

P.94

完全ドリル 湿度の公式

湿度

次の表は、気温と飽和水蒸気量との関係を示したものである。これについて、あとの問いに答えなさい。

Table with columns: 気温(°C), 飽和水蒸気量(g/m³), 12-31.

- (1) 気温が22°Cで、空気1m³中に14.5gの水蒸気を含む空気Aがある。
① 空気Aは、空気1m³につき、あと何gの水蒸気をふくむことができるか。
② 空気Aの湿度は何%か。
③ 空気Aの露点は何°Cか。
④ 空気Aを冷やして気温を12°Cにすると、空気1m³につき何gの水滴が生じるか。
⑤ 空気Aをあたためて気温を30°Cにすると、湿度は何%になるか。

露点の測定

気温が25°Cの実験室で、右の図のように、コップの水温を下げていくと、水温が18°Cになったときにコップの表面が曇り始めた。これについて、次の問いに答えなさい。

- ① 実験室の空気1m³中には、何gの水蒸気が含まれているか。
② 実験室の空気は、空気1m³につき、あと何gの水蒸気をふくむことができるか。
③ 実験室の湿度は何%か。
④ 実験室の気温が15°Cまで下がった場合、実験室全体で、何gの水蒸気が凝結して水になるか。



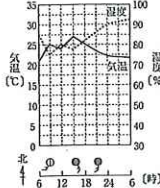
P.95

完全ドリル 湿度の公式 乾湿計

天気と湿度

高さ0mのある地点で気象観測を24時間行った。右の図は、その記録をグラフに表したものである。表は、気温と飽和水蒸気量との関係を示したものである。

Table with columns: 気温(°C), 飽和水蒸気量(g/m³), 0-24.



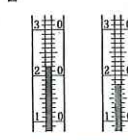
- (1) この日の9時における空気は、1m³につき何gの水蒸気をふくんでいるか。
② この日の9時における空気は、高さ0mのふもとから山の斜面に沿って上昇したとすると、雲がはじまるのは何mか。

乾湿計と湿度

表1は湿度表の一部、表2は気温と飽和水蒸気量との関係を示した表の一部である。

Table 1: Humidity table showing temperature and humidity.

Table 2: Saturation vapor pressure table showing temperature and saturation vapor pressure.



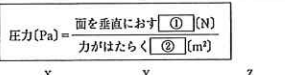
- ① 表1より、観測したときの湿度は何%か。
② 表2より、観測したときの空気1m³中にふくまれる水蒸気量は何gか。
③ 観測したときの湿度は何%か。
④ 観測したときの湿度が10°Cまで下がり、湿度が100%になったとすると、この空気1m³中にふくまれる水蒸気のうち、凝結して水滴になるのは何gか。
⑤ 気温19°Cの教室で、金属製のコップにくみ置きの水を入れた。次に、コップに氷水を少しづつ入れてよくかき混ぜたところ、水温が9°Cになったところで、コップの表面が曇り始めた。

P.96

出るトレ 気象の観測

問題1 圧力

右は、圧力の公式を示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) ①、②にあてはまる語句を書け。
(2) 右の図で、床にはたらく圧力がもっとも大きい物体はX~Zのどれか。また、その圧力は何Paか。



問題2 空気中の水蒸気

右の表は、気温と飽和水蒸気量との関係を示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

Table with columns: 気温(°C), 飽和水蒸気量(g/m³), 15-25.

- (1) 気温が23°Cで、空気1m³中に15gの水蒸気を含む空気Aがある。
② 空気Aの湿度は何%か。
③ 空気Aを冷やして気温を16°Cにすると、空気1m³につき何gの水滴が生じるか。
(2) 気温が24°Cで、湿度が75%の空気Bがある。
① 空気Bは、空気1m³につき、何gの水蒸気をふくんでいるか。
② 空気Bの露点は何°Cか。
③ 気温が20°Cの空気Cを冷やしていくと、気温が16°Cになったときに凝結が始まり、水滴がはじまった。気温が20°Cのときの空気Cの湿度は何%か。

P.97

実験1 空気中の水蒸気を調べる実験

室温が20°Cの部屋で、右の図のように、くみ置きの水を入れた金属製のコップに氷水を少しづつ入れて水温を下げていき、コップの表面に変化が起こり始めたときの温度を測定すると、12°Cであった。



- (1) 金属のコップを使うのはなぜか。その理由を簡単に書け。
(2) 下線部の変化で、コップの表面付近の空気が露点に達したことがわかった。下線部の変化とはどのようなことか。簡単に書け。
(3) この部屋をあたためて、室温を25°Cにして同じ実験を行った。このときの湿度と露点は、室温が20°Cのときと比べてどうなるか。

