

## 【過去問 1】

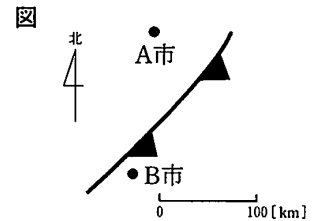
次の観測について、問いに答えなさい。

(北海道 2005 年度)

寒冷前線の通過にともなう A 市と B 市の天気の変化を調べた。前線が通過する日に、A 市については、A 市の F 中学校の校庭で気象観測を行った。また、同じ日に、B 市については、B 市の気象台での観測結果をインターネットで調べてまとめた。表は、この日に F 中学校で気象観測をした結果をまとめたものである。図は、インターネットで調べたこの日の12時の前線の位置を示したものである。

表

| 時刻             | 7時 | 8時 | 9時 | 10時 | 11時 | 12時 | 13時 | 14時 |
|----------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 湿度[%]          | 71 | 70 | 67 | 82  | 82  | 84  | 75  | 72  |
| 気温[℃]          | 19 | 20 | 21 | 18  | 18  | 18  | 17  | 16  |
| 風向<br>風力<br>天気 |    |    |    |     |     |     |     |     |

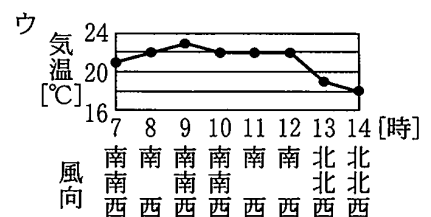
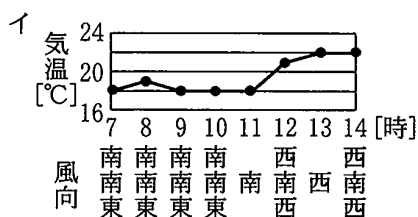
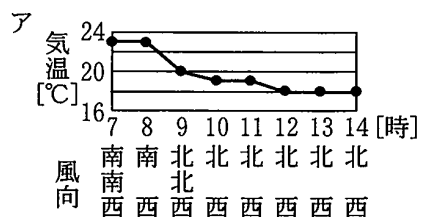


問1 この日の9時にF中学校の校庭で観察された、高い煙突から出ている煙の流れと空の様子の説明として、最も適当なものを、ア～エから選びなさい。

- ア 煙は南西の方角へ流れ、雲は空の半分をしめていた。  
 イ 煙は南西の方角へ流れ、雲は空全体をおおっていた。  
 ウ 煙は北東の方角へ流れ、雲は空の半分をしめていた。  
 エ 煙は北東の方角へ流れ、雲は空全体をおおっていた。

問2 次の文の(1)に当てはまるものを、ア～ウから選びなさい。また、(2)、(3)に当てはまる数字を書きなさい。

この日のB市の気象台での観測結果をまとめたものは(1)で、寒冷前線は(2)時から(3)時までの1時間の間にB市を通過した。



問3 気温と飽和水蒸気量の関係を示した右表を用いて、次の文の{ } (1)、(2)に当てはまるものを、ア、イからそれぞれ選びなさい。

表

|                            |    |    |    |    |    |    |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|
| 気温 [℃]                     | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| 飽和水蒸気量 [g/m <sup>3</sup> ] | 9  | 11 | 12 | 14 | 15 | 17 |

この日のF中学校の校庭での観測結果から、8時と14時の空気1 m<sup>3</sup>中にふくまれている水蒸気の量(質量)は、(1) {ア 8時 イ 14時} の方が大きく、露点は(2) {ア 8時 イ 14時} の方が高いことがわかる。

|     |     |  |     |     |     |
|-----|-----|--|-----|-----|-----|
| 問 1 |     |  |     |     |     |
| 問 2 | (1) |  | (2) |     | (3) |
| 問 3 | (1) |  |     | (2) |     |

|     |     |   |     |     |        |
|-----|-----|---|-----|-----|--------|
| 問 1 | エ   |   |     |     |        |
| 問 2 | (1) | ウ | (2) | 12  | (3) 13 |
| 問 3 | (1) | ア |     | (2) | ア      |

問 1 9時の天気はくもりで風向きは南西なので、煙は北東に流れ、雲は空の9割以上をしめている。

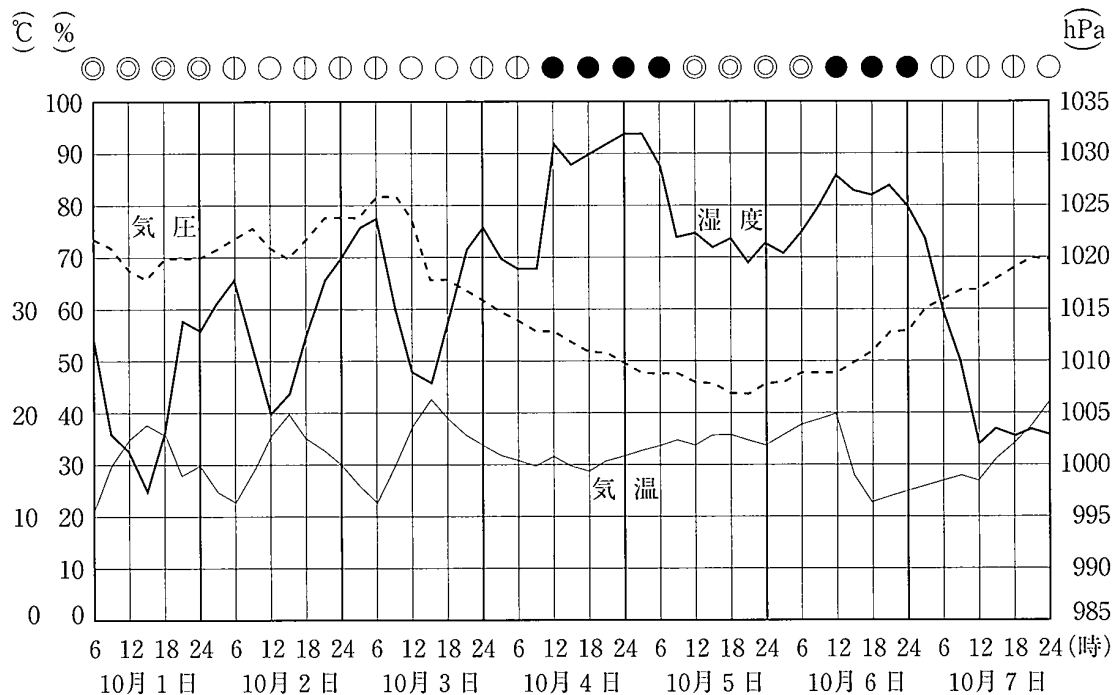
問 2 図より、12時には前線はB市を通過していない。寒冷前線が通過すると、気温は下がり、風向きが北西に変わる。

問 3 空気  $1\text{ m}^3$  に含まれる水蒸気量は、8時で  $17 \times 0.7 = 11.9 \text{ [g/m}^3\text{]}$ 、14時で  $14 \times 0.72 = \text{約} 10.1 \text{ [g/m}^3\text{]}$  である。  
露点は空気中に含まれる水蒸気量で決まるので、8時の露点のほうが高くなる。

## 【過去問 2】

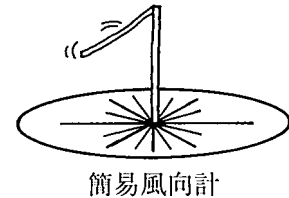
次のグラフは、10月1日～10月7日の気象観測の結果である。

(青森県 2005 年度)



次の問1～問5に答えなさい。

問1 図のように、ある日の簡易風向計のビニールひもは南西にたなびいた。この時の風向を書きなさい。



問2 グラフから判断して、正しいものはどれか、次の1～4の中からすべて選び、その番号を書きなさい。

- 1 雨が降っている間は、湿度が高い。
- 2 雨が降っている間は、気圧が高い。
- 3 快晴や晴れの間は、気温の変化が大きい。
- 4 快晴や晴れの間は、湿度の変化が小さい。

問3 10月6日の12時に通過した前線の名称を書きなさい。

問4 10月3日の朝に、山間部では霧が発生して昼には消えた。次の文は、その理由を説明したものである。

( ① ), ( ② ) に入る適切な語を            から一つずつ選び、書きなさい。

明け方、気温が下がり ( ① ) に達したため、空気中の水蒸気が ( ② ) して水滴ができて霧が発生した。日中、気温が上昇して ( ① ) 以上になり水滴は蒸発し、霧は消えた。

|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| 凝結 | 融点 | 凝固 | 膨張 | 露点 | 沸点 |
|----|----|----|----|----|----|

問5 表は、気温と飽和水蒸気量との関係を示したものである。10月2日12時の空気  $1\text{ m}^3$  中にふくまれている水蒸気量は何gか、小数第二位を四捨五入して求めなさい。

|                            |     |      |      |      |      |      |
|----------------------------|-----|------|------|------|------|------|
| 気温 (°C)                    | 9.0 | 12.0 | 15.0 | 18.0 | 21.0 | 24.0 |
| 飽和水蒸気量 (g/m <sup>3</sup> ) | 8.8 | 10.7 | 12.8 | 15.4 | 18.3 | 21.8 |

|    |    |  |
|----|----|--|
| 問1 |    |  |
| 問2 |    |  |
| 問3 | 前線 |  |
| 問4 | ①  |  |
|    | ②  |  |
| 問5 | g  |  |

|    |       |    |
|----|-------|----|
| 問1 | 北東    |    |
| 問2 | 1, 3  |    |
| 問3 | 寒冷前線  |    |
| 問4 | ①     | 露点 |
|    | ②     | 凝結 |
| 問5 | 6.2 g |    |

問1 風向は風のふいてくる方向で表す。ひもが南西にたなびいたので、風は北東からふいている。

問3 気温が急に下がっており、雨が降りだしたので寒冷前線であると考えられる。

問5 このときの気温は  $18^{\circ}\text{C}$  で、湿度は 40%。気温が  $18^{\circ}\text{C}$  のときの飽和水蒸気量は  $15.4\text{ g/m}^3$  なので、このときの空気  $1\text{ m}^3$  中にふくまれている水蒸気量は、 $15.4 \times 0.4 = \text{約 } 6.2\text{ [g]}$  である。

## 【過去問 3】

次の会話は、花子さんが、自然界での水の循環<sup>じゅんかん</sup>について学んだときのものです。これについて、あとの問1～問4の問いに答えなさい。

(岩手県 2005 年度)

先生： 地球の表面付近の水は、大部分は海水として海にあります。陸地にも湖や川の水、あるいは地下水として、また、高山や高緯度<sup>こういど</sup>地方では雪や氷として存在しています。

