

【】湿度

【】飽和水蒸気量と湿度

[問題](3 学期)

空気 1m^3 中にふくむことのできる水蒸気量を何というか。

[解答欄]

[解答]飽和水蒸気量

[解説]

空気中にふくむことのできる水蒸気(気体)の量には限度がある。たとえば、気温が 30 のとき、空気 1m^3 中にふくむことのできる水蒸気の最大量は約 30.4g である。この最大量を飽和水蒸気量ほうわすいじょうきりょうという。飽和水蒸気量は温度が低くなると小さくなる。

[飽和水蒸気量]
空気 1m^3 中にふくむことのできる水蒸気の最大量

たとえば、気温が 30 20 10 と下がっていくと、飽和水蒸気量は、 $30.4\text{g}/\text{m}^3$ $17.3\text{g}/\text{m}^3$ $9.4\text{g}/\text{m}^3$ と小さくなっていく。 30 で $20\text{g}/\text{m}^3$ の水蒸気をふくむ空気は、あと、 $30.4 - 20 = 10.4(\text{g}/\text{m}^3)$ の水蒸気をふくむことができるが、 20 まで温度を下げると、 $20 - 17.3 = 2.7(\text{g}/\text{m}^3)$ の水蒸気がとけきれなくなって、水滴(水)として出てくる。

[問題](1 学期中間)

次の文の()にあてはまる語を書け。

空気中にふくむことのできる()の量には限度があり、この状態をこえると()は()になる。空気 1m^3 中にふくむことのできる()の最大量を()という。()は()によって変化する。

[解答欄]

--	--	--	--

[解答] 水蒸気 水滴 飽和水蒸気量 気温(温度)

[問題](3 学期)

気温が 18 で、 1m^3 中に 13.6g の水蒸気をふくむ空気がある。 18 のときの飽和水蒸気量を $15.4\text{g}/\text{m}^3$ として次の各問いに答えよ。

- (1) この空気は、 1m^3 中にあと何 g の水蒸気をふくむことができるか。
- (2) この空気の湿度は何%か。四捨五入して整数で答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 1.8g (2) 88%

[解説]

(1) 気温が 18 のときの飽和水蒸気量は 15.4 g/m^3 であるので、 1m^3 中にあと $15.4 - 13.6 = 1.8(\text{g})$ の水蒸気をふくむことができる。

(2) 例えば 30 のときの飽和水蒸気量は約 30g/m^3 であるが、 1m^3 中に 15g の

$$(\text{湿度}\%) = (\text{水蒸気量}) \div (\text{飽和水蒸気量}) \times 100$$

水蒸気をふくんでいるときは、ふくむことのできる最大量の 50% ($15 \div 30 \times 100 = 50\%$) をふくんでいることになる。このとき湿度は 50% であるという。

(湿度%) = (1m^3 の空気中にふくまれている水蒸気量) \div (飽和水蒸気量) $\times 100$ という式で表すことができる。この空気は 1m^3 中に 13.6g の水蒸気をふくんでおり、気温 18 のときの飽和水蒸気量は 15.4 g/m^3 なので、(湿度) = $13.6 \div 15.4 \times 100 = 88.31\cdots(\%)$

四捨五入して整数にすると、約 88% になる。

[問題](1 学期中間)

25 の空気 1 m^3 中に 15g の水蒸気がふくまれている。このときの湿度は何%か。(小数第 1 位を四捨五入して答えよ) ただし、25 における飽和水蒸気量は空気 1m^3 あたり 23.1g である。

[解答欄]

[解答]65%

[解説]

25 のときの飽和水蒸気量は 23.1g/m^3 であるので、空気 1 m^3 中に 15g の水蒸気がふくまれているとき、(湿度%) = $15 \div 23.1 \times 100 = 64.93\cdots(\%) = \text{約 } 65(\%)$

[問題](3 学期)

気温 20 で、空気 1m^3 中に 10g の水蒸気をふくんだ空気の湿度を整数で求めよ。ただし、20 のときの飽和水蒸気量を 17.3 g/m^3 とする。

[解答欄]

[解答]58%

[解説]

(湿度%) = $10 \div 17.3 \times 100 = 57.803\cdots(\%) = \text{約 } 58(\%)$

[問題](3 学期)

気温が 30 で、湿度が 80%の空気 1m³中には何 g の水蒸気がふくまれているか。小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで求めよ。ただし、30 のときの飽和水蒸気量を 30.4 g/m³とする。

[解答欄]

[解答]24.3g

[解説]

30 のときの飽和水蒸気量は 30.4 g/m³なので、湿度が 80%のときに空気 1m³中に実際にふくまれている水蒸気量は 30.4g の 80%である。したがって、
(水蒸気量) = 30.4(g) × 0.8 = 24.32 = 約 24.3(g)

[問題](3 学期)

20 の空気 1m³の湿度が 40%であった。この空気中にふくまれている水蒸気量は約何 g か。20 のときの飽和水蒸気量を 17.3 g/m³として、小数第 1 位を四捨五入して整数で答えよ。

[解答欄]

[解答]7g

[解説]

(水蒸気量) = 17.3(g) × 0.4 = 6.92 = 約 7(g)

[問題](3 学期)

次の ， に当てはまる言葉を答えよ。

湿度[%] = $\frac{\text{空気1m}^3\text{中にふくまれている()の量[g]}}{\text{その気温での空気 1m}^3\text{中の()[g]}}$

[解答欄]

--	--

[解答] 水蒸気 飽和水蒸気量

【】 気温低下 湿度上昇・露点

[問題](3 学期)

気温が 18 で、1m³中に 13.6g の水蒸気をふくむ空気がある。下の表は、気温と飽和水蒸気量の関係を示したものである。次の各問いに答えよ。

温度()	15	16	17	18	19	20
飽和水蒸気量(g/m ³)	12.8	13.6	14.6	15.4	16.3	17.3

- (1) この空気の温度を低くしたとき、湿度は高くなるか、低くなるか。
- (2) (1)のように考えたのはなぜか。「気温が低いほど・・・から。」の形で答えよ。
- (3) この空気の露点は何 か。

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1) 高くなる。 (2) 気温が低いほど飽和水蒸気量が小さくなるから。 (3) 16

[解説]

温度が下がると飽和水蒸気量が小さくなるために湿度が上昇する。この空気の場合、

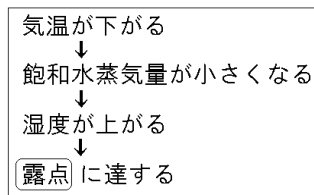
18 : (湿度) = $13.6 \div 15.4 \times 100 = \text{約 } 88\%$

17 : (湿度) = $13.6 \div 14.6 \times 100 = \text{約 } 93\%$

16 : (湿度) = $13.6 \div 13.6 \times 100 = 100\%$

16 のときの飽和水蒸気量は 13.6 g/m³ で湿度は 100% に達してしまう。これより温度が下がると、飽和水蒸気量は実際にふくんでいる水蒸気量 13.6 g/m³ より小さく

なってしまう、空気中にとけきれなくなった水蒸気は凝結して水滴となる。水蒸気が凝結し始める温度(この空気では 16)を露点という。



[問題](2 学期期末)

右の表は気温と飽和水蒸気量の関係を示したものである。これについて次の各問いに答えよ。

- (1) 気温が高くなると飽和水蒸気量はどうなるか答えよ。
- (2) 20 で 1m³中に 15g の水蒸気をふくむ空気の湿度は何%か。
小数第 1 位を四捨五入して整数で答えよ。
- (3) (2)の空気の露点は何 か。
- (4) (2)の空気が 14 まで下がると空気 1m³につき何 g の水ができるか。

気温()	飽和水蒸気量(g/m ³)
12	11g / m ³
14	12
16	14
18	15
20	17
22	19

(5) 露点 14 の空気には 1m^3 あたり何 g の水蒸気がふくまれているか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

[解答](1) 大きくなる。 (2) 88% (3) 18 (4) 3g (5) 12g

[解説]

(1) 気温が高くなると飽和水蒸気量は大きくなる。

(2) 20 のときの飽和水蒸気量は 17g/m^3 なので、 1m^3 中に 15g の水蒸気をふくむ空気の湿度は、 $(\text{湿度}\%) = 15 \div 17 \times 100 = 88.23\cdots = \text{約 } 88(\%)$

(3) 表からも分かるように、温度が下がると飽和水蒸気量は小さくなる。18 のときの飽和水蒸気量は 15g/m^3 で湿度は 100% に達してしまうので、露点は 18 である。

(4) 14 のときの飽和水蒸気量は 12g/m^3 で、空気 1m^3 中に 12g までしか水蒸気をふくむことができない。したがって、 $15 - 12 = 3(\text{g/m}^3)$ が水滴となって出てくる。

(5) 14 のときの飽和水蒸気量は 12g/m^3 なので、露点 14 の空気は 1m^3 あたり 12g の水蒸気をふくんでいる。

[問題](1 学期中間)

次のグラフと表は、気温と空気 1m^3 中にふくむことができる飽和水蒸気量を示したものである。次の各問いに答えよ。ただし、水蒸気量は表の値を使って計算せよ。

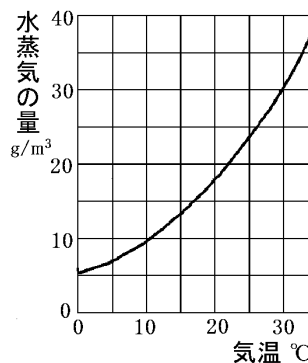
温度()	0	5	10	15	20	25	30	35
飽和水蒸気量(g/m^3)	4.8	6.8	9.4	12.8	17.3	23.1	30.4	39.6

(1) 気温が 15 のとき、空気 1m^3 中に何 g の水蒸気をふくむことができるか。

(2) 気温が 30 のとき、空気 1m^3 中に 25g の水蒸気をふくんでいた。この空気の温度を 15 まで冷やすと、余分な水蒸気は何になるか。

(3) (2)の量は、空気 1m^3 あたり何 g になるか。

(4) 空気 1m^3 中に 6.8g の水蒸気をふくんでいる。この空気を冷やしていくと何 で露点に達するか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 12.8g (2) 水滴 (3) 12.2g (4) 5

[解説]

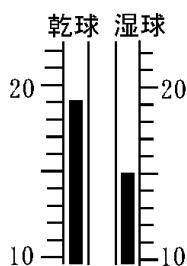
(2)(3) 1m^3 中に 25g の水蒸気をふくんでいる空気を 15°C に冷やすと、 15°C のときの飽和水蒸気量は $12.8\text{g}/\text{m}^3$ であるので、 $25 - 12.8 = 12.2(\text{g})$ が水蒸気としてとけきれなくなって水滴になって出てくる。

(4) 温度が下がると飽和水蒸気量は小さくなる。 5°C のときの飽和水蒸気量は $6.8\text{g}/\text{m}^3$ で湿度は 100% に達してしまう。したがって、 5°C で露点に達する。

[問題](1 学期中間)

ある日の午前 10 時にある地点で気象観測を行った。その観測結果は以下のとおりであった。

空を見上げて観測したところ、空全体の約半分が雲でおおわれていた。



乾球 ()	乾球と湿球の示度の差 ()					
	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
20	81	77	72	68	64	60
19	81	76	72	67	63	59
18	80	75	71	66	62	57
17	80	75	70	65	61	56
16	79	74	69	64	59	56
15	78	73	68	63	58	53

乾湿計の示度のようすは図のとおりであった。

風は、木の葉が動き、顔に感じる程度(風力 2)であり、風向は南西であった。

これについて、次の各問いに答えよ。

(1) 観測時の天気、風向、風力を天気図用記号で表せ。

(2) 図と表をもとに観測時の気温と湿度を答えよ。

(3) 観測時のこの地点の空気 1m^3 あたりにふくまれる水蒸気量は何 g か。小数第 2 位を四捨五入して答えよ。なお、気温と飽和水蒸気量の関係は、右表のとおりである。


