ステップ1　湿度を求める①

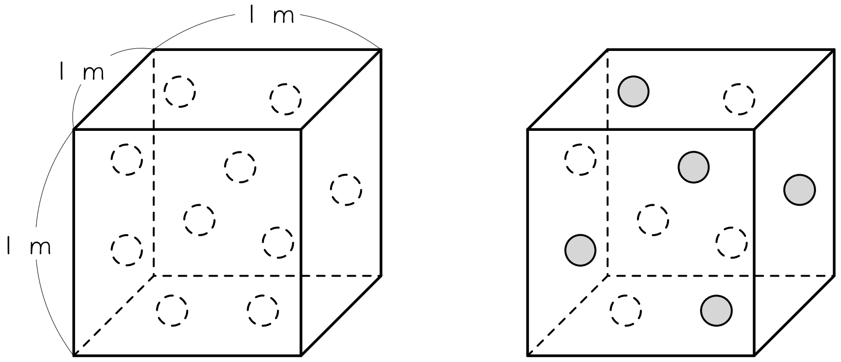
1

空気1㎥中に含むことができる水蒸気の最大の量を「飽和(ほうわ)水蒸気量」といいます。下の表1は、温度と飽和水蒸気量の関係を表したものです。

【表1】

気温(℃)	0	10	18	22	30
飽和水蒸気量(g)	5	10	15	20	30

図1のような、1辺が1mの立方体の形をした部屋があり、部屋の中は空気で満たされています。部屋の温度が10℃のとき、次の問いに答えなさい。



【図1】　【図2】

(1)　部屋の中の空気の体積は（　　）×（　　）×（　　）＝（　　）㎥です。

(2)　図1の点線のマルは、この部屋の空気が含むことのできる水蒸気の最大の量（飽和水蒸気量）を表しています。この部屋の温度は10℃なので、この部屋の飽和水蒸気量は、表1より（ア　　　）gです。

(3)　図2の色のついたマルは、この部屋の空気に現在含まれている水蒸気の量を表していて、その量は5gです。この水蒸気の量は(2)の量の（イ　　　）%です。

(4) ある温度の空気の飽和水蒸気量を100%としたとき、その温度の空気が実際に含んでいる水蒸気の量が何%かを表したものを、その温度での、空気の「湿度」と言います。

10℃での飽和水蒸気量	(ア　　) g	⟶	100%
実際に含まれる水蒸気量	5 g	⟶	(イ　　) %

よって、この部屋の湿度は（　　　）%です。

(5) この部屋の温度が30℃で、この部屋の空気が18gの水蒸気を含んでいるとき、この部屋の湿度は（　　　）%です。

30℃での飽和水蒸気量	(　　) g	⟶	100%
実際に含まれる水蒸気量	(　　) g	⟶	(　　) %

(6) この部屋の温度が22℃で、この部屋の空気が8gの水蒸気を含んでいるとき、この部屋の湿度は（　　　）%です。

22℃での飽和水蒸気量	(　　) g	⟶	100%
実際に含まれる水蒸気量	(　　) g	⟶	(　　) %

2 空気1㎥中に含むことができる水蒸気の量を「飽和(ほうわ)水蒸気量」といいます。以下の表は、温度と飽和水蒸気量の関係を表したものです。

気温(℃)	0	10	18	22	30
飽和水蒸気量(g)	5	10	15	20	30

また、飽和水蒸気量を100%としたときの、実際の水蒸気量の割合(%)を「湿度(しつど)」と呼ます。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 気温30℃の空気1㎥に15gの水蒸気がふくまれています。この空気の湿度は何%ですか。