そして、これらの水は蒸発して、水蒸気となり大気中に広がります。

花子： 先生、海水から蒸発した水には、食塩は含まれていないのですね。

先生： はい、含まれていません。①海水を熱して沸騰<sup>ふつとう</sup>させ、出てくる気体を冷やすと純粋<sup>じゅんすい</sup>な水を取り出すことができるように、海水から蒸発した水も、同じようにほぼ純粋な水とっていいでしょう。

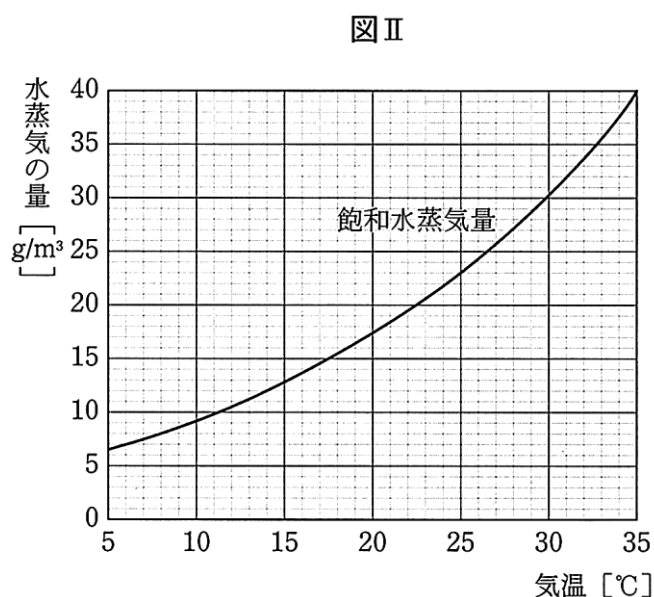
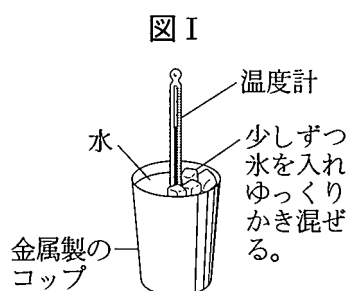
花子： 先生、それでは大気中に広がった水蒸気はどうなるのでしょうか？

先生： はい、大気中の水蒸気は、逆に凝結<sup>ぎょうけつ</sup>して水になります。では、そのようすを実験してみましょう。図Ⅰのように、金属製のコップに水を入れ、温度計をさしこみます。コップに少しずつ氷を入れ、ゆっくりかき混ぜながら、コップの外側の表面と温度計を観察してください。

．．．．．

花子： 先生、コップの外側の表面がくもり始めました。温度は14℃です。

先生： そのくもりは水滴<sup>すいてき</sup>によるものです。つまり、大気中の水蒸気の凝結が起こったのです。空気中の水蒸気が凝結し始めるときの温度を露点<sup>ろてん</sup>といいます。露点は、14℃ということになりますね。気温と飽和水蒸気量との関係を示す図Ⅱのグラフを利用すると、②露点とそのときの気温から湿度を求めることができますから、計算してみましょう。



先生： 次に、雲をつくる実験をしてみましょう。中を水でぬらしたフラスコに線香の煙<sup>けむり</sup>を入れて、図Ⅲのような装置を組み立てます。そして、注射器のピストンを急に引いてみてください。

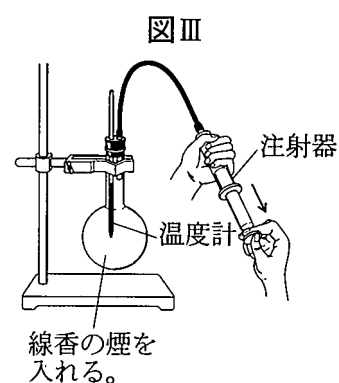
花子： フラスコの中が白くくもりました。

先生： 注射器のピストンを急に引くと、フラスコ内の温度が下がり、フラスコ内の水蒸気が、煙の粒を核にして凝結して雲ができたのです。③大気中の雲も、この実験と同じような理由で気温が下がり、空気中の水蒸気が凝結してできるのです。

花子： こうしてできた雲から雨が降り、大気中の水蒸気は再び海と陸上にもどるんですね。

先生： そうです。地球の表面付近の水は、蒸発や凝結などの状態変化をくり返しながら、海、大気、陸地の間をたえず循環しているわけです。

そして、わたしたち人間は、この④水の循環をさまざまな形で利用しているのです。



問1 下線部①について、このようにして純粋な水などの液体をとり出すことを何といいますか。ことばで書きなさい。

問2 下線部②について、図 I による実験を行ったときの気温を25℃とすると、このときの湿度は何%になりますか。図 II のグラフをもとに、次のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

ア 42%      イ 52%      ウ 62%      エ 72%

問3 下線部③について、大気中の雲ができるときに気温が下がる理由を正しく述べたものはどれですか。次のア～エのうちから一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 空気が上昇すると、上空では気圧が高いため、上昇した空気が収縮するから。  
 イ 空気が上昇すると、上空では気圧が高いため、上昇した空気が膨張するから。  
 ウ 空気が上昇すると、上空では気圧が低いため、上昇した空気が収縮するから。  
 エ 空気が上昇すると、上空では気圧が低いため、上昇した空気が膨張するから。

問4 下線部④について、次の文は、自然界の水の循環とエネルギーの移り変わりを述べたものです。( a ), ( b )に入る最も適切なことばをそれぞれ書きなさい。

自然界の水の循環の原動力である ( a ) からのエネルギーは、地球表面の水をあたためて水蒸気を発生させる。やがて水蒸気は、雲になり、雨となって地表に降り、水としてダムにたまる。

ダムにたまった水の ( b ) エネルギーは、水が水路を落ちるとき発電機を回して電気エネルギーに変わる。

電気エネルギーは家庭に送られ、いろいろな電気器具で光や熱などに変わり、それをわたしたちは利用している。

|    |   |
|----|---|
| 問1 |   |
| 問2 |   |
| 問3 |   |
| 問4 | a |
|    | b |

|    |   |    |
|----|---|----|
| 問1 |   | 蒸留 |
| 問2 |   | イ  |
| 問3 |   | エ  |
| 問4 | a | 太陽 |
|    | b | 位置 |

問2 湿度 =  $\frac{\text{空気1m}^3\text{中に含まれている水蒸気量}}{\text{その気温での空気1m}^3\text{中の飽和水蒸気量}} \times 100$  である。露点が14℃なので空気中の水蒸気量は12g、気

温が25℃のときの飽和水蒸気量は23gであるから、 $\frac{12}{23} \times 100 = \text{約}52 \text{ [\%]}$  である。

## 【過去問 4】

次の問いに答えなさい。

(宮城県 2005 年度)

問 1 次の(1)～(3)の問いについて、それぞれア～エから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

(1) 空気中に最も多くふくまれている気体はどれですか。

ア 水素      イ 酸素      ウ 窒素      エ 塩素

(2) スプレ－の空き缶に空気入れて空気をつめていくとき、缶の中の空気ではほとんど変化しないものはどれですか。

ア 体積      イ 圧力      ウ 重さ      エ 密度

(3) 大陸上や海上にあって、広い範囲で気温や湿度に特有の性質をもつようになった空気のかたまりを何といいますか。

ア 前線      イ 気団      ウ 低気圧      エ 高気圧

|     |     |  |
|-----|-----|--|
| 問 1 | (1) |  |
|     | (2) |  |
|     | (3) |  |

|     |     |   |
|-----|-----|---|
| 問 1 | (1) | ウ |
|     | (2) | ア |
|     | (3) | イ |

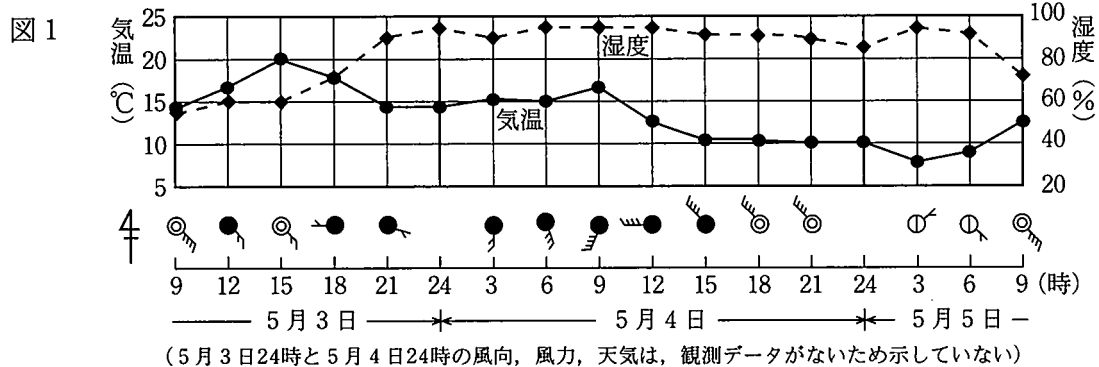
問 1 (1) 空気の主な成分は、窒素(約80%)と酸素(約20%)である。

(2) 空気を入れても空き缶の体積はほとんど変わらないので、圧力も重さも密度も大きくなる。

## 【過去問 5】

図1は、秋田県内のP地点における5月3日9時から5月5日9時までの、気温、湿度、風向、風力、天気の変化を3時間ごとに表したものである。図2は、気温と飽和水蒸気量の関係を表したグラフの一部である。また、図3は、5月3日21時の天気図であり、XとYは、それぞれ低気圧の中心からのびる前線を示している。図3に示した前線をともなう低気圧の移動により、観測期間中にP地点を前線X、Yが通過した。次の問1～問5の問いに答えなさい。

(秋田県 2005 年度)

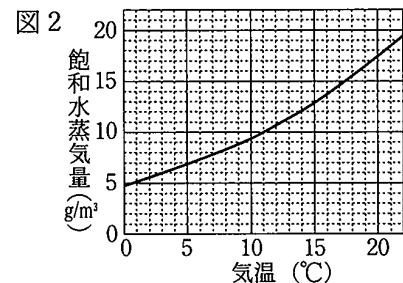


問1 図1で、5月3日9時にP地点の空全体を雲がおおっていた割合はいくらか、次から一つ選んで記号を書きなさい。

ア 0～1割 イ 2～3割 ウ 4～6割 エ 7～8割 オ 9～10割

問2 図1と図2から、P地点での5月3日15時の露点は何°Cと考えられるか。次から最も近いものを一つ選んで記号を書きなさい。

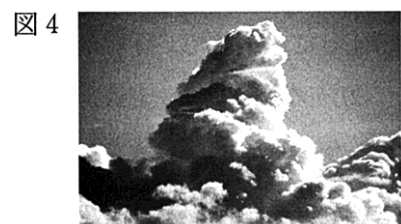
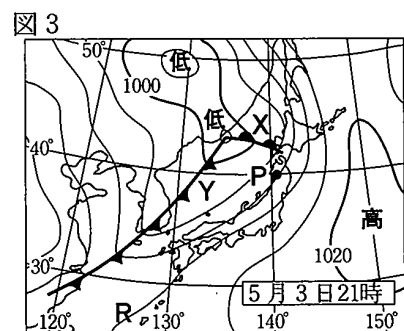
ア 8°C イ 11°C ウ 14°C  
エ 17°C オ 20°C