温度	飽和水蒸気量 g/m^3	温度	飽和水蒸気量 g/m^3
12	10.8	18	15.4
13	11.4	19	16.3
14	12.1	20	17.3
15	12.8	21	18.3
16	13.6	22	19.4
17	14.5	23	20.6

(4) この日の午後は気温が上がった。空気にふくまれる水蒸気量が午前 10 時とほとんど変わらなかったとすると、湿度はどうなると考えられるか。次の [] から選べ。

[高くなる 変わらない 低くなる]

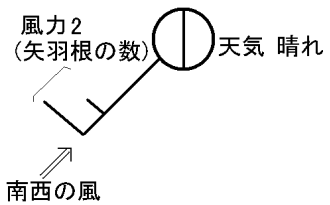
[解答欄]

(1)			
(2) 気温 :	湿度 :	(3)	(4)

[解答](1)  (2) 気温：19 湿度：63% (3) 10.3g (4) 低くなる

[解説]

(1) 雲量は5なので晴れである。風力2で、風向は南西なので、天気記号は右図のようになる。



(2) 乾球^{かんきゅう}は温度計と同じなので、気温は19である。乾球^{かんきゅう}と湿球^{しっきゅう}の示度の差は4なので、表より湿度^{しつど}は63%である。

(3) 19のときの飽和水蒸気量^{ほうわすいじょうきりょう}は表より16.3g/m³で、湿度は63%なので、空気1m³あたりにふくまれる水蒸気量は、 $16.3 \times 0.63 = \text{約 } 10.3(\text{g})$ である。

(4) 気温が上がると飽和水蒸気量が大きくなるので、湿度は低くなる。

[問題](1 学期期末)

気温が上がると洗濯物の乾き方はどうなるか。乾きやすい、乾きにくい、変わらないのどれかで答えよ。ただし、空気中の水蒸気量は変化しないものとする。

[解答欄]

[解答]乾きやすい

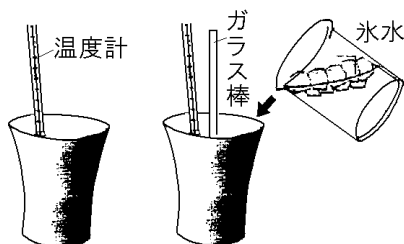
[解説]

気温が上がると飽和水蒸気量が上がるため、湿度は低下し、洗濯物は乾きやすくなる。

【】実験：金属コップに氷水

[問題](1 学期中間)

気温が 30 の日、右図のように金属製のコップにくみ置きの水を入れ、これに氷水を加えていったところ、コップの表面が白くくもりはじめた。このときの水温は 15 であった。下の表は、気温と飽和水蒸気量との関係を示したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) コップの表面がくもりはじめたのは空気中の何が凝結したためか。
- (2) くもりはじめたときの温度を何というか。
- (3) この空気の湿度を、四捨五入して整数で求めよ。

気温()	- 5	0	5	10	15	20	25	30	35
飽和水蒸気量(g/m ³)	3.4	4.8	6.9	9.4	12.8	17.3	23.1	30.4	39.6

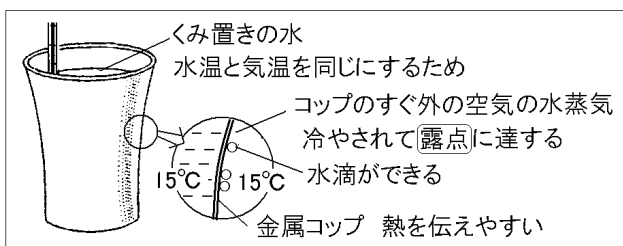
[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 水蒸気 (2) 露点 (3) 42%

[解説]

コップの中の水はくみ置きの水を使うが、これは、最初、水温と気温を同じにしておくためである。氷水を少しずつ加えて水温を下げていく。コップは金属製のものを使うが、



これは金属が熱を伝えやすいからである。金属製のコップを使うことで、コップの中の水の温度とコップのすぐ外側の空気の温度をほぼ同じにすることができる。

この実験では水温が 15 になったとき、コップの表面が白くくもり始める。すなわち、コップのすぐ外側の空気は、15 になったとき露点に達して、水蒸気(気体)が水滴(液体)になる。表より、15 のときの飽和水蒸気量は 12.8g/m³なので、この空気は 1 m³あたり 12.8g の水蒸気をふくんでいることがわかる。

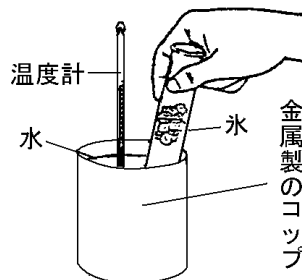
表より、30 のとき空気 1 m³中に 30.4g まで水蒸気をふくむことができるが、実際には 12.8g しかふくんでいないので、

$$(\text{湿度}\%) = (\text{水蒸気量}) \div (\text{飽和水蒸気量}) \times 100 = 12.8 \div 30.4 \times 100 = \text{約 } 42(\%)$$

とわかる。

[問題](1 学期期末)

金属製のコップの中にくみ置きの水を入れ、図のように、息をかけないように注意し、氷を入れた試験管でかき混ぜながら水温を下げた。その結果、水温が 21 になった時、コップの表面に水滴が付きはじめた。この時の室温は 25 であった。下の表は、空気と飽和水蒸気量の関係を示している。次の各問いに答えよ。



気温()	19	20	21	22	23	24	25	26
飽和水蒸気量(g/m ³)	16.3	17.3	18.3	19.4	20.6	21.8	23.1	24.4

- (1) くみ置きの水を使ったのは、どうしてか。
- (2) 金属製のコップを使うのはなぜか。
- (3) 図のコップの表面にできたくもりは何か。 また、このくもりのもとは何かの何か。
- (4) 空気にふくまれる水蒸気が水滴に変わり始めるときの気温を何というか。
- (5) 実験を行なった時の室内の湿度はおよそ何%か。小数第 1 位を四捨五入して求めよ。

[解答欄]

(1)			
(2)			
(3)		(4)	(5)

[解答](1) 水温を気温と同じ温度にするため。 (2) 金属は熱を伝えやすいから。 (3) 水滴 空気中の水蒸気 (4) 露点 (5) 79%

[解説]

じゃ口から出てきたばかりの水道水は大気の温度と同じではない。水道水を容器にためてしばらく置くと、水温は気温とほぼ同じ温度になる。最初、水温を気温と同じ温度にして、その後、少しずつ水温を下げていく。

水温が 21 になったとき、金属は熱を伝えやすいので金属コップのすぐ外側の空気も 21 になり、露点に達して湿度 100%の状態になり、空気中の水蒸気(気体)が水(液体)になったと考えられる。21 のときの飽和水蒸気量は、表より 18.3g なので、空気 1 m³中に 18.3g の水蒸気をふくんでいることが分かる。室温は 25 なので、表より、空気 1 m³中に 23.1g まで水蒸気をふくむことができるが、実際には 18.3g しかふくんでいないので、(湿度) = $18.3 \div 23.1 \times 100 = 79.22 \dots$ で湿度は約 79%であることが分かる。

[問題] (1 学期期末)

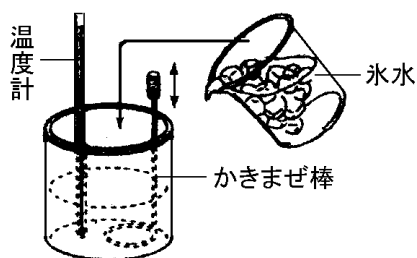
夏、氷を入れたコップの表面に水滴がたくさん付き、ぬれている(コップが汗をかく)のをよく見かけます。うっかり、机の上に置きっぱなしにしていると、近くにあるプリントなどをぬらしてしまいます。このコップの表面の水はどこから来たものなのか。

[解答欄]

[解答]空気中の水蒸気

[問題](3 学期)

気温 25 の部屋で、図のような装置を作り、氷水を少しずつ加えながら水温(容器の温度)を測定した。水温が 10 になったとき、コップの表面はくもり始めた。表は気温と飽和水蒸気量の関係を示している。



気温()	- 5	0	5	10	15	20	25	30	35
飽和水蒸気量(g/m ³)	3.4	4.8	6.9	9.4	12.8	17.3	23.1	30.4	39.6

- (1) 図のような装置を作るとき、容器はどのような性質のものを使えばよいか。
- (2) 容器に使う材質としてもっとも適しているものを次の[]から選べ。
[金属 プラスチック 紙 せともの]
- (3) 実験をしたとき、部屋の中には何 g/m³の水蒸気がふくまれていたか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 熱をよく伝えるもの (2) 金属 (3) 9.4 g/m³

[解説]

(1)(2) 容器のすぐ外の空気の温度を容器内の水温とほぼ等しくする必要がある。そのため、容器は熱を伝えやすい金属コップを使う。

(3) 水温が 10 になったときコップの表面がくもり始めたのは、金属コップのすぐ外側の空気が 10 で湿度 100%の飽和の状態になったためである。表より 10 のときの飽和水蒸気量は 9.4 g/m³であるので、部屋の空気は 1m³中に 9.4g の水蒸気をふくんでいることが分かる。

[問題](1 学期期末)

気温 25 の室内で 図 1 のように金属製のコップにくみ置きの水を入れ、氷水を少しずつ加えて温度を下げると、水温が 15 のとき、コップの表面がくもりはじめた。 図 2 のグラフは空気 1m³ 中にふくむことのできる水蒸気量を表している。各問いに答えよ。



- (1) この実験で、くみ置きの水を使う理由を簡単に答えよ。
- (2) コップの表面に水滴がつき始めるときの温度を何というか。

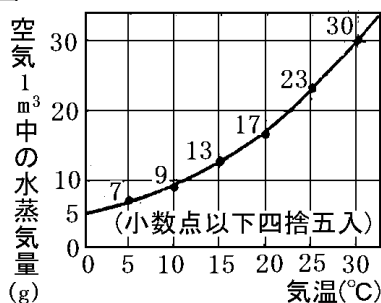
- (3) このときの室内の空気 1m³ 中にふくまれる水蒸気の質量は何 g か。

- (4) このときの室内の湿度は何%か。小数第 1 位を四捨五入して答えよ。

- (5) もし室内の気温が 10 まで下がったとすると、空気 1m³ 中に何 g の水滴ができるか。

- (6) 図 2 の曲線は空気 1m³ 中にふくむことのできる水蒸気量を表している。これを何というか。

図 2



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1) 水温を気温と同じにしておくため。 (2) 露点 (3) 13g (4) 57% (5) 4g (6) 飽和水蒸気量

[解説]

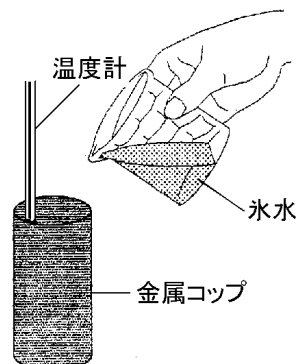
(3)(4) この空気は 15 で露点に達して湿度 100%の状態になる。15 のときの飽和水蒸気量は 13g/m³なので、この空気 1m³中にふくまれる水蒸気の質量は 13gである。

25 のときの飽和水蒸気量は 23 g/m³で、実際には 13g/m³ふくんでいるので、(湿度) = $13 \div 23 \times 100 = \text{約 } 57(\%)$ となる。

(5) 10 のときの飽和水蒸気量は 9 g/m³なので、空気 1 m³あたり、 $13 - 9 = 4\text{g}$ が水蒸気としてとけきらず、水滴となって出てくる。

[問題](3 学期)

右の図のように、室温と同じ温度の水の入った金属コップに、ゆっくりとピーカーの氷水を加えていき、金属コップの表面がくもり始める温度を調べたところ、15 になったところで金属コップの表面がくもることがわかりました。この日の室温は 20 でした。下の表は、飽和水蒸気量を表したものです。



