

中学校 2年	理 科 _____ 組 _____ 番 _____	10
--------	---------------------------	----

ポイント

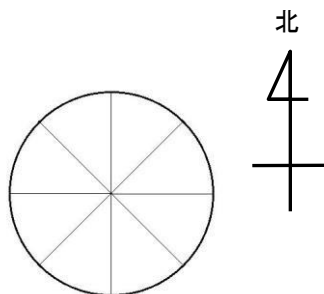
- 下の () にあてはまる語句や数値を答えなさい。
- (1) 気温、湿度、気圧、風向・風力、雲の量、雲形など、ある場所のある時刻における大気の状態を表すものを () という。
 - (2) 気温は百葉箱の中の乾湿計の () の示度を読みとる。百葉箱以外では、地上 () m ぐらいの風通しのよい日かげで測定する。
 - (3) 風力は風の強さを () 段階で、風向は風が吹いて () 方向を () 方位で表す。

1 右の表は、気象観測を行った結果をまとめたものである。次の問いに答えなさい。

(1) 表の①の天気を言葉で書きなさい。

(2) 表の②の湿度はいくらか。右の湿度表を使って求めなさい。

(3) 8月18日(金) 15時の風向、風力、天気をまとめて記号で表しなさい。



気象観測カード

8月18日(金) 15時			
観測地	山口県美祿市秋吉台		
天気	①	雲の量	8
乾球	30.0℃	湿度	②
湿球	28.0℃	風向	南西
雨量	0mm	風力	5
気圧	1010hPa		

湿度表

		乾球と湿球の示度の差(℃)					
		0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
乾球の示度(℃)	32.0	100	93	86	79	73	66
	31.0	100	93	86	79	72	66
	30.0	100	92	85	78	72	65
	29.0	100	92	85	78	71	64
	28.0	100	92	85	77	70	64
	27.0	100	92	84	77	70	63

(4) この後も継続して観測を行っていると、気圧が次第に下がってきた。この後天気はどのように変化すると考えられるか。

中学校 2年	理 科 _____組 _____番 _____	10
--------	-------------------------	----

ポイント

下の () にあてはまる語句や数値を答えなさい。

- (1) 気温、湿度、気圧、風向・風力、雲の量、雲形など、ある場所のある時刻における大気の状態を表すものを (**気象要素**) という。
- (2) 気温は百葉箱の中の乾湿計の (**乾球温度計**) の示度を読みとる。百葉箱以外では、地上 (**1.5**) m ぐらいの風通しのよい日かげで測定する。
- (3) 風力は風の強さを (**13**) 段階で、風向は風が吹いて (**くる**) 方向を (**16**) 方位で表す。

1 右の表は、気象観測を行った結果をまとめたものである。次の問いに答えなさい。

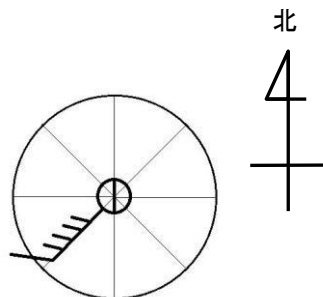
(1) 表の①の天気を言葉で書きなさい。

晴れ

(2) 表の②の湿度はいくらか。右の湿度表を使って求めなさい。

85%

(3) 8月18日(金) 15時の風向、風力、天気をまとめて記号で表しなさい。



気象観測カード

8月18日(金) 15時			
観測地	山口県美祿市秋吉台		
天気	①	雲の量	8
乾球	30.0℃	湿度	②
湿球	28.0℃	風向	南西
雨量	0mm	風力	5
気圧	1010hPa		

湿度表

		乾球と湿球の示度の差(℃)					
		0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
乾球の示度(℃)	32.0	100	93	86	79	73	66
	31.0	100	93	86	79	72	66
	30.0	100	92	85	78	72	65
	29.0	100	92	85	78	71	64
	28.0	100	92	85	77	70	64
	27.0	100	92	84	77	70	63

(4) この後も継続して観測を行っているとき、気圧が次第に下がってきた。この後天気はどのように変化すると考えられるか。

くもりまたは雨となる。

中学校 2 年

理 科

組 番

8

ポイント

下の () にあてはまる語句や数値を答えなさい。

- (1) 私たちの身の周りの空気には () が含まれている。
- (2) 冷たい飲み物を入れてしばらくすると、コップの表面がくもったのは、空気中の () が冷やされ、水滴になったためである。このときの温度を () という。
- (3) 空気中に含むことのできる水蒸気には限度がある。空気 1 m^3 に含むことができる水蒸気の最大量を () という。

- 1 コップに水を入れて 1 日放置し、室温と水温を測定したところ、両方 26.0°C であった。右の図のように、氷を入れた試験管を使ってコップの水の温度を下げる実験をおこなったところ、 18.0°C になったとき、コップの表面がくもりはじめ、 16.0°C になったとき、コップの表面にはっきりとした水滴がついたことが確認できた。次の問いに答えなさい。