問題1 気圧、飽和水蒸気量と湿度

- (1) 地表からの高さが高くなるにつれて、気圧が低くなるのはなぜか。
(2) ふくまれる水蒸気の質量が同じとき、気温が10°Cの空気Aと気温が20°Cの空気Bでは、湿度が高いのはどちらか。
(3) この部屋をあたためて、室温を25°Cにして同じ実験を行った。このときの湿度と露点は、室温が20°Cのときと比べてどうなるか。
(4) 上昇気流が発生するのはどのようなときか。
(5) 上空の方が気圧が低いから。
(6) 水蒸気をふくむ空気が上昇して雲ができるしくみ。
(7) 露点が高いほど、上昇したときに雲のできる高さはどうなるか。
(8) 霧が発生するのはどのようなときか。

P.110

出るトレ 雲のでき方と前線 大気の動きと日本の天気

問題1 低気圧と前線

右の図は、日本付近で見られる低気圧と、それとともなう前線を表したものである。
X、Yにできる前線の記号を、前線が進む向きに注意し、図にかき入れなさい。

低気圧の中心から、南西側に寒冷前線、南東側に温暖前線ができる。

問題2 温暖前線と寒冷前線

右の図は、温暖前線と寒冷前線の断面図を模式的に表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) それぞれの前線が進む向きを、内に矢印でかけ。

(2) それぞれの前線で、暖気と寒気が進む向きを、矢印でかけ。ただし、暖気は、寒気はめで表すこと。

温暖前線は、暖気が寒気の上にはい上がるように進む。
寒冷前線は、寒気が暖気をおし上げるように進む。

問題3 停滞前線

右の図は、6月中旬の日本付近の天気図を表している。図の低気圧の中心Aから、東西に長くのびる停滞前線が見られた。この前線を表す記号を、図にかき入れなさい。

問題4 海陸風

右の図は、日中と夜の海岸付近の様子を表したものである。陸と海の温度差によって、それぞれの場所ではどのように大気が動いているか。内に矢印でかきなさい。

日中は地表面付近を海から陸へ向かって海風がふく。夜は地表面付近を陸から海へ向かって陸風がふく。

P.111

問題1 前線

(1) 気団とは何か。簡単に書け。
気温や湿度がほぼ一樣な空気のかたまり。

(2) 前線とは何か。簡単に書け。
性質の異なる気団が接したときにできる境の面が地表面と交わるころ。

(3) 温暖前線の前線面付近では、寒気と暖気がどのように動いているか。「寒気」「暖気」という語句を用いて、簡単に書け。寒気より暖気の勢力が強い。
暖気が寒気の上にはい上がり、寒気をおしながら移動する。

(4) 寒冷前線の前線面付近では、寒気と暖気がどのように動いているか。「寒気」「暖気」という語句を用いて、簡単に書け。暖気より寒気の勢力が強い。
寒気が暖気の下にもぐりこみ、暖気をおし上げながら移動する。

(5) 温暖前線の通過後は、気温はどのように変化するか。理由とともに、簡単に書け。
暖気におおわれるため、気温が上がる。

(6) 寒冷前線付近にできる積乱雲は、どのような雨を降らせるか。雨の強さ・雨の降る時間に着目して、簡単に書け。温暖前線の乱層雲は、弱い雨を長時間降らせる。
強い雨を短時間降らせる。

(7) 閉そく前線の向きを、「寒冷前線」「温暖前線」という語句を用いて、簡単に書け。
寒冷前線が温暖前線に追いついたときにできる。

問題2 大気の動きと日本の天気

(1) 日本付近の天気図が西から東に移り変わっていく理由を、その原因となる風の名称を用いて、簡単に書け。
偏西風の影響で、高気圧や低気圧が西から東に移動するから。

(2) 夏に南寄りの季節風がふくのは、ユーラシア大陸上と太平洋上の気圧がどうなるからか。簡単に書け。
ユーラシア大陸上の気圧が低く、太平洋上の気圧が高くなるから。

(3) 春のころは、天気が周期的に変化する。その理由を、「移動性高気圧」という語句を用いて、簡単に書け。
日本付近を、移動性高気圧と低気圧が交互に通過するから。

(4) 夏に太平洋高気圧の南側を通過していた台風は、秋になると日本列島付近に北上する理由を、簡単に書け。
太平洋高気圧の勢力が弱まるから。

(5) 日本での冬の天気の特徴を、「日本海側」「太平洋側」という語句を用いて、簡単に書け。
日本海側は雪や雨、太平洋側は乾燥した晴れの天気になることが多い。
日本海で水蒸気をふくんだ空気は、日本列島の山脈にぶつかって上昇し、雲をつくる。