問3 P地点での5月5日6時と5月5日9時における観測の記録から、空気1m³中にふくまれる水蒸気の量はともに同じである。図1で、5月5日6時に比べて、5月5日9時の方が湿度が低いのはなぜか、この理由を「飽和水蒸気量」という語句を用いて書きなさい。

問4 図3で、等圧線Rの示す気圧はいくらか、単位をつけて書きなさい。

問5 図4は、雲の写真である。このような雲は、図3のX、Yのどちらの前線付近で発生しやすいか、XかYの記号を書きなさい。また、その前線がP地点を通過した日時はいつか。図1と図3をもとに、次から最も適切なものを一つ選んで記号を書きなさい。



ア 5月3日の15時から18時にかけて

イ 5月4日の9時から12時にかけて

ウ 5月4日の15時から18時にかけて

エ 5月5日の3時から6時にかけて

|    |    |  |    |  |
|----|----|--|----|--|
| 問1 |    |  |    |  |
| 問2 |    |  |    |  |
| 問3 |    |  |    |  |
| 問4 |    |  |    |  |
| 問5 | 前線 |  | 日時 |  |

|     |                             |   |    |   |
|-----|-----------------------------|---|----|---|
| 問 1 | オ                           |   |    |   |
| 問 2 | イ                           |   |    |   |
| 問 3 | 例<br>気温が上がると飽和水蒸気量が大きくなるから。 |   |    |   |
| 問 4 | 1012 ヘクトパスカル (hPa)          |   |    |   |
| 問 5 | 前線                          | Y | 日時 | イ |

問1 このときの天気はくもりである。空全体を雲がおおっている割合が0～1割は快晴，2～8割は晴れ，9～10割はくもりである。

問2 気温20℃の飽和水蒸気量は17g/m<sup>3</sup>である。湿度は60%なので，空気中の水蒸気量は  $17 \times 0.6 = 10.2$  [g/m<sup>3</sup>] である。飽和水蒸気量が10.2g/m<sup>3</sup>になる温度は11℃である。

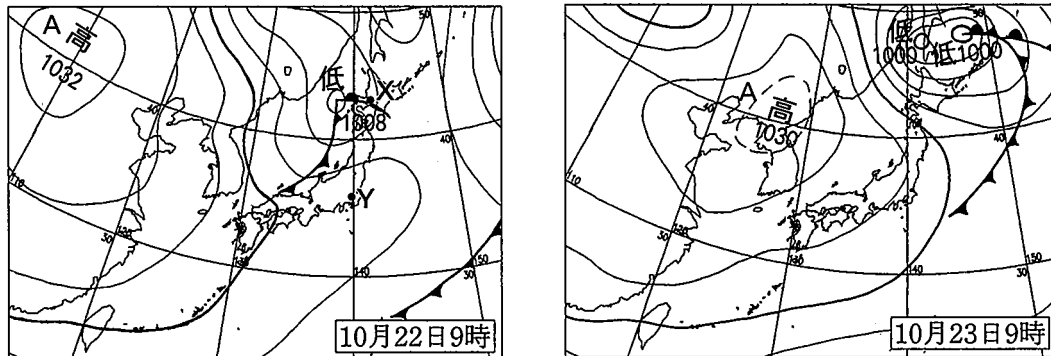
問4 等圧線の間隔は4hPaである。

問5 写真の雲は積乱雲である。寒冷前線が通過するときの特徴は，気温が急に下がること，風向きが南よりから北よりに変わること，風が強くなることなどである。

## 【過去問 6】

次の連続した2日の天気図を見て、問1～問3の問いに答えなさい。

(福島県 2005 年度)



問1 図のAの高気圧は、大陸にある気温や湿度がほぼ様な空気の大きなかたまりの一部が離れてやってきたものである。このような空気の大きなかたまりを何というか。書きなさい。

問2 次の表は、10月22日9時のX地点とY地点の天気を記号で表したものである。

|    | X地点 | Y地点 |
|----|-----|-----|
| 天気 |     |     |

- ① X地点とY地点の記号が表している天気をそれぞれ書きなさい。
- ② X地点とY地点で、このような天気のちがいが生じたのはなぜか。「前線や低気圧の中心」ということばを使って書きなさい。ただし、地形の影響はないものとする。

問3 次の文を読んで、①、②には適する数字を、③には適する風の名称を書きなさい。

10月22日の天気図では、福島県近辺を(①) hPa の等圧線が通っているが、10月23日の天気図では、福島県を(②) hPa の等圧線が通っている。この気圧の変化は、Aの高気圧が西から日本付近に近づいてきたことによるものである。

一般に、日本付近の天気は、(③)の影響で西から東へと移り変わる。このことは、天気を予測するときの手がかりとなる。

|    |   |     |  |
|----|---|-----|--|
| 問1 |   |     |  |
| 問2 | ① | X地点 |  |
|    |   | Y地点 |  |
|    | ② |     |  |
| 問3 | ① | hPa |  |
|    | ② | hPa |  |
|    | ③ |     |  |

|     |    |                                     |     |
|-----|----|-------------------------------------|-----|
| 問 1 | 気団 |                                     |     |
| 問 2 | ①  | X 地点                                | くもり |
|     |    | Y 地点                                | 晴れ  |
|     | ②  | 例<br>X 地点は, Y 地点に比べて前線や低気圧の中心に近いから。 |     |
| 問 3 | ①  | 1016 hPa                            |     |
|     | ②  | 1024 hPa                            |     |
|     | ③  | 偏西風                                 |     |

問 1 冬には大陸から乾燥した冷たい気団が, 夏には海洋からあたたかく湿った気団ができる。

問 2 ① 空全体に対して雲が占める割合の, 雲量 2～8 が晴れ, 9～10 がくもりと判定される。

② X 地点は温暖前線に近く, 前線の通過にともなって広い範囲でおだやかな雨が降ると考えられる。

問 3 等圧線は 4hPa ごとに引かれている。日本付近の天気は偏西風によって西から東へ変化する。

## 【過去問 7】

図1はある年の5月8日午前9時の日本付近の天気図で、図2はそのときの気象衛星からの画像である。なお、天気図中のHは高気圧、Lは低気圧を表す。これらの図を見て次の問1～問4の問いに答えなさい。

(茨城県 2005 年度)

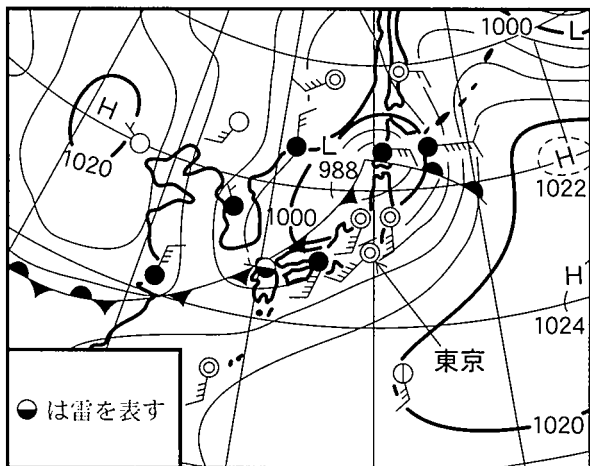


図1 「気象データひまわり」より作成

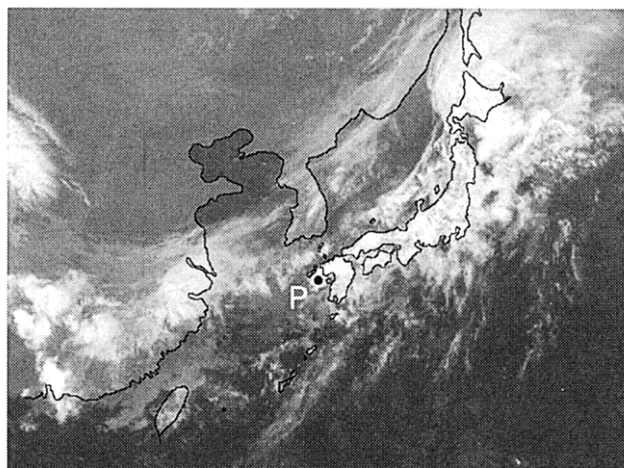
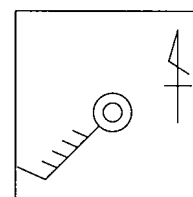


図2 「気象データひまわり」より作成

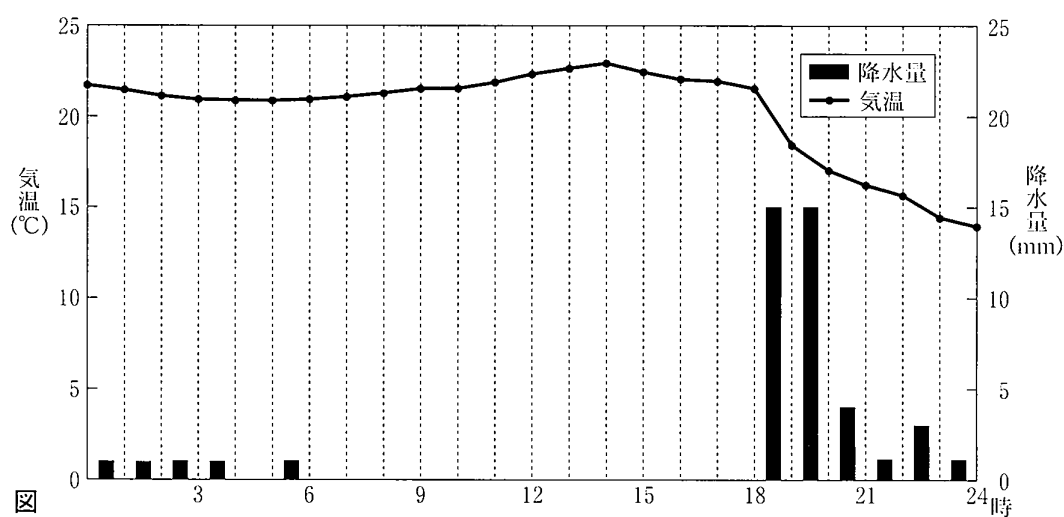
問1 右の図は図1におけるこの日の東京の天気図記号を表している。風向、風力、天気を読み取りなさい。

問2 下の図と表は、この日のある地点での気温、降水量、風向、風力の変化を表したものである。この地点では、18時から19時にかけて前線が通過したと考えられる。そう考えられる理由を3つ簡潔に書きなさい。

