で、一定量の溶媒に溶ける気体の **質量** は、その気体の **圧力** に比例する。これを **ヘンリー** の法則という。一方、**ボイル** の法則によれば、気体の  は  に反比例するので、溶解する気体の  は、その気体の  に関係なく常に一定である。



**3.** 気体の溶解度に関する下記の問いに答えよ。

[1] 溶媒と反応しない気体では、一定 **温度** で、一定量の溶媒に溶ける気体の **質量** は、その気体の **圧力** に比例する。これを **ヘンリー** の法則という。一方、**ボイル** の法則によれば、気体の **体積** は  に反比例するので、溶解する気体の  は、その気体の  に関係なく常に一定である。

**3.** 気体の溶解度に関する下記の問いに答えよ。

[1] 溶媒と反応しない気体では、一定 **温度** で、一定量の溶媒に溶ける気体の **質量** は、その気体の **圧力** に比例する。これを **ヘンリー** の法則という。一方、**ボイル** の法則によれば、気体の **体積** は **圧力** に反比例するので、溶解する気体の  は、その気体の  に関係なく常に一定である。

**3.** 気体の溶解度に関する下記の問いに答えよ。

[1] 溶媒と反応しない気体では、一定 **温度** で、一定量の溶媒に溶ける気体の **質量** は、その気体の **圧力** に比例する。これを **ヘンリー** の法則という。一方、**ボイル** の法則によれば、気体の **体積** は **圧力** に反比例するので、溶解する気体の **体積** は、その気体の  に関係なく常に一定である。



**3.** 気体の溶解度に関する下記の問いに答えよ。

[1] 溶媒と反応しない気体では、一定 **温度** で、一定量の溶媒に溶ける気体の **質量** は、その気体の **圧力** に比例する。これを **ヘンリー** の法則という。一方、**ボイル** の法則によれば、気体の **体積** は **圧力** に反比例するので、溶解する気体の **体積** は、その気体の **圧力** に関係なく常に一定である。

状態Ⅰ

①  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $1 \times 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$  の酸素  
が,  $V(\text{L})$  の溶媒に接している  
とき,

↓  
②  $V(\text{L})$  の溶媒に  $1 \text{ mol}$  の酸素が  
溶けるとするならば,

溶ける酸素の体積は,  
標準状態で評価すると,  
③  $22.4 \text{ L}$  である。

↓  
溶媒に接している気体の圧力下  
④  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$  下で評価しても,  
 $22.4 \text{ L}$  である。

状態Ⅱ

①  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $2 \times 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$  の酸素  
が,  $V(\text{L})$  の溶媒に接している  
とき,

↓  
②  $V(\text{L})$  の溶媒には  $2 \text{ mol}$  の酸素が  
溶けることになり,

溶ける酸素の体積は,  
標準状態で評価すると,  
③  $44.8 \text{ L}$  だが,

↓ 体積は圧力に反比例するので  
溶媒に接している気体の圧力下  
④  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $2 \times 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$  下で評価すると,  
 $22.4 \text{ L}$  となる。

状態Ⅲ

①  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $3 \times 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$  の酸素  
が,  $V(\text{L})$  の溶媒に接している  
とき,

↓  
②  $V(\text{L})$  の溶媒には  $3 \text{ mol}$  の酸素  
が溶けることになり,

溶ける酸素の体積は,  
標準状態で評価すると,  
③  $67.2 \text{ L}$  だが,

↓ 体積は圧力に反比例するので  
溶媒に接している気体の圧力下  
④  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $3 \times 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$  下で評価すると,  
 $22.4 \text{ L}$  となる。

【解答】

問1 [A] ヘンリー [B] ボイル

問2 (ア)a (イ)d (ウ)c (エ)b (オ)c (カ)b (キ)c



[2] 気体の溶解に関する(1)~(3)の間に答えよ。ただし、温度が  $40^{\circ}\text{C}$ 、気体の圧力が  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  のとき、水 1L に溶解する窒素と酸素の物質量は、それぞれ  $5.18 \times 10^{-4} \text{mol}$ 、 $10.3 \times 10^{-4} \text{mol}$  とする。また、窒素と酸素は、理想気体としてふるまい、水への溶解はヘンリーの法則に従うものとする。

問1 窒素と酸素からなる混合気体（体積比 4:1）が  $40^{\circ}\text{C}$  で水 5.0L に接している。窒素の分圧と酸素の分圧の合計は  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  である。水 5.0L の中に溶けている酸素の体積 [mL] は標準状態に換算していくらか。

- ① 12      ② 23      ③ 35      ④ 92      ⑤  $1.2 \times 10^2$

注；混合気体の体積比とは、混合気体中の各成分を同温・同圧力下に持っていったときの、そこでの体積比を示したもので、言い換えれば、モル比に相当する。

$$\text{気体の溶解量 (mol)} = \left( \frac{\text{気体の溶解度 (mol)}}{1.013 \times 10^5 \text{Pa 下} \cdot \text{溶媒 (L)}} \right) \times \frac{\text{気体の分圧 (Pa)}}{1.013 \times 10^5} \times \text{溶媒の体積 (L)}$$

酸素の溶解量 =  
(mol)

標準状態での酸素の体積(L) =

問2 窒素と酸素からなる混合気体（体積比 4:1）が  $40^{\circ}\text{C}$  で水 5.0L に接している。窒素の分圧と酸素の分圧の合計は  $5.065 \times 10^5 \text{Pa}$  である。水 5.0L の中に溶けている混合気体の体積 [mL] は標準状態に換算していくらか。

- ①  $1.8 \times 10^2$       ②  $3.5 \times 10^2$       ③  $5.2 \times 10^2$       ④  $5.8 \times 10^2$       ⑤  $8.7 \times 10^2$

酸素の溶解量 =  
(mol)

窒素の溶解量 =  
(mol)

標準状態での混合気体(L) =

問3 窒素が  $5.065 \times 10^5 \text{Pa}$  の圧力で水 5.0L に接している。全体を  $40^{\circ}\text{C}$  に保ちながら窒素の圧力を  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  に下げたとき、水 5.0L から出てくる窒素の体積 [mL] はいくらか。

- ① 53      ② 58      ③  $2.3 \times 10^2$       ④  $2.7 \times 10^2$       ⑤  $2.9 \times 10^2$

出てきた窒素の量(mol) =

標準状態での出てきた窒素の体積(L) =

【解答】 問1 ②      問2 ②      問3 ③

[2] 気体の溶解に関する(1)~(3)の問に答えよ。ただし、温度が  $40^{\circ}\text{C}$ 、気体の圧力が  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  のとき、水 1L に溶解する窒素と酸素の物質量は、それぞれ  $5.18 \times 10^{-4} \text{mol}$ 、 $10.3 \times 10^{-4} \text{mol}$  とする。また、窒素と酸素は、理想気体としてふるまい、水への溶解はヘンリーの法則に従うものとする。

問1 窒素と酸素からなる混合気体（体積比 4:1）が  $40^{\circ}\text{C}$  で水 5.0L に接している。窒素の分圧と酸素の分圧の合計は  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  である。水 5.0L の中に溶けている酸素の体積 [mL] は標準状態に換算していくらか。

- ① 12                      ② 23                      ③ 35                      ④ 92                      ⑤  $1.2 \times 10^2$

注；混合気体の体積比とは、混合気体中の各成分を同温・同圧力下に持っていったときの、そこでの体積比を示したもので、言い換えれば、モル比に相当する。

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{気体の溶解量} \\ \text{(mol)} \end{array}} = \boxed{\begin{array}{c} \text{気体の溶解度} \\ \text{mol} \\ \text{(\frac{mol}{1.013 \times 10^5 \text{Pa} \cdot \text{溶媒(L)}})} \end{array}} \times \boxed{\begin{array}{c} \text{気体の分圧 (Pa)} \\ \text{1.013 \times 10^5} \end{array}} \times \boxed{\text{溶媒の体積(L)}}$$

酸素の溶解量=  
(mol)

標準状態での酸素の体積(L)=



〔2〕 気体の溶解に関する(1)～(3)の問に答えよ。ただし、温度が  $40^{\circ}\text{C}$ 、気体の圧力が  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  のとき、水 1L に溶解する窒素と酸素の物質量は、それぞれ  $5.18 \times 10^{-4} \text{mol}$ 、 $10.3 \times 10^{-4} \text{mol}$  とする。また、窒素と酸素は、理想気体としてふるまい、水への溶解はヘンリーの法則に従うものとする。

問1 窒素と酸素からなる混合気体（体積比 4:1）が  $40^{\circ}\text{C}$  で水 5.0L に接している。窒素の分圧と酸素の分圧の合計は  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  である。水 5.0L の中に溶けている酸素の体積 [mL] は標準状態に換算していくらか。

- ① 12                      ② 23                      ③ 35                      ④ 92                      ⑤  $1.2 \times 10^2$

注：混合気体の体積比とは、混合気体中の各成分を同温・同圧力下に持っていったときの、そこでの体積比を示したもので、言い換えれば、モル比に相当する。

気体の溶解量 (mol)	=	$\left( \frac{\text{気体の溶解度}}{\text{mol}} \right) \times \frac{\text{気体の分圧 (Pa)}}{1.013 \times 10^5} \times \text{溶媒の体積 (L)}$
-----------------	---	--

酸素の溶解量=  
(mol)

標準状態での酸素の体積(L)=



[2] 気体の溶解に関する(1)～(3)の問に答えよ。ただし、温度が  $40^{\circ}\text{C}$ 、気体の圧力が  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  のとき、水 1L に溶解する窒素と酸素の物質量は、それぞれ  $5.18 \times 10^{-4} \text{mol}$ 、 $10.3 \times 10^{-4} \text{mol}$  とする。また、窒素と酸素は、理想気体としてふるまい、水への溶解はヘンリーの法則に従うものとする。

問1 窒素と酸素からなる混合気体（体積比 4:1）が  $40^{\circ}\text{C}$  で水 5.0L に接している。窒素の分圧と酸素の分圧の合計は  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  である。水 5.0L の中に溶けている酸素の体積 [mL] は標準状態に換算していくらか。

- ① 12                      ② 23                      ③ 35                      ④ 92                      ⑤  $1.2 \times 10^2$

注；混合気体の体積比とは、混合気体中の各成分を同温・同圧力下に持っていったときの、そこでの体積比を示したもので、言い換えれば、モル比に相当する。

$$\boxed{\text{気体の溶解量 (mol)}} = \boxed{\left( \frac{\text{気体の溶解度 mol}}{1.013 \times 10^5 \text{Pa 下} \cdot \text{溶媒(L)}} \right)} \times \boxed{\frac{\text{気体の分圧 (Pa)}}{1.013 \times 10^5}} \times \boxed{\text{溶媒の体積(L)}}$$

酸素の溶解量 =  
(mol)

標準状態での酸素の体積(L) =

〔2〕 気体の溶解に関する(1)～(3)の問に答えよ。ただし、温度が  $40^{\circ}\text{C}$ 、気体の圧力が  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  のとき、水 1L に溶解する窒素と酸素の物質量は、それぞれ  $5.18 \times 10^{-4} \text{mol}$ 、 $10.3 \times 10^{-4} \text{mol}$  とする。また、窒素と酸素は、理想気体としてふるまい、水への溶解はヘンリーの法則に従うものとする。

問1 窒素と酸素からなる混合気体（体積比 4:1）が  $40^{\circ}\text{C}$  で水 5.0L に接している。窒素の分圧と酸素の分圧の合計は  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  である。水 5.0L の中に溶けている酸素の体積 [mL] は標準状態に換算していくらか。

- ① 12                      ② 23                      ③ 35                      ④ 92                      ⑤  $1.2 \times 10^2$

注；混合気体の体積比とは、混合気体中の各成分を同温・同圧力下に持っていったときの、そこでの体積比を示したもので、言い換えれば、モル比に相当する。

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{気体の溶解量} \\ \text{(mol)} \end{array}} = \boxed{\begin{array}{c} \text{気体の溶解度} \\ \text{mol} \\ \left( \frac{\text{mol}}{1.013 \times 10^5 \text{Pa} \cdot \text{溶媒(L)}} \right) \end{array}} \times \boxed{\begin{array}{c} \text{気体の分圧 (Pa)} \\ 1.013 \times 10^5 \end{array}} \times \boxed{\text{溶媒の体積(L)}}$$

$$\text{酸素の溶解量 (mol)} = 10.3 \times 10^{-4} \times \frac{1.013 \times 10^5 \times \frac{1}{4+1}}{1.013 \times 10^5} \times 5.0$$

標準状態での酸素の体積(L)=



[2] 気体の溶解に関する(1)～(3)の問に答えよ。ただし、温度が  $40^{\circ}\text{C}$ 、気体の圧力が  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  のとき、水 1L に溶解する窒素と酸素の物質量は、それぞれ  $5.18 \times 10^{-4} \text{mol}$ 、 $10.3 \times 10^{-4} \text{mol}$  とする。また、窒素と酸素は、理想気体としてふるまい、水への溶解はヘンリーの法則に従うものとする。

問1 窒素と酸素からなる混合気体（体積比 4:1）が  $40^{\circ}\text{C}$  で水 5.0L に接している。窒素の分圧と酸素の分圧の合計は  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  である。水 5.0L の中に溶けている酸素の体積 [mL] は標準状態に換算していくらか。

- ① 12                      ② 23                      ③ 35                      ④ 92                      ⑤  $1.2 \times 10^2$

注；混合気体の体積比とは、混合気体中の各成分を同温・同圧力下に持っていったときの、そこでの体積比を示したもので、言い換えれば、モル比に相当する。

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{気体の溶解量} \\ \text{(mol)} \end{array}} = \boxed{\begin{array}{c} \text{気体の溶解度} \\ \text{mol} \\ \left( \frac{\text{mol}}{1.013 \times 10^5 \text{Pa} \cdot \text{溶媒(L)}} \right) \end{array}} \times \boxed{\begin{array}{c} \text{気体の分圧 (Pa)} \\ 1.013 \times 10^5 \end{array}} \times \boxed{\begin{array}{c} \text{溶媒の体積(L)} \end{array}}$$

$$\begin{array}{l} \text{酸素の溶解量} \\ \text{(mol)} \end{array} = 10.3 \times 10^{-4} \times \frac{1.013 \times 10^5 \times \frac{1}{4+1}}{1.013 \times 10^5} \times 5.0 = 10.3 \times 10^{-4} \text{ (mol)}$$

標準状態での酸素の体積(L)=



[2] 気体の溶解に関する(1)～(3)の問に答えよ。ただし、温度が  $40^{\circ}\text{C}$ 、気体の圧力が  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  のとき、水 1L に溶解する窒素と酸素の物質量は、それぞれ  $5.18 \times 10^{-4} \text{mol}$ 、 $10.3 \times 10^{-4} \text{mol}$  とする。また、窒素と酸素は、理想気体としてふるまい、水への溶解はヘンリーの法則に従うものとする。

問1 窒素と酸素からなる混合気体（体積比 4:1）が  $40^{\circ}\text{C}$  で水 5.0L に接している。窒素の分圧と酸素の分圧の合計は  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  である。水 5.0L の中に溶けている酸素の体積 [mL] は標準状態に換算していくらか。

- ① 12                      ② 23                      ③ 35                      ④ 92                      ⑤  $1.2 \times 10^2$

注；混合気体の体積比とは、混合気体中の各成分を同温・同圧力下に持っていったときの、そこでの体積比を示したもので、言い換えれば、モル比に相当する。

$$\boxed{\text{気体の溶解量 (mol)}} = \boxed{\left( \frac{\text{気体の溶解度 mol}}{1.013 \times 10^5 \text{Pa 下} \cdot \text{溶媒(L)}} \right)} \times \boxed{\frac{\text{気体の分圧 (Pa)}}{1.013 \times 10^5}} \times \boxed{\text{溶媒の体積(L)}}$$

$$\text{酸素の溶解量 (mol)} = 10.3 \times 10^{-4} \times \frac{1.013 \times 10^5 \times \frac{1}{4+1}}{1.013 \times 10^5} \times 5.0 = 10.3 \times 10^{-4} \text{ (mol)}$$

$$\text{標準状態での酸素の体積(L)} = 22.4 \times 10.3 \times 10^{-4} = 2.30 \times 10^{-2} \text{ (L)}$$

[2] 気体の溶解に関する(1)～(3)の問に答えよ。ただし、温度が  $40^{\circ}\text{C}$ 、気体の圧力が  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  のとき、水 1L に溶解する窒素と酸素の物質量は、それぞれ  $5.18 \times 10^{-4} \text{mol}$ 、 $10.3 \times 10^{-4} \text{mol}$  とする。また、窒素と酸素は、理想気体としてふるまい、水への溶解はヘンリーの法則に従うものとする。

問1 窒素と酸素からなる混合気体（体積比 4:1）が  $40^{\circ}\text{C}$  で水 5.0L に接している。窒素の分圧と酸素の分圧の合計は  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  である。水 5.0L の中に溶けている酸素の体積 [mL] は標準状態に換算していくらか。

- ① 12                      ② 23                      ③ 35                      ④ 92                      ⑤  $1.2 \times 10^2$

注；混合気体の体積比とは、混合気体中の各成分を同温・同圧力下に持っていったときの、そこでの体積比を示したもので、言い換えれば、モル比に相当する。

$$\boxed{\text{気体の溶解量 (mol)}} = \boxed{\left( \frac{\text{気体の溶解度 mol}}{1.013 \times 10^5 \text{Pa 下} \cdot \text{溶媒(L)}} \right)} \times \boxed{\frac{\text{気体の分圧 (Pa)}}{1.013 \times 10^5}} \times \boxed{\text{溶媒の体積(L)}}$$

$$\text{酸素の溶解量 (mol)} = 10.3 \times 10^{-4} \times \frac{1.013 \times 10^5 \times \frac{1}{4+1}}{1.013 \times 10^5} \times 5.0 = 10.3 \times 10^{-4} \text{ (mol)}$$

$$\text{標準状態での酸素の体積(L)} = 22.4 \times 10.3 \times 10^{-4} = 2.30 \times 10^{-2} \text{ (L)} \Rightarrow \textcircled{2}$$



問2 窒素と酸素からなる混合気体（体積比 4:1）が 40℃で水 5.0L に接している。窒素の分圧と酸素の分圧の合計は  $5.065 \times 10^5 \text{Pa}$  である。水 5.0L の中に溶けている混合気体の体積 [mL] は標準状態に換算していくらか

- ①  $1.8 \times 10^2$     ②  $3.5 \times 10^2$     ③  $5.2 \times 10^2$     ④  $5.8 \times 10^2$     ⑤  $8.7 \times 10^2$

酸素の溶解量=  
(mol)

窒素の溶解量=  
(mol)

標準状態での混合気体(L)=



$$\text{気体の溶解量 (mol)} = \left( \frac{\text{気体の溶解度 mol}}{1.013 \times 10^5 \text{ Pa 下} \cdot \text{溶媒(L)}} \right) \times \frac{\text{気体の分圧 (Pa)}}{1.013 \times 10^5} \times \text{溶媒の体積(L)}$$

問2 窒素と酸素からなる混合気体（体積比 4:1）が 40℃で水 5.0L に接している。窒素の分圧と酸素の分圧の合計は  $5.065 \times 10^5 \text{ Pa}$  である。水 5.0L の中に溶けている混合気体の体積 [mL] は標準状態に換算していくらか

- ①  $1.8 \times 10^2$     ②  $3.5 \times 10^2$     ③  $5.2 \times 10^2$     ④  $5.8 \times 10^2$     ⑤  $8.7 \times 10^2$

$$\text{酸素の溶解量 (mol)} = 10.3 \times 10^{-4} \times \frac{5.065 \times 10^5 \times \frac{1}{4+1}}{1.013 \times 10^5} \times 5.0$$

窒素の溶解量 =  
(mol)

標準状態での混合気体(L) =

問2 窒素と酸素からなる混合気体（体積比 4:1）が 40℃で水 5.0L に接している。窒素の分圧と酸素の分圧の合計は  $5.065 \times 10^5 \text{ Pa}$  である。水 5.0L の中に溶けている混合気体の体積 [mL] は標準状態に換算していくらか