P.112

単元対策テスト(6) 得点 /100

右の図は、日本付近で見られた低気圧を表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 前線A、Bの名称をそれぞれ書け。
寒冷前線
温暖前線

(2) 前線A付近で発達する雲としてもっとも適当なものを、次のア～エから選べ。
ア 巻雲 イ 乱層雲 ウ 高積雲 エ 積乱雲

(3) (2)の雲が降らせる雨には、どのような特徴があるか。①雨の降る範囲、②雨の強さ、③雨が降り続く時間について、それぞれ書け。

(4) いっぽうに、前線Aが通過すると、風向はどちら向きに変わるか。次のア～エから選び、記号で答えよ。
ア 南寄りに変わる。 イ 東寄りに変わる。 ウ 北寄りに変わる。 エ 西寄りに変わる。

(5) いっぽうに、前線Bが通過すると、気温はどうなるか。

(6) X-Yの直線で切った地表面に垂直な大気の断面のようすとてもっとも適当なものを、次のア～エから選び、記号で答えよ。

ア 暖気は寒気より軽いので、暖気が上の方へ行く。

下の図のA～Dは、ある年の連続した4日間の午前9時における日本付近の天気図である。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、A～Dは日付の順に並んでいるとは限らない。

(1) 次の文の①、②にあてはまるものをそれぞれ選び、記号で答えよ。
日本付近では、上空にふく風の影響で、天気は①(ア 東 イ 西)から②(ア 東 イ 西)へ移り変わる。

(2) (1)で、日本付近の上空にふく風を何というか。

(3) A～Dを、日付の順に並べよ。前線をともなう低気圧の動きをもとに考える。

各4 [36点]

1	寒冷前線
2	温暖前線
3	イ
4	ウ
5	上がる。
6	イ

各4 [16点]

1	イ
2	偏西風
3	A→C→D→B

P.113

図1は、季節風がふくしくみを説明しようとしたものである。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 図1のXとYの向きに季節風がふくのは、春、夏、秋、冬のうちのどれぞいつか。

(2) 次の文の①～③にあてはまるものをそれぞれ選び、記号で答えよ。

図1のXの向きに季節風がふくのは、大陸と海洋で①(ア 大陸 イ 海洋)のほうが気温が大きく上昇し、大陸に②(ア 低気圧 ③ 高気圧)部、海洋に④(ア 低気圧 ③ 高気圧)部ができるためである。

(3) 季節風のように、陸と海の温度差が原因でふく風には、がある。
は、海岸地域の地表面付近で、昼と夜に決まった向きにふく風である。

④ 上の文のにあてはまる語句を書け。

⑤ 図1のYの向きにふく風と同じくふく風を、次のア～エから選び、記号で答えよ。昼は海風、夜は陸風がふく。
ア 昼にふく海風。 イ 昼にふく陸風。
ウ 夜にふく海風。 エ 夜にふく陸風。

(4) 図2は、図1のXの季節風が日本に達するようすとを模式的に表したものである。

① 大陸にある空気Aはかわいているが、日本の日本海側に達した空気Bはしめっており、雲をつくる。空気Bがしめっている理由を簡単に書け。

② このとき、日本の太平洋側ではどのような天気になることが多いか。
日本海側に雪や雨を降らせて水分を失った空気は、太平洋側に乾燥した風をもたらす。

4) 次のA～Dは、春、つゆ、夏、冬のいずれかにおける、日本の天気の特徴を述べたものである。これについて、あとの問いに答えなさい。

A 移動性高気圧と低気圧が交互に通過し、天気が周期的に変化する。
B 日本海側は雪や雨、太平洋側はかわいた晴天になる。冬
C 日本付近に大きな停滞前線ができ、雨の日が長く。つゆ
D 日本全体が高気圧におおわれ、蒸し暑い晴天の日が続く。夏

(1) Aの季節は、春、つゆ、夏、冬のどれか。

(2) Bの季節に発達する気団は何か。

(3) Cの季節に発達する、大きな停滞前線をとくというか。

(4) Dの季節に発達する気団の性質を、次のア～エから選び、記号で答えよ。
ア 寒冷・乾燥 イ 高温・湿润
ウ 低温・湿润 エ 温暖・乾燥

(5) 右の図のような気圧配置を何というか。また、図の気圧配置が見られる季節をA～Dから選び、記号で答えよ。

(1) 春
(2) シベリア気団
(3) 梅雨前線
(4) イ
(5) 西高東低
記号 B

冬はシベリア気団が発達し、西高東低の気圧配置となる。