また、このとき通過した前線の名前を書きなさい。



図



図

表

| 時刻 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 風向 | 南 | 南 | 南 | 南 | 南 | 南 | 南 | 南 | 南 | 南 | 南  | 南  | 南  | 南  | 南  | 南  | 南  | 南  | 南  | 西  | 北  | 北  | 北  | 西  | 北  |
| 風力 | 5 | 5 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 5 | 5  | 5  | 4  | 7  | 5  | 4  | 6  | 6  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 5  | 4  |

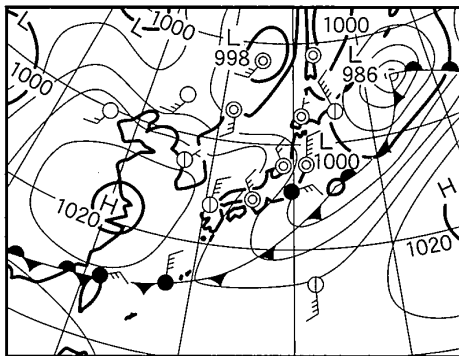
[データは気象庁提供]

問3 図2中の点P付近の雲と同じ特徴をもつ雲はどれか。次のア～オの中から一つ選んで、その記号を書きなさい。

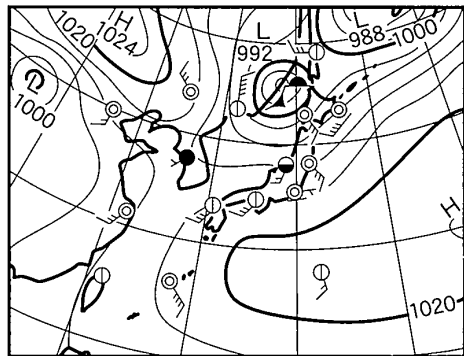
- ア 高い空にある筋状の雲、巻雲
- イ しとしとと雨を降らせる雨雲、乱層雲
- ウ 晴れた日に見られるひつじ雲、高積雲
- エ 高い空にあるうろこ雲、巻積雲
- オ タ立を降らせる入道雲、積乱雲

問4 下の4つの天気図は5月6日、7日、9日、10日のそれぞれ午前9時のものである。図1の翌日（5月9日）の天気図はどれか。次のア～エの中から一つ選んで、その記号を書きなさい。ただし、これらの天気図は、日付の順に並べたものとは限らない。

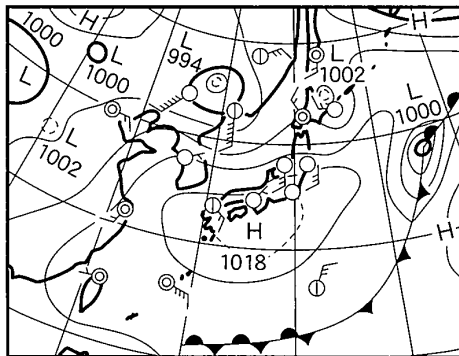
ア



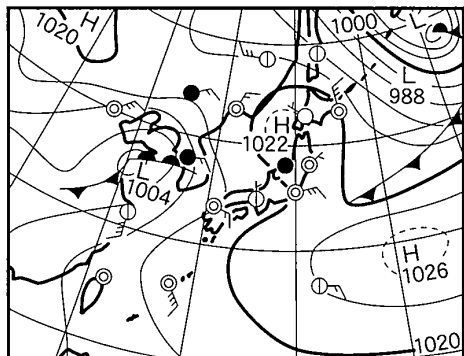
イ



ウ



エ



〔ア～エの天気図は「気象データひまわり」より作成〕

|     |    |    |    |  |    |  |
|-----|----|----|----|--|----|--|
| 問 1 | 風向 |    | 風力 |  | 天気 |  |
| 問 2 | 理由 |    |    |  |    |  |
|     | 名前 | 前線 |    |  |    |  |
| 問 3 |    |    |    |  |    |  |
| 問 4 |    |    |    |  |    |  |

|     |    |                                     |    |   |    |     |
|-----|----|-------------------------------------|----|---|----|-----|
| 問 1 | 風向 | 南西                                  | 風力 | 5 | 天気 | くもり |
| 問 2 | 理由 | 気温が下がったから<br>風向が変わったから<br>雨が降り出したから |    |   |    |     |
|     | 名前 | 寒冷 前線                               |    |   |    |     |
| 問 3 | オ  |                                     |    |   |    |     |
| 問 4 | ア  |                                     |    |   |    |     |

問 1 風は、矢ばねから天気図記号の中心へ向かってふく。風向は、風がふいてくる方角で表す。

問 2 寒冷前線が通過すると、寒気が流れ込んでくるので気温が下がる。また、風向は南よりから北よりに変わり、急に強い雨が降り出す。

問 3 寒冷前線付近には積乱雲が発達するため、せまい範囲で強い雨が降る。

問 4 図 1 と ア～エの天気図の順は、イ→エ→図 1→ア→ウである。

## 【過去問 8】

次の問いに答えなさい。

(栃木県 2005 年度)

問6 暖かい気団と冷たい気団とが接する面が、地表と交わる場所を何というか。

|    |  |
|----|--|
| 問6 |  |
|----|--|

|    |    |
|----|----|
| 問6 | 前線 |
|----|----|

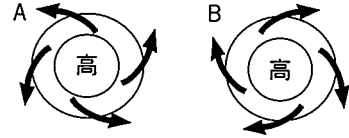
## 【過去問 9】

次の問いに答えなさい。

(群馬県 2005 年度)

問3 右の図は、等圧線と風向の関係を模式的に示したものである。次の文の ①, ② に当てはまる語の組み合わせとして適切なものを、下のア～エから選びなさい。

高気圧の中心付近では、① ができる。北半球では高気圧の地上付近の風は、右の図の ② のように吹く。



(注) 「高」は高気圧を、円は等圧線を、矢印は風向を示す。

- ア [① 上昇気流 ② A]      イ [① 上昇気流 ② B]  
 ウ [① 下降気流 ② A]      エ [① 下降気流 ② B]

|    |  |
|----|--|
| 問3 |  |
|----|--|

|    |   |
|----|---|
| 問3 | エ |
|----|---|

問3 高気圧はまわりより気圧の高いところで、中心付近では下降気流ができ、時計回りに風がふき出す。

## 【過去問 10】

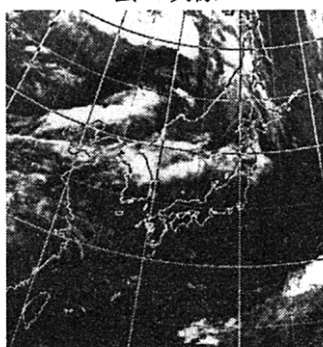
Aさんたちのグループは、博物館で行われた理科教室に参加し、観察や実験を行った。次の問いに答えよ。なお、A～Dは発言した生徒を示す。

(東京都 2005 年度)

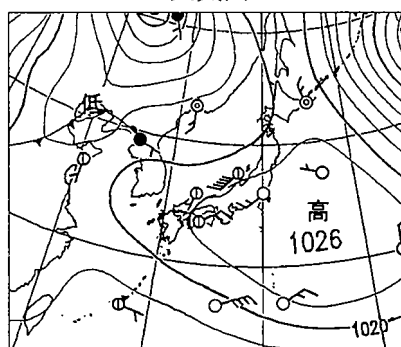
## 【気象コーナーでの話し合い】

- A：気象衛星による雲の映像が画面に映し出されているよ。  
 B：雲のあるところとないところがよくわかるね。  
 C：天気図と比べてみようよ。  
 D：高気圧の中心付近にはほとんど雲がないことがわかるね。

雲の映像



天気図



問3 高気圧の中心付近で雲ができにくい理由を述べたものとして適切なのは、次のうちではどれか。

- ア 高気圧では、地表付近でまわりから中心に向かってうずをまくように風がふき、中心付近に上昇気流ができるから。  
 イ 高気圧では、地表付近で中心からまわりに向かってうずをまくように風がふき、中心付近に下降気流ができるから。  
 ウ 高気圧では、地表付近で中心からまわりに向かってうずをまくように風がふき、中心付近に上昇気流ができるから。  
 エ 高気圧では、地表付近でまわりから中心に向かってうずをまくように風がふき、中心付近に下降気流ができるから。

問3

問3

イ

問3 高気圧の中心には下降気流があり、中心からまわりに向かって風がふき出している。

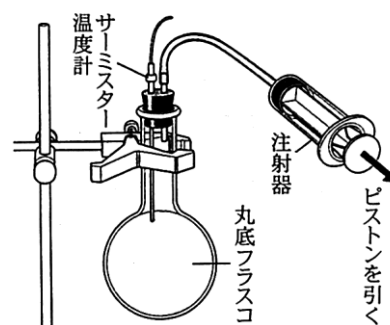
## 【過去問 11】

空気中の水蒸気が水滴に変わるしくみを調べるために、次の**実験 1**、**2**を行った。この実験に関して、下の問 1、問 2 の問いに答えなさい。

(新潟県 2005 年度)

**実験 1** やかんの口から出るゆげをペットボトルに入れ、ふたをしてから、ドライヤーでペットボトルをまんべんなくあたためたり、冷やしたりして、ペットボトルの中の様子を観察した。

**実験 2** 丸底フラスコの内側をぬるま湯でぬらし、その中に線香の煙を少量入れた後、ゴム栓、注射器、サーミスター温度計を取り付け、右の図のような装置をつくった。この装置の注射器のピストンを引いたところ、丸底フラスコの中が白くくもった。



問 1 **実験 1** について、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① ペットボトルをあたためたところ、ゆげは見えなくなり、内部が透明になった。その理由として最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。
- ア ペットボトル内部の空気の飽和水蒸気量が増加したため。
  - イ ペットボトル内部の空気の湿度が高くなったため。
  - ウ ペットボトル内部の空気の密度が低くなったため。
  - エ ペットボトル内部の空気の水蒸気の量が減少したため。
- ② ゆげが見えなくなったペットボトルを冷やしたところ、内部が白くくもった。このとき、ペットボトル内部の空気の水蒸気量と湿度は、内部が透明なときと比べてどのようになっているか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。
- ア 水蒸気量は増加し、湿度は高くなっている。
  - イ 水蒸気量は増加し、湿度は低くなっている。
  - ウ 水蒸気量は減少し、湿度は高くなっている。
  - エ 水蒸気量は減少し、湿度は低くなっている。

問 2 **実験 2** について、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 次の文は、**実験 2** で丸底フラスコの中が白くくもった理由を説明した文である。文中の□の中に、最もよく当てはまる用語を書きなさい。

注射器のピストンを引くと、丸底フラスコ内部の空気は膨張し、温度が下がる。丸底フラスコ内部の空気の温度が□に達すると、水蒸気が凝結して水滴になるため、丸底フラスコの中が白くくもって見える。

- ② 自然界において、**実験 2** でピストンを引いたとき、丸底フラスコの中が白くくもったのと同じしくみで、空気中の水蒸気が水滴に変化するのとはどのようなときか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。