温度()	10	15	18	20
飽和水蒸気量(g/m ³)	9.4	12.8	15.4	17.3

- (1) この日の湿度を求めなさい。(小数第 1 位を四捨五入し整数で答えなさい)
- (2) この日のこの部屋の空気 1m³ をビニール袋にとり、袋全体を気温 10 の低温室に入れておくと、袋の中には何 g の水滴がつきますか。
- (3) この実験を行った部屋の大きさが、縦 10m、横 6m、高さ 3m であったとすると、この部屋の中の空気中の水蒸気の合計は何 g になりますか。
- (4) 気温 18 で湿度が 80% であるとき、空気 1m³ 中には何 g の水がふくまれていることになりますか。小数第 2 位まで答えなさい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 74% (2) 3.4g (3) 2304g (4) 12.32g

[解説]

(1) 水温が 15 になったとき、金属コップのすぐ外側の空気も 15 になり、湿度 100% の状態になって空気中の水蒸気(気体)が水(液体)になったと考えられる。15 のときの飽和水蒸気量は、表より 12.8g なので、空気 1 m³ 中に 12.8g の水蒸気がふくまれていることが分かる。室温は 20 なので、表より、空気 1 m³ 中に 17.4g まで水蒸気をふくむことができるが、実際には 12.8g しかふくんでいないので、

(湿度) = $12.8 \div 17.4 \times 100 = 73.56 \dots$ で湿度は約 74% であることが分かる。

(2) 10 のとき、表より空気 1 m³ 中に 9.4g しか水蒸気をふくむことができない。したがって、空気 1 m³ あたり、 $12.8 - 9.4 = 3.4g$ が水滴になって出てくる。

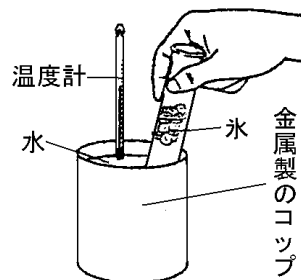
(3) この部屋の容積は、 $10 \times 6 \times 3 = 180(m^3)$ である。(1)よりこの空気は 1 m³ 中に 12.8g の水蒸気をふくんでいるので、部屋の中の水蒸気は、 $12.8 \times 180 = 2304(g)$ である。

(4) 気温 18 のときの飽和水蒸気量は 15.4g で、湿度が 80% なので、空気 1m³ 中には 15.4g の 80% だけ水蒸気をふくんでいることになる。

よって、空気 1m³ 中に、 $15.4 \times 0.8 = 12.32(g)$ の水蒸気がふくまれている。

[問題] (1 学期期末)

図のように、水を入れた金属製のコップに氷の入った試験管を入れ、コップのようすを観察した。



- (1) ある温度で、コップがくもり始めた。このときの温度を何というか。
- (2) この実験をしたときの気温は 20 であった。(1)の温度が 15 だったとすると湿度は何%か。下の、飽和水蒸気量の表を利用して求めなさい。

(割り切れない場合は、小数第 1 位まで求めなさい)

温度()	0	5	10	15	20	25	30	35
飽和水蒸気量(g/m ³)	4.8	6.8	9.4	12.8	17.3	23.1	30.4	39.6

- (3) 上の表を参考にしながら考えよ。

夜になり 10 時に気温をはかったら、10 になっていた。空気中の水蒸気量が(2)の時と変化していなかったとしたら、夜 10 時の湿度は何%だと考えられるか。

そのとき、屋外では、どのような気象現象が起きていたと考えられるか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	
-----	-----	-----	--

[解答](1) 露点 (2) 74.0% (3) 100% 露ができる

[解説]

(1) 水滴ができはじめるときの空気の温度を露点という。

(2) 水温が 15 になったとき、金属コップのすぐ外側の空気も 15 になり、湿度 100% の状態になって空気中の水蒸気(気体)が水(液体)になったと考えられる。15 のときの飽和水蒸気量は、表より 12.8g なので、空気 1 m³中に 12.8g の水蒸気をふくんでいることが分かる。室温は 20 なので、表より、空気 1 m³中に 17.3g まで水蒸気をふくむことができるが、実際には 12.8g しかふくんでいないので、

(湿度) = $12.8 \div 17.3 \times 100 = 73.98 \dots$ で湿度は約 74.0% であることが分かる。

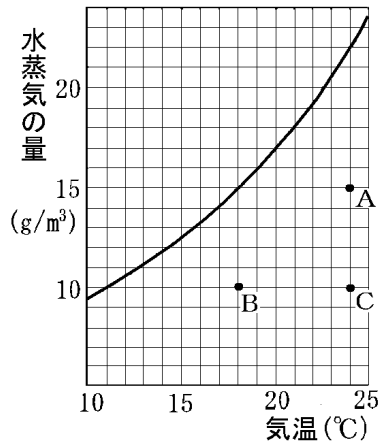
(3) 10 のときの飽和水蒸気量は表より空気 1 m³あたり 9.4g である。(2)よりこの空気は空気 1 m³あたり 12.8g ふくんでいるので、1 m³あたり $12.8 - 9.4 = 3.4$ (g)の水蒸気が凝結して水滴になる。この水滴が地面や植物についたものを露という。

空気中には 1 m³あたり 9.4g の水蒸気が残るので、湿度は、 $9.4 \div 9.4 \times 100 = 100$ (%)である。

[問題] (3 学期)

図の曲線は気温と飽和水蒸気量との関係を表したものである。A～C は異なる空気の状態を示したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) A の空気の湿度は何%になりますか。(小数第 1 位を四捨五入)
- (2) A～C のうちもっとも湿度が低い空気はどれか。
- (3) A～C のうち露点と同じ空気はどれとどれか。
- (4) A の空気を冷やした。水滴ができ始めるのは気温が何 のときか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 68% (2) C (3) B と C (4) 18

[解説]

(1) グラフより A の空気は温度が 24 で、 1m^3 あたり 15g の水蒸気をふくんでいる。グラフより 24 のときの飽和水蒸気量は 1m^3 あたり 22g である。

(湿度) = (水蒸気量) ÷ (飽和水蒸気量) × 100 なので、

(A の湿度) = $15 \div 22 \times 100 = \text{約 } 68(\%)$ である。

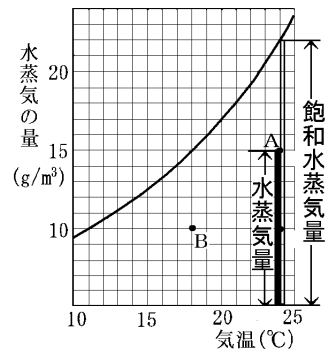
(2) (1) と同様にして、

(B の湿度) = $10 \div 15 \times 100 = \text{約 } 67(\%)$

(C の湿度) = $10 \div 22 \times 100 = \text{約 } 45(\%)$

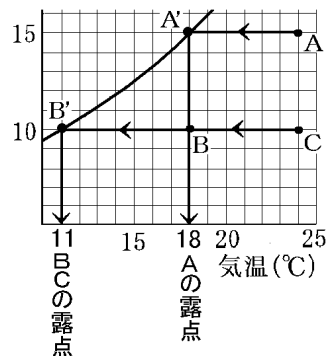
よって、最も湿度が低いのは C である。

(3)(4) 温度を下げていくとき、空気 1m^3 中にふくまれる水蒸気量は変化せずに温度だけが下がるので、点は水平方向左に移動していく。たとえば、空気 1m^3 中 15g の水蒸気をふくむ A の場合、温度を下げていくと A' の点に達したとき、飽和水蒸気量も $15\text{g}/\text{m}^3$ となり、湿度が 100% の状態になる(これ以上温度が下がれば、空気中の水蒸気がとけきれなくなって、一部が水滴となって出てくる)。このときの温度を露点という。A の露点は A' の温度 18 である。同様に、グラフから B の露点は 11、C の露点は 11 と読み取ることができる。



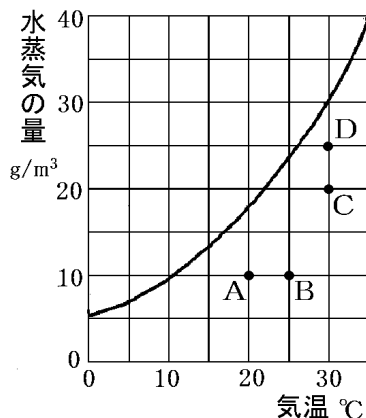
$$\text{湿度} = \frac{\text{水蒸気量}}{\text{飽和水蒸気量}} \times 100$$

$$\text{A の湿度} = \frac{15}{22} \times 100 = \text{約 } 68(\%)$$



[問題](3 学期)

右の曲線は、気温の変化と飽和水蒸気量の関係を表し、点 A～D は、4 つの部屋の空気の温度と空気 1m³ 中にふくまれる水蒸気の量を表している。次の各問いに答えよ。



- (1) A～Dの部屋で、もっとも湿度が高いのはどれか。
- (2) A～Dで、露点が等しいのは、どれとどれか。
- (3) A～Dの部屋の空気を、すべて 15℃にしたとき、水滴ができる部屋はどれか。すべて答えよ。
- (4) Dの部屋の空気を 10℃まで下げると、空気 1m³ 中あたり約何 g の水滴ができるか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) D (2) A と B (3) C, D (4) 16g

[解説]

(1) (湿度) = (水蒸気量) ÷ (飽和水蒸気量) × 100 なので、

(A の湿度) = $10 \div 18 \times 100 = \text{約 } 56(\%)$

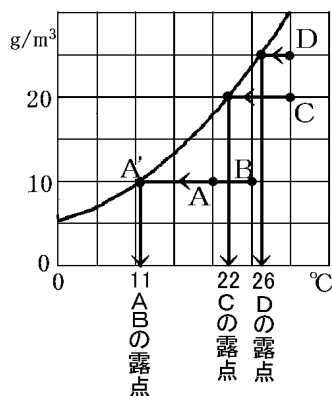
(B の湿度) = $10 \div 24 \times 100 = \text{約 } 42(\%)$

(C の湿度) = $20 \div 30 \times 100 = \text{約 } 67(\%)$ 、

(D の湿度) = $25 \div 30 \times 100 = \text{約 } 83(\%)$

よって、最も湿度が高いのは D である。

(2) 温度を下げていくとき、空気 1m³ 中にふくまれる水蒸気量は変化しないので、温度が下がると点は水平方向左に移動していく。たとえば、空気 1m³ 中 10g の水蒸気をふくむ A の場合、温度を下げていくと A' の点に達したとき、飽和水蒸気量も 10g/m³ となり、湿度が 100% の状態になる。このときの温度を露点という。A の露点は A' の温度 11℃ である。同様に、グラフから B の露点は 11℃、C の露点は 22℃、D の露点は 26℃ と読み取ることができる。以上より露点が等しいのは A と B である。

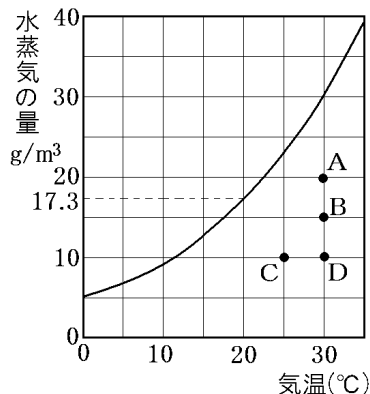


(3) A と B の露点は 11℃ なので 15℃ のときはまだ水滴はできない。C の露点は 22℃ なので、15℃ まで下がるとけきれなくなった水滴が出てくる。D の露点は 26℃ なので、15℃ まで下がるとけきれなくなった水滴が出てくる。

(4) D は空気 1m³ 中 25g の水蒸気をふくんでいる。グラフより 10℃ のときの飽和水蒸気量は 9g/m³ なので、1m³ あたり、 $25 - 9 = 16\text{g}$ の水滴ができる。

[問題](3 学期)

右の図は、気温と飽和水蒸気量との関係をグラフで表したものである。



- (1) 空気 A~D で、湿度がもっとも低いもの、湿度が最も高いものを選び。
- (2) 空気 C と露点等しい空気はどれか。
- (3) 図の A と B で表せる空気の温度が同じようになっていった場合、先に水滴ができるのはどちらの空気か。また、そのように判断した理由を簡単に書け。
- (4) 空気 A と同じ空気 1m³ を冷やしていくとき、水蒸気から約 7.5g の水が生じるのは何か。