- (1) このときの露点は何 $^\circ\text{C}$ か。

飽和水蒸気量

温度 [$^\circ\text{C}$]	飽和水蒸気量 [g/m^3]	温度 [$^\circ\text{C}$]	飽和水蒸気量 [g/m^3]
0	4.8	16	13.6
2	5.6	18	15.4
4	6.4	20	17.3
6	7.3	22	19.4
8	8.3	24	21.8
10	9.4	26	24.4
12	10.7	28	27.2
14	12.1	30	30.3

- (2) この日、この教室の空気 1 m^3 には何 g の水蒸気が含まれているか。右の表を参考に答えなさい。

- (3) この教室全体の気温を 10.0°C まで下げたとき、空気 1 m^3 あたり何 g の水蒸気が水滴になると考えられるか。

- (4) 別の日に同様の実験を行った。この日、室温は 24°C 、空気 1 m^3 中には 10.7 g の水蒸気が含まれていた。何 $^\circ\text{C}$ になったとき、でコップはくもりはじめるか。

中学校 2 年

理 科

組 番

8

ポイント

下の () にあてはまる語句や数値を答えなさい。

- (1) 私たちの身の回りの空気には (**水蒸気**) が含まれている。
- (2) 冷たい飲み物を入れてしばらくすると、コップの表面がくもったのは、空気中の (**水蒸気**) が冷やされ、水滴になったためである。このときの温度を (**露点**) という。
- (3) 空気中に含むことのできる水蒸気には限度がある。空気 1 m^3 に含むことのできる水蒸気の最大量を (**飽和水蒸気量**) という。

- 1 コップに水を入れて1日放置し、室温と水温を測定したところ、両方 26.0°C であった。右の図のように、氷を入れた試験管を使ってコップの水の温度を下げる実験をおこなったところ、 18.0°C になったとき、コップの表面がくもりはじめ、 16.0°C になったとき、コップの表面にはっきりとした水滴がついたことが確認できた。次の問いに答えなさい。



- (1) このときの露点は何 $^\circ\text{C}$ か。

18.0 $^\circ\text{C}$

- (2) この日、この教室の空気 1 m^3 には何 g の水蒸気が含まれているか。右の表を参考に答えなさい。

15.4 g

飽和水蒸気量

温度 [$^\circ\text{C}$]	飽和水蒸気量 [g/m^3]	温度 [$^\circ\text{C}$]	飽和水蒸気量 [g/m^3]
0	4.8	16	13.6
2	5.6	18	15.4
4	6.4	20	17.3
6	7.3	22	19.4
8	8.3	24	21.8
10	9.4	26	24.4
12	10.7	28	27.2
14	12.1	30	30.3

- (3) この教室全体の気温を 10.0°C まで下げたとき、空気 1 m^3 あたり何 g の水蒸気が水滴になると考えられるか。

6.0 g

- (4) 別の日に同様の実験を行った。この日、室温は 24°C 、空気 1 m^3 中には 10.7 g の水蒸気が含まれていた。何 $^\circ\text{C}$ になったとき、でコップはくもりはじめるか。

12.0 $^\circ\text{C}$

中学校 2 年

理 科

_____ 組 _____ 番 _____

11

ポイント

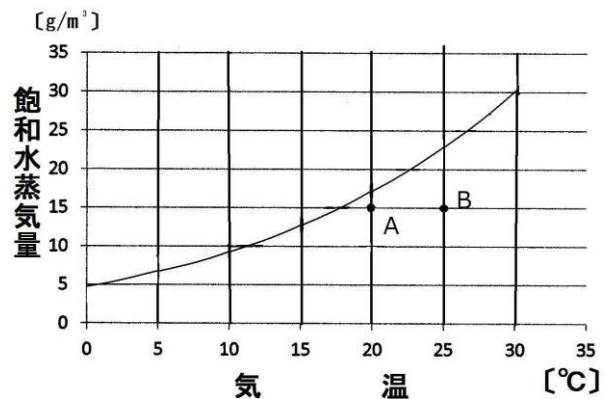
下の () にあてはまる語句や数値を答えなさい。

- (1) 空気 1 m^3 中に含まれている水蒸気量が、その温度での () に対して、どれくらいの割合になるかを百分率で表したものが () である。
- (2) 湿度は次の式で表すことができる。

$$\text{湿度} = \frac{\text{()}}{\text{()}} \times 100$$

- (3) 空気 1 m^3 に含まれる水蒸気量は () という単位で表す。

- 1 右のグラフは、温度と飽和水蒸気量の関係を示したグラフである。グラフ中の A、B は、異なる日に教室 (300 m^3) の空気中の水蒸気量を測定した結果を示したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) A を測定したの日の教室全体の水蒸気量は何 g か。