- ①  $1.8 \times 10^2$     ②  $3.5 \times 10^2$     ③  $5.2 \times 10^2$     ④  $5.8 \times 10^2$     ⑤  $8.7 \times 10^2$

$$\text{酸素の溶解量} = 10.3 \times 10^{-4} \times \frac{5.065 \times 10^5 \times \frac{1}{4+1}}{1.013 \times 10^5} \times 5.0 = 51.5 \times 10^{-4} \text{ (mol)}$$

窒素の溶解量 =  
(mol)

標準状態での混合気体(L) =

$$\boxed{\text{気体の溶解量 (mol)}} = \boxed{\left( \frac{\text{気体の溶解度 (mol)}}{1.013 \times 10^5 \text{ Pa 下} \cdot \text{溶媒 (L)}} \right)} \times \boxed{\frac{\text{気体の分圧 (Pa)}}{1.013 \times 10^5}} \times \boxed{\text{溶媒の体積 (L)}}$$

問2 窒素と酸素からなる混合気体（体積比 4:1）が 40℃で水 5.0L に接している。窒素の分圧と酸素の分圧の合計は  $5.065 \times 10^5 \text{ Pa}$  である。水 5.0L の中に溶けている混合気体の体積 [mL] は標準状態に換算していくらか

- ①  $1.8 \times 10^2$     ②  $3.5 \times 10^2$     ③  $5.2 \times 10^2$     ④  $5.8 \times 10^2$     ⑤  $8.7 \times 10^2$

$$\text{酸素の溶解量 (mol)} = 10.3 \times 10^{-4} \times \frac{5.065 \times 10^5 \times \frac{1}{4+1}}{1.013 \times 10^5} \times 5.0 = 51.5 \times 10^{-4} \text{ (mol)}$$

$$\text{窒素の溶解量 (mol)} = 5.18 \times 10^{-4} \times \frac{5.065 \times 10^5 \times \frac{4}{4+1}}{1.013 \times 10^5} \times 5.0$$

標準状態での混合気体 (L) =



問2 窒素と酸素からなる混合気体（体積比 4:1）が 40℃で水 5.0L に接している。窒素の分圧と酸素の分圧の合計は  $5.065 \times 10^5 \text{Pa}$  である。水 5.0L の中に溶けている混合気体の体積 [mL] は標準状態に換算していくらか

- ①  $1.8 \times 10^2$     ②  $3.5 \times 10^2$     ③  $5.2 \times 10^2$     ④  $5.8 \times 10^2$     ⑤  $8.7 \times 10^2$

$$\text{酸素の溶解量} = 10.3 \times 10^{-4} \times \frac{5.065 \times 10^5 \times \frac{1}{4+1}}{1.013 \times 10^5} \times 5.0 = 51.5 \times 10^{-4} \text{ (mol)}$$

$$\text{窒素の溶解量} = 5.18 \times 10^{-4} \times \frac{5.065 \times 10^5 \times \frac{4}{4+1}}{1.013 \times 10^5} \times 5.0 = 103.6 \times 10^{-4} \text{ (mol)}$$

標準状態での混合気体(L)=

問2 窒素と酸素からなる混合気体（体積比 4:1）が 40℃で水 5.0L に接している。窒素の分圧と酸素の分圧の合計は  $5.065 \times 10^5 \text{ Pa}$  である。水 5.0L の中に溶けている混合気体の体積 [mL] は標準状態に換算していくらか

- ①  $1.8 \times 10^2$     ②  $3.5 \times 10^2$     ③  $5.2 \times 10^2$     ④  $5.8 \times 10^2$     ⑤  $8.7 \times 10^2$

$$\text{酸素の溶解量} = 10.3 \times 10^{-4} \times \frac{5.065 \times 10^5 \times \frac{1}{4+1}}{1.013 \times 10^5} \times 5.0 = 51.5 \times 10^{-4} \text{ (mol)}$$

$$\text{窒素の溶解量} = 5.18 \times 10^{-4} \times \frac{5.065 \times 10^5 \times \frac{4}{4+1}}{1.013 \times 10^5} \times 5.0 = 103.6 \times 10^{-4} \text{ (mol)}$$

$$\text{標準状態での混合気体(L)} = 22.4 \times (51.5 + 103.6) \times 10^{-4} = 0.347 \text{ (L)}$$

問2 窒素と酸素からなる混合気体（体積比 4:1）が 40℃で水 5.0L に接している。窒素の分圧と酸素の分圧の合計は  $5.065 \times 10^5 \text{ Pa}$  である。水 5.0L の中に溶けている混合気体の体積 [mL] は標準状態に換算していくらか

- ①  $1.8 \times 10^2$     ②  $3.5 \times 10^2$     ③  $5.2 \times 10^2$     ④  $5.8 \times 10^2$     ⑤  $8.7 \times 10^2$

$$\text{酸素の溶解量} = 10.3 \times 10^{-4} \times \frac{5.065 \times 10^5 \times \frac{1}{4+1}}{1.013 \times 10^5} \times 5.0 = 51.5 \times 10^{-4} \text{ (mol)}$$

$$\text{窒素の溶解量} = 5.18 \times 10^{-4} \times \frac{5.065 \times 10^5 \times \frac{4}{4+1}}{1.013 \times 10^5} \times 5.0 = 103.6 \times 10^{-4} \text{ (mol)}$$

$$\text{標準状態での混合気体 (L)} = 22.4 \times (51.5 + 103.6) \times 10^{-4} = 0.347 \text{ (L)} \Rightarrow \text{②}$$



問3 窒素が  $5.065 \times 10^5 \text{Pa}$  の圧力で水 5.0L に接している。全体を  $40^\circ\text{C}$  に保ちながら窒素の圧力を  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  に下げたとき、水 5.0L から出てくる窒素の体積 [mL] はいくらか。

- ① 53                      ② 58                      ③  $2.3 \times 10^2$       ④  $2.7 \times 10^2$       ⑤  $2.9 \times 10^2$

出てきた窒素の量(mol)=

標準状態での出てきた窒素の体積(L)=

【解答】 問1 ②                      問2 ②                      問3 ③

$$\boxed{\text{気体の溶解量 (mol)}} = \boxed{\left( \frac{\text{気体の溶解度 (mol)}}{1.013 \times 10^5 \text{ Pa 下} \cdot \text{溶媒 (L)}} \right)} \times \boxed{\frac{\text{気体の分圧 (Pa)}}{1.013 \times 10^5}} \times \boxed{\text{溶媒の体積 (L)}}$$

問3 窒素が  $5.065 \times 10^5 \text{ Pa}$  の圧力で水 5.0L に接している。全体を  $40^\circ\text{C}$  に保ちながら窒素の圧力を  $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$  に下げたとき、水 5.0L から出てくる窒素の体積 [mL] はいくらか。

- ① 53                      ② 58                      ③  $2.3 \times 10^2$                       ④  $2.7 \times 10^2$                       ⑤  $2.9 \times 10^2$

$$\text{出てきた窒素の量 (mol)} = 5.18 \times 10^{-4} \times \frac{5.065 \times 10^5 - 1.013 \times 10^5}{1.013 \times 10^5} \times 5.0$$

標準状態での出てきた窒素の体積(L) =

【解答】 問1 ②                      問2 ②                      問3 ③

問3 窒素が  $5.065 \times 10^5 \text{Pa}$  の圧力で水 5.0L に接している。全体を  $40^\circ\text{C}$  に保ちながら窒素の圧力を  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  に下げたとき、水 5.0L から出てくる窒素の体積 [mL] はいくらか。

- ① 53                      ② 58                      ③  $2.3 \times 10^2$       ④  $2.7 \times 10^2$       ⑤  $2.9 \times 10^2$

$$\begin{aligned} \text{出てきた窒素の量 (mol)} &= 5.18 \times 10^{-4} \times \frac{5.065 \times 10^5 - 1.013 \times 10^5}{1.013 \times 10^5} \times 5.0 \\ &= 103.6 \times 10^{-4} \text{ (mol)} \end{aligned}$$

標準状態での出てきた窒素の体積(L) =

【解答】 問1 ②                      問2 ②                      問3 ③



問3 窒素が  $5.065 \times 10^5 \text{Pa}$  の圧力で水 5.0L に接している。全体を  $40^\circ\text{C}$  に保ちながら窒素の圧力を  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  に下げたとき、水 5.0L から出てくる窒素の体積 [mL] はいくらか。

- ① 53                      ② 58                      ③  $2.3 \times 10^2$       ④  $2.7 \times 10^2$       ⑤  $2.9 \times 10^2$

$$\begin{aligned} \text{出てきた窒素の量 (mol)} &= 5.18 \times 10^{-4} \times \frac{5.065 \times 10^5 - 1.013 \times 10^5}{1.013 \times 10^5} \times 5.0 \\ &= 103.6 \times 10^{-4} \text{ (mol)} \end{aligned}$$

$$\text{標準状態での出てきた窒素の体積 (L)} = 22.4 \times 103.6 \times 10^{-4} = 0.232 \text{ (L)}$$

【解答】 問1 ②                      問2 ②                      問3 ③

問3 窒素が  $5.065 \times 10^5 \text{Pa}$  の圧力で水 5.0L に接している。全体を  $40^\circ\text{C}$  に保ちながら窒素の圧力を  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  に下げたとき、水 5.0L から出てくる窒素の体積 [mL] はいくらか。

- ① 53                      ② 58                      ③  $2.3 \times 10^2$                       ④  $2.7 \times 10^2$                       ⑤  $2.9 \times 10^2$

$$\begin{aligned} \text{出てきた窒素の量 (mol)} &= 5.18 \times 10^{-4} \times \frac{5.065 \times 10^5 - 1.013 \times 10^5}{1.013 \times 10^5} \times 5.0 \\ &= 103.6 \times 10^{-4} \text{ (mol)} \end{aligned}$$

$$\text{標準状態での出てきた窒素の体積 (L)} = 22.4 \times 103.6 \times 10^{-4} = 0.232 \text{ (L)} \Rightarrow \text{③}$$

【解答】 問1 ②                      問2 ②                      問3 ③

4. コロイドに関する以下の問いに答えよ。

問1 飽和塩化鉄(Ⅲ)水溶液を沸騰水に加えると、赤褐色の水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液が得られる。

この得られた溶液を、セロハンの袋に入れ、図1のように一定温度で蒸留水に対して透析を行うと、水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液を精製することができる。透析をしたあと、袋の内側の溶液は体積が(      ), 外側の溶液は(      )を示す。

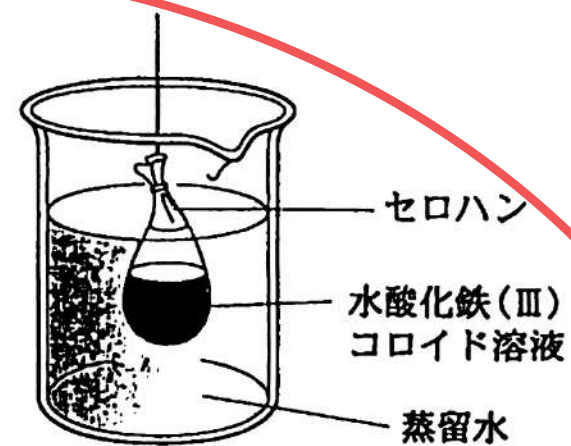


図1

問2 図1のようにして精製された水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液をU字管に入れ、蒸留水を加えて直流電圧をかけた(図2)。水酸化鉄(Ⅲ)コロイド粒子は(      )に帯電しているので、(      )極に向かって赤褐色のコロイド粒子が移動する。

また、水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液は、(      )コロイドであるので、(      )の電解質溶液を加えるだけでも沈殿する。

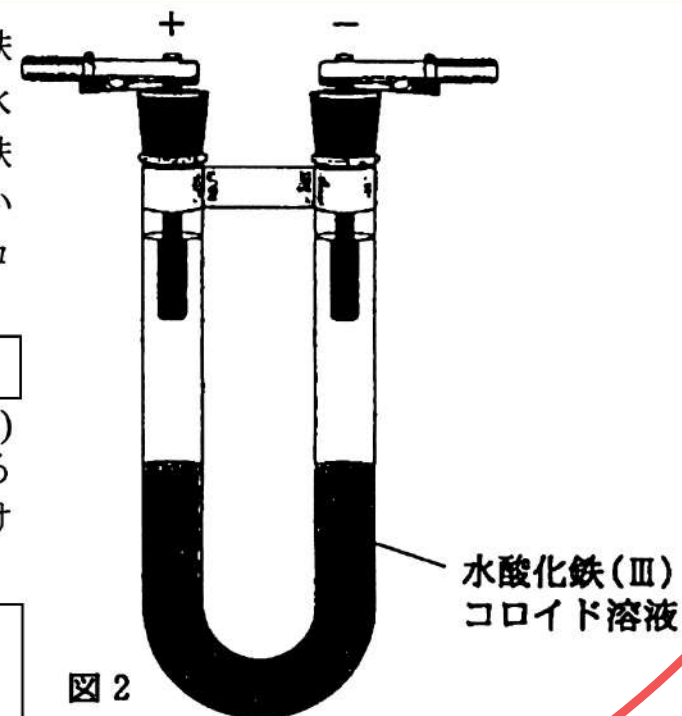


図2

【解答】

問1 ①  $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$

問2 ③



4.

コロイドに関する以下の問いに答えよ。

問1 飽和塩化鉄(Ⅲ)水溶液を沸騰水に加えると、赤褐色の水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液が得られる。

この得られた溶液を、セロハンの袋に入れ、図1のように一定温度で蒸留水に対して透析を行うと、水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液を精製することができる。透析をしたあと、袋の内側の溶液は体積が(            ), 外側の溶液は(            )を示す。

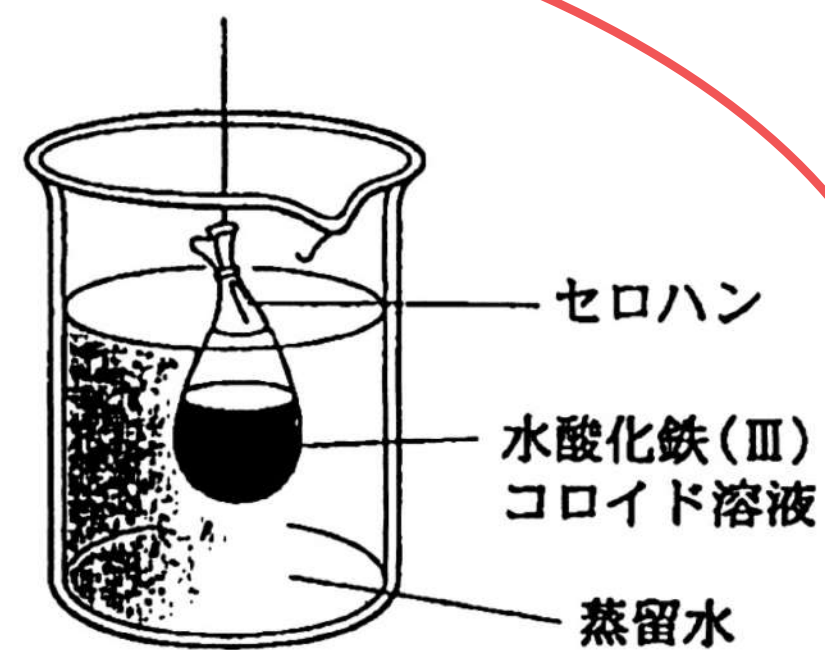


図1

4.

コロイドに関する以下の問いに答えよ。

問1 飽和塩化鉄(Ⅲ)水溶液を沸騰水に加えると、赤褐色の水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液が得られる。



この得られた溶液を、セロハンの袋に入れ、図1のように一定温度で蒸留水に対して透析を行うと、水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液を精製することができる。透析をしたあと、袋の内側の溶液は体積が(        ), 外側の溶液は(        )を示す。

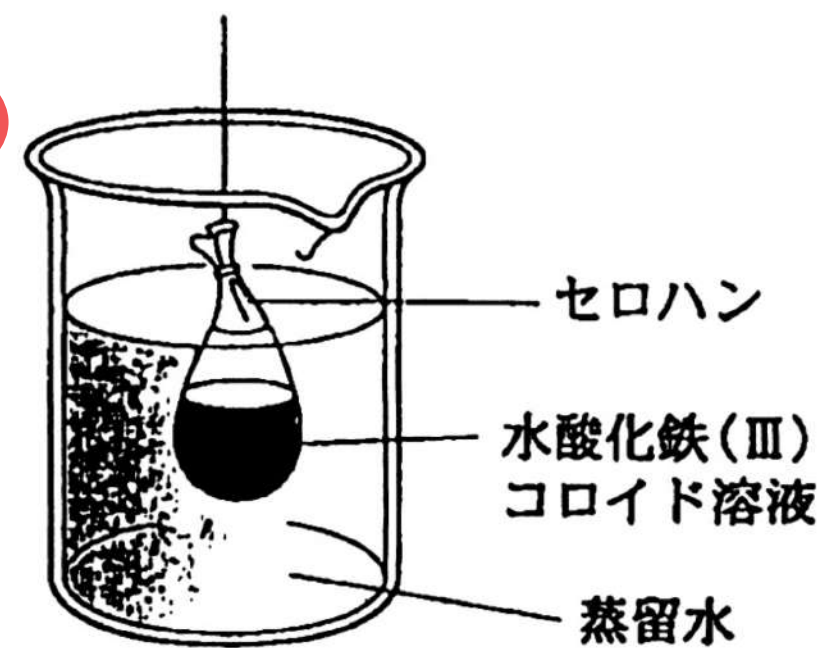


図1

4.

コロイドに関する以下の問いに答えよ。

問1 飽和塩化鉄(Ⅲ)水溶液を沸騰水に加えると、赤褐色の水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液が得られる。



この得られた溶液を、セロハンの袋に入れ、図1のように一定温度で蒸留水に対して透析を行うと、水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液を精製することができる。透析をしたあと、袋の内側の溶液は体積が(増加し)、外側の溶液は( )を示す。

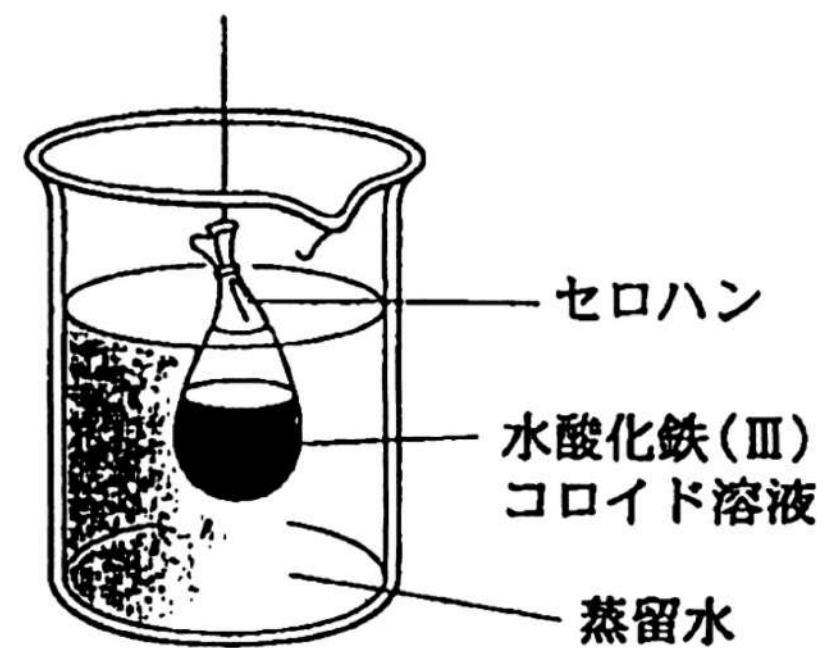


図1



4.