[解答欄]

(1)		(2)	(3)
		(4)	

[解答](1) D A (2) D (3) A Aの水蒸気量が多い。 (4) 15

[解説]

$$(1) \text{ (湿度)} = \frac{\text{水蒸気量}}{\text{飽和水蒸気量}} \times 100$$

$$(A \text{ の湿度}) = 20 \div 30 \times 100 = \text{約 } 67(\%)$$

$$(B \text{ の湿度}) = 15 \div 30 \times 100 = 50(\%)$$

$$(C \text{ の湿度}) = 10 \div 23 \times 100 = 43(\%)$$

$$(D \text{ の湿度}) = 10 \div 30 \times 100 = \text{約 } 33(\%)$$

以上より、湿度が最も低いのは D で、湿度が最も高いのは A であることが分かる。

計算しなくても、図から湿度の高低を比較することもできる。

$$\text{(湿度)} = \frac{\text{水蒸気量}}{\text{飽和水蒸気量}} \times 100 = \frac{\text{水蒸気量}}{\text{飽和水蒸気量}} \times 100$$

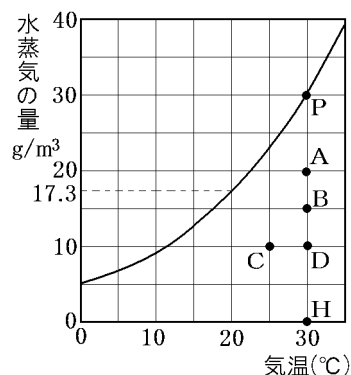
なので、たとえば、B の湿度は $\frac{HB}{HP} \times 100$ で約 50% とわかる。A, B, D は飽和水蒸気量

(HP) は同じで、 $HA > HB > HD$ なので、

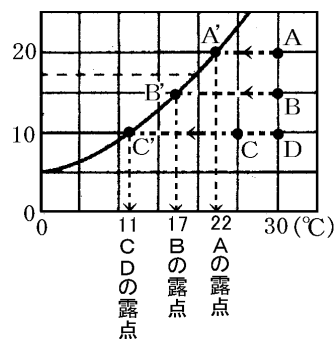
A がもっとも湿度が高く、D がもっとも湿度が低いことがわかる。

C と D は水蒸気量が等しいので、飽和水蒸気量が小さい C の湿度が低いことがわかる。

以上より、湿度が最も低いのは D で、湿度が最も高いのは A であることが分かる。



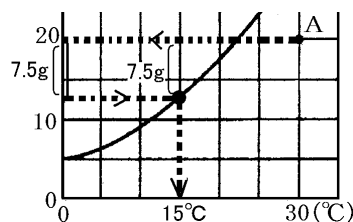
(2) 温度を下げていくとき、空気 1m^3 中にふくまれる水蒸気量は変化しないので点は水平方向左に移動していく。たとえば、空気 1m^3 中 20g の水蒸気をふくむ A の場合、温度を下げていくと A' の点に達したとき、飽和水蒸気量も $20\text{g}/\text{m}^3$ となり、湿度が 100% の状態になる(これ以上温度が下がれば、空気中の水蒸気がとけきれなくなって、一部が水滴となって出てくる)。このときの温度を露点という。A の露点は A' の温度 22 である。同様に、グラフから B の露点は 17 、C の露点は 11 、D の露点は 11 と読み取ることができる。



以上より C の露点と D の露点は等しい。

(3) (2)より A の露点は 22 、B の露点は 17 なので、温度を下げていったときに最初に水滴ができるのは A である。

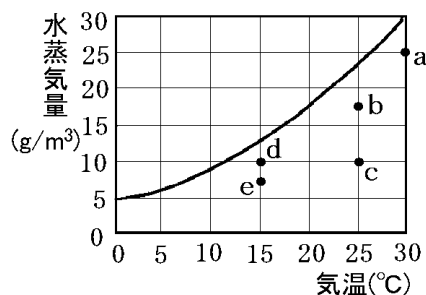
(4) グラフより A は空気 1m^3 中に 20g の水蒸気をふくんでいる。これを冷やしていくとき、空気 1m^3 から約 7.5g の水滴が生じるのは、飽和水蒸気量が $20 - 7.5 = 12.5(\text{g})$ のときである。飽和水蒸気量が $12.5\text{g}/\text{m}^3$ となるときの温度は、グラフより 15 である。



[問題](3 学期)

図の曲線は気温と飽和水蒸気量との関係を表したものである。a~e は異なる空気の状態を示したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 空気 a の湿度を求めよ。ただし、小数第 1 位を四捨五入せよ。
- (2) a~e のうち、もっとも湿度の低い空気はどれか。
- (3) 空気 1m^3 中の水蒸気量が同じものはどれとどれか。
- (4) 露点と同じ空気はどれとどれか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 83% (2) c (3) c と d (4) c と d

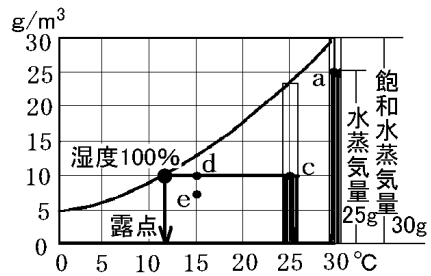
[解説]

(1) 空気 a の温度は 30 であるが、 30 のときの飽和水蒸気量は約 $30\text{g}/\text{m}^3$ である。空気 a は $25\text{g}/\text{m}^3$ の水蒸気をふくんでいるので、(湿度) $= 25 \div 30 \times 100 =$ 約 $83(\%)$

(2) (湿度) = (水蒸気量) ÷ (飽和水蒸気量) × 100
 を使って, a~e の湿度を個々に計算して湿度が
 もっとも低いものを求めることもできるが, ここ
 では図から求めてみる。

$$(湿度) = (水蒸気量) \div (飽和水蒸気量) \times 100$$

$$= \frac{\text{水蒸気量}}{\text{飽和水蒸気量}} \times 100$$



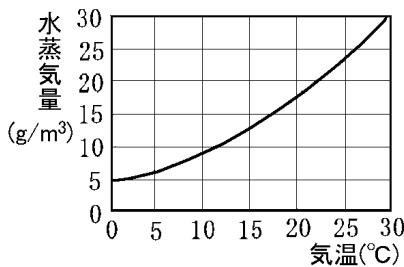
図より, e は水蒸気量が飽和水蒸気量の半分ぐらいなので湿度は約 50% である。また, a, b, d は水蒸気量が飽和水蒸気量の半分より大きいので, 湿度は 50% より高い。c は水蒸気量が飽和水蒸気量の半分より小さいので湿度は 50% より低い。したがって, 湿度がもっとも低いのは c である。

(3) グラフより, c と d はともに空気 1m³ あたり 10g の水蒸気をふくんでいる。

(4) 温度を下げていったとき, c と d はともに約 12 °C になったとき露点に達する。

[問題](1 学期期末)

下の図は, 飽和水蒸気量と気温との関係をグラフにしたものであり, また, 表の A~D は, 気温や空気 1m³ 中の水蒸気量のちがう空気を示している。次の各問いに答えよ。



	A	B	C	D
気温()	20	20	25	25
空気 1m³ 中の水蒸気量(g)	15	10	15	10

- (1) A の空気の湿度はおよそ何%か。小数第 1 位を四捨五入して整数で答えよ。
- (2) 表の A~D の空気のうち, 湿度が最も高い空気, 湿度が最も低い空気はそれぞれどれか。
- (3) B の空気の露点はおよそ何 °C か。
- (4) C の空気の気温を 10 °C まで下げると, 空気 1m³ あたりおよそ何 g の水滴ができるか。

[解答欄]

(1)	(2)		(3)
(4)			

[解答](1) 86% (2) A D (3) 12 (4) 6g

[解説]

(1) A は空気 1m^3 中に 15g の水蒸気をふくんでいる。グラフより、 20°C のときの飽和水蒸気量は約 17.5g

(湿度) = (水蒸気量) \div (飽和水蒸気量) $\times 100$ なので、

(A の湿度) = $15 \div 17.5 \times 100 = \text{約 } 86(\%)$ である。

(2) B は空気 1m^3 中に 10g の水蒸気をふくんでいる。グラフより、 20°C のときの飽和水蒸気量は約 17.5g

よって、(B の湿度) = $10 \div 17.5 \times 100 = \text{約 } 57(\%)$ である。

C は空気 1m^3 中に 15g の水蒸気をふくんでいる。グラフより、 25°C のときの飽和水蒸気量は約 24g

よって、(C の湿度) = $15 \div 24 \times 100 = \text{約 } 63(\%)$ である。

D は空気 1m^3 中に 10g の水蒸気をふくんでいる。グラフより、 25°C のときの飽和水蒸気量は約 24g

よって、(D の湿度) = $10 \div 24 \times 100 = \text{約 } 42(\%)$ である。

以上より、湿度が最も高いのは A で、湿度が最も低いのは D である。

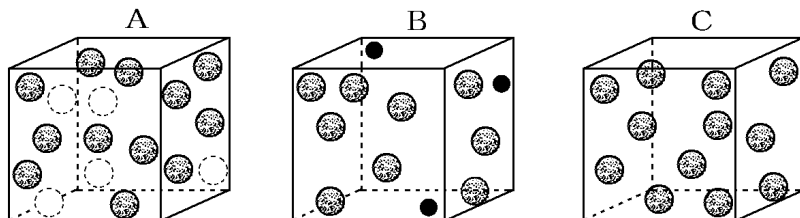
(3) B は空気 1m^3 中に 10g の水蒸気をふくんでいる。グラフより、飽和水蒸気量が 10g であるのは 12°C のときである。よって、B は 12°C で実際にふくんでいる水蒸気量が飽和水蒸気量と同じになり、気温がこれより下がると水蒸気が水滴になって出てくる。よって B の露点は 12°C である。

(4) C は空気 1m^3 中に 15g の水蒸気をふくんでいる。グラフより 10°C のときの飽和水蒸気量は $9\text{g}/\text{m}^3$ である。よって、空気 1m^3 あたり $15 - 9 = 6(\text{g})$ が水滴になって出てくる。

【】 部屋の中の水蒸気量

[問題](2 学期期末)

下の図は、 1m^3 中の空気の状態をモデルで表したもので、A～Cは同じ空気で温度がそれぞれ異なっている。これについて次の各問いに答えなさい。



● 水滴の量(1g) ● 水蒸気(1g)
○ まだ含むことができる水蒸気(1g)

- (1) 空気の温度が露点と同じになっているのはA～Cのどれか。
- (2) 空気の温度がもっとも高いのはA～Cのどれか。
- (3) (2)の空気の湿度は何%か。小数第1位を四捨五入して整数で答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) C (2) A (3) 71%

[解説]

(1) Cの空気は、まだふくむことができる水蒸気量は^{すいじょうきりょう}0gで、かつ水滴もできていないことから、実際にふくんでいる水蒸気量と飽和水蒸気量^{ほうわ}が等しくなっている。このことからCの空気の温度は露点^{るてん}と同じになっていると判断できる。

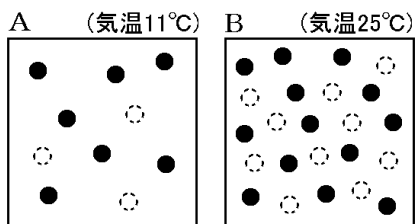
(2) 実際にふくんでいる水蒸気量が同じ場合、空気の温度が高くなるほど飽和水蒸気量は高くなり、湿度が下がって、まだふくむことができる水蒸気量が増加する。このことよりAの空気の温度が一番高いと判断できる。

(3) Aにおいて、実際にふくんでいる水蒸気量は12gで、まだふくむことができる水蒸気量は5gである。したがって、飽和水蒸気量は、 $12 + 5 = 17(\text{g})$ である。

(湿度) = $12 \div 17 \times 100 = \text{約 } 71(\%)$

[問題](3 学期)