- ア 地表近くの空気がその場所で冷やされるとき。  
 イ 地表近くであたためられた空気が上昇していくとき。  
 ウ 山頂を越えた空気が山の斜面にそって下降していくとき。  
 エ 高気圧の中心で、空気が外側に向かってふき出しているとき。

|     |   |  |
|-----|---|--|
| 問 1 | ① |  |
|     | ② |  |
| 問 2 | ① |  |
|     | ② |  |

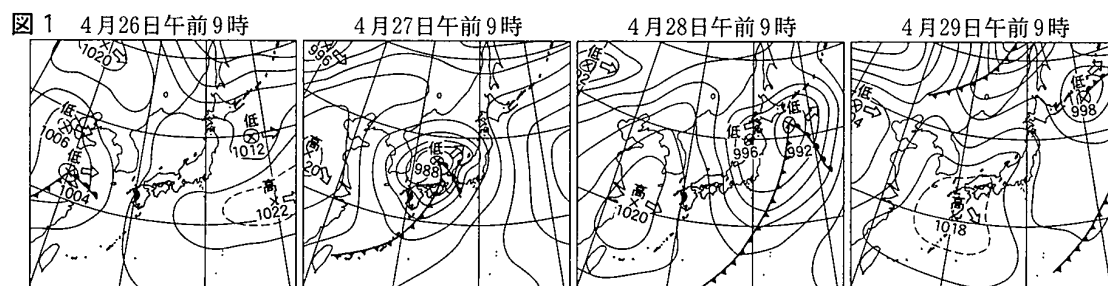
|     |   |    |
|-----|---|----|
| 問 1 | ① | ア  |
|     | ② | ウ  |
| 問 2 | ① | 露点 |
|     | ② | イ  |

- 問 1 ① 温度が上がると飽和水蒸気量が増え、湿度は下がる。  
 ② 内部が白くくもったのは、水蒸気が水滴になったためである。水滴になった分、水蒸気量は減少し、温度が下がるので湿度は上がる。
- 問 2 ① 空気の温度が下がり、水蒸気が飽和して水滴ができ始めるときの温度を露点という。  
 ② 地表近くであたためられた空気は上昇し、上空ほど気圧が低いために膨張して温度が下がり、露点以下になると水滴や氷の粒となって空気中に浮かぶ。これが雲である。

## 【過去問 12】

図1は、日本付近の平成16年4月26日～29日の天気図である。あとの問いに答えなさい。

(富山県 2005 年度)



問1 次のア～エは、4月26日～29日の富山市(富山地方気象台で観測)の天気の変化を1日ごとに述べたものである。ア～エを26日から順に並べ、記号で答えなさい。

ア 朝は雨が降っていた。日中はくもり一時晴れとなり、夕方から晴れ間も多くなった。

イ 日中は晴れのちくもりで、夜遅くなって一時雨が降った。

ウ 朝から快晴となり、5月下旬なみの暖かさで、湿度も低く洗濯物もよく乾いた。<sup>せんたくもの</sup>

エ 午前中は南よりの風が吹き雨が降った。午後は風が北よりに変化し雨が激しくなった。

問2 図2は、4月26日～29日のある日の午前9時に観測した気象衛星画像である。この画像は何日のものか、答えなさい。

図2

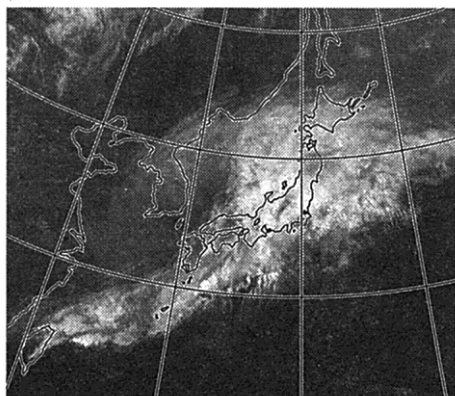
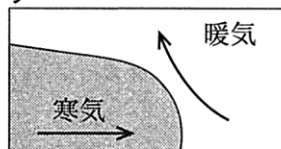


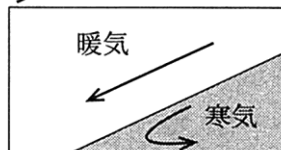
図3 ア



イ



ウ



エ



問3 温暖前線付近と寒冷前線付近の寒気と暖気の様子を正しく表しているものを、図3のア～エの中からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

|    |        |  |  |
|----|--------|--|--|
| 問1 | → → →  |  |  |
| 問2 | 日      |  |  |
| 問3 | 温暖前線付近 |  |  |
|    | 寒冷前線付近 |  |  |

|     |         |   |
|-----|---------|---|
| 問 1 | イ→エ→ア→ウ |   |
| 問 2 | 27 日    |   |
| 問 3 | 温帯前線付近  | エ |
|     | 寒冷前線付近  | ア |

問 1 27 日に寒冷前線が通過している。28 日は前線が遠ざかり，29 日は高気圧におおわれている。

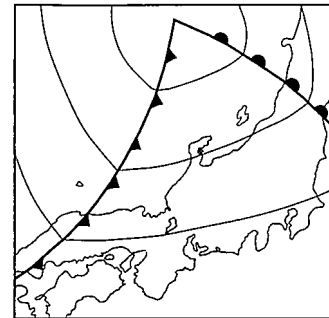
問 2 寒冷前線にともなう雲に注目する。

## 【過去問 13】

以下の問いに答えなさい。

(石川県 2005 年度)

- 問4 右の図は、ある日の午前9時における天気図の一部である。この後、前線の通過にともなって石川県内の気温は急に下がった。このような気温の変化が起こる理由を前線付近の気団の動きから書きなさい。



|    |  |
|----|--|
| 問4 |  |
|----|--|

|    |                                       |
|----|---------------------------------------|
| 問4 | <p>例</p> <p>寒気団が暖気団を押し上げながら進んだから。</p> |
|----|---------------------------------------|

- 問4 通過するのは寒冷前線で、この前線は暖気の下に寒気をもぐりこみ、暖気を押し上げるように進む。

## 【過去問 14】

次の問1～問3の問いに答えなさい。

(山梨県 2005 年度)

問1 図1は、ある日の日本付近における低気圧と前線の様子を表した模式図である。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。ただし、地形の影響などは考えないものとする。

- (1) 図1のA地点でこの時に行った気象観測の結果を示した天気図記号は、どれだと考えられるか。右の中から最も適当なものを一つ選び、ア～エの記号を書きなさい。

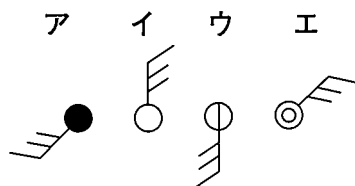
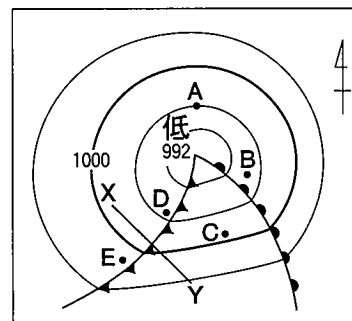
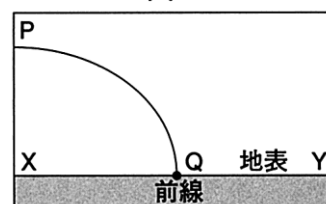


図1



- (2) 図2は、図1のX-Yで切った前線付近の大気の断面の様子を表した模式図で、暖気と寒気が接している前線面を曲線PQで示してある。寒気の部分を斜線で塗りなさい。また、寒気の進む方向を→で表しなさい。

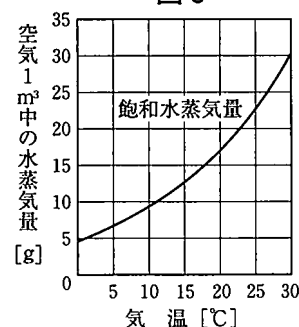
図2



- (3) 図1のB, C, D, Eの各地点の様子について説明した文として最も適当なものはどれか。次のア～エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア B地点の天気は晴れ、C地点の天気は雨である。  
イ B地点とC地点では、C地点の方が気温が高い。  
ウ D地点で発達する雲は、乱層雲である。  
エ E地点の風向は、ほぼ南東である。

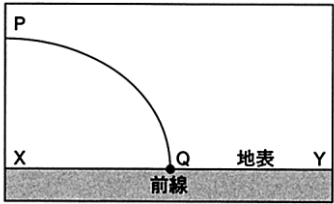
図3

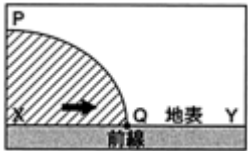


問2 図3は気温と飽和水蒸気量の関係を示したグラフである。これを基にして考えると、気温25℃、湿度60%の空気の露点はおおよそ何℃になるか。次のア～エの中から最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 5℃                      イ 10℃                      ウ 15℃                      エ 20℃

問3 寒い朝には、窓ガラスの内側がくもって表面に水滴が付いていることがある。窓ガラスになるべく水滴が付かないようにするためにはどうしたらよいか、その方法を書きなさい。また、なぜそうすることがよいのかを簡単に説明しなさい。

|     |     |                                                                                   |
|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 問 1 | (1) |                                                                                   |
|     | (2) |  |
|     | (3) |                                                                                   |
| 問 2 |     |                                                                                   |
| 問 3 |     |                                                                                   |

|     |     |                                                                                    |
|-----|-----|------------------------------------------------------------------------------------|
| 問 1 | (1) | エ                                                                                  |
|     | (2) |  |
|     | (3) | イ                                                                                  |
| 問 2 |     | ウ                                                                                  |
| 問 3 | 例   | 雨戸を閉める。窓ガラスが外気によって冷やされにくくなるので、窓ガラスにふれた部屋の空気中の水蒸気が水滴になるのを防ぐことができる。                  |

問 1 (1) 北半球では、低気圧の中心付近では左回りに吹きこむように風が吹く。

(2) X－Yで切った前線は寒冷前線で、寒気が暖気の下にもぐりこむようにして進む。

(3) 温暖前線では、通過前からおだやかな雨が降り、通過後には晴れて気温が上昇する。寒冷前線では、前線上には積乱雲が発達し、せまい範囲で激しいにわか雨が降る。また、通過後、風向は西または北に変わる。

問 2 気温 25℃、湿度 60%の空気には、 $22.5 \times 0.6 = 13.5$  [g] の水蒸気が含まれている。

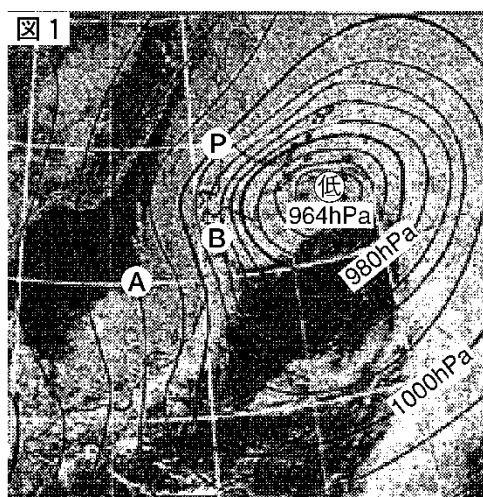
問 3 窓ガラスと室内の温度差を少なくしたり、室内の水蒸気量を減らしたりするとよい。