コロイドに関する以下の問いに答えよ。

問1 飽和塩化鉄(Ⅲ)水溶液を沸騰水に加えると、赤褐色の水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液が得られる。



この得られた溶液を、セロハンの袋に入れ、図1のように一定温度で蒸留水に対して透析を行うと、水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液を精製することができる。透析をしたあと、袋の内側の溶液は体積が(増加し)、外側の溶液は(酸性)を示す。

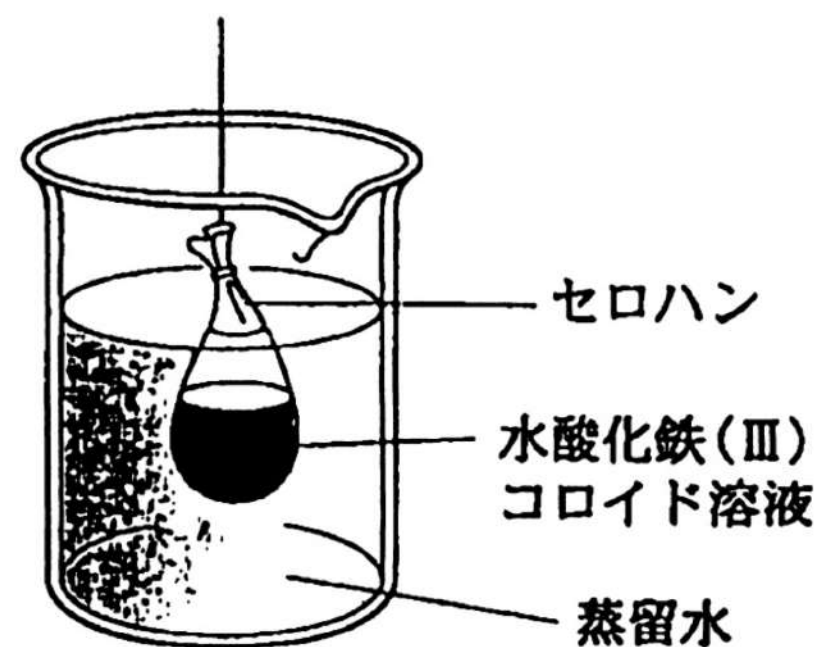


図1

#### 4.

コロイドに関する以下の問いに答えよ。

問1 飽和塩化鉄(Ⅲ)水溶液を沸騰水に加えると、赤褐色の水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液が得られる。



この得られた溶液を、セロハンの袋に入れ、図1のように一定温度で蒸留水に対して透析を行うと、水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液を精製することができる。透析をしたあと、袋の内側の溶液は体積が(増加し)、外側の溶液は(酸性)を示す。

**Fe(OH)<sub>3</sub>のコロイド粒子は内側のみ。  
HCl(H<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>)はビーカー内で均一。**

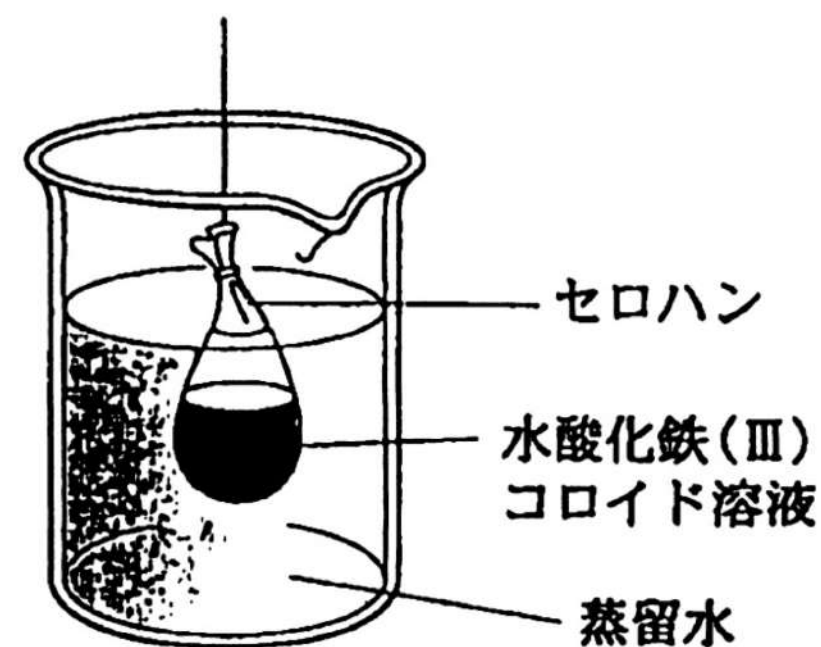


図1

問2 図1のようにして精製された水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液をU字管に入れ、蒸留水を加えて直流電圧をかけた(図2)。水酸化鉄(Ⅲ)コロイド粒子は( )に帯電しているので、( )極に向って赤褐色のコロイド粒子が移動する。

また、水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液は、( )コロイドであるので、( )の電解質溶液を加えるだけでも沈殿する。

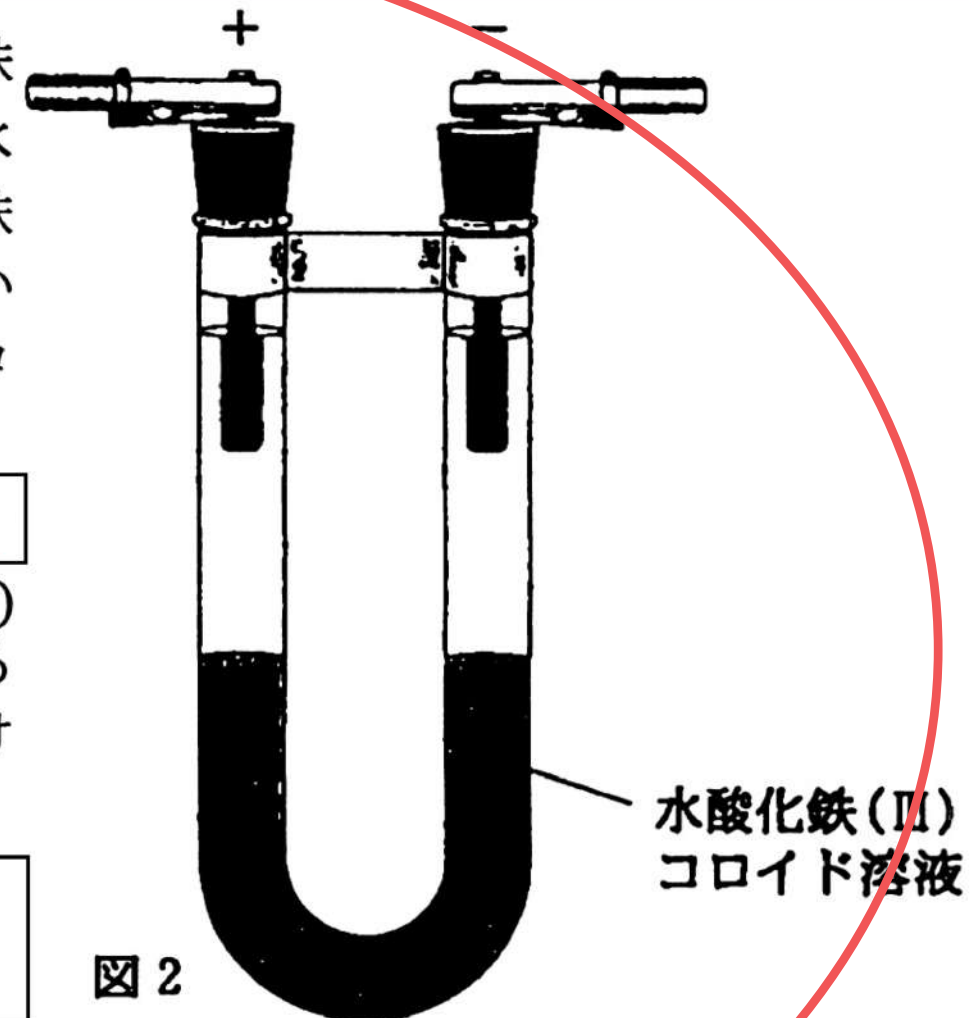


図2

【解答】

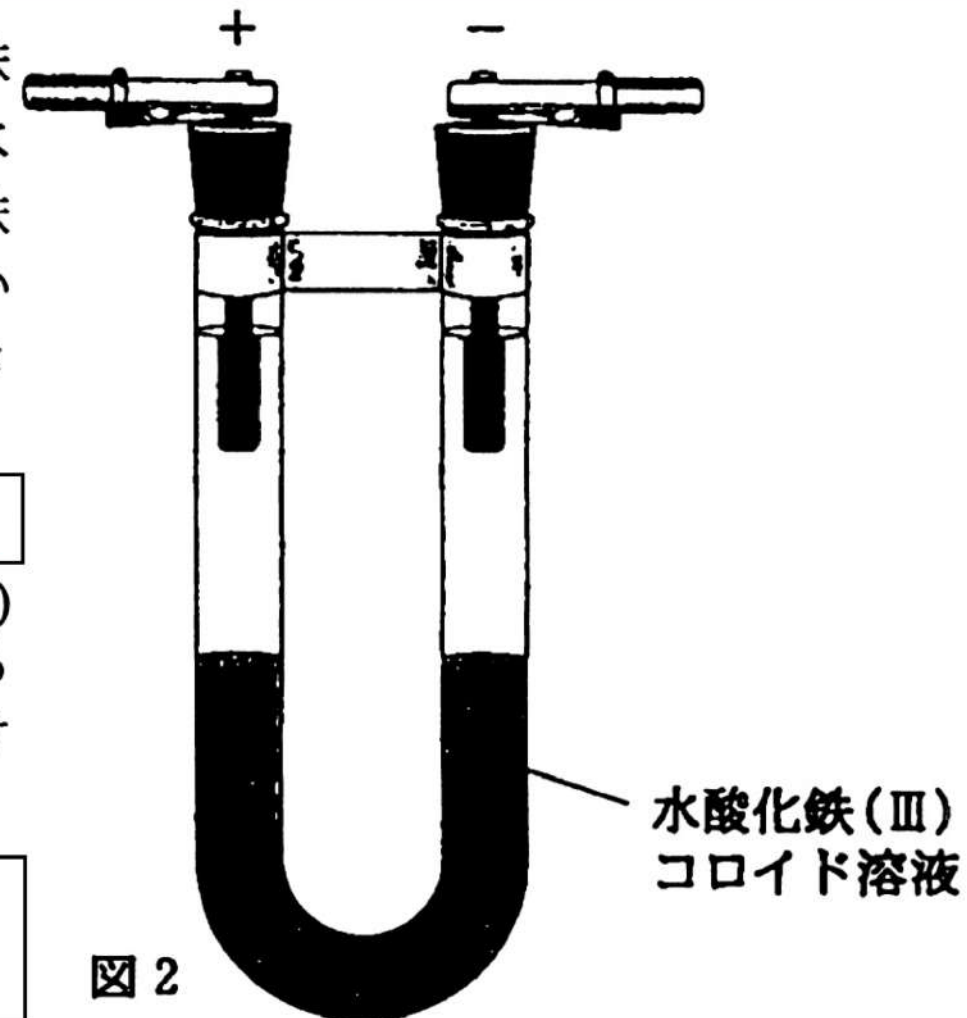
問1 ①、 $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$

問2 ③



問2 図1のようにして精製された水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液をU字管に入れ、蒸留水を加えて直流電圧をかけた(図2)。水酸化鉄(Ⅲ)コロイド粒子は( **正** )に帯電しているので、( )極に向かって赤褐色のコロイド粒子が移動する。

また、水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液は、( )コロイドであるので、( )の電解質溶液を加えるだけでも沈殿する。



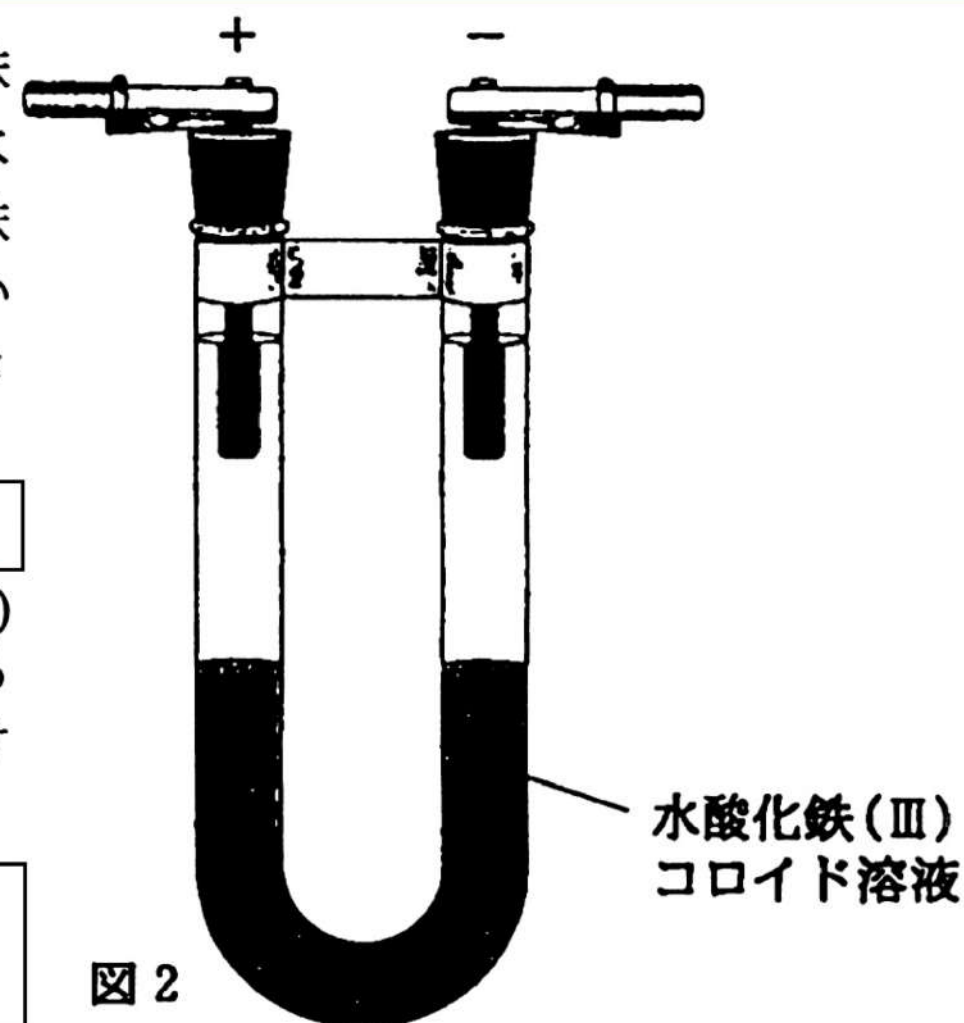
【解答】

問1 ①、 $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$

問2 ③

問2 図1のようにして精製された水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液をU字管に入れ、蒸留水を加えて直流電圧をかけた(図2)。水酸化鉄(Ⅲ)コロイド粒子は( 正 )に帯電しているので、( 陰 )極に向かって赤褐色のコロイド粒子が移動する。

また、水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液は、( )コロイドであるので、( )の電解質溶液を加えるだけでも沈殿する。



【解答】

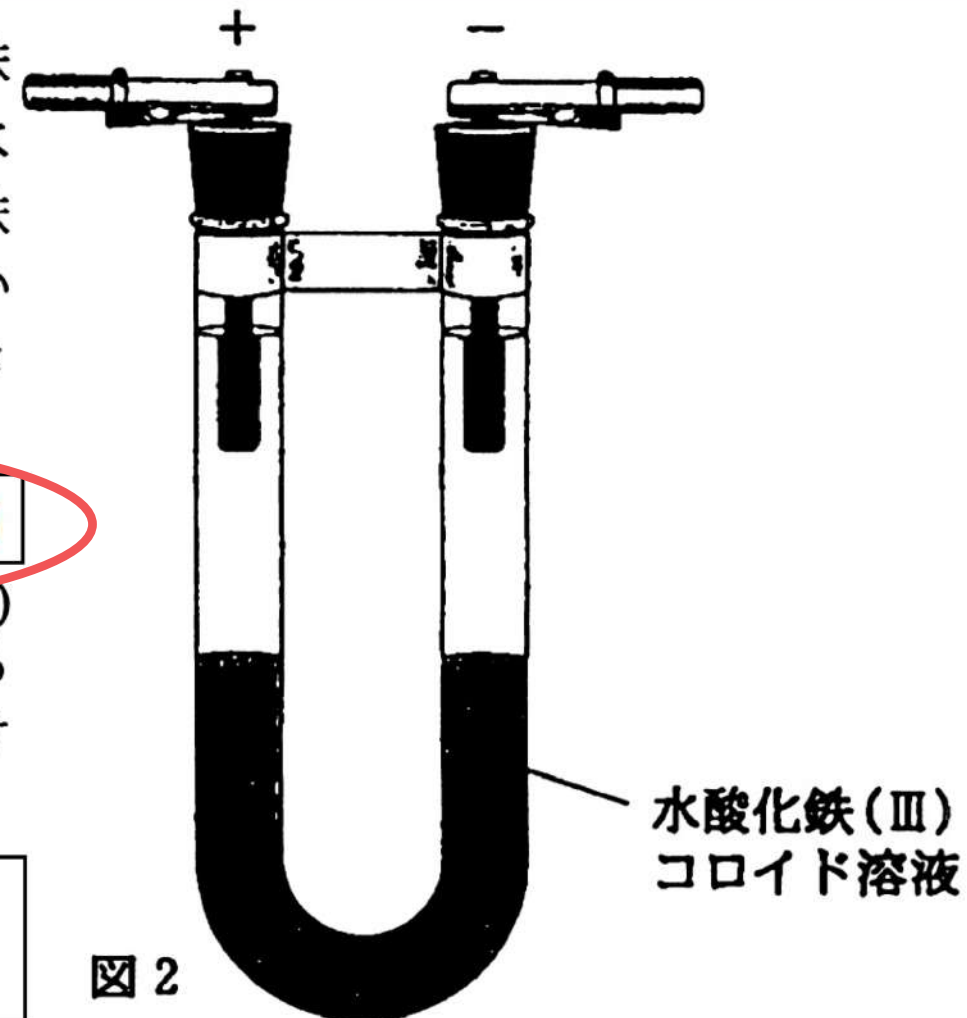
問1 ①、 $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$

問2 ③

問2 図1のようにして精製された水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液をU字管に入れ、蒸留水を加えて直流電圧をかけた(図2)。水酸化鉄(Ⅲ)コロイド粒子は( **正** )に帯電しているので、( **陰** )極に向かって赤褐色のコロイド粒子が移動する。

**コロイド粒子は帯電している；電気泳動**

また、水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液は、( )コロイドであるので、( )の電解質溶液を加えるだけでも沈殿する。



【解答】

問1 ①、 $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$

問2 ③



問2 図1のようにして精製された水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液をU字管に入れ、蒸留水を加えて直流電圧をかけた(図2)。水酸化鉄(Ⅲ)コロイド粒子は( **正** )に帯電しているので、( **陰** )極に向かって赤褐色のコロイド粒子が移動する。

**コロイド粒子は帯電している；電気泳動**

また、水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液は、( **疎水** )コロイドであるので、( )の電解質溶液を加えるだけでも沈殿する。