右の図は、2 種類の空気 A、B のモデルで、正方形は空気 1m³ を、丸印 1 個は水蒸気 1g を表しています。図 A より、気温 11 の空気 1m³ は、10g の水蒸気をふくむことができるということがわかります。これについて以下の問いに答えなさい。



● 空気が現在ふくんでいる水蒸気の量
○ まだふくむことができる水蒸気の量

- (1) 空気 B は 1m³ 中に何 g の水蒸気をふくんでいますか。
- (2) 気温 25 の空気 B の湿度は何%ですか。小数第 1 位を四捨五入して答えなさい。
- (3) 空気 B の温度を下げていくと、ある温度で水滴が生じる。この温度を何といいますか。
- (4) 空気 B の温度を 11 まで下げると、1m³ あたり何 g の水滴が生じますか。また、このときの湿度は何%ですか。
- (5) 空気 A の温度を 25 まで上げると、湿度は何%になりますか。小数第 1 位を四捨五入して答えなさい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
	(5)		

[解答](1) 13g (2) 57% (3) 露点 (4) 3g 100% (5) 30%

[解説]

(1) B には水蒸気 が 13 個ある。 1 個が 1g なので、B は 1m³ 中に 13g の水蒸気をふくんでいることがわかる。

(2) B には○が 10 個あるので、あと 10g の水蒸気をふくむことができる。したがって、B の飽和水蒸気量は、 13g と○10g をあわせた 23g である。

よって、(湿度) = $13 \div 23 \times 100 = \text{約 } 57(\%)$

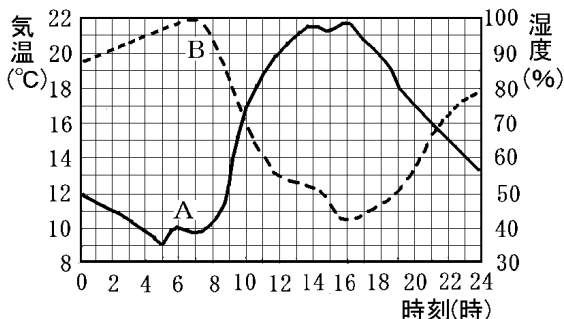
(4) 図 A より、11 のとき空気 1m³ は、10g の水蒸気をふくむことができる。B は 13g の水蒸気をふくんでいるので、11 に気温が下がると、13 - 10 = 3(g) が水滴となって出てくる。このとき、空気中にふくんでいる水蒸気は飽和水蒸気量と同じ 10g なので、湿度は 100%になる。

(5) A には が 7 個あるので、1m³ 中に 7g の水蒸気をふくんでいる。温度が 25 のときの飽和水蒸気量は(2)より 23g である。よって、(湿度) = $7 \div 23 \times 100 = \text{約 } 30(\%)$

【】1日の湿度と気温の変化

[問題](1学期期末)

右の図はある日の気温と湿度の測定値のグラフであり、表は気温()と飽和水蒸気量(g/m³)との関係を表している。次の各問いに答えよ。



(1) この日、12時の空気1m³中にふくまれていた水蒸気量は何gか。小数第2位を四捨五入して求めよ。

(2) 気温11℃、湿度96%の空気1m³が7℃になったとき、空気1m³あたり何gの水滴ができるか。

気温	6	7	8	9	10	11	12	13
飽和水蒸気量	7.3	7.8	8.3	8.8	9.4	10.0	10.7	11.4
気温	14	15	16	17	18	19	20	21
飽和水蒸気量	12.1	12.8	13.6	14.5	15.4	16.3	17.3	18.3

[解答欄]

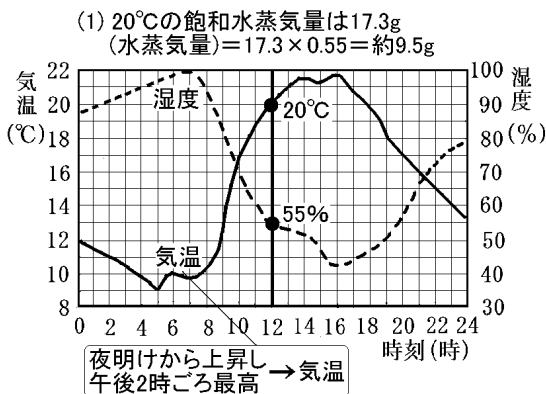
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 9.5g (2) 1.8g

[解説]

(1) Aは夜明けから上昇し、午後2時ごろ最高になっている。このことからAは気温であると判断できる。したがって、Bは湿度である。グラフより12時の気温は20℃、湿度は55%であることがわかる。表より20℃のときの飽和水蒸気量は空気17.3g/m³であるので、1m³あたりに実際にふくまれている水蒸気量は17.3gの55%で、
 $17.3(\text{g}) \times 0.55 = \text{約} 9.5(\text{g})$ である。

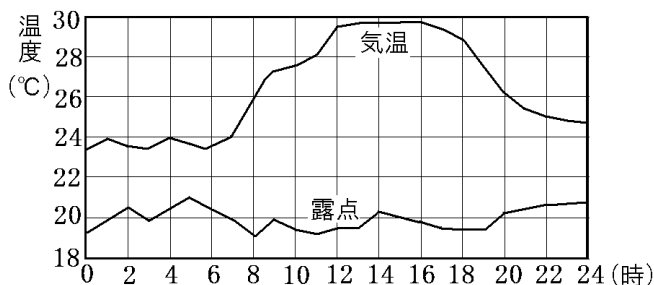
(2) 表より、気温11℃のときの飽和水蒸気量は10.0gである。湿度が96%なので、1m³あたりに実際にふくまれている水蒸気量は、
 $10.0(\text{g}) \times 0.96 = 9.6(\text{g})$
 7℃のときの飽和水蒸気量は7.8g/m³であるので、1m³あたり $9.6 - 7.8 = 1.8(\text{g})$ が水滴となって出てくる。



(2) 気温11℃の飽和水蒸気量は10.0g
 湿度が96%なので、
 (蒸気量) = $10.0(\text{g}) \times 0.96 = 9.6(\text{g})$
 7℃の飽和水蒸気量は7.8gであるので
 $9.6 - 7.8 = 1.8(\text{g})$ が水滴となって出てくる

[問題](3 学期)

図は、気温と露点のグラフである。



- (1) この日の8時と14時では、空気 1m^3 中にふくまれる水蒸気量は、どちらが多いか。
- (2) この日の3時と15時では、湿度はどちらが低いか。

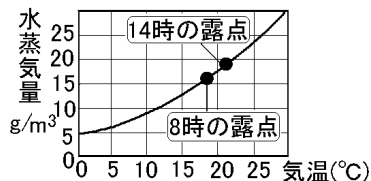
[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 14時 (2) 15時

[解説]

(1) グラフより8時の露点は約19で、14時の露点は約21である。露点が高いほど、空気 1m^3 中にふくまれる水蒸気量は多い。



(2) 3時と15時の露点はほぼ同じなので、 1m^3 中にふくまれる水蒸気量は等しい。気温は15時のほうが高い

ので、15時の飽和水蒸気量は3時の飽和水蒸気量よりも大きい。したがって、15時の湿度が低い。

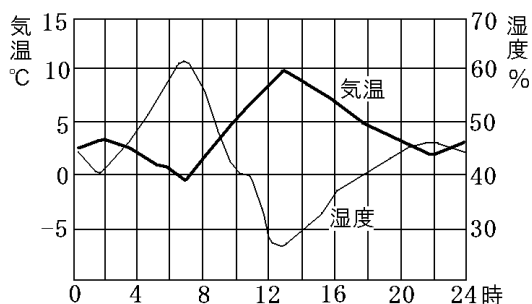
[問題](3 学期)

右のグラフは、ある晴れた風のない日の気温と湿度の変化を示したものである。

- (1) 13～14時ごろに気温が一番高くなるのはなぜか。
- (2) 次の文の空白に適切な語を下から選んで、うめよ。

気温と湿度の変化が逆になっていることと風がないということから、空気中の()に変化が無いといえる。

[飽和水蒸気量 現在ある水蒸気量 高くなる 低くなる]



[解答欄]

(1)

(2)

[解答](1) 12 時頃太陽の高度が最も大きくなるが，地面が暖められるのは，それより少し遅れるので。 (2) 現在ある水蒸気量

[解説]

(1) 太陽が南中する 12 時前後が太陽の高度が最も高く，地上にそそがれる光のエネルギーは最も大きいのだが，地面が暖められるのはそれより少し遅れるので，13～14 時ごろに気温が一番高くなる。

(2) 晴れた日など空気中の現在ある水蒸気量が変化しないとき，気温が上がると飽和水蒸気量が大きくなるので湿度は低くなる。逆に気温が下がると飽和水蒸気量が小さくなるので湿度は高くなる。晴れた日には気温と湿度の変化は逆になる。

【】雲のできかた

【】高度による気圧の変化

[問題](1 学期中間)

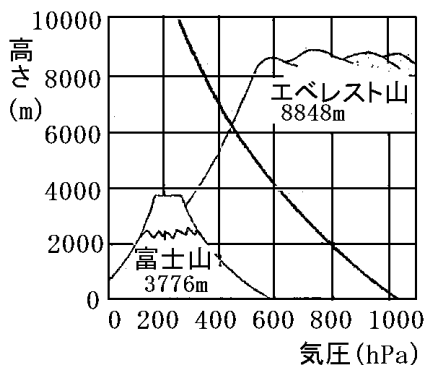
右の図は、高さによる気圧の変化を表したものである。これについて、次の各問いに答えよ。

- (1) 高いところへ行くほど、気圧はどうなるか。
- (2) 図から、100m 高くなると、気圧は何 hPa 下がっていくか。次から選べ。

[10hPa 30hPa 50hPa 70hPa]

- (3) (2)から、地上の気圧が 1020hPa のとき、高さ 4000m の山頂での気圧は何 hPa になるか。
- (4) 山頂の空気を入れてふたをしたプラスチック

容器を、ふもとまでもってくると容器はどうなるか。



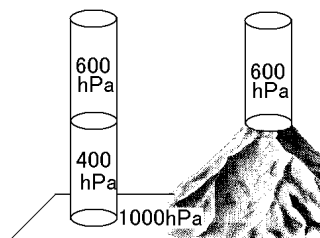
[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 低くなる。 (2) 10hPa (3) 620hPa (4) つぶれる。

[解説]

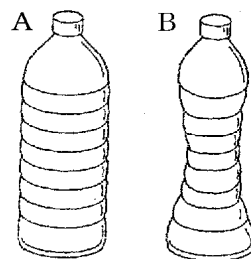
(1) 図より高さが 0m では約 1000hPa、2000m では約 800hPa、4000m では約 600hPa となっており、高いところへ行くほど気圧は低くなっている。気圧は、それより上にある空気の重さによって生じるが、上空へ行くと、その高さに相当する分だけ大気の重さが減るので、気圧が減少する。



- (2) 0 ~ 2000m で $1000 - 800 = 200$ (hPa)、2000 ~ 4000m で $800 - 600 = 200$ (hPa) 気圧が減少する。よって 1m 高くなると、 200 (hPa) \div 2000 (m) = 0.1 (hPa) 気圧は減少し、100m 高くなると 0.1 (hPa) \times $100 = 10$ (hPa) 気圧は減少する。
- (3) 100m 高くなると 10hPa 気圧は減少するので、4000m 高くなると、気圧は 10 (hPa) \times $(4000 \div 100) = 400$ (hPa) 低くなる。よって、高さ 4000m の山頂での気圧は $1020 - 400 = 620$ hPa となる。
- (4) 例えば山頂の気圧が 600hPa のとき、山頂の空気を入れてふたをしたプラスチック容器の中の圧力は 600hPa である。これを気圧が 1000hPa の地上にもってくると、容器の外の気圧が 1000hPa で容器の中が 600hPa なので、容器は外からおされてつぶれてしまう。

[問題](2 学期期末)