飽和水蒸気量	(　　)g	⟶	100%
実際の水蒸気量	(　　)g	⟶	(　　)%

(2) 気温30℃の空気1㎥に18gの水蒸気がふくまれています。この空気の湿度は何%ですか。

飽和水蒸気量	(　　)g	⟶	100%
実際の水蒸気量	(　　)g	⟶	(　　)%

(3) 気温が22℃のとき、空気1㎥中に水蒸気が14g含まれていました。このときの湿度は何%ですか。

飽和水蒸気量	(　　)g	⟶	100%
実際の水蒸気量	(　　)g	⟶	(　　)%

(4) 気温が 18℃のとき、空気１m³中に水蒸気が９ｇ含まれていました。このときの湿度は何％ですか。

飽和水蒸気量	(　　　)ｇ	──→	100％
実際の水蒸気量	(　　　)ｇ	──→	(　　　)％

(5) 気温 10℃の空気１m³に４ｇの水蒸気がふくまれています。この空気の湿度は何％ですか。

(6) 気温が０℃のとき、空気１m³中に水蒸気が４ｇ含まれていました。このときの湿度は何％ですか。

ステップ２　水蒸気量を求める

3

空気１㎥中に含むことができる水蒸気の量を「飽和(ほうわ)水蒸気量」といいます。以下の表は、温度と飽和水蒸気量の関係を表したものです。

気温(℃)	0	10	18	22	30
飽和水蒸気量(g)	5	10	15	20	30

また、飽和水蒸気量を100％としたときの、実際の水蒸気量の割合(％)を「湿度(しつど)」と呼ます。このとき、次の問いに答えなさい。

(1)　気温10℃、湿度40％の空気１㎥中に含まれる水蒸気量は何gですか。

飽和水蒸気量	(　　　) g	⟶	100％
実際の水蒸気量	(　　　) g	⟶	(　　　) ％

(2)　気温18℃、湿度60％の空気<u>10㎥中</u>に含まれる水蒸気量は何gですか。

注意!