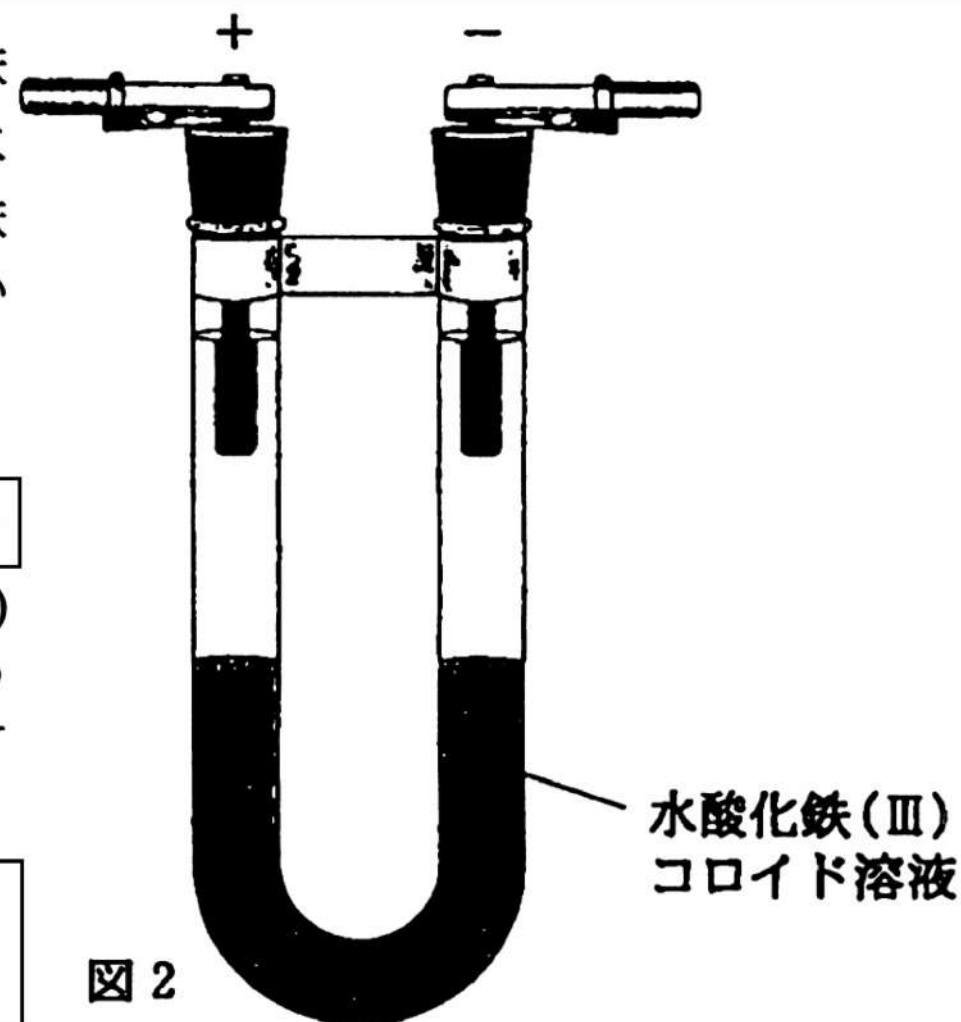


図2

【解答】

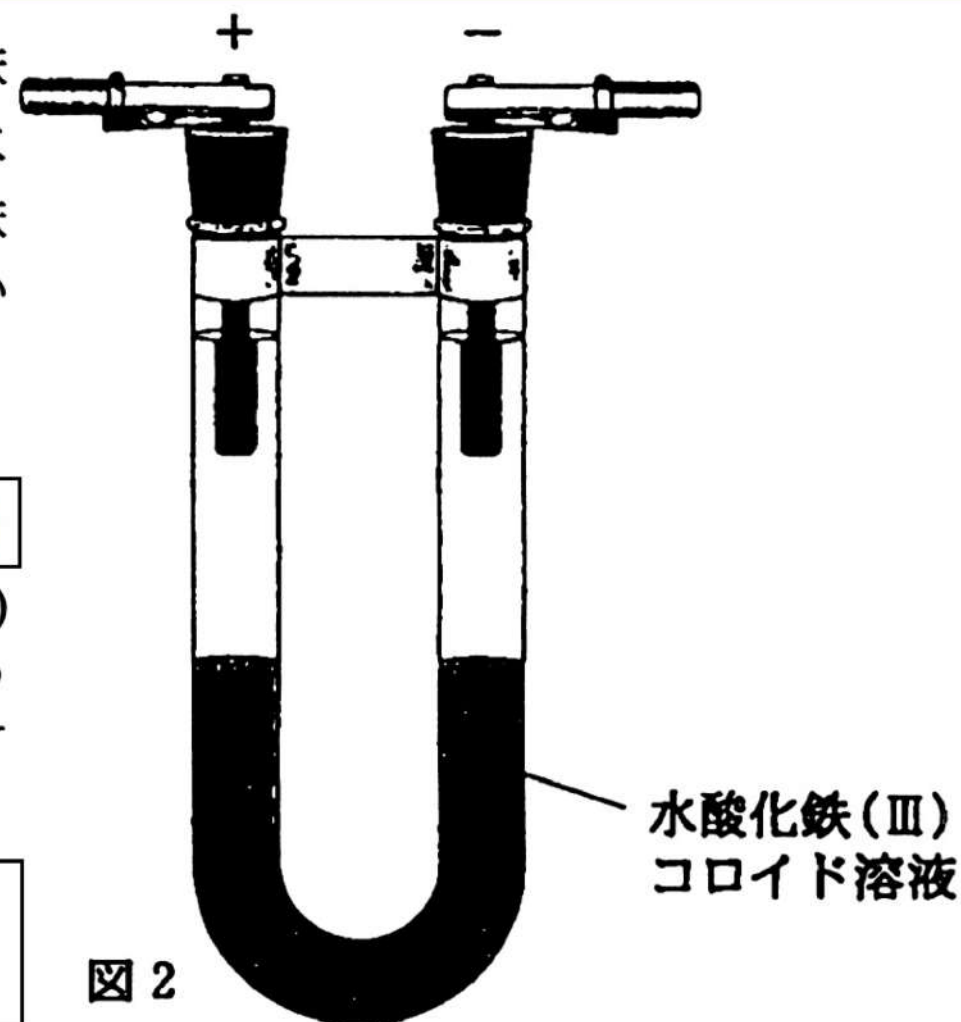
問1 ①、 $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$

問2 ③

問2 図1のようにして精製された水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液をU字管に入れ、蒸留水を加えて直流電圧をかけた(図2)。水酸化鉄(Ⅲ)コロイド粒子は( **正** )に帯電しているので、( **陰** )極に向って赤褐色のコロイド粒子が移動する。

**コロイド粒子は帯電している；電気泳動**

また、水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液は、( **疎水** )コロイドであるので、( **少量** )の電解質溶液を加えるだけでも沈殿する。



【解答】

問1 ①、 $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$

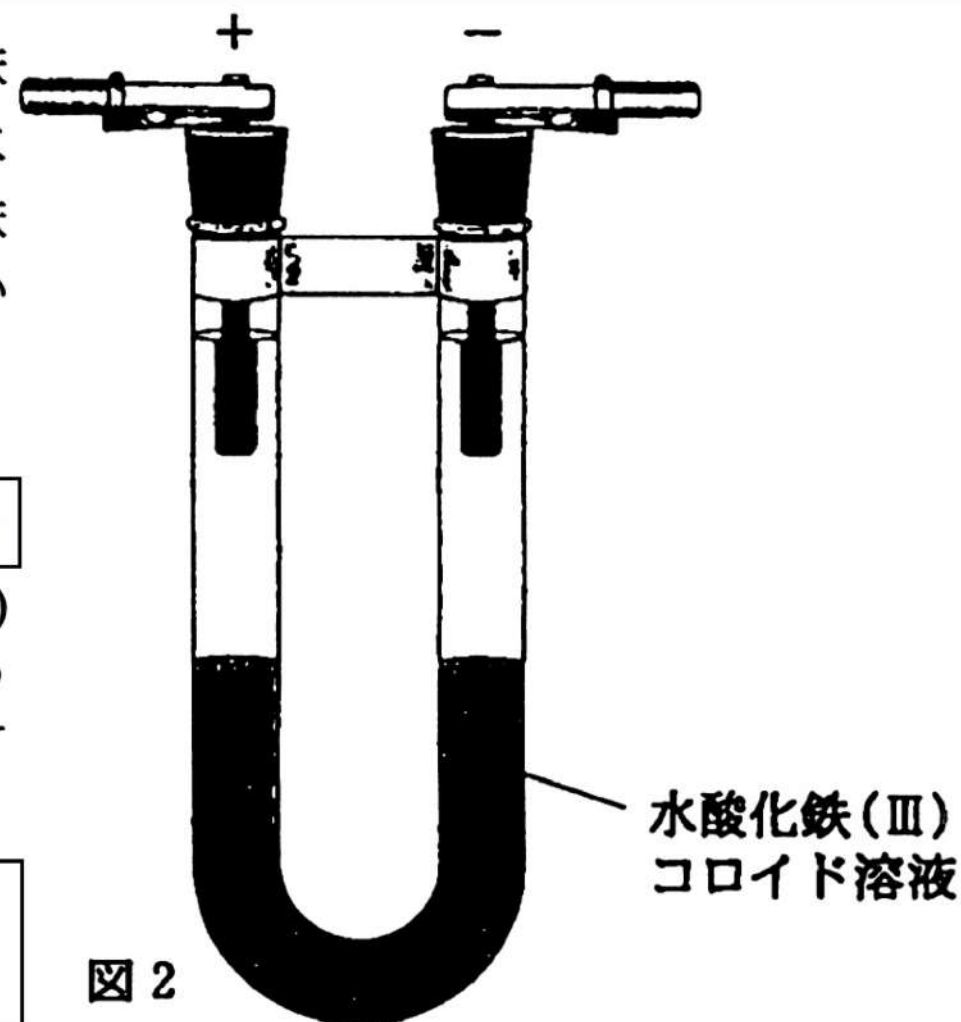
問2 ③

問2 図1のようにして精製された水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液をU字管に入れ、蒸留水を加えて直流電圧をかけた(図2)。水酸化鉄(Ⅲ)コロイド粒子は( **正** )に帯電しているので、( **陰** )極に向かって赤褐色のコロイド粒子が移動する。

**コロイド粒子は帯電している；電気泳動**

また、水酸化鉄(Ⅲ)コロイド溶液は、( **疎水** )コロイドであるので、( **少量** )の電解質溶液を加えるだけでも沈殿する。

**疎水コロイド；凝析  
親水コロイド；塩析**



【解答】

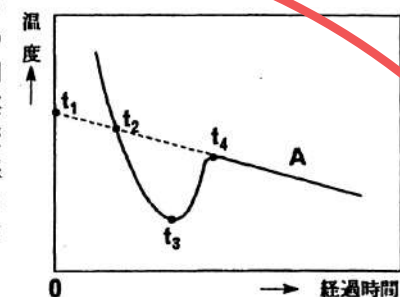
問1 ①、 $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$

問2 ③



5. ある不揮発性の非電解質の分子量を測定するために、溶媒にベンゼンを用いてこの非電解質の1.0%溶液をつくり、温度を徐々に下げながら凝固点降下を測定した。この溶液の温度は、右図の実線で示された曲線のように経過時間とともに変化した。右図において、曲線の直線部Aの延長線と縦軸との交点の温度を $t_1$ 、この延長線と曲線との交点の温度を $t_2$ 、曲線の極小点の温度を $t_3$ 、曲線の極大点の温度を $t_4$ とする。

ただし、この溶液の密度を $d$  (g/cm<sup>3</sup>)、ベンゼンの凝固点を5.5℃、ベンゼンのモル凝固点降下を5.07 (K・kg/mol) とする。



問1 この溶液の非電解質のモル濃度を溶液の密度 $d$ と非電解質の分子量 $M$ を用いた式で表せ。

1.0(質量)%・・・溶液100g中に溶質1.0g

$$\text{モル濃度} = \frac{\text{溶質の物質質量(mol)}}{\text{溶液の体積(L)}} =$$

質量系の濃度である質量%と体積系の濃度である(体積)モル濃度との間の換算には、との換算を行うためにが必要である。

問2 この溶液の質量モル濃度を非電解質の分子量 $M$ を用いた式で表せ。

1.0(質量)%・・・溶液100g中に溶質1.0g

$$\text{質量モル濃度} = \frac{\text{溶質の物質質量(mol)}}{\text{溶媒の質量(kg)}} =$$

共に質量系の濃度である質量%から質量モル濃度への換算にはは必要ない。

問3 図のように、凝固が始まる前に溶液の温度が低くなる現象を一般に何というか。

凝固点よりも低い温度で凝固が始まらない現象・・・

問4 この溶液の凝固点の温度を、図中の $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ ,  $t_4$ の中から選べ。

この溶液の(凝固が始まる前の最初の溶液の)凝固点・・・

問5  $t_1=5.3^\circ\text{C}$ ,  $t_2=5.1^\circ\text{C}$ ,  $t_3=4.6^\circ\text{C}$ ,  $t_4=4.9^\circ\text{C}$ のとき、この非電解質の分子量 $M$ を求め、整数で答えよ。  
(ベンゼンの凝固点を5.5℃、ベンゼンのモル凝固点降下を5.07 (K・kg/mol) とする。)

凝固点降下度 $\Delta t$ =モル凝固点降下 $k$ ×質量モル濃度 $m$  より、

【解答】 問1  $\frac{10d}{M}$

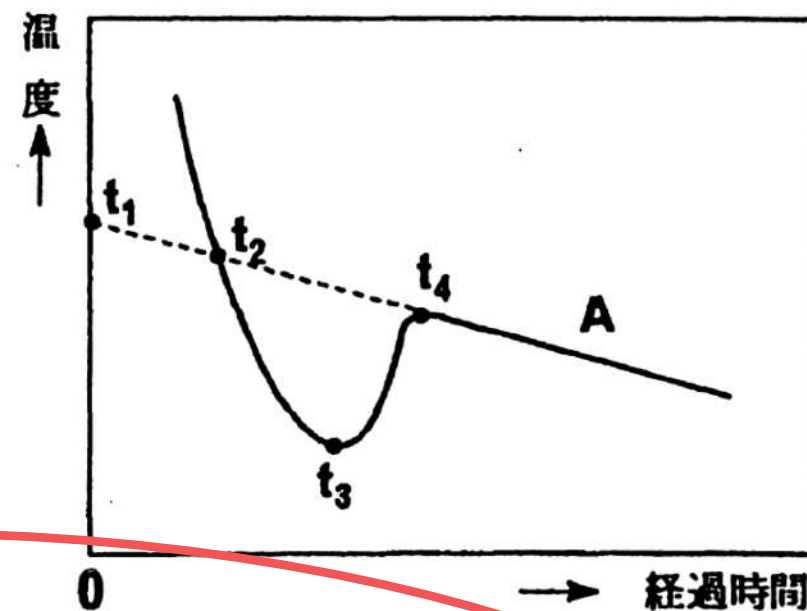
問2  $\frac{1000}{99M}$

問3 過冷却

問4  $t_2$

問5 128

**5.** ある不揮発性の非電解質の分子量を測定するために、溶媒にベンゼンを用いてこの非電解質の1.0%溶液をつくり、温度を徐々に下げながら凝固点降下を測定した。この溶液の温度は、右図の実線で示された曲線のように経過時間とともに変化した。右図において、曲線の直線部Aの延長線と縦軸との交点の温度を $t_1$ 、この延長線と曲線との交点の温度を $t_2$ 、曲線の極小点の温度を $t_3$ 、曲線の極大点の温度を $t_4$ とする。



ただし、この溶液の密度を $d$  (g/cm<sup>3</sup>)、ベンゼンの凝固点を5.5℃、ベンゼンのモル凝固点降下を5.07 (K·kg/mol) とする。

問1 この溶液の非電解質のモル濃度を溶液の密度 $d$ と非電解質の分子量 $M$ を用いた式で表せ。

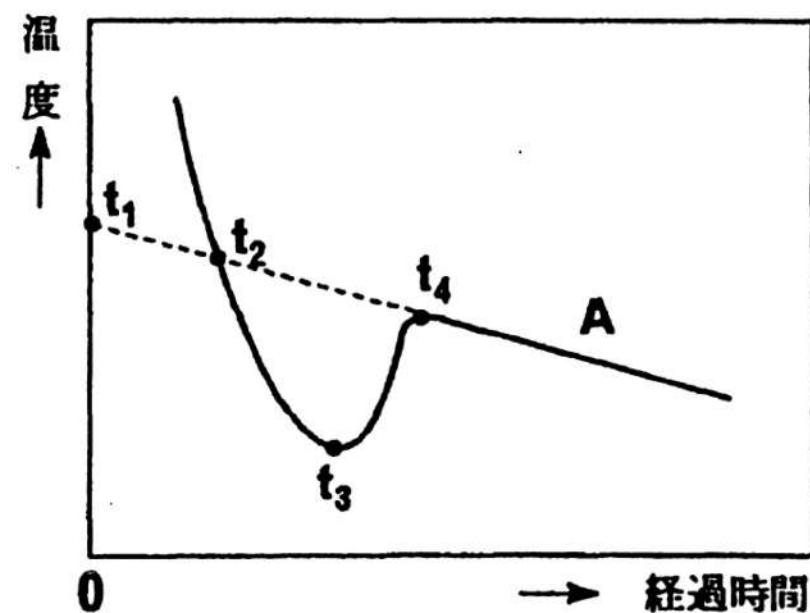
1.0(質量)%・・・溶液100g中に溶質1.0g

$$\text{モル濃度} = \frac{\text{溶質の物質質量(mol)}}{\text{溶液の体積(L)}} =$$

質量系の濃度である質量%と体積系の濃度である(体積)モル濃度との間の換算には、との換算を行うためにが必要である。



**5.** ある不揮発性の非電解質の分子量を測定するために、溶媒にベンゼンを用いてこの非電解質の1.0%溶液をつくり、温度を徐々に下げながら凝固点降下を測定した。この溶液の温度は、右図の実線で示された曲線のように経過時間とともに変化した。右図において、曲線の直線部Aの延長線と縦軸との交点の温度を $t_1$ 、この延長線と曲線との交点の温度を $t_2$ 、曲線の極小点の温度を $t_3$ 、曲線の極大点の温度を $t_4$ とする。



ただし、この溶液の密度を $d$  (g/cm<sup>3</sup>)、ベンゼンの凝固点を5.5℃、ベンゼンのモル凝固点降下を5.07 (K・kg/mol) とする。

問1 この溶液の非電解質のモル濃度を溶液の密度 $d$ と非電解質の分子量 $M$ を用いた式で表せ。

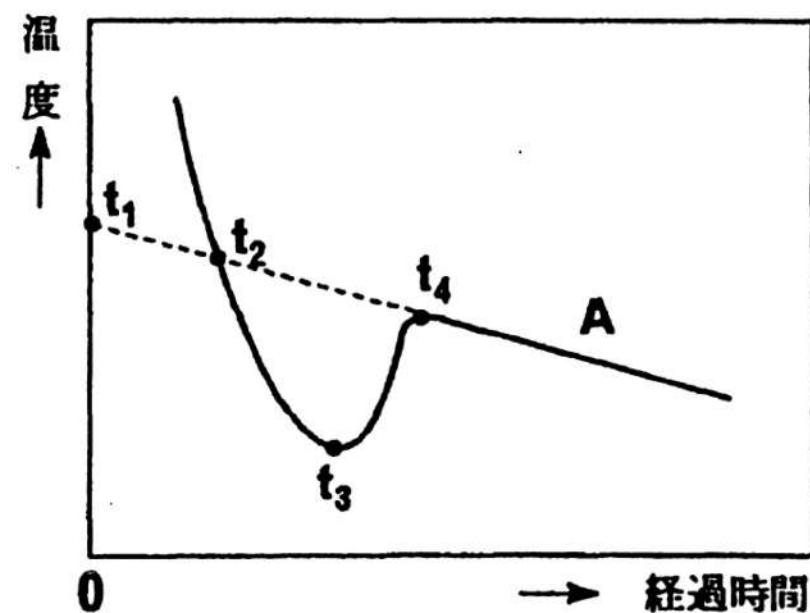
1.0(質量)%・・・溶液100g中に溶質1.0g

$$\text{モル濃度} = \frac{\text{溶質の物質質量(mol)}}{\text{溶液の体積(L)}} =$$

質量系の濃度である質量%と体積系の濃度である(体積)モル濃度との間の換算には、との換算を行うためにが必要である。



**5.** ある不揮発性の非電解質の分子量を測定するために、溶媒にベンゼンを用いてこの非電解質の1.0%溶液をつくり、温度を徐々に下げながら凝固点降下を測定した。この溶液の温度は、右図の実線で示された曲線のように経過時間とともに変化した。右図において、曲線の直線部Aの延長線と縦軸との交点の温度を $t_1$ 、この延長線と曲線との交点の温度を $t_2$ 、曲線の極小点の温度を $t_3$ 、曲線の極大点の温度を $t_4$ とする。



ただし、この溶液の密度を $d$  (g/cm<sup>3</sup>)、ベンゼンの凝固点を5.5℃、ベンゼンのモル凝固点降下を5.07 (K・kg/mol) とする。