右の図は、A は富士山の山頂で、からのペットボトルにふたをしたものであり、B は A をふもとに持ってきたものである。これについて次の各問いに答えよ。



- (1) 大気の高さによって生じる圧力を何というか。漢字で答えよ。
- (2) ふつう、(1)は海面と同じ高さのところでは何 kg 重/cm² か。
- (3) (2)の大きさを hPa で表すといくらになるか。
- (4) 気圧を調べると天気に関して何がわかる。何がわかるのか。

2 つ答えよ

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 大気圧 (2) 1kg 重/cm² (3) 1013hPa (4) 風の向き、風の強さ

[解説]

- (1) 大気の高さによって生じる圧力を大気圧という。
- (2)(3) 海面と同じ高さのところでの大気圧を 1 気圧としている。1 気圧 = 1013hPa 1kg 重/cm² である。
- (4) 各地点の気圧を調べて、気圧 1000hPa を基準にして、4hPa ごとに等圧線ひく。風は気圧の高い方から低い方へ吹くので、等圧線の様子からおおよその風向きが分かる。また、等圧線の間隔がせまいほど風は強い。

[問題](3 学期)

次の各問いに答えなさい

- (1) 気圧の単位を書け。
- (2) 気圧をはかる器具の名称を書け。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) hPa (2) アネロイド気圧計

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

- (1) 気圧 hPa の読み方をカタカナで書け。
- (2) 1 気圧は何 hPa か。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

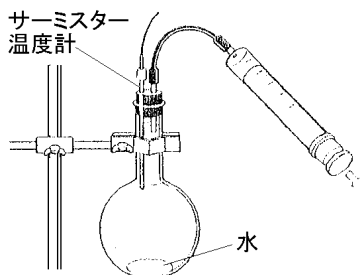
[解答](1) ヘクトパスカル (2) 1013hPa

【】雲のできかたを調べる実験

[問題](3 学期)

図のような装置を作り、ピストンを急に引いたら、フラスコ内がくもった。

- (1) ピストンを急に引いたとき、フラスコ内の気圧と温度は、それぞれどのように変化したか。
- (2) フラスコ内にあらかじめ水を入れておいたのはなぜか。
- (3) フラスコ内のくもりをできやすくするためには、何を入れておけばよいか。
- (4) フラスコ内がくもった理由を説明せよ。
- (5) この実験の後、ピストンを強く押すと、どんな現象が起こるか。



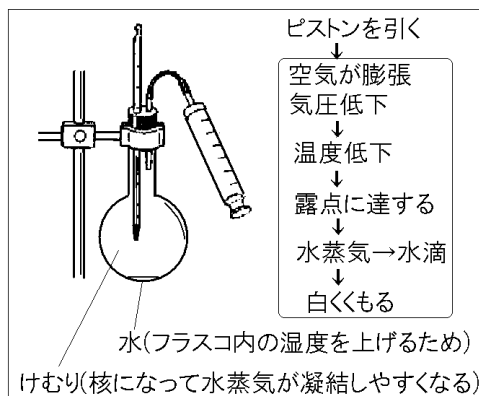
[解答欄]

(1)気圧：	温度：	(2)
(3)	(4)	
(5)		

[解答](1)気圧：下がる。 温度：下がる。 (2) フラスコ内の湿度を上げるため。 (3) 線香のけむり (4) 温度が下がって露点に達し、水滴ができたから。 (5) フラスコ内のくもりが消える。

[解説]

気体は膨張すると温度が下がり、圧縮されると温度が上がる性質をもっている。図の実験で、ピストンを引くとフラスコ内の空気は膨張して温度が下がる。フラスコ内にはあらかじめ水を入れて湿度を高くしているため、温度が少し下がっただけでも露点に達して、とけきれなくなった水蒸気が水となって出てくる。この実験では、フラスコ内にけむりを入れているが、けむりを核として水蒸気が凝結して小さな水滴



となり、フラスコ内に浮かぶ。ピストンを引いたときフラスコ内が白くくもるのは、この水滴の集まりができるためである。

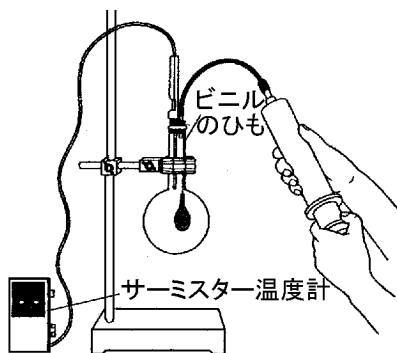
ピストンを押すと、フラスコ内の空気が圧縮されて温度が上がり、くもり(水滴)が水蒸気に戻るので、くもりが消える。

[問題](3 学期)

次のような実験を行った。次の各問いに答えよ。

操作 1 水で内側をぬらしたフラスコの中に、ふくらませた風船を入れ、フラスコをななめ下にして線香のけむりを少し入れる。

操作 2 図のような装置をつくり、ピストンを強く引き、フラスコの中のを観察する。次に、強くおしたときのようすを観察する。



- (1) 操作 1 で線香のけむりを入れるのはなぜか。その理由を答えよ。
- (2) ピストンを強く引くと、風船、気圧、温度は、それぞれどうなるか。
- (3) 操作 2 でフラスコ内のようすはどうなったか。次のア～エから正しいものを 1 つ選べ。
- ア ピストンを強く引くとフラスコ内に雲が生じたが、強くおすと生じなかった。
- イ ピストンを強くおすとフラスコ内に雲が生じたが、強く引くと生じなかった。
- ウ ピストンを強くおしても引いてもフラスコ内に雲が生じた。
- エ ピストンを強くおしても引いてもフラスコ内に雲が生じなかった。

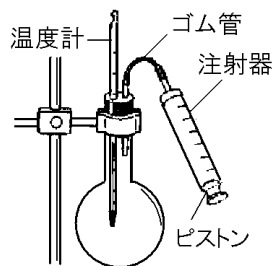
[解答欄]

(1)	(2)風船：
気圧：	温度：
	(3)

[解答](1) 線香のけむりが核になって水蒸気が凝結しやすくなるから。 (2)風船：ふくらむ。 気圧：下がる。 温度：下がる。 (3) ア

[問題](1 学期期末)

Tさんは先生に教えてもらい、図のような装置を作った。丸底フラスコに少量の水とけむりを入れ大型注射器のピストンをおしたり引いたりして、雲のできるようすを観察した。次の各問いに答えよ。



- (1) Tさんが、ピストンをおしたり引いたりすることで、フラスコの中が白くくもったり、くもりが消えたりする。白くくもって見えるのは何か。次の[]から選べ。
- [水蒸気 水滴 乾いた空気 水蒸気と水滴]

(2) ピストンを引いたとき、フラスコ内ではどのような変化が起こるか、次から記号で選べ。

- ア 温度が下がり、白くくもる イ 温度が下がり、くもりが消える
ウ 温度が上がり、白くくもる エ 温度が上がり、くもりが消える

[解答欄]

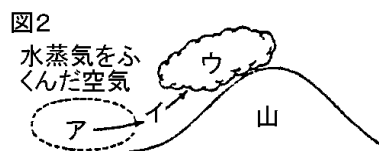
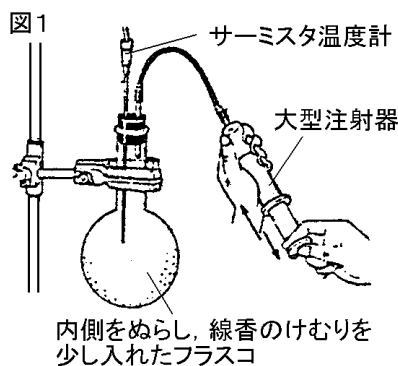
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 水滴 (2) ア

[問題](1 学期期末)

雲の発生のようすを調べるために図 1 のような装置を使い、ピストンを急におしたり引いたりした。これについて、次の各問いに答えよ。

- 線香のけむりを入れたのはなぜか。
- ピストンを急に引いたとき、容器に閉じこめられた空気の体積はどうなるか。
- (2)のとき、フラスコ内の温度はどうなるか。
- フラスコ内にくもりができるのは、ピストンを引いたときか、おしたときか。
- (4)でフラスコの中が白くくもり始めたのは、図 2 のア～ウのどれにあたるか。記号で答えよ。



[解答欄]

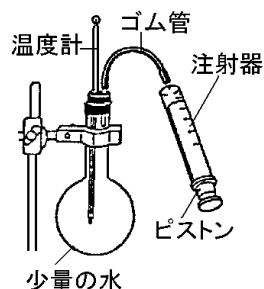
(1)	(2)	
(3)	(4)	(5)

[解答](1) 線香のけむりが核になって水蒸気が凝結しやすくなるから。 (2) 大きくなる。
(3) 下がる。 (4) 引いたとき (5) ウ

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

- 右図は雲の発生を実験で示したものである。実験の際、フラスコの中に線香の煙を入れた。線香の煙を入れた理由を簡単に説明せよ。
- 実験で雲ができる状態にあるのは、ピストンを押したときか、引いたときか。



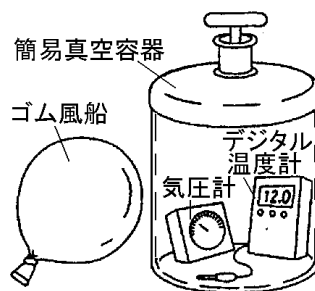
[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 煙が核になって凝結しやすくなるから。 (2) 引いたとき。

[問題](1 学期中間)

右図のように、簡易真空容器の中に、デジタル温度計、気圧計を入れ、ふたをしてから、簡易真空容器の中の空気をぬいた。次の各問いに答えよ。



(1) 空気をぬくと、容器の中の次の量は、それぞれどのように変わるか。

気圧 温度

- (2) 簡易真空容器の中にゴム風船を入れたとき、中の空気をぬくと、風船はどうなるか。
- (3) 簡易真空容器の中を少量の水でしめらせて、線香の煙を入れる。次に、中の空気をぬくと、容器内にどのような変化が観察できるか。
- (4) この実験は、何のでき方を調べる実験か。
- (5) (3)のようになったのはなぜか。「露点」という語を使って答えよ。

[解答欄]

(1)		(2)
(3)	(4)	
(5)		

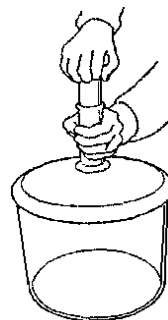
[解答](1) 下がる。 下がる。 (2) ふくらむ。 (3) くもりができる。 (4) 雲のでき方 (5) 容器内の温度が下がって露点以下になり、水蒸気が水滴になったから。

[解説]

容器内の空気をぬいていくと、容器内の^{きあつ}気圧は下がり、中に入れた^{ふうせん}ゴム風船はふくらむ。容器内に残った空気は、ぬきとられた空気があった部分にひろがって^{はちやう}膨張するため、温度が下がる。容器内にはあらかじめ水を入れて湿度を高くしているため、温度が少し下がっただけでも^{るてん}露点に達して、とけきれなくなった水蒸気が水となって出てくる。この実験では、容器内にけむりを入れているが、けむりを核として水蒸気が凝結して小さな水滴となり、フラスコ内に浮かぶ。ピストンを引いたときフラスコ内が白くくもるのは、この水滴の集まりができるためである。

[問題](3 学期)

右の図のような簡易真空容器の中に少量の水でしめらせて、線香の煙を入れた後、中の空気をぬいていったところ、容器内が白くもった。次の各問いに答えよ。



- (1) 容器内の空気をぬいていくと、容器内の気圧と気温はどうなるか。
- (2) 容器内を少量の水でしめらせる理由を答えよ。
- (3) 容器の中に、線香の煙を入れたのはなぜか。
- (4) 容器内が白くもったことから、容器内の何が何に変化したといえるか。

[解答欄]

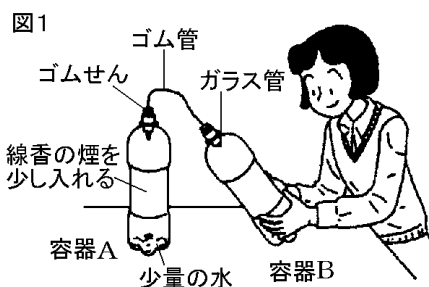
(1)気圧：	気温：	(2)
(3)		
(4)		