飽和水蒸気量	(　　　) g	⟶	100％
実際の水蒸気量	(　　　) g	⟶	(　　　) ％

(3)　たて３ｍ、横５ｍ、高さ２ｍの直方体の形をした部屋があります。この部屋の気温は22℃で湿度60％です。

①　表より、この部屋の空気1㎥の飽和水蒸気量は（　　　）ｇなので、この部屋の空気1㎥に含まれる実際の水蒸気の量は、

（　　　）×（　　　）＝（　　　）ｇです。

②　この部屋の空気の体積は、

（　　　）×（　　　）×（　　　）＝（　　　）㎥です。

③　①②より、この部屋の空気全体に含まれる水蒸気量は、

（　　　）×（　　　）＝（　　　）ｇです。

(4)　たて５ｍ、横４ｍ、高さ２ｍの直方体の形をした部屋があります。この部屋の気温は30℃で湿度80％です。

①　表より、この部屋の空気1㎥の飽和水蒸気量は（　　　）ｇなので、この部屋の空気1㎥に含まれる実際の水蒸気の量は、

（　　　）×（　　　）＝（　　　）ｇです。

②　この部屋の空気の体積は、

（　　　）×（　　　）×（　　　）＝（　　　）㎥です。

③　①②より、この部屋の空気全体に含まれる水蒸気量は、

（　　　）×（　　　）＝（　　　）ｇです。

4

空気１㎥中に含むことができる水蒸気の量を「飽和(ほうわ)水蒸気量」といいます。以下の表は、温度と飽和水蒸気量の関係を表したものです。

気温(℃)	0	10	18	22	30
飽和水蒸気量(ｇ)	5	10	15	20	30

また、飽和水蒸気量を100%としたときの、実際の水蒸気量の割合(%)を「湿度(しつど)」と呼ます。このとき、次の問いに答えなさい。

(1)　気温が10℃で、湿度が50%の空気10㎥に含まれる水蒸気は何ｇですか。

(2)　たて２ｍ、横２ｍ、高さ２ｍの立方体の形をした部屋があります。この部屋の気温が18℃で湿度60%のとき、この部屋の空気に含まれる水蒸気は何ｇですか。

ステップ３　水滴の量を求める

5　空気１㎥中に含むことができる水蒸気の量を「飽和(ほうわ)水蒸気量」といいます。以下の表は、温度と飽和水蒸気量の関係を表したものです。

気温(℃)	0	10	18	22	30
飽和水蒸気量(g)	5	10	15	20	30

また、飽和水蒸気量を100％としたときの、実際の水蒸気量の割合(％)を「湿度(しつど)」と呼ます。このとき、次の問いに答えなさい。

(1)　気温30℃で湿度80％の空気１㎥があります。

①　この空気に含まれる水蒸気の量は（　　　）gです。

②　この空気の温度が10℃まで下がりました。10℃の空気１㎥が含むことのできる水蒸気の最大の量（飽和水蒸気量）は（　　　）gです。

③　①②より、空気中に含みきれずに出てくる水の量は、
（　　　）－（　　　）＝（　　　）gです。

(2)　気温22℃で湿度60％の空気１㎥があります。

①　この空気に含まれる水蒸気の量は（　　　）gです。

②　この空気の温度が０℃まで下がりました。０℃の空気１㎥が含むことのできる水蒸気の最大の量（飽和水蒸気量）は（　　　）gです。

③　①②より、空気中に含みきれずに出てくる水の量は、
（　　　）－（　　　）＝（　　　）gです。

6　空気1㎥中に含むことができる水蒸気の量を「飽和(ほうわ)水蒸気量」といいます。以下の表は、温度と飽和水蒸気量の関係を表したものです。

気温(℃)	0	5	10	15	20	25	30	35
飽和水蒸気量(g)	5	7	9	13	17	23	30	40

また、飽和水蒸気量を100%としたときの、実際の水蒸気量の割合(%)を「湿度(しつど)」と呼ます。このとき、次の問いに答えなさい。

(1)　気温が25℃で、湿度が50%の空気1㎥があります。この空気の温度を10℃まで下げると、水滴は何g出てきますか。

(2)　気温30℃、湿度80%の空気<u>5㎥</u>が15℃まで冷えた時、この空気中に含まれる水蒸気のうち、水滴に変わる水蒸気量は何gですか。

ステップ4　湿度を求める②

7　空気1㎥中に含むことができる水蒸気の量を「飽和(ほうわ)水蒸気量」といいます。以下の表は、温度と飽和水蒸気量の関係を表したものです。

気温(℃)	0	10	18	22	30
飽和水蒸気量(g)	5	10	15	20	30

(1)　気温30℃で湿度40%の空気があります。

①　この空気1㎥に含まれる水蒸気の量は（ア　　　）gです。

②　この空気の温度が22℃まで下がりました。22℃の空気1㎥が含むことのできる水蒸気の最大の量（飽和水蒸気量）は（イ　　　）gです。

③　②のとき、この空気は、最大イgのうちアgの水蒸気を含んでいるので、この空気の湿度は、

$$\frac{(\quad\quad)}{(\quad\quad)}\times 100 = (\quad\quad)$$ %、となります。

(2)　気温22℃で湿度45%の空気があります。

①　この空気1㎥に含まれる水蒸気の量は（ア　　　）gです。

②　この空気の温度が10℃まで下がりました。10℃の空気1㎥が含むことのできる水蒸気の最大の量（飽和水蒸気量）は（　　　）gなので、この空気の湿度は、

$$\frac{(\quad\quad)}{(\quad\quad)}\times 100 = (\quad\quad)$$ %です。

8　空気1㎥中に含むことができる水蒸気の量を「飽和(ほうわ)水蒸気量」といいます。以下の表は、温度と飽和水蒸気量の関係を表したものです。

気温(℃)	0	10	18	22	30	35
飽和水蒸気量(g)	5	10	15	20	30	40

(1)　気温22℃で湿度30%の空気があります。この空気の温度が10℃まで下がったとき、湿度は何%になりますか。

(2)　気温10℃で湿度60%の空気があります。この空気の温度が35℃まで上がったとき、湿度は何%になりますか。

ステップ５　露点を求める

9　空気１㎥中に含むことができる水蒸気の量を「飽和(ほうわ)水蒸気量」といいます。以下の表は、温度と飽和水蒸気量の関係を表したものです。

気温(℃)	0	10	18	22	30
飽和水蒸気量(g)	5	10	15	20	30

また、飽和水蒸気量を100%としたときの、実際の水蒸気量の割合(%)を「湿度(しつど)」と呼ます。このとき、次の問いに答えなさい。

(1)　気温が30℃で、湿度が50%の空気があります。

①　この空気１㎥に含まれる水蒸気の量は（　　　）gです。

②　この空気の温度が22℃になったとき、22℃での飽和水蒸気量は（　　　）gなので、この空気の湿度は、

$$\frac{(\quad\quad)}{(\quad\quad)}\times 100 = (\quad\quad)$$ %になります。

③　この空気の温度が18℃になったとき、18℃での飽和水蒸気量は（　　　）gなので、この空気の湿度は、

$$\frac{(\quad\quad)}{(\quad\quad)}\times 100 = (\quad\quad)$$ %になります。

④　湿度が100%になると、その空気はそれ以上水蒸気を含むことができず、余分な水蒸気は水や氷となって出てきます。このときの温度を、「露点(ろてん)」といいます。この空気の露点は（　　　）℃です。