## 【過去問 15】

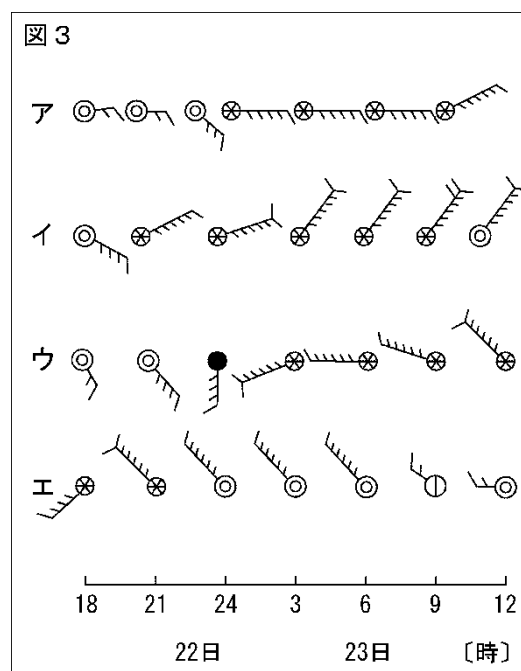
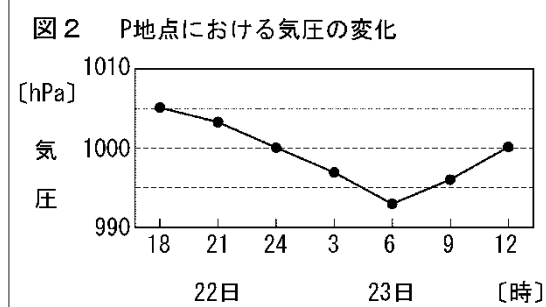
Ⅱの各問いに答えなさい。

(長野県 2005 年度)

Ⅱ 図1は、2月23日12時現在の雲画像に等圧線をかき加えたものである。現在、北海道の東にある低気圧の中心は、22日18時にはAの位置にあり、23日6時にはBの位置にあった。また、現在、964hPaである中心の気圧は、Aの位置では990hPa、Bの位置では970hPaであった。図2は、P地点における22日18時から23日12時までの気圧の変化を示している。



(前線は省略してある) 雲画像については気象提供



問5 図1で、低気圧がA地点からB地点まで移動したときの平均の速さをSとし、B地点から現在の地点まで移動したときの平均の速さをTとすると、SとTの関係を正しく表したものはどれか。次のア～ウから1つ選び、記号を書きなさい。

[ア  $S < T$     イ  $S = T$     ウ  $S > T$ ]

問6 22日18時から23日6時にかけて、P地点で気圧が低下した理由を、「低気圧が」に続けて、2つ書きなさい。

問7 図3のア～エは、天気・風向・風力を、22日18時から3時間ごとに観測したときの記録である。P地点での変化と考えられるものはどれか。最も適切なものを1つ選び、記号を書きなさい。

|    |          |
|----|----------|
| 問5 |          |
| 問6 | 理由① 低気圧が |
|    | 理由② 低気圧が |
| 問7 |          |

|     |     |               |
|-----|-----|---------------|
| 問 5 | ア   |               |
| 問 6 | 理由① | 低気圧が 近づいてきたため |
|     | 理由② | 低気圧が 発達したため   |
| 問 7 | イ   |               |

問 5 A の位置から B の位置までは12時間かかり、B の位置から現在の位置までは6時間かかっている。

問 6 低気圧は発達しながら P 地点に近づいていったと考えられる。

問 7 低気圧の周辺では中心に向かって左回りに風がふきこむ。低気圧は P 地点の南を北東方向に進んだ。

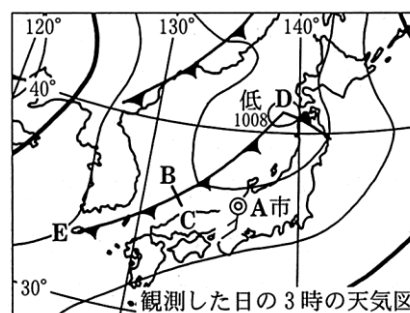
## 【過去問 16】

A市の気象を観測した。表1はその結果である。また、図は観測した日の3時の天気図である。なお、表2は気温と飽和水蒸気量の関係を示したものである。問1～問5の問いに答えなさい。

(岐阜県 2005 年度)

| 観測時刻 | 天気  | 気温<br>[℃] | 湿度<br>[%] | 気圧<br>[hPa] | 風向 | 風力 |
|------|-----|-----------|-----------|-------------|----|----|
| 6    | くもり | 21.7      | 98        | 1012.9      | 南  | 2  |
| 9    | くもり | 23.8      | 87        | 1011.6      | 南  | 2  |
| 12   | 雨   | 18.3      | 98        | 1011.3      | 北  | 4  |
| 15   | 雨   | 17.1      | 97        | 1012.2      | 北西 | 3  |
| 18   | 雨   | 15.0      | 95        | 1013.2      | 北  | 3  |

表1



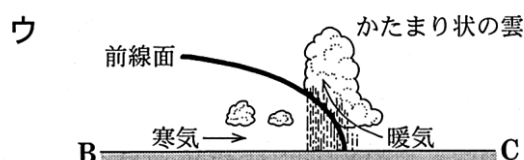
図

| 気温<br>[℃] | 飽和水蒸気量<br>[g/m <sup>3</sup> ] |
|-----------|-------------------------------|
| 10        | 9                             |
| 15        | 13                            |
| 20        | 17                            |
| 25        | 23                            |
| 30        | 30                            |

表2

問1 図のA市の風向は南である。A市の3時の風力、天気をそれぞれ書きなさい。

問2 図のDからEにのびる前線を何というか。ことばで書きなさい。また、この前線のB－Cにおける断面の模式図はどれか。次のア～エから1つ選び、符号で書きなさい。



問3 図のDからEにのびる前線が、A市を通過したのは、何時から何時の間か。次のア～エから最も適切なものを1つ選び、符号で書きなさい。

ア 6時から9時の間

イ 9時から12時の間

ウ 12時から15時の間

エ 15時から18時の間

問4 A市の18時における1 m<sup>3</sup>の空気中にふくまれている水蒸気の質量は何 g か。小数第1位を四捨五入して整数で書きなさい。

問5 次の文中の□の(1)～(3)にあてはまることばを書きなさい。

雨が降らないのに、朝方に野外の草や窓ガラスなどに水滴(露)がついていることがある。これは、空気が冷やされ気温が□(1)にたつと□(2)は100%になり、さらに空気が冷やされると、空気中にふくみきれない水蒸気が凝結して水滴になるために起きる。気温が□(1)以下になり水滴ができる気象現象には、この他に□(3)などがある。

|     |     |  |
|-----|-----|--|
| 問 1 | 風力  |  |
|     | 天気  |  |
| 問 2 | 前線  |  |
|     |     |  |
| 問 3 |     |  |
| 問 4 | g   |  |
| 問 5 | (1) |  |
|     | (2) |  |
|     | (3) |  |

|     |       |           |
|-----|-------|-----------|
| 問 1 | 風力    | 2         |
|     | 天気    | くもり       |
| 問 2 | 寒冷 前線 |           |
|     | ウ     |           |
| 問 3 | イ     |           |
| 問 4 | 12 g  |           |
| 問 5 | (1)   | 露点        |
|     | (2)   | 湿度        |
|     | (3)   | 霧（「雲」も可。） |

問 1 天気は記号で表される。また、矢羽根の向きが風向、矢羽根の数が風力を表す。

問 2 寒冷前線は、寒気が暖気の下にもぐりこんでできる。このとき暖気ははげしくおし上げられるため、積乱雲などのかたまり状の雲が発達する。

問 3 寒冷前線が通過するときの特徴は、気温が急に下がること、風向きが南よりから西または北よりに変わること、風が強くなること、にわか雨が降りだすことなどがある。これらの特徴は9時から12時の間に見られる。

問 4 A市の18時の気温は15℃で、湿度は95%である。気温が15℃のときの飽和水蒸気量は13g/m<sup>3</sup>であるから、このとき1m<sup>3</sup>の空気中にふくまれている水蒸気量は、 $13 \times 0.95 = \text{約}12$  [g] である。

問 5 露のほか、霧や雲なども、空気中の水蒸気が凝結して水滴になったものである。

## 【過去問 17】

前線と雲に関する問1～問3の問いに答えなさい。

(静岡県 2005 年度)

図11は、ある日の日本付近の天気図である。図12は、乱層雲とよばれる雲を示したものである。

問1 図11のAの等圧線が示す気圧の値を読み取り、単位をつけて答えなさい。

図11

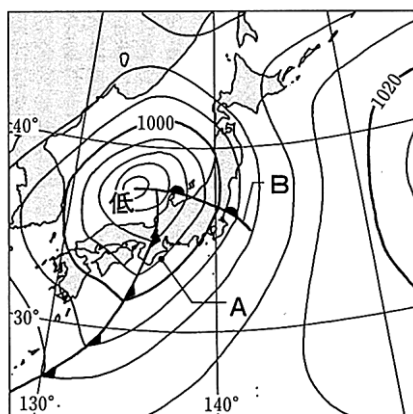
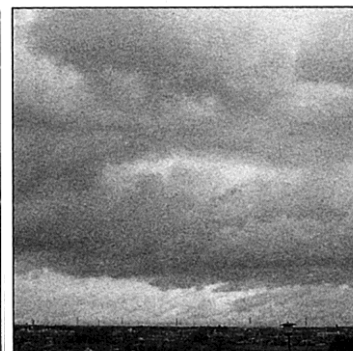
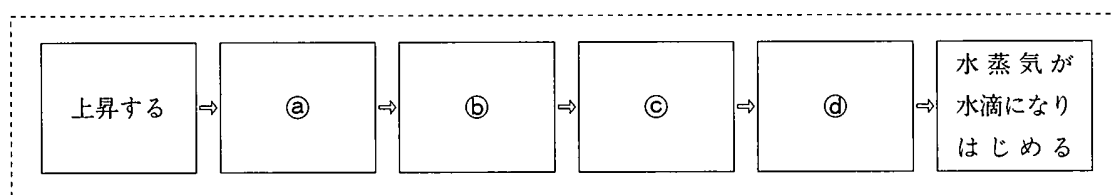


図12



問2 空気のかたまりが上昇したとき、空気中の水蒸気が水滴になると雲ができる。このようにして雲ができる場合、上昇した空気中の水蒸気は、どのような過程を経て水滴になるか。次の   の中が、上昇した空気中の水蒸気が水滴になりはじめるまでの過程を表す図となるように、下のア～エを、①～④の   に1つずつ適切に補い、記号で答えなさい。