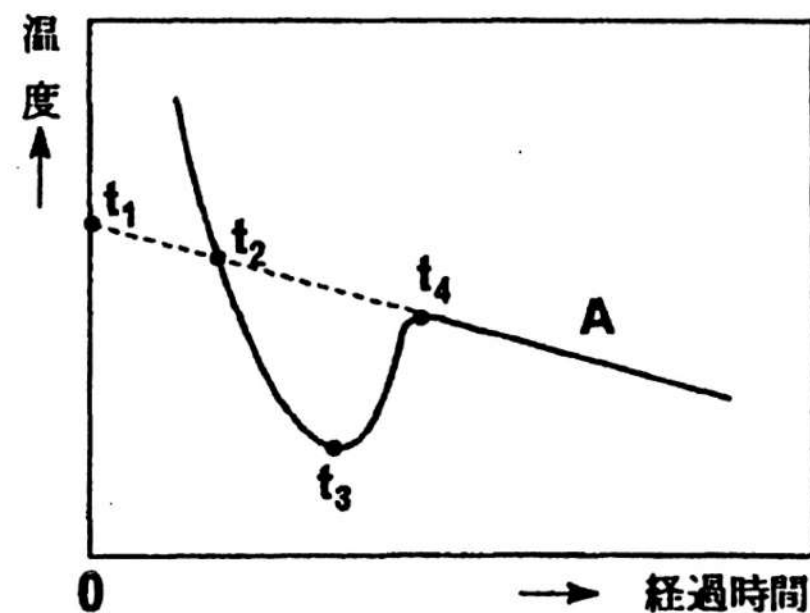
問1 この溶液の非電解質のモル濃度を溶液の密度 $d$ と非電解質の分子量 $M$ を用いた式で表せ。

1.0(質量)%・・・溶液100g中に溶質1.0g

$$\text{モル濃度} = \frac{\text{溶質の物質質量(mol)}}{\text{溶液の体積(L)}} =$$

質量系の濃度である質量%と体積系の濃度である(体積)モル濃度との間の換算には、との換算を行うためにが必要である。

5. ある不揮発性の非電解質の分子量を測定するために、溶媒にベンゼンを用いてこの非電解質の1.0%溶液をつくり、温度を徐々に下げながら凝固点降下を測定した。この溶液の温度は、右図の実線で示された曲線のように経過時間とともに変化した。右図において、曲線の直線部Aの延長線と縦軸との交点の温度を $t_1$ 、この延長線と曲線との交点の温度を $t_2$ 、曲線の極小点の温度を $t_3$ 、曲線の極大点の温度を $t_4$ とする。



ただし、この溶液の密度を $d$  (g/cm<sup>3</sup>)、ベンゼンの凝固点を5.5℃、ベンゼンのモル凝固点降下を5.07 (K・kg/mol) とする。

問1 この溶液の非電解質のモル濃度を溶液の密度 $d$ と非電解質の分子量 $M$ を用いた式で表せ。

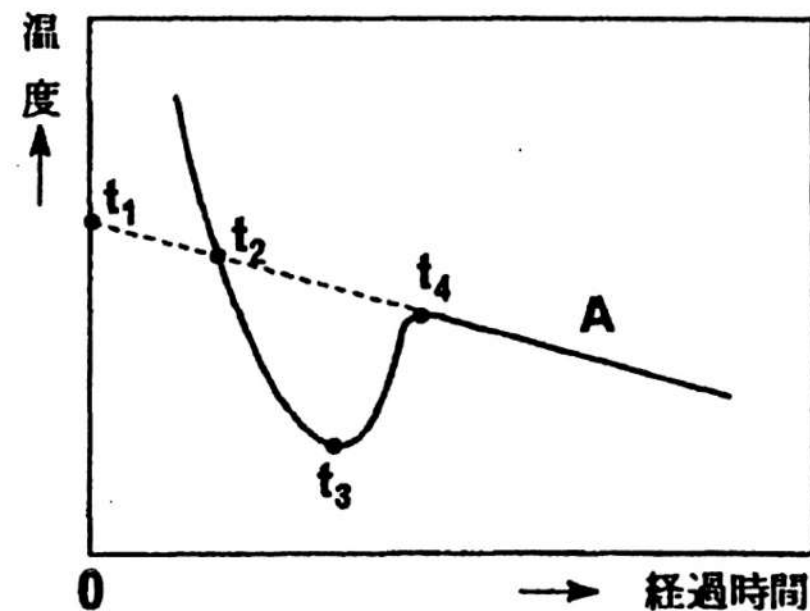
1.0(質量)%・・・溶液100g中に溶質1.0g

$$\text{モル濃度} = \frac{\text{溶質の物質質量(mol)}}{\text{溶液の体積(L)}} = \frac{\frac{1.0}{M}}{\frac{100}{d} \times \frac{1}{1000}}$$

質量系の濃度である質量%と体積系の濃度である(体積)モル濃度との間の換算には、との換算を行うためにが必要である。



**5.** ある不揮発性の非電解質の分子量を測定するために、溶媒にベンゼンを用いてこの非電解質の1.0%溶液をつくり、温度を徐々に下げながら凝固点降下を測定した。この溶液の温度は、右図の実線で示された曲線のように経過時間とともに変化した。右図において、曲線の直線部Aの延長線と縦軸との交点の温度を $t_1$ 、この延長線と曲線との交点の温度を $t_2$ 、曲線の極小点の温度を $t_3$ 、曲線の極大点の温度を $t_4$ とする。



ただし、この溶液の密度を $d$  (g/cm<sup>3</sup>)、ベンゼンの凝固点を5.5℃、ベンゼンのモル凝固点降下を5.07 (K・kg/mol) とする。

問1 この溶液の非電解質のモル濃度を溶液の密度 $d$ と非電解質の分子量 $M$ を用いた式で表せ。

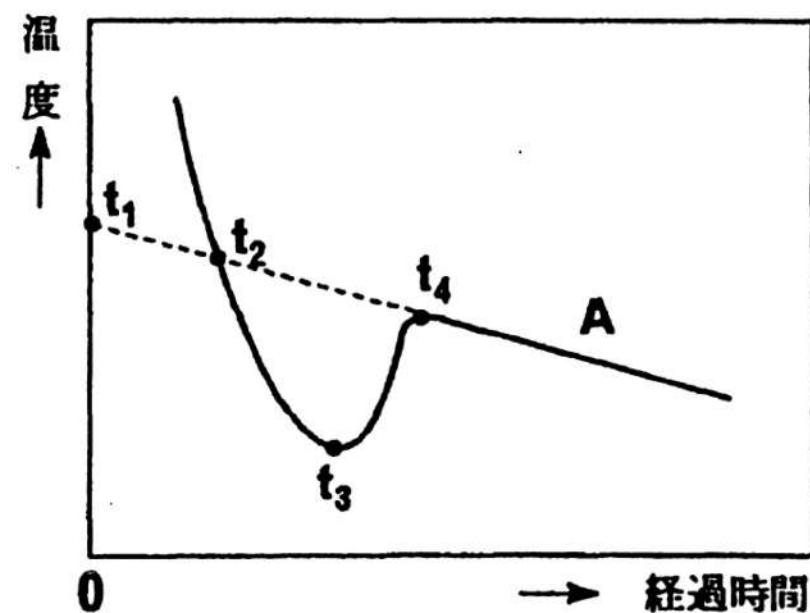
1.0(質量)%・・・溶液100g中に溶質1.0g

$$\text{モル濃度} = \frac{\text{溶質の物質質量(mol)}}{\text{溶液の体積(L)}} = \frac{\frac{1.0}{M}}{\frac{100}{d} \times \frac{1}{1000}} = \frac{10d}{M}$$

質量系の濃度である質量%と体積系の濃度である(体積)モル濃度との間の換算には、との換算を行うためにが必要である。



**5.** ある不揮発性の非電解質の分子量を測定するために、溶媒にベンゼンを用いてこの非電解質の1.0%溶液をつくり、温度を徐々に下げながら凝固点降下を測定した。この溶液の温度は、右図の実線で示された曲線のように経過時間とともに変化した。右図において、曲線の直線部Aの延長線と縦軸との交点の温度を $t_1$ 、この延長線と曲線との交点の温度を $t_2$ 、曲線の極小点の温度を $t_3$ 、曲線の極大点の温度を $t_4$ とする。



ただし、この溶液の密度を $d$  (g/cm<sup>3</sup>)、ベンゼンの凝固点を5.5℃、ベンゼンのモル凝固点降下を5.07 (K・kg/mol) とする。

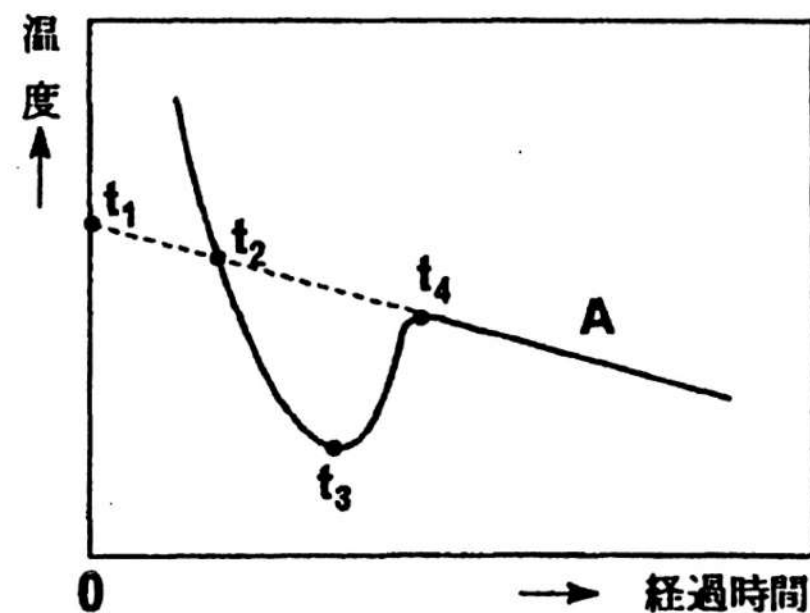
問1 この溶液の非電解質のモル濃度を溶液の密度 $d$ と非電解質の分子量 $M$ を用いた式で表せ。

1.0(質量)%・・・溶液100g中に溶質1.0g

$$\text{モル濃度} = \frac{\text{溶質の物質質量(mol)}}{\text{溶液の体積(L)}} = \frac{\frac{1.0}{M}}{\frac{100}{d} \times \frac{1}{1000}} = \frac{10d}{M}$$

質量系の濃度である質量%と体積系の濃度である(体積)モル濃度との間の換算には、との換算を行うためにが必要である。

5. ある不揮発性の非電解質の分子量を測定するために、溶媒にベンゼンを用いてこの非電解質の1.0%溶液をつくり、温度を徐々に下げながら凝固点降下を測定した。この溶液の温度は、右図の実線で示された曲線のように経過時間とともに変化した。右図において、曲線の直線部Aの延長線と縦軸との交点の温度を $t_1$ 、この延長線と曲線との交点の温度を $t_2$ 、曲線の極小点の温度を $t_3$ 、曲線の極大点の温度を $t_4$ とする。



ただし、この溶液の密度を $d$  (g/cm<sup>3</sup>)、ベンゼンの凝固点を5.5℃、ベンゼンのモル凝固点降下を5.07 (K・kg/mol) とする。

問1 この溶液の非電解質のモル濃度を溶液の密度 $d$ と非電解質の分子量 $M$ を用いた式で表せ。

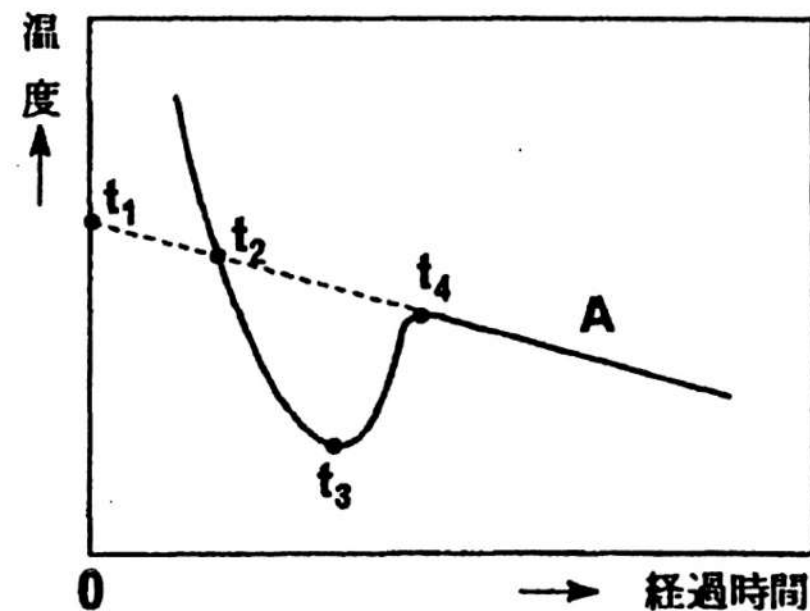
1.0(質量)%・・・溶液100g中に溶質1.0g

$$\text{モル濃度} = \frac{\text{溶質の物質質量(mol)}}{\text{溶液の体積(L)}} = \frac{\frac{1.0}{M}}{\frac{100}{d} \times \frac{1}{1000}} = \frac{10d}{M}$$

質量系の濃度である質量%と体積系の濃度である(体積)モル濃度との間の換算には、**質量**と  の換算を行うために  が必要である。



**5.** ある不揮発性の非電解質の分子量を測定するために、溶媒にベンゼンを用いてこの非電解質の1.0%溶液をつくり、温度を徐々に下げながら凝固点降下を測定した。この溶液の温度は、右図の実線で示された曲線のように経過時間とともに変化した。右図において、曲線の直線部Aの延長線と縦軸との交点の温度を $t_1$ 、この延長線と曲線との交点の温度を $t_2$ 、曲線の極小点の温度を $t_3$ 、曲線の極大点の温度を $t_4$ とする。



ただし、この溶液の密度を $d$  (g/cm<sup>3</sup>)、ベンゼンの凝固点を5.5℃、ベンゼンのモル凝固点降下を5.07 (K・kg/mol) とする。

問1 この溶液の非電解質のモル濃度を溶液の密度 $d$ と非電解質の分子量 $M$ を用いた式で表せ。

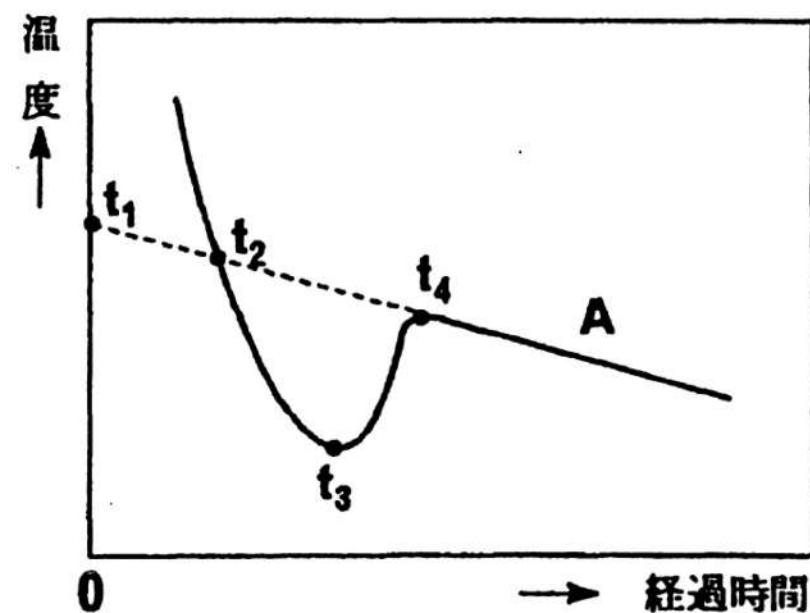
1.0(質量)%・・・溶液100g中に溶質1.0g

$$\text{モル濃度} = \frac{\text{溶質の物質質量(mol)}}{\text{溶液の体積(L)}} = \frac{\frac{1.0}{M}}{\frac{100}{d} \times \frac{1}{1000}} = \frac{10d}{M}$$

質量系の濃度である質量%と体積系の濃度である(体積)モル濃度との間の換算には、**質量**と**体積**の換算を行うために  が必要である。



**5.** ある不揮発性の非電解質の分子量を測定するために、溶媒にベンゼンを用いてこの非電解質の1.0%溶液をつくり、温度を徐々に下げながら凝固点降下を測定した。この溶液の温度は、右図の実線で示された曲線のように経過時間とともに変化した。右図において、曲線の直線部Aの延長線と縦軸との交点の温度を $t_1$ 、この延長線と曲線との交点の温度を $t_2$ 、曲線の極小点の温度を $t_3$ 、曲線の極大点の温度を $t_4$ とする。



ただし、この溶液の密度を $d$  (g/cm<sup>3</sup>)、ベンゼンの凝固点を5.5℃、ベンゼンのモル凝固点降下を5.07 (K・kg/mol) とする。

問1 この溶液の非電解質のモル濃度を溶液の密度 $d$ と非電解質の分子量 $M$ を用いた式で表せ。

1.0(質量)%・・・溶液100g中に溶質1.0g

$$\text{モル濃度} = \frac{\text{溶質の物質質量(mol)}}{\text{溶液の体積(L)}} = \frac{\frac{1.0}{M}}{\frac{100}{d} \times \frac{1}{1000}} = \frac{10d}{M}$$