- (2) B を測定した日の気温は何°C か。

- (3) A の日の湿度は何% か。小数第 1 位まで求めなさい。

式

答

- (4) A、B どちらの日が湿度が高いと考えられるか。

- (5) B の日の露点は何°C か。

中学校 2 年

理 科

組 番

11

ポイント

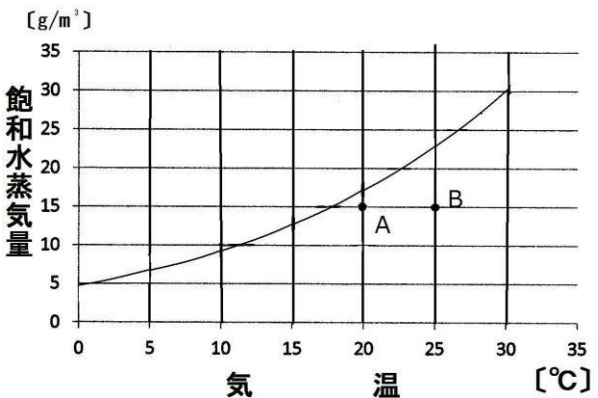
下の () にあてはまる語句や数値を答えなさい。

- (1) 空気 1 m^3 中に含まれている水蒸気量が、その温度での (飽和水蒸気量) に対して、どれくらいの割合になるかを百分率で表したものが (湿度) である。
- (2) 湿度は次の式で表すことができる。

$$\text{湿度} = \frac{\text{(空気 } 1\text{ m}^3 \text{ 中に含まれる水蒸気量)}}{\text{(その温度での飽和水蒸気量)}} \times 100$$

- (3) 空気 1 m^3 にふくまれる水蒸気量は (g/m^3) という単位で表す。

- 1 右のグラフは、温度と飽和水蒸気量の関係を示したグラフである。グラフ中の A、B は、異なる日に教室 (300 m^3) の空気中の水蒸気量を測定した結果を示したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) A を測定したの日の教室全体の水蒸気量は何 g か。

4500 g

- (2) B を測定した日の気温は何°C か。

25°C

- (3) A の日の湿度は何% か。小数第 1 位まで求めなさい。

式 $15 \div 17 \times 100$ (17 は 17.5 でも可)

答

88.2 (85.7) %

- (4) A、B どちらの日が湿度が高いと考えられるか。

A

- (5) B の日の露点は何°C か。

17.5 (18) °C

【解説】

水蒸気と露点①

- (1) コップの表面がくもりはじめた→水滴（露）ができはじめたということ→そのときの温度が露点です。
- (2) **露点の飽和水蒸気量が室内の水蒸気量を表しています。** ←こここのところはとでも大事です。授業が再開したら詳しく説明します。
- (3) 表から 10°C では、飽和水蒸気量は 9.4 g です。すなわち、 10°C の空気 1 m^3 メートル中には、 9.4 g までしか水蒸気をためることができません。ですので、 $15.4\text{ g} - 9.4\text{ g} = 6.0\text{ g}$ となります。
- (4) 表から 12°C で 10.7 g の水蒸気量が飽和（一杯になる）しています。

水蒸気と露点②

- (1) 表の A 点は、空気 1 m^3 に 15 g の水蒸気量が含まれていることを表しています。ゆえに、教室は 300 m^3 の広さですので、 $15\text{ g} \times 300 = 4500\text{ g}$ となります。
- (2) グラフより 25°C です。
- (3) 20°C の飽和水蒸気量はグラフより約 17 g と読めます。ですので
(B 点の水蒸気量 15 g) \div (25°C の飽和水蒸気量) $\times 100 = 88.2\%$
- (4) B 点より A 点の方が、水蒸気を含む余裕が少ないので湿度が高いと考えられます。
※
A 点の飽和水蒸気量 - A 点の水蒸気量 = (約) $17.5\text{ g} - 15\text{ g} = 2.5\text{ g}$
B 点の飽和水蒸気量 - B 点の水蒸気量 = (約) $23\text{ g} - 15\text{ g} = 8\text{ g}$
- (5) 教室の空気を冷やしていても、教室内の水蒸気量は、変化しません。ですので、教室の気温を下げると B 点は冷やした気温に応じて左に移動します。約 17.5°C まで移動すると飽和水蒸気量と等しくなります。
飽和水蒸気量に達したときの温度が露点です。 ←こここのところもとでも大事です。授業が再開したら詳しく説明します。

※《なぜ空気を冷やすのか》

気温が高いと飽和水蒸気量が多いので、水分は全て水蒸気となり、水蒸気は目に見えませんが、空気が冷やされると飽和水蒸気量が少なくなり、露点に達すると水滴ができはじめ、目に見えるようになるからです。

※《気温が高いとなぜ飽和水蒸気量が大きくなるのか》

- 気温が低い = 室内の熱量が少ない → 空間を飛び回る水分子（水蒸気）が少なくなる
- 気温が高い = 室内の熱量が多い → 空間を飛び回る水分子（水蒸気）が多くなる