(2)　気温が30℃で、湿度が17％の空気があります。

①　この空気1㎥に含まれる水蒸気の量は（　　　）gです。

②　この空気の露点はおよそ（　　　）℃です。表の中の数値から最も近いものを選んで答えなさい。

(3)　気温が22℃で、湿度が55％の空気があります。この空気の露点はおよそ（　　　）℃です。表の中の数値から最も近いものを選んで答えなさい。

10 空気1㎥中に含むことができる水蒸気の量を「飽和水蒸気量」といいます。以下の表は、温度と飽和水蒸気量の関係を表したものです。

気温(℃)	0	5	10	15	20	25	30	35
飽和水蒸気量(g)	5	7	9	13	17	23	30	40

また、飽和水蒸気量を100%としたときの、実際の水蒸気量の割合(%)を「湿度」と呼ます。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 気温20℃で湿度30%の空気を冷やしました。結露するのは何℃ですか。表の温度の値から最も近いものを1つ選んで答えなさい。

(2) 気温が30℃で湿度が60%の部屋の中で、ぬるま湯の入った金属製のコップに氷を入れて冷やしていったところ、コップのまわりに水てきがつき始めました。このときのコップの温度は約何℃ですか。表の温度の値から最も近いものを1つ選んで答えなさい。

■ 解答 ■

1 (1) 1、1、1、1
(2) 10
(3) 50
(4) 50
(5) 60
(6) 40

2 (1) 50% (2) 60%
(3) 70% (4) 60%
(5) 40% (6) 80%

3 (1) 4g (2) 90g
(3) ① 20、
20、0.6、12
② 3、5、2、30
③ 12、30、360
(4) ① 30、
30、0.8、24
② 5、4、2、40
③ 960

4 (1) 50g (2) 72g

5 (1) ① 24
② 10
③ 14
(2) ① 12
② 5
③ 7

6 (1) 2.5g (2) 55g

7 (1) ① 12
② 20
③ $\frac{12}{20}$、60
(2) ① 9
② 10、
$\frac{9}{10}$、90

8 (1) 60% (2) 15%

9 (1) ① 15
② 20、
$\frac{15}{20}$、75
③ 15、
$\frac{15}{15}$、100
④ 18
(2) ① 5.1
② 0
(3) 10

10 (1) 0℃ (2) 20℃

■ 解説 ■

1

(1) 1×1×1＝<u>1(m³)</u>

(2) 10℃のときの飽和水蒸気量は、表より、<u>10g</u>

(3) $\frac{5}{10}$×100＝<u>50(%)</u>

（5gは10gの半分だから<u>50%</u>）

(4) (3)と同じ<u>50%</u>

飽和水蒸気量	10g	→	100%
実際の水蒸気量	5g	→	50%

(5)

飽和水蒸気量	30g	→	100%
実際の水蒸気量	18g	→	60%

(6)

飽和水蒸気量	20g	→	100%
実際の水蒸気量	8g	→	40%

2

(1)

飽和水蒸気量	30g	→	100%
実際の水蒸気量	15g	→	50%

(2)

飽和水蒸気量	30g	→	100%
実際の水蒸気量	18g	→	60%

(3)

飽和水蒸気量	20g	→	100%
実際の水蒸気量	14g	→	70%

(4)

飽和水蒸気量	15g	→	100%
実際の水蒸気量	9g	→	60%

(5)

飽和水蒸気量	10g	→	100%
実際の水蒸気量	4g	→	40%

(6)

飽和水蒸気量	5g	→	100%
実際の水蒸気量	4g	→	80%

3

(1) 10×0.4＝<u>4(g)</u>

飽和水蒸気量	10g	→	100%
実際の水蒸気量	4g	→	40%

(2) 空気1m³に含まれる水蒸気は、

15×0.6＝9(g)

空気10m³に含まれる空気は、

9×10＝<u>90(g)</u>

飽和水蒸気量	15g	→	100%
実際の水蒸気量	9g	→	60%

(3) ① 気温22℃の飽和水蒸気量は、表より<u>20g</u>。

この60%が実際の水蒸気量。

20×0.6＝<u>12(g)</u>

② 3×5×2＝<u>30(m³)</u>

③ 空気1m³で12gだから、

空気30m³では、

12×30＝<u>360(g)</u>

(4) ① 気温30℃の飽和水蒸気量は、表より<u>30g</u>。

この80%が実際の水蒸気量。

30×0.8＝<u>24(g)</u>

② 5×4×2＝40m³

③ 空気1m³で24gだから、

空気40m³では、

24×40＝<u>960(g)</u>

4 (1) 気温 10℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 10g。
この 50%が実際の水蒸気量。
10×0.5＝5(g)… 1 m³あたり
空気の体積は 10 m³だから、
5×10＝<u>50(g)</u>