ア 膨張する    イ 露点に達する    ウ 温度が下がる    エ まわりの気圧が低くなる

問3 図11のBのような種類の前線付近では、図12の乱層雲のように、広い範囲に広がった層状の雲ができることが多い。Bのような種類の前線付近で雲ができるとき、広がった層状の雲になりやすいのはなぜか。その理由を、前線付近での空気の動き方が分かるように、簡単に書きなさい。

|    |   |  |   |  |   |
|----|---|--|---|--|---|
| 問1 |   |  |   |  |   |
| 問2 | ① |  | ② |  | ③ |
| 問3 |   |  |   |  |   |

|    |                                 |   |   |   |   |
|----|---------------------------------|---|---|---|---|
| 問1 | 996 hPa                         |   |   |   |   |
| 問2 | ①                               | エ | ② | ア | ③ |
| 問3 | 例<br>暖かい空気が冷たい空気の上に、はい上がっていくから。 |   |   |   |   |

問1 等圧線は4hPaごとに引かれている。

問2 空気が上昇すると、上空ほど気圧が低いために膨張して温度が下がり、露点に達すると水蒸気（気体）が水滴（液体）になり始める。

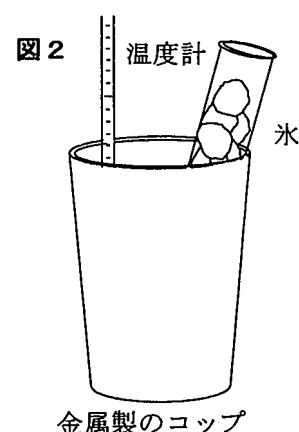
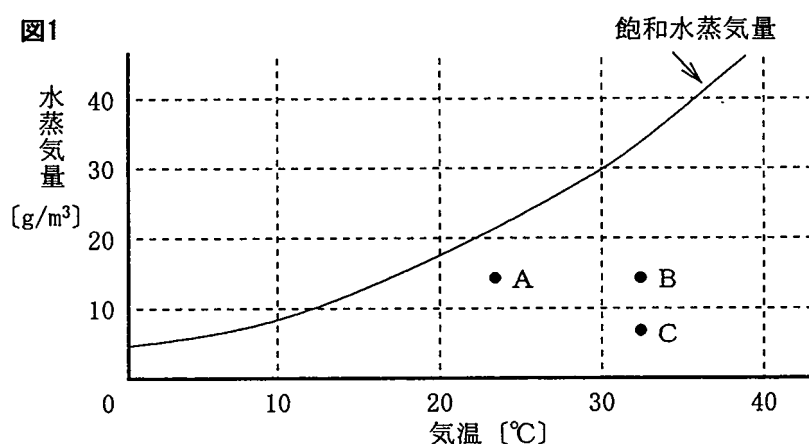
問3 Bの温暖前線では、暖かい空気が冷たい空気の上にゆるやかにはい上がり、冷たい空気を押していく。この前線では、冷たい空気と暖かい空気の接触している面が広いので、広範囲に乱層雲ができる。

## 【過去問 18】

次の問いに答えよ。

(愛知県 2005 年度 A)

問1 図1は、気温と飽和水蒸気量の関係を表したグラフである。図1のA、B、Cの状態にあるそれぞれの空気中に、水を入れた金属製のコップをしばらく放置した。その後、図2のように氷を入れた試験管をそれぞれのコップに差し込み、水温を測定しながら水を冷やしていったところコップの表面が水滴でくもった。このときのようなすについて述べた文として最も適当なものを、下のアからエまでの中から選んで、そのかな符号を書け。



- ア AとBの状態にある空気中にそれぞれ置いたコップは同じ水温でくもり始め、Cの状態にある空気中に置いたコップはそれよりも高い水温でくもり始める。
- イ AとBの状態にある空気中にそれぞれ置いたコップは同じ水温でくもり始め、Cの状態にある空気中に置いたコップはそれよりも低い水温でくもり始める。
- ウ BとCの状態にある空気中にそれぞれ置いたコップは同じ水温でくもり始め、Aの状態にある空気中に置いたコップはそれよりも高い水温でくもり始める。
- エ BとCの状態にある空気中にそれぞれ置いたコップは同じ水温でくもり始め、Aの状態にある空気中に置いたコップはそれよりも低い水温でくもり始める。

|    |  |
|----|--|
| 問1 |  |
|----|--|

|    |   |
|----|---|
| 問1 | イ |
|----|---|

問1 この実験は露点を調べる実験である。露点は、空気が冷やされ空気中の水蒸気が凝結して水になり始める温度である。空気中の水蒸気量が、飽和水蒸気量と等しくなったとき、空気中の水蒸気は凝結しはじめる。したがって、A、Bの水蒸気量は等しいので露点も等しい。また、空気中の水蒸気量が小さいほど、飽和水蒸気量と等しくなる温度も低いので露点は低い。CはA、Bより空気中の水蒸気量が小さいので、露点も低い。

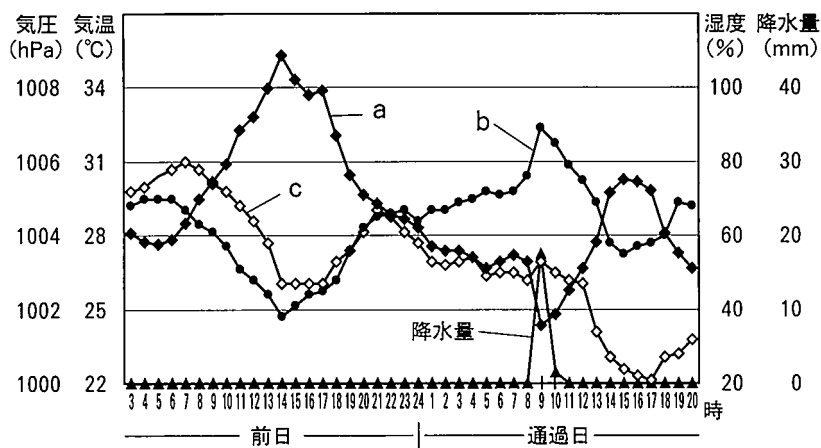
## 【過去問 19】

右の図は、ある地点を寒冷前線が通過した前後の気象要素を観察記録したものである。これについて、次の問1・問2に答えよ。

(京都府 2005 年度)

問1 図の各折れ線は、気圧・気温・湿度のいずれか、および降水量を示したものである。a～cはそれぞれ何か、正しい組み合わせを次の(ア)～(オ)から1つ選べ。

|     | a  | b  | c  |
|-----|----|----|----|
| (ア) | 湿度 | 気温 | 気圧 |
| (イ) | 気圧 | 湿度 | 気温 |
| (ウ) | 湿度 | 気圧 | 気温 |
| (エ) | 気温 | 気圧 | 湿度 |
| (オ) | 気温 | 湿度 | 気圧 |



京都地方気象台観測記録より作成

問2 前線の通過日の11時に、この地点で観察される雲のようすとして最も適当なものはどれか、次の(ア)～(エ)から1つ選べ。

- (ア) 広い範囲に高く層状に広がった高層雲<sup>こうそううん</sup>が見える。
- (イ) せまい範囲に高く積みあがった積乱雲<sup>せきらんうん</sup>が見える。
- (ウ) 広い範囲にスジ状の巻雲<sup>けんうん</sup>が見える。
- (エ) うっすらと広がった巻層雲<sup>けんそううん</sup>が見える。

|     |  |
|-----|--|
| 問 1 |  |
| 問 2 |  |

|     |   |
|-----|---|
| 問 1 | オ |
| 問 2 | イ |

問 1 気温と湿度の変化は逆になること，寒冷前線が通過すると激しいにわか雨が降って気温が下がることから考える。

問 2 寒冷前線は，寒気が暖気の下にもぐりこみ，暖気を押し上げるように進む前線で，前線上には，せまい範囲に高く発達した積乱雲ができる。

## 【過去問 20】

地球上の物体はすべて空気の重さによる圧力を受けている。このことに興味をもったTさんは、圧力について考えてみた。次の問いに答えなさい。

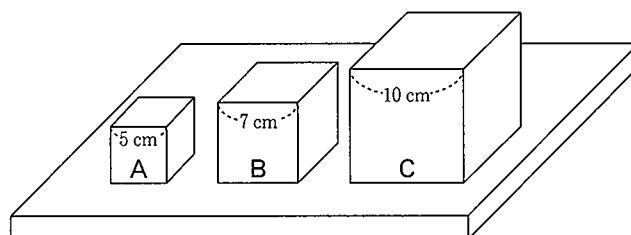
(大阪府 2005 年度 前期)

問1 1気圧はおよそ何Pa (パスカル) か。次のうち最も適しているものを一つ選び、記号を書きなさい。

- ア 100Pa      イ 1000Pa      ウ 10000Pa      エ 100000Pa

問2 図Ⅰのように、同じ金属でできた大きさ 図Ⅰ

の異なる三つの立方体A, B, Cを水平な台の上に置いた。立方体A, B, Cの一边の長さはそれぞれ5 cm, 7 cm, 10 cmである。立方体Aにはたらく重力の大きさは10 N (ニュートン) である。ただし、ここでは大気圧の影響は考えないものとする。



① 立方体Aの質量はおよそいくらか。次のうち最も適しているものを一つ選び、記号を書きなさい。

- ア 10g      イ 100g      ウ 1 kg      エ 10 kg

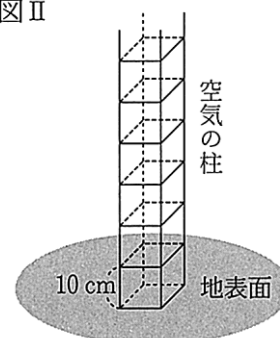
② 台が立方体Aから受ける圧力は何 Pa か。

③ 三つの立方体A, B, Cにおいて、質量は体積に比例している。台が立方体A, B, Cから受ける圧力をそれぞれ  $a$  Pa,  $b$  Pa,  $c$  Pa とするとき、 $a$ ,  $b$ ,  $c$  の関係を正しく表している式は次のア～ウのうちどれか。一つ選び、記号を書きなさい。

- ア  $a < b < c$       イ  $a = b = c$       ウ  $a > b > c$

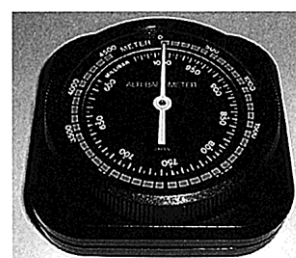
問3 一边の長さが10cmの立方体の空気のかたまりを積み重ねてできる図Ⅱのような空気の柱を考える。この空気の柱によって大気圧が生じると考えると、高度(海面からの高さ)200mの地点における大気圧は高度0 mの地点における大気圧より何Pa低いと考えられるか。空気の柱をつくる立方体の空気のかたまりが一つだけの場合の高度0 mの地表面が受ける圧力を1 Paとして求めなさい。ただし、高度0 mから高度200 mまでの間では空気の密度は変わらないものとする。