質量系の濃度である質量%と体積系の濃度である(体積)モル濃度との間の換算には、**質量**と**体積**の換算を行うために**溶液の密度**が必要である。

問2 この溶液の質量モル濃度を非電解質の分子量  $M$  を用いた式で表せ。

1.0(質量)%・・・溶液100g中に溶質1.0g

$$\text{質量モル濃度} = \frac{\text{溶質の物質量 (mol)}}{\text{溶媒の質量 (kg)}} =$$

共に質量系の濃度である質量%から質量モル濃度への換算には  は必要ない。

問2 この溶液の質量モル濃度を非電解質の分子量  $M$  を用いた式で表せ。

1.0(質量)%・・・溶液100g中に溶質1.0g

$$\text{質量モル濃度} = \frac{\text{溶質の物質量 (mol)}}{\text{溶媒の質量 (kg)}} =$$

共に質量系の濃度である質量%から質量モル濃度への換算には  は必要ない。



問2 この溶液の質量モル濃度を非電解質の分子量  $M$  を用いた式で表せ。

1.0(質量)%...溶液100g中に溶質1.0g

$$\text{質量モル濃度} = \frac{\text{溶質の物質量 (mol)}}{\text{溶媒の質量 (kg)}} =$$

共に質量系の濃度である質量%から質量モル濃度への換算には  は必要ない。

問2 この溶液の質量モル濃度を非電解質の分子量  $M$  を用いた式で表せ。

1.0(質量)%・・・溶液100g中に溶質1.0g

質量モル濃度 =  $\frac{\text{溶質の物質量 (mol)}}{\text{溶媒の質量 (kg)}}$

$$= \frac{\frac{1.0}{M}}{\frac{100 - 1.0}{1000}}$$

共に質量系の濃度である質量%から質量モル濃度への換算には  は必要ない。

問2 この溶液の質量モル濃度を非電解質の分子量  $M$  を用いた式で表せ。

1.0(質量)%・・・溶液100g中に溶質1.0g

質量モル濃度 =  $\frac{\text{溶質の物質量 (mol)}}{\text{溶媒の質量 (kg)}}$  =

$$\frac{\frac{1.0}{M}}{\frac{100-1.0}{1000}} = \frac{1000}{99M}$$

共に質量系の濃度である質量%から質量モル濃度への換算には  は必要ない。



問2 この溶液の質量モル濃度を非電解質の分子量  $M$  を用いた式で表せ。

1.0(質量)%・・・溶液100g中に溶質1.0g

質量モル濃度 =  $\frac{\text{溶質の物質量 (mol)}}{\text{溶媒の質量 (kg)}}$

$$= \frac{\frac{1.0}{M}}{\frac{100-1.0}{1000}} = \frac{1000}{99M}$$

共に質量系の濃度である質量%から質量モル濃度への換算には  は必要ない。

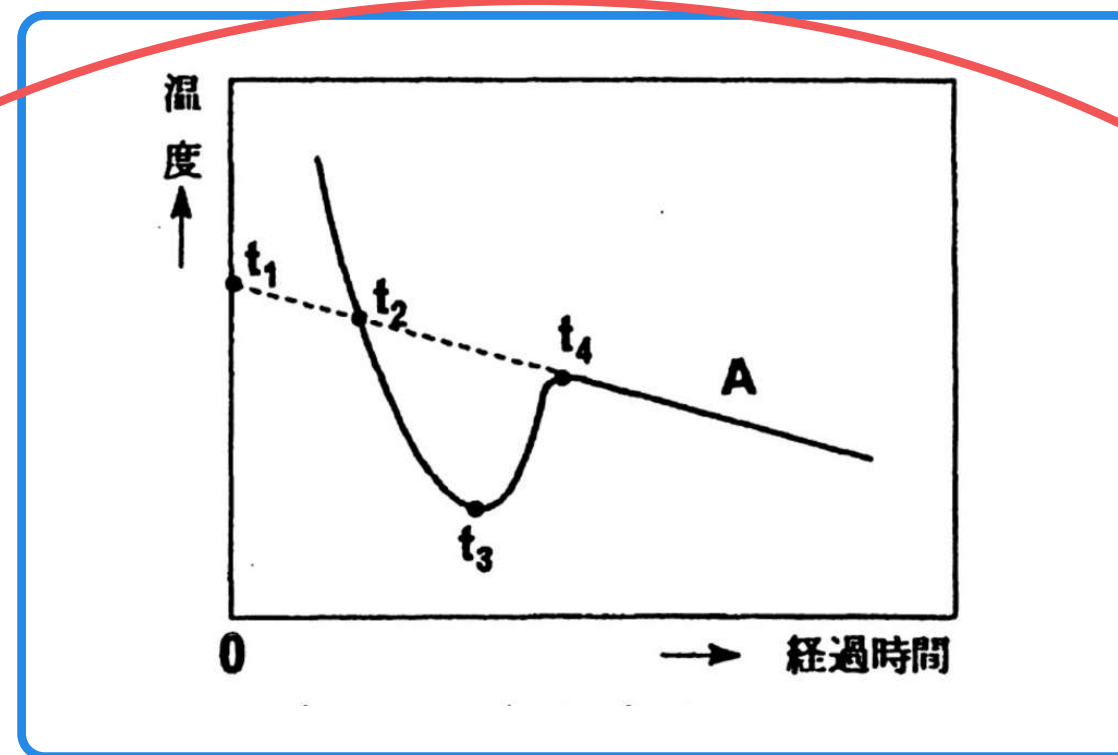
問2 この溶液の質量モル濃度を非電解質の分子量  $M$  を用いた式で表せ。

1.0(質量)%・・・溶液100g中に溶質1.0g

質量モル濃度 =  $\frac{\text{溶質の物質量 (mol)}}{\text{溶媒の質量 (kg)}}$

$$= \frac{\frac{1.0}{M}}{\frac{100-1.0}{1000}} = \frac{1000}{99M}$$

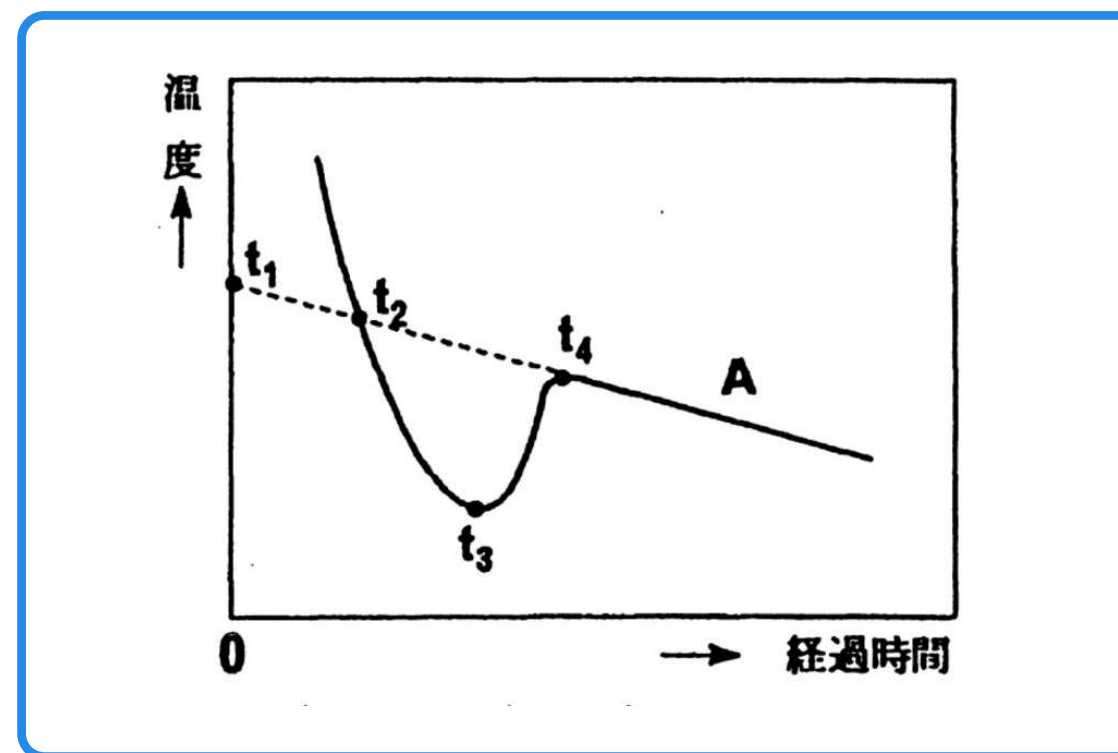
共に質量系の濃度である質量%から質量モル濃度への換算には **密度** は必要ない。



問3 図のように、凝固が始まる前に溶液の温度が低くなる現象を一般に何というか。

凝固点よりも低い温度で凝固が始まらない現象・・・

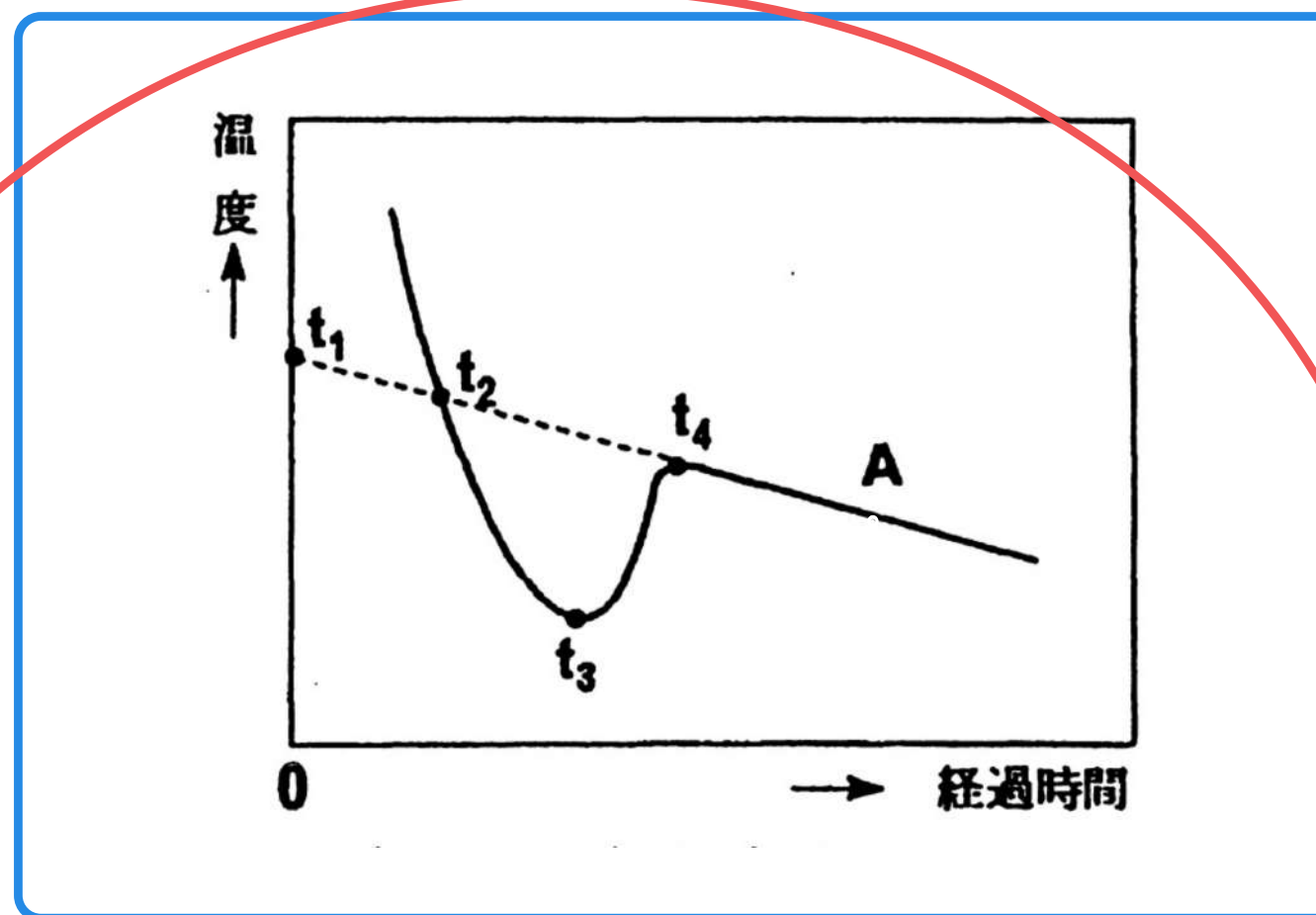




問3 図のように、凝固が始まる前に溶液の温度が低くなる現象を一般に何というか。

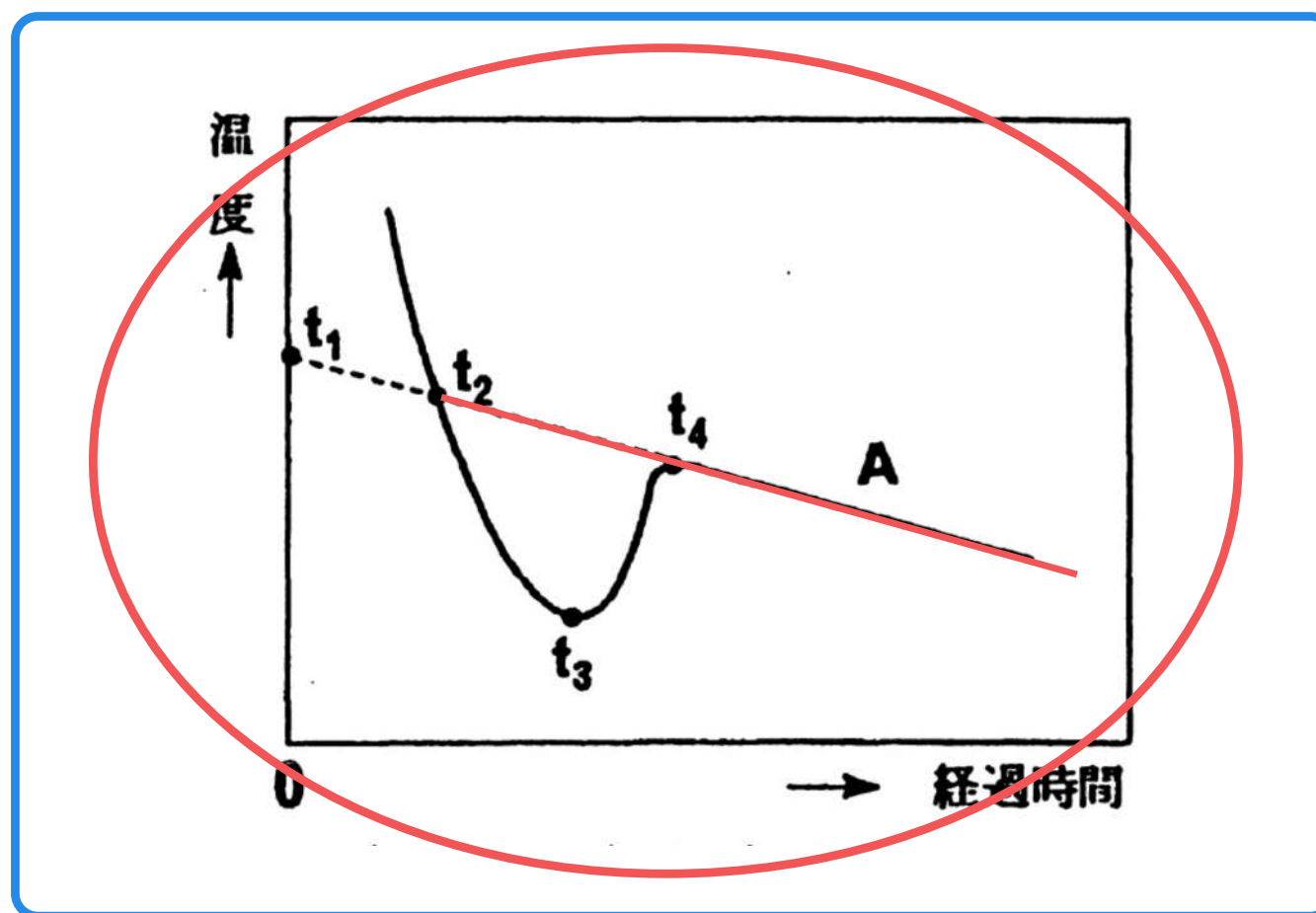
凝固点よりも低い温度で凝固が始まらない現象・・・

過冷却



問4 この溶液の凝固点の温度を、図中の  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ ,  $t_4$  の中から選べ。

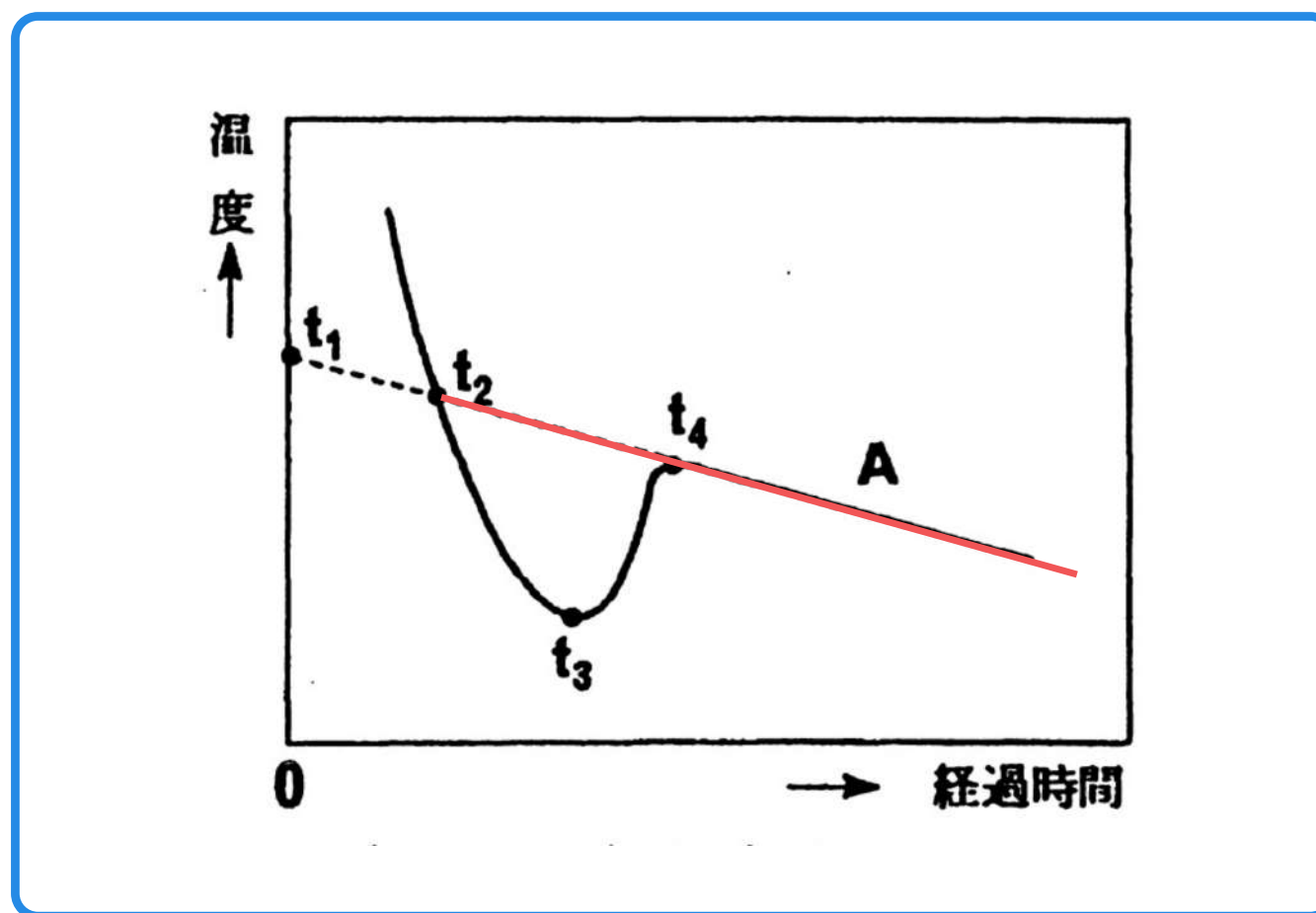
この溶液の(凝固が始まる前の最初の溶液の)凝固点...



問4 この溶液の凝固点の温度を、図中の  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ ,  $t_4$  の中から選べ。

この溶液の（凝固が始まる前の最初の溶液の）凝固点・・・





問4 この溶液の凝固点の温度を、図中の  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ ,  $t_4$  の中から選べ。

この溶液の(凝固が始まる前の最初の溶液の)凝固点・・・

$t_2$

問5  $t_1=5.3^{\circ}\text{C}$ ,  $t_2=5.1^{\circ}\text{C}$ ,  $t_3=4.6^{\circ}\text{C}$ ,  $t_4=4.9^{\circ}\text{C}$ のとき, この非電解質の分子量  $M$  を求め, 整数で答えよ。  
(ベンゼンの凝固点を  $5.5^{\circ}\text{C}$ , ベンゼンのモル凝固点降下を  $5.07\text{ (K}\cdot\text{kg/mol)}$  とする。)

凝固点降下度  $\Delta t$  = モル凝固点降下  $k$   $\times$  質量モル濃度  $m$  より、

【解答】 問1  $\frac{10d}{M}$

問2  $\frac{1000}{99M}$

問3 過冷却

問4  $t_2$

問5 128

問5  $t_1=5.3^{\circ}\text{C}$ ,  $t_2=5.1^{\circ}\text{C}$ ,  $t_3=4.6^{\circ}\text{C}$ ,  $t_4=4.9^{\circ}\text{C}$ のとき, この非電解質の分子量  $M$  を求め, 整数で答えよ。  
(ベンゼンの凝固点を  $5.5^{\circ}\text{C}$ , ベンゼンのモル凝固点降下を  $5.07\text{ (K}\cdot\text{kg/mol)}$  とする。)

凝固点降下度  $\Delta t$  = モル凝固点降下  $k \times$  質量モル濃度  $m$  より,

【解答】 問1  $\frac{10d}{M}$

問2  $\frac{1000}{99M}$

問3 過冷却

問4  $t_2$

問5 128



問5  $t_1=5.3^{\circ}\text{C}$ ,  $t_2=5.1^{\circ}\text{C}$ ,  $t_3=4.6^{\circ}\text{C}$ ,  $t_4=4.9^{\circ}\text{C}$ のとき, この非電解質の分子量  $M$  を求め, 整数で答えよ。  
 (ベンゼンの凝固点を  $5.5^{\circ}\text{C}$ , ベンゼンのモル凝固点降下を  $5.07 \text{ (K}\cdot\text{kg/mol)}$  とする。)

凝固点降下度  $\Delta t$  = モル凝固点降下  $k \times$  質量モル濃度  $m$  より、

$$5.5 - 5.1 = 5.07 \times \frac{1000}{99M}$$

【解答】 問1  $\frac{1000}{M}$

問2  $\frac{1000}{99M}$

問3 過冷却

問4  $t_2$

問5 128

問5  $t_1=5.3^{\circ}\text{C}$ ,  $t_2=5.1^{\circ}\text{C}$ ,  $t_3=4.6^{\circ}\text{C}$ ,  $t_4=4.9^{\circ}\text{C}$ のとき, この非電解質の分子量  $M$  を求め, 整数で答えよ。  
 (ベンゼンの凝固点を  $5.5^{\circ}\text{C}$ , ベンゼンのモル凝固点降下を  $5.07\text{ (K}\cdot\text{kg/mol)}$  とする。)