[解答](1)気圧：下がる。 気温：下がる。 (2) フラスコ内の湿度を上げるため。 (3) 線香のけむりが核になって水蒸気が凝結しやすくなるから。 (4) 水蒸気が水滴に変化した。

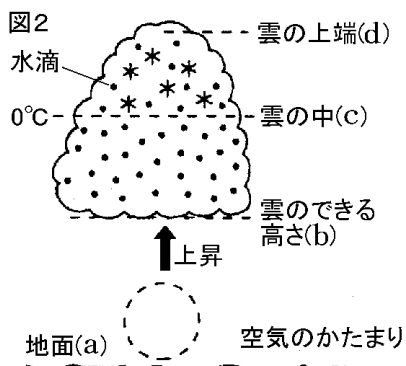
【】上昇気流と雲

[問題](3 学期)

右の図 1 のように、透明な容器 A の中に少量の水と線香の煙を入れて、ゴム管で容器 B をつないだあと、容器 B をおしたりはなしたりして容器 A の中のようすを観察したら、容器 B をはなしたときに容器 A の中が白く曇り、容器 B をおすと容器 A の中の白い煙が消えた。



- (1) 容器 A の中が白くもったとき、容器 A の中の気圧と気温はどうなるか。
- (2) 容器 A の中が白くもったのは、容器 A の中の何が変化したものか。
- (3) 図 1 で、容器 A の中が白く曇り始めたときのようすは、雲のでき方を模式的に表した右の図 2 の a~d のどこのようすと同じと考えられるか。



- (4) 次の文は、雲の一般的なでき方を説明したものである。文中の()にあてはまる語を書け。上昇する空気は()するので、温度はしだいに下がり、()にたつと、空気中の水蒸気は()となって雲ができる。
- (5) 空気のかたまりが、図 2 の c の高さまでに上昇してできた * は何か。
- (6) 図 2 の * が成長し、上昇気流によって支えられなくなると地面に落ちてくる。このとき、* が落ちてくる途中でとけないで地面に落ちてきたものを何というか。
- (7) 図 1 で線香の煙を入れたのはなぜか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		(5)
(6)	(7)	

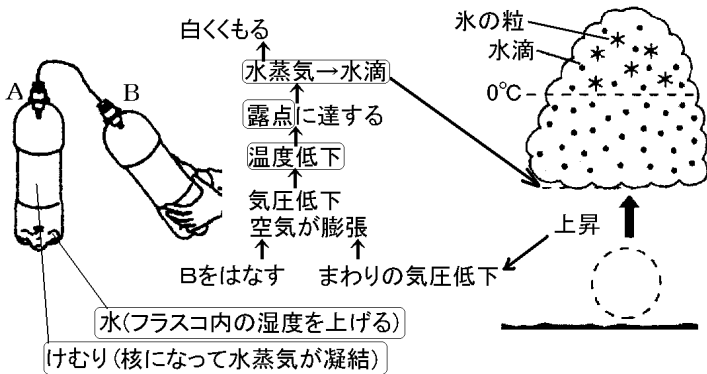
[解答](1) 気圧は下がり、気温も下がった。(2) 水蒸気 (3) b (4) 膨張 露点 水滴 (5) 氷の粒 (6) 雪 (7) 煙を入れておくと、これが核になって凝結しやすくなるから。

[解説]

図 1 で、容器 B をはなすと容器 A 内の空気が B へ引かれて A 内の気圧は減少し、A 内の空気の温度は低下する。A 内の空気の温度が低下し、やがて露点以下になり、A 内の水蒸

気がとけきれなくなって水滴としてでてきたものが白いくもりである。

図 2 は雲ができる原理を説明したもので、上昇気流があるときに雲ができる。高度が上がるとその上に乗っかっている空気の層がうすくなるので気圧は下がる。上昇気流によって、空気のかたまりが上昇した場合、まわりの気圧



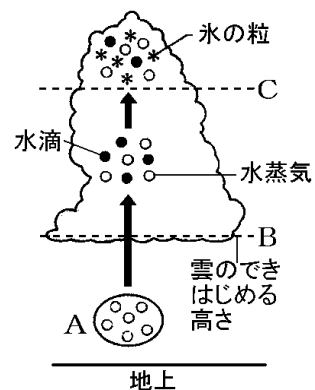
が下がるため、空気のかたまりは膨張して温度が下がる。ある一定の高さまで上昇すると、空気のかたまりはやがて露点に達し、とけきれなくなった水蒸気が空気中の微細なちり(図 1 の線香の煙に相当)を核として凝結し水滴となって空中に浮かぶ。これが雲である。雲のできはじめの所は露点に達しているので湿度は 100% である。雲のできる高さは、上昇する空気の湿度によって変わり、湿度が高いと低いところからできはじめる。

空気中に浮かんだ水滴は上昇気流によって支えられるためにすぐには落ちてこない。上昇気流に乗って空気がさらに上昇すると水滴が発達し、上昇気流で支えきれなくなると、落下していく。これが雨である。上昇し続けて温度がさらに下がり 0 以下になると、水滴は凍って氷の粒になる。これが、とけないで地上に落ちてきたものが雪である。

[問題](1 学期中間)

右の図は、雲のできるようすを示したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 図の A の空気が上昇していくのはなぜか。次のア～エから 1 つ選べ。
 ア 地面の熱であたためられるから。
 イ 地面に熱を吸収されるから。
 ウ 冷たい空気は軽いから。
 エ ちりやホコリなどが多いから。
- (2) 図の A の空気の体積と温度は、上昇していくにつれてそれぞれどのようなようになるか。
- (3) 図の B に達したときの空気の湿度は何%か。
- (4) 図の C に達したとすると氷の粒ができはじめる。このときの温度は何 度か。
- (5) 図の水滴や氷の粒が、ある程度の大きさ(重さ)にならないと落ちてこないのはなぜか。



[解答欄]

(1)	(2)		(3)
(4)	(5)		

[解答](1) ア (2) 増加する。 下がる。 (3) 100% (4) 0 (5) 上昇気流によって支えられているから。

[解説]

上昇気流じょうしょうきりゅうができる原因は、次のようにいくつかある。

太陽に光によって地面があたためられ、地面の熱で地面付近の空気があたためられて膨張ぼうちょうすると、密度みつどが小さくなり、浮かび上がって上昇する場合。

低気圧の中心付近で、まわりから吹き込んだ風が上昇する場合。

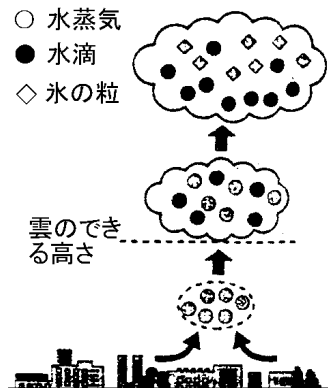
空気が、山の斜面にぶつかることで上昇する場合。

寒冷前線かんれいぜんせん・温暖前線おんだん・停滞前線ていたい付近で発生する上昇気流の場合。

[問題](1 学期中間)

右図は、雲のでき方を模式的に表したものである。この図を参考にして、次の()にあてはまる言葉を下の語群から選べ。

地表の熱であたためられた空気のかたまりが()すると、上空に行くほど周囲の気圧は()なり空気は()する。このとき、温度が下がるため、空気のかたまりがある高さまで上昇すると()に達し、()は水滴になり、雲ができる。空気がさらに上昇すると氷の粒ができ、雲は成長していく。水滴がそのまま地上に落ちてきたり、氷の粒が落ちてくる途中でとけて水滴になったりしたものが()で、氷のまま落ちてきたものが()である。



(語群)

[膨張 圧縮 下降 上昇 高く 低く 露点 飽和水蒸気 雨 雪 水 水蒸気]

[解答欄]

[解答] 上昇 低く 膨張 露点 水蒸気 雨 雪

[問題](1 学期期末)

雲のでき方について説明した文の()に、下の[]より正しい語句を選べ。

地上の水蒸気が()によって上空へ運ばれると、しだいに()が下がり空気は膨張する。すると、しだいに気温が()。水蒸気をふくんだ空気が()に達すると水蒸気は空気中のチリやほこりのまわりに集まって小さな水滴になり、雲ができる。

[下降気流 上昇気流 露点 上がる 下がる 気温 気圧]

[解答欄]

--	--	--	--

[解答] 上昇気流 気圧 下がる 露点

[問題](3 学期)

次の文は、雲ができるようすを説明したものである。()に適語を入れよ。

空気のかたまりが上昇すると、その体積が()ため、空気のかたまりの温度は()。これは、上空に行くほど、気圧が()なるためである。水蒸気をふくむ空気が上昇して、空気の温度が()以下に下がると、空気中の()が小さなちりなどを核として、細かい()となり、空にうかぶ。これが雲である。

[解答欄]

[解答] 大きくなる 下がる 低く 露点 水蒸気 水滴

[問題](1 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 雲はどのような空気の流れのあるところに行けるか。
- (2) 次は雲のでき方を説明したものである。次の文の()内にあてはまる適当な言葉を書け。

空気が上昇していくと、まわりの気圧が(ア)なるので、上昇した空気の体積は(イ)なり、温度が(ウ)がる。このため、空気中の水蒸気は(エ)や(オ)になり、雲ができる。

[解答欄]

(1)	(2)ア	イ	ウ
エ	オ		

[解答](1) 上昇気流 (2)ア 低く イ 大きく ウ 下 エ 水滴 オ 氷の粒

[問題](3 学期)

雲の発生について答えなさい。

- (1) A, B, C 地点での空気のかたまりの大小の関係を記号で選びなさい。

ア $A=B=C$ イ $A=B>C$

ウ $A>B>C$ エ $A<B<C$

- (2) 雲ができるまでの空気のかたまりの変化を正しく並びかえ記号で答えなさい。

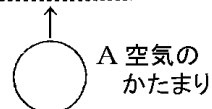
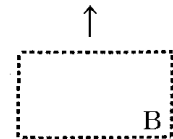
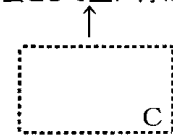
ア 空気が膨張する。

イ 露点に達する。

ウ 空気のかたまりが上昇する。

エ 気圧が下がる。

雲として空に浮かぶ



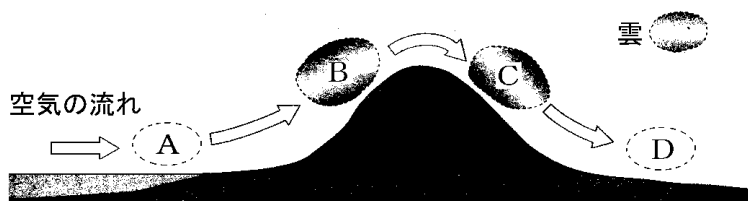
[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) エ (2) ウエアイ

[問題](3 学期)

雲が発生しやすい場所は、下図の A~D のどの場所か。



[解答欄]

[解答]B

[解説]

空気の流れが山の斜面にそって上昇するとき、空気のかたまりは膨張して温度が下がり、やがて露点に達して水蒸気が水滴となって雲ができる。こうして、図の B 付近で雲が発生する。山の頂上をこえた空気の流れは、今度は山の斜面に沿ってくだり始めるが、このとき空気は圧縮されて温度が上がり、やがて露点以上になって水滴は水蒸気となり、雲は消える。

[問題](1 学期期末)

雲が発生しにくいのはどれか。次から記号で選びなさい。

- ア 低気圧の中心付近の空気
- イ 山の斜面にそってふきあがる空気
- ウ 前線付近の暖かい空気
- エ 高気圧の中心付近の空気

[解答欄]

[解答]エ

[解説]