(2) 気温 18℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 15g。
この 60%が実際の水蒸気量。
15×0.6＝9(g)… 1 m³あたり
空気の体積は、
2×2×2＝8(m³)
よって、
9×8＝<u>72(g)</u>

5 (1) ① 気温 30℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 30g。
この 80%が実際の水蒸気量。
30×0.8＝<u>24(g)</u>
② 気温 10℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より <u>10g</u>
③ 24−10＝<u>14(g)</u>

(2) ① 気温 22℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 20g。
この 60%が実際の水蒸気量。
20×0.6＝<u>12(g)</u>
② 気温 0℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より <u>5g</u>
③ 12−5＝<u>7(g)</u>

6 (1) 気温 25℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 23g。
この 50%が実際の水蒸気量。
23×0.5＝11.5(g)
気温 10℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 9g。
よって、11.5−9＝<u>2.5(g)</u>

(2) 気温 30℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 30g。
この 80%が実際の水蒸気量。
30×0.8＝24(g)
気温 15℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 13g。
よって、出てくる水滴は、
24−13＝11(g)… 1 m³あたり
空気の体積が 5 m³だから、
11×5＝<u>55(g)</u>

7 (1) ① 気温 30℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 30g。
この 40%が実際の水蒸気量。
30×0.4＝<u>12(g)</u>
② 気温 22℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より <u>20g</u>
③ 最大 20g のうち、実際の水蒸気量が 12g だから、湿度は、
$\frac{12}{20}$×100＝<u>60(%)</u>

飽和水蒸気量	20g	→	100%
実際の水蒸気量	12g	→	60%

(2) ① 気温 22℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 20g。
この 45%が実際の水蒸気量。
20×0.45＝<u>9(g)</u>
② 気温 10℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より <u>10g</u>
③ 最大 10g のうち、実際の水蒸気量が 9g だから、湿度は、
$\frac{9}{10}$×100＝<u>90(%)</u>

飽和水蒸気量	10g	→	100%
実際の水蒸気量	9g	→	90%

8

(1) 気温 22℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 20 g。
この 30% が実際の水蒸気量。
20×0.3＝6 (g)
気温 10℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 10 g。
最大 10 g のうち、実際の水蒸気量が 6 g だから、湿度は、
$\frac{6}{10}$×100＝60(%)

飽和水蒸気量	10 g	→	100%
実際の水蒸気量	6 g	→	60%

(2) 気温 10℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 10 g。
この 60% が実際の水蒸気量。
10×0.6＝6 (g)
気温 35℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 40 g。
最大 40 g のうち、実際の水蒸気量が 6 g だから、湿度は、
$\frac{6}{40}$×100＝15(%)

飽和水蒸気量	40 g	→	100%
実際の水蒸気量	6 g	→	15%

9

(1) ① 気温 30℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 30 g。
この 50% が実際の水蒸気量。
30×0.5＝15(g)

② 気温 22℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 20 g。
最大 20 g のうち実際の水蒸気量が 15 g だから、湿度は、
$\frac{15}{20}$×100＝75(%)

③ 気温 18℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 15 g。
最大 15 g のうち、実際の水蒸気量が 15 g だから、湿度は、
$\frac{15}{15}$×100＝100(%)

④ ③より、18℃
※飽和水蒸気量が実際の水蒸気量と同じになるときの気温を答えればよい。

(2) ① 気温 30℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 30 g。
この 17% が実際の水蒸気量。
30×0.17＝5.1(g)

② 飽和水蒸気量が 5.1 g に最も近くなるのは、表の 5 g で、気温が 0℃のとき。

(3) 気温 22℃の空気 1 m³の飽和水蒸気量は、表より 20 g。
この 55% が実際の水蒸気量。
20×0.55＝11(g)
飽和水蒸気量が 11 g に最も近くなるのは、表の 10 g で、気温が 10℃のとき。

10 (1) 気温20℃の空気1m³の飽和水蒸気量は、表より17g。
この30%が実際の水蒸気量。
　17×0.3＝5.1(g)
飽和水蒸気量が5.1gに最も近くなるのは、表の5gで、気温が0℃のとき。

(2) 露点を求める問題。
気温30℃の空気1m³の飽和水蒸気量は、表より30g。
この60%が実際の水蒸気量。
　30×0.6＝18(g)
飽和水蒸気量が18gに最も近くなるのは、表の17gで、気温が20℃のとき。