凝固点降下度  $\Delta t$  = モル凝固点降下  $k$   $\times$  質量モル濃度  $m$  より、

$$5.5 - 5.1 = 5.07 \times \frac{1000}{99M} \quad \therefore M = 128.0$$

【解答】 問1  $\frac{10d}{M}$

問2  $\frac{1000}{99M}$

問3 過冷却

問4  $t_2$

問5 128

6. 内径が等しく左右対称、管の断面積が  $3.00\text{cm}^2$  の U 字管の中央部を、水分子しか通さない半透膜で仕切った装置がある(図 1)。以下の問いに答えよ。

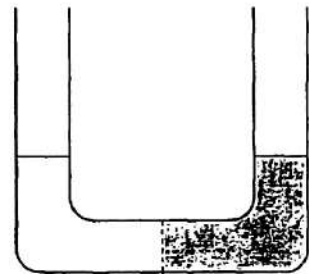
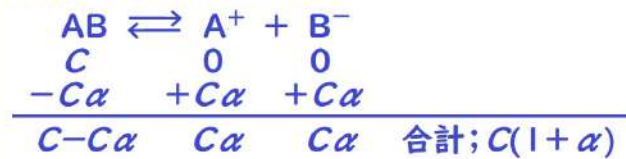
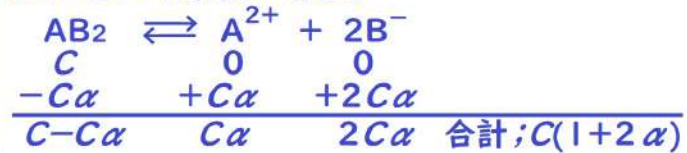


図 1 U 字管 半透膜

【AB型の電解質の場合】



【AB<sub>2</sub>型の電解質の場合】



上記の U 字管の一方に純水を 100mL 入れ、もう一方に下記の水溶液 a~d のうち一つを純水と同じく 100mL 入れ、27°C でしばらく放置した。

溶質粒子の全濃度は

- a  $4.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$   $\text{CuSO}_4$  (電離度 0.30)
- b  $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$  グルコース (電離度 0.0)
- c  $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$   $\text{NaCl}$  (電離度 1.0)
- d  $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$   $\text{CaCl}_2$  (電離度 1.0)

問 1 ①純水 ②水溶液 a のうちどちらの液面が高くなるか。

溶媒側から溶液側への浸透が起こるので…

問 2 左右の液面の高さの差が大きい順に正しく並んでいるのは、次の選択肢①~⑩のうちどれか。

- ①  $a > b > d > c$       ②  $a > c > b > d$       ③  $a > d > c > b$   
 ④  $b > a > d > c$       ⑤  $b > c > d > a$       ⑥  $c > d > a > b$   
 ⑦  $c > d > b > a$       ⑧  $d > a > c > b$       ⑨  $d > b > a > c$   
 ⑩  $d > c > b > a$

全溶質粒子の総濃度が  であるから、



6. 内径が等しく左右対称、管の断面積が  $3.00\text{cm}^2$  の U 字管の中央部を、水分子しか通さない半透膜で仕切った装置がある(図 1)。以下の問いに答えよ。

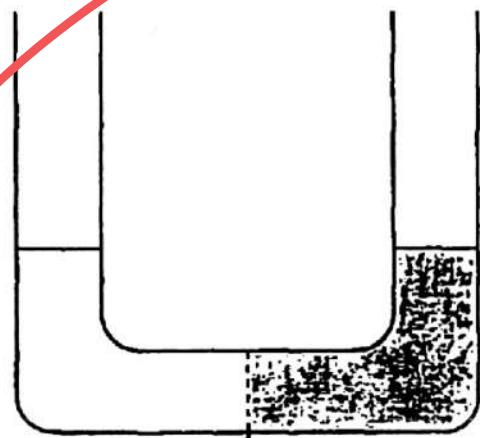
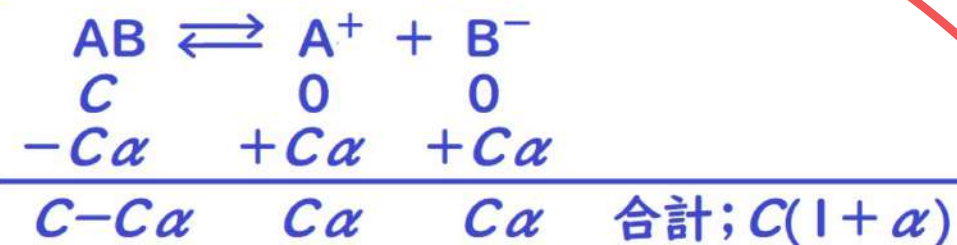
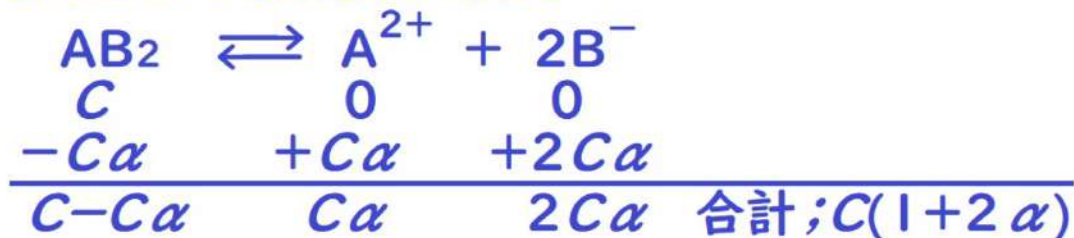


図 1 U 字管 半透膜

【AB型の電解質の場合】



【AB<sub>2</sub>型の電解質の場合】



上記の U 字管の一方に純水を 100mL 入れ、もう一方に下記の水溶液 a~d のうち一つを純水と同じく 100mL 入れ、27℃でしばらく放置した。

溶質粒子の全濃度は

a  $4.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$  CuSO<sub>4</sub> (電離度 0.30)

b  $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$  グルコース (電離度 0.0)

c  $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$  NaCl (電離度 1.0)

d  $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$  CaCl<sub>2</sub> (電離度 1.0)

6. 内径が等しく左右対称，管の断面積が  $3.00\text{cm}^2$  の U 字管の中央部を，水分子しか通さない半透膜で仕切った装置がある(図1)。以下の問いに答えよ。

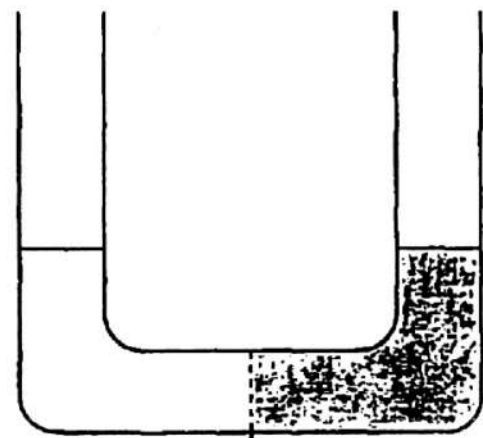
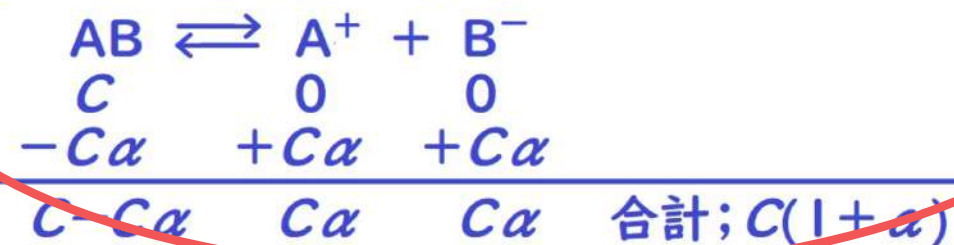
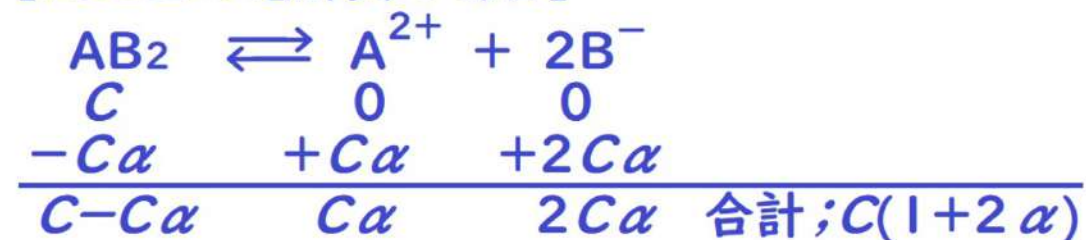


図1 U字管 半透膜

【AB型の電解質の場合】



【AB<sub>2</sub>型の電解質の場合】



上記の U 字管の一方に純水を 100mL 入れ，もう一方に下記の水溶液 a～d のうち一つを純水と同じく 100mL 入れ，27℃でしばらく放置した。

溶質粒子の全濃度は

a  $4.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$   $\text{CuSO}_4$  (電離度 0.30)

b  $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$  グルコース (電離度 0.0)

c  $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$   $\text{NaCl}$  (電離度 1.0)

d  $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$   $\text{CaCl}_2$  (電離度 1.0)

6. 内径が等しく左右対称，管の断面積が  $3.00\text{cm}^2$  の U 字管の中央部を，水分子しか通さない半透膜で仕切った装置がある(図 1)。以下の問いに答えよ。

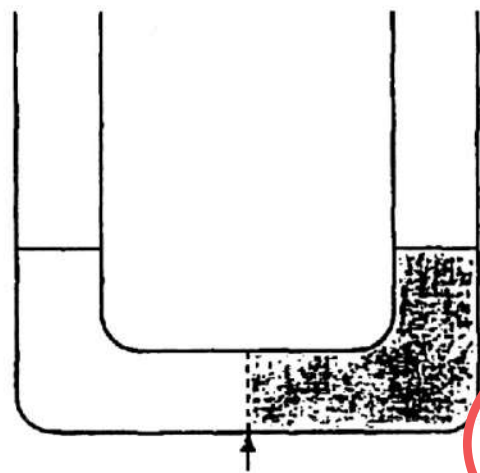
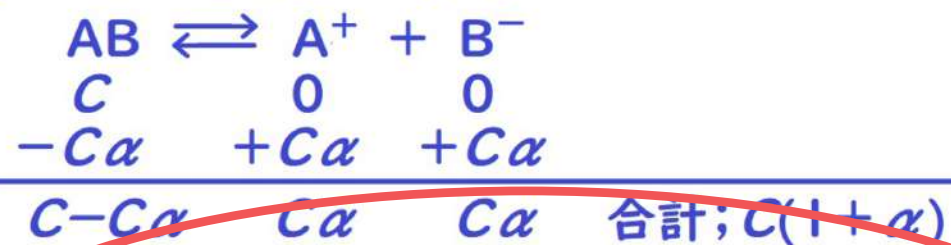
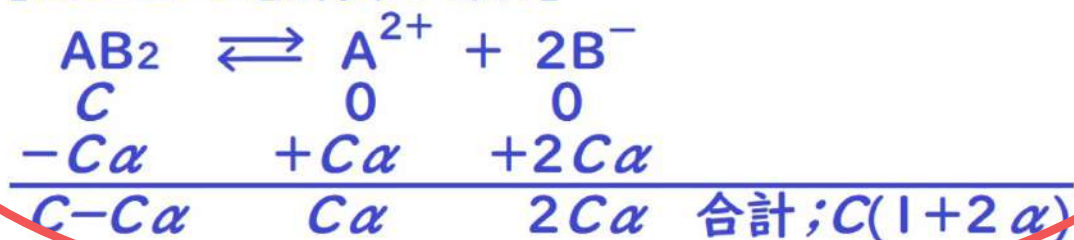


図 1 U 字管 半透膜

【AB型の電解質の場合】



【AB<sub>2</sub>型の電解質の場合】



上記の U 字管の一方に純水を 100mL 入れ，もう一方に下記の水溶液 a～d のうち一つを純水と同じく 100mL 入れ，27℃でしばらく放置した。

溶質粒子の全濃度は

a  $4.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$   $\text{CuSO}_4$  (電離度 0.30)

b  $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$  グルコース (電離度 0.0)

c  $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$   $\text{NaCl}$  (電離度 1.0)

d  $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$   $\text{CaCl}_2$  (電離度 1.0)



6. 内径が等しく左右対称，管の断面積が  $3.00\text{cm}^2$  の U 字管の中央部を，水分子しか通さない半透膜で仕切った装置がある(図 1)。以下の問いに答えよ。

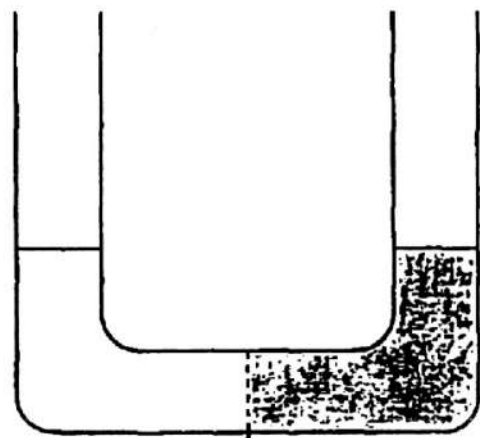
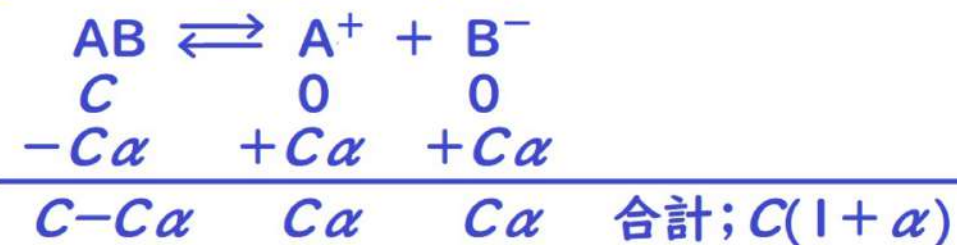
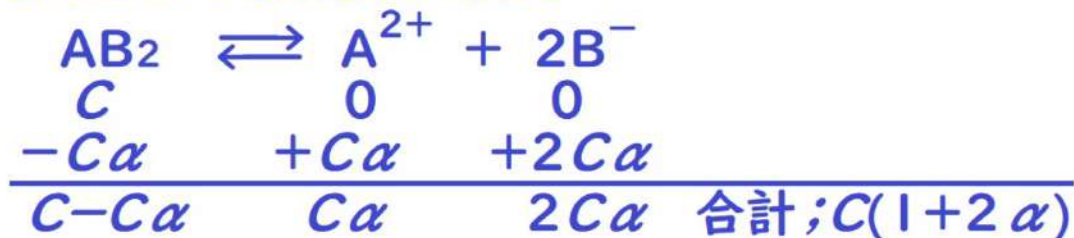


図 1 U 字管 半透膜

【AB型の電解質の場合】



【AB<sub>2</sub>型の電解質の場合】



上記の U 字管の一方に純水を 100mL 入れ，もう一方に下記の水溶液 a～d のうち一つを純水と同じく 100mL 入れ，27℃でしばらく放置した。

溶質粒子の全濃度は

a  $4.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$   $\text{CuSO}_4$  (電離度 0.30)

$$4.0 \times 10^{-3} \times (1 + 0.30) = 5.2 \times 10^{-3}$$

b  $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$  グルコース (電離度 0.0)

c  $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$   $\text{NaCl}$  (電離度 1.0)

d  $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$   $\text{CaCl}_2$  (電離度 1.0)

6. 内径が等しく左右対称，管の断面積が  $3.00\text{cm}^2$  の U 字管の中央部を，水分子しか通さない半透膜で仕切った装置がある(図 1)。以下の問いに答えよ。

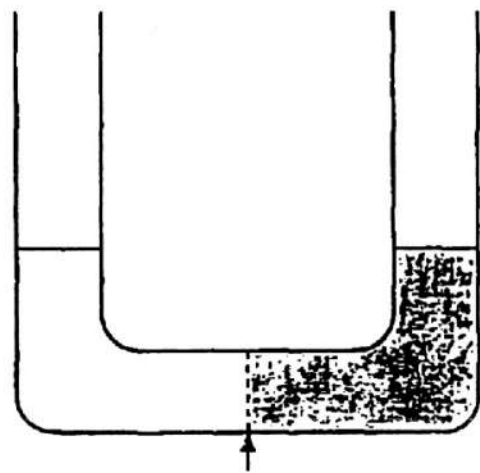
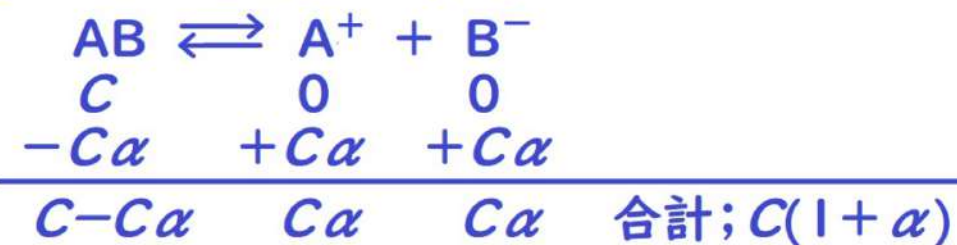
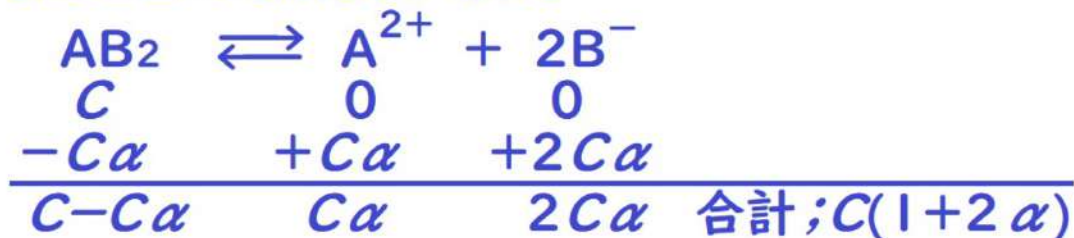


図 1 U 字管 半透膜

【AB型の電解質の場合】



【AB<sub>2</sub>型の電解質の場合】



上記の U 字管の一方に純水を 100mL 入れ，もう一方に下記の水溶液 a～d のうち一つを純水と同じく 100mL 入れ，27℃でしばらく放置した。

溶質粒子の全濃度は

- |  |   |
|--|---|
| a $4.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L CuSO}_4$ (電離度 0.30) | $4.0 \times 10^{-3} \times (1 + 0.30) = 5.2 \times 10^{-3}$ |
| b $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L グルコース}$ (電離度 0.0)   | $2.0 \times 10^{-3}$  |
| c $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L NaCl}$ (電離度 1.0)    |   |
| d $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L CaCl}_2$ (電離度 1.0)  |   |

6. 内径が等しく左右対称，管の断面積が  $3.00\text{cm}^2$  の U 字管の中央部を，水分子しか通さない半透膜で仕切った装置がある(図 1)。以下の問いに答えよ。

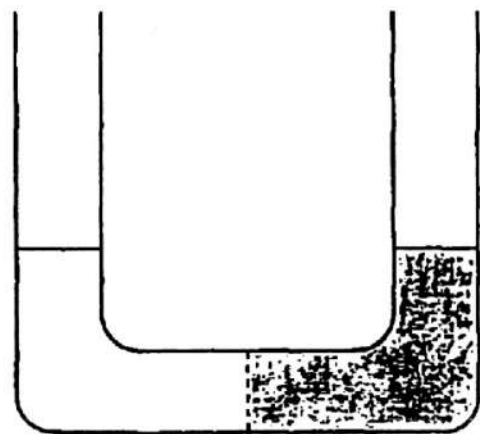
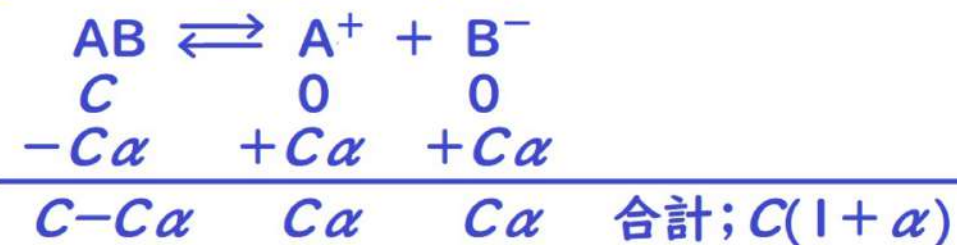
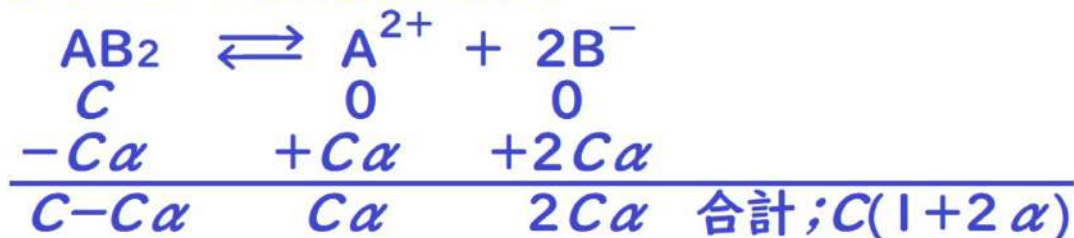