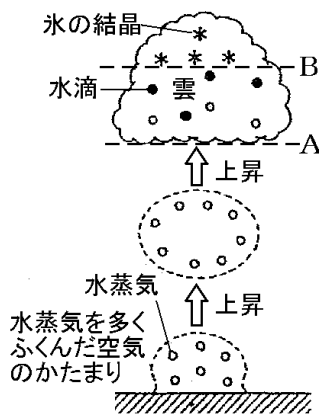
低気圧の中心付近，山の斜面にそってふきあがる空気，前線付近の暖かい空気など上昇気流が発生するところでは雲が発生する。空気が上昇すると周囲の気圧は低くなって空気は膨張し，温度が下がる。やがて露点に達し，水蒸気は水滴になり，空気中に浮かぶ。これが雲である。高気圧の中心付近では下降気流が発生し，雲はできない。

【】上昇気流と雲

[問題](1 学期中間)

右の図は地上付近の空気が上昇して、雲ができるようすを模式的に表したものである。これについて、次の各問いに答えよ。

- (1) 空気が上昇するとその体積はどうなるか。
- (2) 空気が A の高さまで上昇すると、水滴が発生する。このときの温度を何というか。
- (3) 空気が B の高さまで上昇すると、氷の結晶ができる。このときの温度は何 か。
- (4) 空気は上昇すると 100m につき、1 の割合で温度が下がる。地上で 20℃、湿度 70%の空気が上昇すると何 m の高さで雲ができはじめるか。



気温	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
飽和水蒸気量	4.8	5.2	5.6	5.9	6.4	6.8	7.3	7.8	8.3	8.8	9.4
気温	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
飽和水蒸気量	10.0	10.7	11.3	12.1	12.8	13.6	14.5	15.4	16.3	17.3	18.3

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 大きくなる。 (2) 露点 (3) 0 (4) 600m

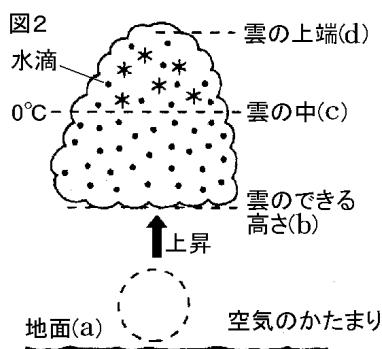
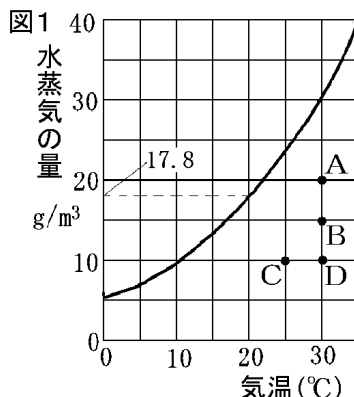
[解説]

(3) さらに上昇して気温が下がり、0℃になったとき、水滴は凍って小さい氷の粒になる。
 (4) 表より、20℃のときの飽和水蒸気量は 17.3g/m³である。湿度が 70%なので、空気 1m³中にふくまれている水蒸気の量は、 $17.3 \times 0.7 =$ 約 12.1(g)である。14℃のときの飽和水蒸気量は 12.1g なので、この空気は 14℃に下がったときに露点に達する。すなわち、 $20 - 14 = 6$ (℃)だけ温度が下がったとき露点に達して雲ができはじめる。100m につき、1 の割合で温度が下がるので、 $100 \times 6 = 600$ (m)上昇したときに露点に達する。

[問題](1 学期期末)

右の図 1 は気温と飽和水蒸気量との関係を表したものである。

- (1) 空気 A~D のうち、湿度がもっとも低いものはどれか。
- (2) D の空気の露点は約何 か。
- (3) B の空気の湿度は何%か。
- (4) 気温が 20 で湿度が 80%の空気 1m³中には何 g の水蒸気がふくまれているか。小数第 1 位を四捨五入して答えよ。
- (5) 図 2 は雲のでき方を表したものである。図 1 の A の空気が 22 に冷えていったときと同じ状態は図 2 でいうと(a)~(d)のどれにあたるか。
- (6) (a)の空気が上昇すると温度が下がっていくのはなぜか。
- (7) 図 1 の C の空気 1m³ が図 2 の(c)の高さまで上昇していった。空気 1 m³ あたり何 g の水滴ができることになるか。
- (8) 図 2 の中の*は何を表しているか。
- (9) 水は気体、液体、固体と状態を変えながら大気中を循環している。この水の循環のもとになっているエネルギーは何からもたらされているか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)		
(7)	(8)	(9)	

[解答](1) D (2) 11 (3) 50% (4) 14g (5) (b) (6) 気圧が下がって空気が膨張するから。 (7) 5g (8) 氷の粒 (9) 太陽の光

[解説]

(1) 湿度 = $\frac{\text{水蒸気量}}{\text{飽和水蒸気量}} \times 100$ であるので、水蒸気量が小さいほど、飽和水蒸気量が大きい

ほど湿度は低くなる。A~D のうちで、D は水蒸気量が一番小さく、飽和水蒸気量が一番大きい。よって、D の湿度が一番低い。

(2) グラフより D の空気は 1m³ 中に 10g の水蒸気をふくんでいる。飽和水蒸気量が 10g/m³ になるのは、グラフより 11 のときである。よって、D の空気の露点は 11 である。

(3) グラフより B の空気は 1m^3 中に 15g の水蒸気をふくんでいる。30 のときの飽和水蒸気量はグラフより約 $30\text{g}/\text{m}^3$ である。 1m^3 中に 30g までふくむことができるとき実際に 15g ふくんでいるので、湿度は $15 \div 30 \times 100 = 50(\%)$ である。

(4) 20 のときの飽和水蒸気量は $17.8\text{g}/\text{m}^3$ である。湿度が 80% なので、 1m^3 中に実際にふくんでいる水蒸気量は 17.8g の 80% で、 $17.8 \times 0.8 =$ 約 14g である。

(5) 図 1 の A の空気が 22 に冷えていったとき、A の空気は露点に達し、水滴がではじめる。図 2 で空気のかたまりが上昇して温度が下がり、露点に達したとき水蒸気が水滴になりはじめる。この水滴が空中に浮かんだものが雲である。したがって、空気のかたまりが(b)の位置に来たときその空気は露点になっている。

(6) 高度が上がるとその上に乗っかっている空気の層が薄くなるので気圧は下がる。気圧が下ると空気のかたまりは膨張して体積が増える。気体は膨張すると温度が下がる。

(7) 図 1 のグラフより、C の空気 1m^3 中には 10g の水蒸気がふくまれている。この空気が図 2 の(c)まで上昇すると気温が 0 になる。図 1 のグラフより 0 のときの飽和水蒸気量は 5g なので、空気 1m^3 あたり $10 - 5 = 5(\text{g})$ の水蒸気が水滴となって出てくる。

(8) 0 になると水滴は凍って小さな氷の粒になる。

(9) 水の循環のもとになっているエネルギーは太陽のエネルギーである。

[問題](3 学期)

次の各問いに答えなさい。

- (1) 気温 12 ，露点 4 の空気のかたまりが、ある山にぶつかり、600m 上昇するとその温度は何 になりますか。ただし、空気は 100m 上昇すると気温が 1 下がります。
- (2) (1)の空気はあと何 m 上がると雲がではじめますか。
- (3) (1)の空気が、1200m まで上昇すると、空気 1m^3 中に何 g の水滴ができますか。次の表を参考にして答えなさい。

気温()	0	2	4	6	8	10	12	14
飽和水蒸気量(g/m^3)	4.8	5.6	6.4	7.3	8.3	9.4	10.7	12.1

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 6 (2) 200m (3) 1.6g

[解説]

(1) 空気が 100m 上昇すると気温が 1 下がるので、600m 上昇すると、 $600 \div 100 = 6$ () 気温が下がる。したがって、気温は $12 - 6 = 6$ () になる。

(2) 露点は 4 なので、あと 2 温度が下ると露点に達して雲がではじめる。2 下

るためには、あと $100 \times 2 = 200(\text{m})$ 上昇すればよい。

(3) (1)よりこの空気の露点は 4 なので、表から 1m^3 あたり 6.4g の水蒸気をふくんでいることがわかる。空気が 100m 上昇すると気温が 1 下がるので、 1200m 上昇すると、 $1200 \div 100 = 12$ () 気温が下がる。このときの気温は、 $12 - 12 = 0$ () になる。 0 のときの飽和水蒸気量は、表より 1m^3 あたり 4.8g である。したがって、 1m^3 あたり、 $6.4 - 4.8 = 1.6(\text{g})$ の水滴ができる。

【】霧・霜・露

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

(1) 次の ~ の文は、それぞれ何について説明したものか。

空気が 0 以下の地表面の物体にふれて、その物体の近くの水蒸気が氷の結晶となつてその物体の表面に付いたもの。

大気中の水蒸気が地面によって冷やされ、細かい水滴となり地表付近の空中にうかんでいるもの。

地面やその近くのものが冷え、これらに接した空気の温度が露点以下に下がつて、空気中の水蒸気が水滴となつて地表付近の物体の表面に付いたもの。

(2) 雲、霧、霜柱、霜、露のうち、できる仕組みが違つたものはどれか。

(3) 寒い冬、部屋の温度を暖かくしていると窓ガラスの内側に水滴ができる現象を説明せよ。

[解答欄]

(1)			(2)
(3)			

[解答](1) 霜 霧 露 (2) 霜柱 (3) 窓ガラス部分の温度が低いためその部分の空気が冷やされて露点に達し、水滴が出てくる。

[解説]

(1) 冬など、そのときの露点^{ろてん}が 0 以下であると、水蒸気が直接氷の結晶^{けっしょう}となつて地上の物体につく。これを霜^{しも}という。

地表近くの空気が冷やされ、露点以下になると水蒸気が凝結^{ぎょうけつ}し、小さな水滴となつて空気中に浮かんだものを霧^{きり}という。

空気の温度が露点以下になると、空気中の水蒸気の一部が凝結して水滴となり、地面や植物についたものを露^{つゆ}という。

(2) 霜柱は土の中の水分がこおつたもので、霜や霧や露とはできる仕組みが違つた。

(3) 窓ガラス部分の温度が低いためその部分の空気が冷やされて露点に達し、水滴が出てくる。

[問題](3 学期)

地上付近で空気が冷えて、空気中の水蒸気が水滴となつて地表付近に浮いたものを何というか。

[解答欄]

--

[解答]霧

[問題] (1 学期中間)

やかんをコンロにかけて、水をふっとうさせる。このとき、やかんの口からは、さかんに湯気(ゆげ)がでていた。

- (1) ゆげは、水が姿を変えたものである。物質の三態でいうと、ゆげはどれに当たるか。また、そう考える根拠を書きなさい。
- (2) A君が朝起きて窓を開けて外を見たら、霧がでていて、あたりが真っ白であった。霧とは何なのか。説明しなさい。

[解答欄]

(1)
(2)

[解答](1) 液体。水蒸気のような気体であれば目に見えないから。(2) 雲と同じ小さな水滴のあつまり

[解説]

- (1) 水を沸騰ふっとうさせると液体(水)が気体(水蒸気)に状態じょうたいへんか変化する。水蒸気は気体なので目には見えない。この水蒸気はまわりの空気に冷やされて、小さな水滴となつてでてくる。この水滴のあつまりが湯気である。
- (2) 地表近くの空気が冷やされ、露点るてん以下になると水蒸気が凝結ぎょうけつし、小さな水滴となつて空気中に浮かんだものを霧きりという。

[問題](3 学期)

水は、水蒸気、雨、雪のように状態を変えながら大気中を循環している、この水の循環のもとになっているエネルギーは何からもたらされているか。

[解答欄]

--

[解答]太陽の光のエネルギー

[印刷 / 他の PDF ファイルについて]

このファイルは、FdData 中間期末理科 2 年(7,200 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdData 中間期末理科 2 年は Word(または一太郎)の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

FdData 中間期末(社会・理科・数学)全分野の PDF ファイル、および製品版の購入方法は <http://www.fdtype.com/dat/> に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1500 ページ)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData(Word 版) 【 <http://www.fdtype.com/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

RunFdData(一太郎版) 【 <http://www.fdtype.com/lnk/instRunFdDataTAs.exe> 】

ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd 教材開発 : URL <http://www.fdtype.com/dat/> Tel (092) 404-2266】