図 1 U 字管 半透膜

【AB型の電解質の場合】



【AB<sub>2</sub>型の電解質の場合】



上記の U 字管の一方に純水を 100mL 入れ，もう一方に下記の水溶液 a～d のうち一つを純水と同じく 100mL 入れ，27℃でしばらく放置した。

溶質粒子の全濃度は

- |  |   |
|--|---|
| a $4.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L CuSO}_4$ (電離度 0.30) | $4.0 \times 10^{-3} \times (1 + 0.30) = 5.2 \times 10^{-3}$ |
| b $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ グルコース (電離度 0.0)   | $2.0 \times 10^{-3}$  |
| c $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L NaCl}$ (電離度 1.0)    | $2.0 \times 10^{-3} \times (1 + 1.0) = 4.0 \times 10^{-3}$  |
| d $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L CaCl}_2$ (電離度 1.0)  |   |



6. 内径が等しく左右対称，管の断面積が  $3.00\text{cm}^2$  の U 字管の中央部を，水分子しか通さない半透膜で仕切った装置がある(図 1)。以下の問いに答えよ。

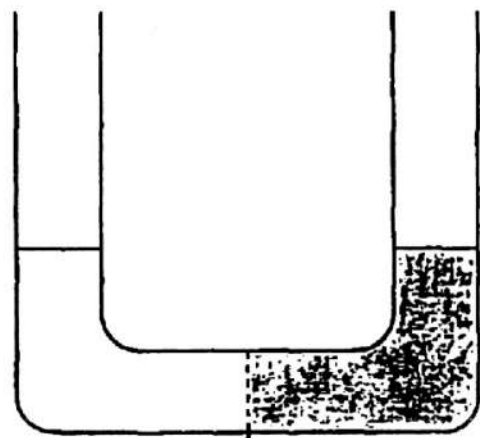
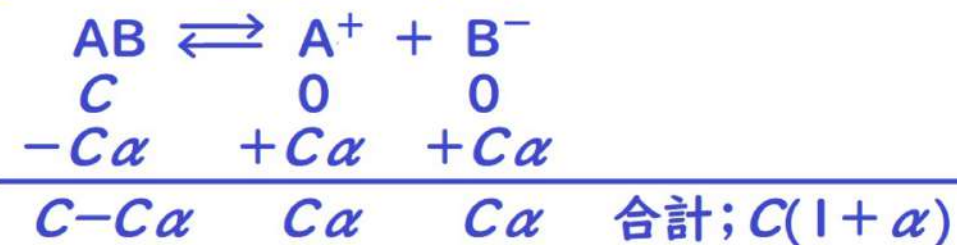
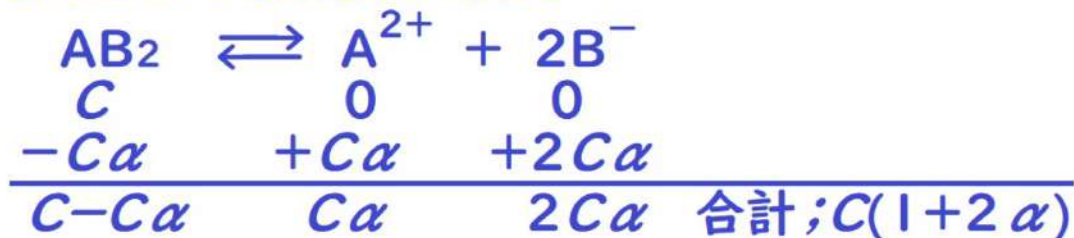


図 1 U 字管 半透膜

【AB型の電解質の場合】



【AB<sub>2</sub>型の電解質の場合】



上記の U 字管の一方に純水を 100mL 入れ，もう一方に下記の水溶液 a～d のうち一つを純水と同じく 100mL 入れ，27℃でしばらく放置した。

溶質粒子の全濃度は

- |  |   |
|--|---|
| a $4.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L CuSO}_4$ (電離度 0.30) | $4.0 \times 10^{-3} \times (1 + 0.30) = 5.2 \times 10^{-3}$         |
| b $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L グルコース}$ (電離度 0.0)   | $2.0 \times 10^{-3}$  |
| c $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L NaCl}$ (電離度 1.0)    | $2.0 \times 10^{-3} \times (1 + 1.0) = 4.0 \times 10^{-3}$          |
| d $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L CaCl}_2$ (電離度 1.0)  | $2.0 \times 10^{-3} \times (1 + 2 \times 1.0) = 6.0 \times 10^{-3}$ |

問1 ①純水 ②水溶液 a のうちどちらの液面が高くなるか。

溶媒側から溶液側への浸透が起こるので...

問1 ①純水 ②水溶液 a のうちどちらの液面が高くなるか。

溶媒側から溶液側への浸透が起こるので・・・

②水溶液a



a  $4.0 \times 10^{-3}$  mol/L  $\text{CuSO}_4$  (電離度 0.30)

$$4.0 \times 10^{-3} \times (1 + 0.30) = 5.2 \times 10^{-3}$$

b  $2.0 \times 10^{-3}$  mol/L グルコース (電離度 0.0)

$$2.0 \times 10^{-3}$$

c  $2.0 \times 10^{-3}$  mol/L  $\text{NaCl}$  (電離度 1.0)

$$2.0 \times 10^{-3} \times (1 + 1.0) = 4.0 \times 10^{-3}$$

d  $2.0 \times 10^{-3}$  mol/L  $\text{CaCl}_2$  (電離度 1.0)

$$2.0 \times 10^{-3} \times (1 + 2 \times 1.0) = 6.0 \times 10^{-3}$$

問2 左右の液面の高さの差が大きい順に正しく並んでいるのは、次の選択肢①～⑩のうちどれか。

①  $a > b > d > c$

②  $a > c > b > d$

③  $a > d > c > b$

④  $b > a > d > c$

⑤  $b > c > d > a$

⑥  $c > d > a > b$

⑦  $c > d > b > a$

⑧  $d > a > c > b$

⑨  $d > b > a > c$

⑩  $d > c > b > a$

全溶質粒子の総濃度が

であるから、

a  $4.0 \times 10^{-3}$  mol/L  $\text{CuSO}_4$  (電離度 0.30)

$$4.0 \times 10^{-3} \times (1 + 0.30) = 5.2 \times 10^{-3}$$

b  $2.0 \times 10^{-3}$  mol/L グルコース (電離度 0.0)

$$2.0 \times 10^{-3}$$

c  $2.0 \times 10^{-3}$  mol/L  $\text{NaCl}$  (電離度 1.0)

$$2.0 \times 10^{-3} \times (1 + 1.0) = 4.0 \times 10^{-3}$$

d  $2.0 \times 10^{-3}$  mol/L  $\text{CaCl}_2$  (電離度 1.0)

$$2.0 \times 10^{-3} \times (1 + 2 \times 1.0) = 6.0 \times 10^{-3}$$

問2 左右の液面の高さの差が大きい順に正しく並んでいるのは、次の選択肢①～⑨のうちどれか。

①  $a > b > d > c$

②  $a > c > b > d$

③  $a > d > c > b$

④  $b > a > d > c$

⑤  $b > c > d > a$

⑥  $c > d > a > b$

⑦  $c > d > b > a$

⑧  $d > a > c > b$

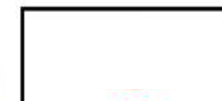
⑨  $d > b > a > c$

⑩  $d > c > b > a$

全溶質粒子の総濃度が

$$d > a > c > b$$

であるから、



a  $4.0 \times 10^{-3}$  mol/L  $\text{CuSO}_4$  (電離度 0.30)

$$4.0 \times 10^{-3} \times (1 + 0.30) = 5.2 \times 10^{-3}$$

b  $2.0 \times 10^{-3}$  mol/L グルコース (電離度 0.0)

$$2.0 \times 10^{-3}$$

c  $2.0 \times 10^{-3}$  mol/L  $\text{NaCl}$  (電離度 1.0)

$$2.0 \times 10^{-3} \times (1 + 1.0) = 4.0 \times 10^{-3}$$

d  $2.0 \times 10^{-3}$  mol/L  $\text{CaCl}_2$  (電離度 1.0)

$$2.0 \times 10^{-3} \times (1 + 2 \times 1.0) = 6.0 \times 10^{-3}$$

問2 左右の液面の高さの差が大きい順に正しく並んでいるのは、次の選択肢①～⑩のうちどれか。

①  $a > b > d > c$

②  $a > c > b > d$

③  $a > d > c > b$

④  $b > a > d > c$

⑤  $b > c > d > a$

⑥  $c > d > a > b$

⑦  $c > d > b > a$

⑧  $d > a > c > b$

⑨  $d > b > a > c$

⑩  $d > c > b > a$

全溶質粒子の総濃度が

$$d > a > c > b$$

であるから、

⑧



**7.** 水溶液の性質に関する以下の問に答えよ。尚、答えは有効数字2桁とせよ。  
ただし、気体定数は  $8.3 \text{ [KPa} \cdot \text{L/(mol} \cdot \text{K)]}$  とする。  
ヒトの血液の浸透圧は、 $37.0^\circ\text{C}$  で、 $750\text{kPa}$  である。

(1) 赤血球をグルコース溶液中で保存しようと思う。赤血球の浸透圧を血液のそれと等しいとして、保存溶液に使うグルコース溶液のモル濃度( $\text{mol/L}$ )を求めよ。

赤血球の保存のためにグルコース溶液が等張液であることが求められる。

浸透圧  $\pi = \text{体積モル濃度 } C \times \text{気体定数 } R \times \text{絶対温度 } T$  より、

体積モル濃度  $C = \frac{\pi}{RT} =$

(2) グルコースの代わりに塩化ナトリウムを用いるとする。その場合の塩化ナトリウム水溶液のモル濃度( $\text{mol/L}$ )を求めよ。

$\text{NaCl} \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$  (完全電離) を考慮すれば、

**7.** 水溶液の性質に関する以下の問に答えよ。尚、答えは有効数字2桁とせよ。  
ただし、気体定数は  $8.3 \text{ [KPa} \cdot \text{L/(mol} \cdot \text{K)]}$  とする。  
ヒトの血液の浸透圧は、 $37.0^\circ\text{C}$  で、 $750\text{kPa}$  である。

(1) 赤血球をグルコース溶液中で保存しようと思う。赤血球の浸透圧を血液のそれと等しいとして、保存溶液に使うグルコース溶液のモル濃度( $\text{mol/L}$ )を求めよ。

赤血球の保存のためにグルコース溶液が等張液であることが求められる。  
浸透圧  $\pi = \text{体積モル濃度 } C \times \text{気体定数 } R \times \text{絶対温度 } T$  より、

体積モル濃度  $C = \frac{\pi}{RT} =$

(2) グルコースの代わりに塩化ナトリウムを用いるとする。その場合の塩化ナトリウム水溶液のモル濃度( $\text{mol/L}$ )を求めよ。

$\text{NaCl} \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$  (完全電離) を考慮すれば、

7. 水溶液の性質に関する以下の問に答えよ。尚、答えは有効数字2桁とせよ。  
ただし、気体定数は  $8.3 \text{ [KPa} \cdot \text{L/(mol} \cdot \text{K)]}$  とする。  
ヒトの血液の浸透圧は、 $37.0^\circ\text{C}$  で、 $750\text{kPa}$  である。

(1) 赤血球をグルコース溶液中で保存しようと思う。赤血球の浸透圧を血液のそれと等しいとして、保存溶液に使うグルコース溶液のモル濃度(mol/L)を求めよ。

赤血球の保存のためにグルコース溶液が等張液であることが求められる。

浸透圧  $\pi = \text{体積モル濃度 } C \times \text{気体定数 } R \times \text{絶対温度 } T$  より、

$$\text{体積モル濃度 } C = \frac{\pi}{RT} =$$

(2) グルコースの代わりに塩化ナトリウムを用いるとする。その場合の塩化ナトリウム水溶液のモル濃度(mol/L)を求めよ。

$\text{NaCl} \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$  (完全電離) を考慮すれば、



**7.** 水溶液の性質に関する以下の問に答えよ。尚、答えは有効数字2桁とせよ。  
ただし、気体定数は  $8.3 \text{ [KPa} \cdot \text{L/(mol} \cdot \text{K)]}$  とする。  
ヒトの血液の浸透圧は、 $37.0^\circ\text{C}$  で、 $750\text{kPa}$  である。

(1) 赤血球をグルコース溶液中で保存しようと思う。赤血球の浸透圧を血液のそれと等しいとして、保存溶液に使うグルコース溶液のモル濃度( $\text{mol/L}$ )を求めよ。

赤血球の保存のためにグルコース溶液が等張液であることが求められる。

浸透圧  $\pi = \text{体積モル濃度 } C \times \text{気体定数 } R \times \text{絶対温度 } T$  より、

$$\text{体積モル濃度 } C = \frac{\pi}{RT} =$$

(2) グルコースの代わりに塩化ナトリウムを用いるとする。その場合の塩化ナトリウム水溶液のモル濃度( $\text{mol/L}$ )を求めよ。

$\text{NaCl} \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$  (完全電離) を考慮すれば、

7. 水溶液の性質に関する以下の問に答えよ。尚、答えは有効数字2桁とせよ。  
ただし、気体定数は  $8.3 \text{ [kPa} \cdot \text{L/(mol} \cdot \text{K)]}$  とする。  
ヒトの血液の浸透圧は、 $37.0^\circ\text{C}$  で、 $750\text{kPa}$  である。

(1) 赤血球をグルコース溶液中で保存しようと思う。赤血球の浸透圧を血液のそれと等しいとして、保存溶液に使うグルコース溶液のモル濃度( $\text{mol/L}$ )を求めよ。

赤血球の保存のためにグルコース溶液が等張液であることが求められる。

浸透圧  $\pi = \text{体積モル濃度 } C \times \text{気体定数 } R \times \text{絶対温度 } T$  より、

$$\text{体積モル濃度 } C = \frac{\pi}{RT} = \frac{750(\text{kPa})}{8.3[\text{kPa} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})] \times 310(\text{K})}$$

(2) グルコースの代わりに塩化ナトリウムを用いるとする。その場合の塩化ナトリウム水溶液のモル濃度( $\text{mol/L}$ )を求めよ。

$\text{NaCl} \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$  (完全電離) を考慮すれば、

7. 水溶液の性質に関する以下の問に答えよ。尚、答えは有効数字2桁とせよ。  
ただし、気体定数は  $8.3 \text{ [kPa} \cdot \text{L/(mol} \cdot \text{K)]}$  とする。  
ヒトの血液の浸透圧は、 $37.0^\circ\text{C}$  で、 $750\text{kPa}$  である。

- (1) 赤血球をグルコース溶液中で保存しようと思う。赤血球の浸透圧を血液のそれと等しいとして、保存溶液に使うグルコース溶液のモル濃度( $\text{mol/L}$ )を求めよ。

赤血球の保存のためにグルコース溶液が等張液であることが求められる。  
浸透圧  $\pi = \text{体積モル濃度 } C \times \text{気体定数 } R \times \text{絶対温度 } T$  より、

$$\text{体積モル濃度 } C = \frac{\pi}{RT} = \frac{750(\text{kPa})}{8.3[\text{kPa} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})] \times 310(\text{K})} = 0.291(\text{mol/L})$$

- (2) グルコースの代わりに塩化ナトリウムを用いるとする。その場合の塩化ナトリウム水溶液のモル濃度( $\text{mol/L}$ )を求めよ。

$\text{NaCl} \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$  (完全電離) を考慮すれば、



7. 水溶液の性質に関する以下の問に答えよ。尚、答えは有効数字2桁とせよ。  
ただし、気体定数は  $8.3 \text{ [kPa} \cdot \text{L/(mol} \cdot \text{K)]}$  とする。  
ヒトの血液の浸透圧は、 $37.0^\circ\text{C}$  で、 $750\text{kPa}$  である。

(1) 赤血球をグルコース溶液中で保存しようと思う。赤血球の浸透圧を血液のそれと等しいとして、保存溶液に使うグルコース溶液のモル濃度( $\text{mol/L}$ )を求めよ。

赤血球の保存のためにグルコース溶液が等張液であることが求められる。  
浸透圧  $\pi = \text{体積モル濃度 } C \times \text{気体定数 } R \times \text{絶対温度 } T$  より、

$$\text{体積モル濃度 } C = \frac{\pi}{RT} = \frac{750(\text{kPa})}{8.3 [\text{kPa} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})] \times 310(\text{K})} = 0.291 (\text{mol/L})$$

(2) グルコースの代わりに塩化ナトリウムを用いるとする。その場合の塩化ナトリウム水溶液のモル濃度( $\text{mol/L}$ )を求めよ。

$\text{NaCl} \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$  (完全電離) を考慮すれば、

7. 水溶液の性質に関する以下の問に答えよ。尚、答えは有効数字2桁とせよ。  
ただし、気体定数は  $8.3 \text{ [kPa} \cdot \text{L/(mol} \cdot \text{K)]}$  とする。  
ヒトの血液の浸透圧は、 $37.0^\circ\text{C}$  で、 $750\text{kPa}$  である。

- (1) 赤血球をグルコース溶液中で保存しようと思う。赤血球の浸透圧を血液のそれと等しいとして、保存溶液に使うグルコース溶液のモル濃度( $\text{mol/L}$ )を求めよ。

赤血球の保存のためにグルコース溶液が等張液であることが求められる。  
浸透圧  $\pi = \text{体積モル濃度 } C \times \text{気体定数 } R \times \text{絶対温度 } T$  より、

$$\text{体積モル濃度 } C = \frac{\pi}{RT} = \frac{750(\text{kPa})}{8.3 [\text{kPa} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})] \times 310(\text{K})} = 0.291 (\text{mol/L})$$

- (2) グルコースの代わりに塩化ナトリウムを用いるとする。その場合の塩化ナトリウム水溶液のモル濃度( $\text{mol/L}$ )を求めよ。

$\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$  (完全電離) を考慮すれば、

$$0.291 = C_{\text{NaCl}} \times 2$$



**7.** 水溶液の性質に関する以下の問に答えよ。尚、答えは有効数字2桁とせよ。  
ただし、気体定数は  $8.3 \text{ [kPa} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})]$  とする。  
ヒトの血液の浸透圧は、 $37.0^\circ\text{C}$  で、 $750\text{kPa}$  である。

(1) 赤血球をグルコース溶液中で保存しようと思う。赤血球の浸透圧を血液のそれと等しいとして、保存溶液に使うグルコース溶液のモル濃度( $\text{mol/L}$ )を求めよ。

赤血球の保存のためにグルコース溶液が等張液であることが求められる。  
浸透圧  $\pi = \text{体積モル濃度 } C \times \text{気体定数 } R \times \text{絶対温度 } T$  より、

$$\text{体積モル濃度 } C = \frac{\pi}{RT} = \frac{750(\text{kPa})}{8.3 [\text{kPa} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})] \times 310(\text{K})} = 0.291 (\text{mol/L})$$

(2) グルコースの代わりに塩化ナトリウムを用いるとする。その場合の塩化ナトリウム水溶液のモル濃度( $\text{mol/L}$ )を求めよ。

$\text{NaCl} \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$  (完全電離) を考慮すれば、

$$0.291 = C_{\text{NaCl}} \times 2 \quad \therefore C_{\text{NaCl}} = 0.145 (\text{mol/L})$$



お疲れ様でした。