図Ⅱ



問4 図Ⅲは、高度計と呼ばれている器具の写真である。この器具は、高度が高くなると大気圧が小さくなることを利用して高度を測定するものであり、同じ地点でも気圧が変わると正しい高度を示さなくなる。次の文は、この高度計について述べたものである。文中の〔      〕から適切なものを一つずつ選び、記号を書きなさい。

図Ⅲ



晴れた日に、ある地点で正しい高度を示すように高度計を調節した。その後、前線をともなった①〔ア 高気圧      イ 低気圧〕がその地点に接近し、天気がくもりや雨になると、この器具が示す高度は、正しい高度に比べて②〔ウ 高く      エ 低く〕なる。

|     |    |    |   |  |
|-----|----|----|---|--|
| 問 1 |    |    |   |  |
| 問 2 | ①  |    |   |  |
|     | ②  | Pa |   |  |
|     | ③  |    |   |  |
| 問 3 | Pa |    |   |  |
| 問 4 | ①  |    | ② |  |

|     |         |         |   |   |
|-----|---------|---------|---|---|
| 問 1 | エ       |         |   |   |
| 問 2 | ①       | ウ       |   |   |
|     | ②       | 4000 Pa |   |   |
|     | ③       | ア       |   |   |
| 問 3 | 2000 Pa |         |   |   |
| 問 4 | ①       | イ       | ② | ウ |

問 1 1 気圧=約100000Pa=1000hPa である。

問 2 ① 100gの物体にはたらく重力は、およそ 1Nである。

② 圧力 [Pa] =  $\frac{\text{力の大きさ [N]}}{\text{力を受ける面積 [m}^2\text{]}}$  である。立方体Aの底面積は  $25\text{cm}^2=0.0025\text{m}^2$  なので、 $\frac{10}{0.0025}=4000$  [Pa] である。

③ 立方体の体積は1辺の3乗に比例し、底面積は1辺の2乗に比例する。圧力 [Pa] =  $\frac{\text{力の大きさ [N]}}{\text{力を受ける面積 [m}^2\text{]}}$  であり、質量は体積に比例するので、1辺の長さがx倍のとき、圧力は、 $\frac{x^3}{x^2}=x$  [倍] である。したがって、圧力は1辺の長さに比例する。

問 3 10cm=0.1mである。0.1mあたり 1Paずつ大気圧は小さくなるので、200mでは2000Pa小さくなる。

問 4 天気がくもりや雨になるのは、低気圧が接近したときである。低気圧はまわりより気圧が低いので、器具が示す高度は正しい高度に比べて高くなる。

## 【過去問 21】

美紀さんたちは、図1のa～cの機器を用いて気象観測を続けている。図2は、ある日の気温と湿度の変化を表したグラフとその日の14時の気象観測の記録である。下の問1～問4に答えなさい。

(和歌山県 2005 年度)

図1

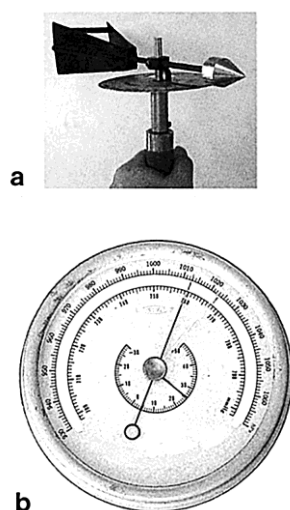
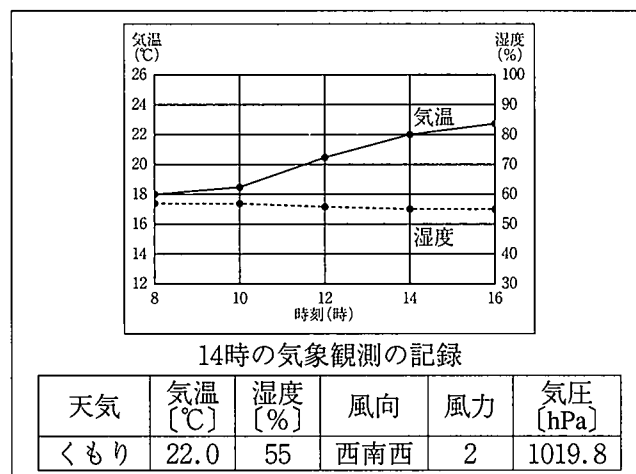


図2



問1 図1のa～cの機器は、次のア～エのうち、どの気象要素の観測に用いるか。それぞれ適切なものを1つずつ選んで、その記号を書きなさい。

ア 湿度      イ 風向      ウ 風力      エ 気圧

問2 次の文中の [A] ～ [C] にあてはまる最も適切な数字を書きなさい。また、①、②について、それぞれア、イのうち適切なものを1つずつ選んで、その記号を書きなさい。

気象観測では、雲の量（空全体に対する雲のしめる面積の割合）を観測して天気を判断する材料にする。晴れのときの雲の量は、[A] ～ [B] 割である。また、風向は [C] 方位で表し、南西の風とは、① {ア 北東から南西      イ 南西から北東} へふく風である。

天気図の等圧線のように風の強さには関係があり、一般に、台風が近づいたときのように、等圧線の間隔が② {ア せまいほど      イ 広いほど} 風が強い。

問3 図2の観測記録から、この日の14時に、1 m<sup>3</sup>の空気はあと何gの水蒸気をふくむことができたか。答えは、次の表を利用して小数第1位まで求めなさい。

| 気温 [°C]                    | 10  | 12   | 14   | 16   | 18   | 20   | 22   | 24   |
|----------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 飽和水蒸気量 [g/m <sup>3</sup> ] | 9.4 | 10.7 | 12.1 | 13.6 | 15.4 | 17.3 | 19.4 | 21.8 |

問4 図2のグラフから、この日の10時から16時の空気中の水蒸気量はどのように変化したか、簡潔に書きなさい。

|     |   |  |   |   |   |  |
|-----|---|--|---|---|---|--|
| 問 1 | a |  | b |   | c |  |
| 問 2 | A |  |   | B |   |  |
|     | C |  |   |   |   |  |
|     | ① |  |   | ② |   |  |
| 問 3 | g |  |   |   |   |  |
| 問 4 |   |  |   |   |   |  |

|     |               |   |   |    |   |   |
|-----|---------------|---|---|----|---|---|
| 問 1 | a             | イ | b | エ  | c | ア |
| 問 2 | A             | 2 |   | B  |   | 8 |
|     | C             |   |   | 16 |   |   |
|     | ①             | イ |   | ②  |   | ア |
| 問 3 | 8.7 g         |   |   |    |   |   |
| 問 4 | 水蒸気量はだんだん増えた。 |   |   |    |   |   |

問 3 気温22℃のとき、飽和水蒸気量は19.4g/m<sup>3</sup>である。湿度は55%なので、このときの空気1m<sup>3</sup>中の水蒸気量は、 $19.4 \times 0.55 = \text{約} 10.7$  [g] である。したがって、空気1m<sup>3</sup>中に、あと  $19.4 - 10.7 = 8.7$  [g] の水蒸気をふくむことができる。

問 4 気温が上昇しているので、飽和水蒸気量も増加している。湿度はほぼ一定であるので、空気中の水蒸気量も増加している。

## 【過去問 22】

次の文章は、ある中学校の科学部に所属する二人の生徒が、花だんの水やりをしながら交わした会話の一部である。問いに答えなさい。

(岡山県 2005 年度)

太郎： (ア)植物は根から吸収した水分を蒸散によって空気中に排出しているんだよね。しおれないようにするためには、吸収した水分を排出せずに、からだの中にためておけばいいと思うんだけどなあ。

花子： それはね、水分をただ単に排出しているんじゃないくて、 (イ)蒸散は、植物の成長に役立っているのよ。

太郎： すると、くもりや雨の日には、蒸散があまり活発ではないし、光合成も活発に行えないから、天気は植物の成長に影響することになるね。そういえば、今日の気象の記録は僕がしておいたからね。 (ウ)雨が降っていないくて、空全体に対して雲がおおっている面積の割合は約7割だったよ。今夜の天体観測会までには雲が少なくなるといいね。

花子： そうね。でも金星はこのごろは明け方に見えているから、今夜の観測会では見えないのよね。

太郎： そうだね。金星は4か月ほど前には夕方に見えていたけど、 (エ)2か月ほど前は見えない時期だったんだよ。

問3 下線部(ウ)のときの天気を表す記号は、(1)～(4)のうちではどれですか。

(1) ○ (2) ○ (3) ⊙ (4) ●

|    |  |
|----|--|
| 問3 |  |
|----|--|

|    |   |
|----|---|
| 問3 | 1 |
|----|---|

問3 空全体に対して雲がおおっている面積の割合が0～1割のときは快晴、2～8割のときは晴れ、9割以上のときはくもりである。(2)の記号は快晴、(3)の記号はくもり、(4)の記号は雨を表している。

## 【過去問 23】

次の文章，図について，あとの問いに答えなさい。

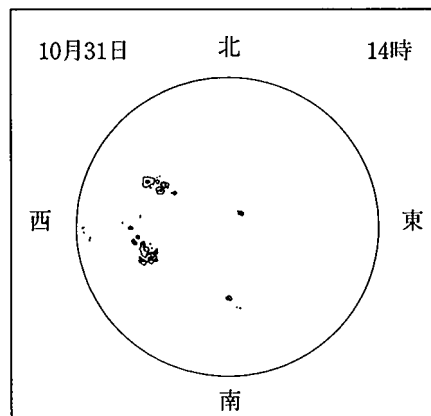
(広島県 2005 年度)

ある学級の理科の授業で，図 1 に示した装置を用いて，太陽の表面のようすを観察しました。図 2 は，そのときの太陽の表面のようすをスケッチしたものです。また，あとの文章は，その理科の授業における，先生と生徒の会話の一部です。

図 1



図 2



先生：スケッチに見られる黒いはん点のようなものは，何でしたか。

生徒：黒点です。なぜ黒点は黒く見えるのですか。

先生：黒点は，まわりよりも温度が低いために，黒く見えます。太陽の表面温度は約 $6000^{\circ}\text{C}$ で，黒点の温度は約 $4000^{\circ}\text{C}$ です。

生徒：太陽はとても熱いですね。

先生：そうですね。鉄がとける温度が約 $1500^{\circ}\text{C}$ ですから，太陽は非常に高温であることが分かります。太陽は，多量のエネルギーを放出しています。太陽は，みずから光を放出している天体です。太陽の光は，地球において，生物の生命活動に，どんな影響をあたえていますか。

生徒：植物が光合成を行います。

先生：そのとおりです。①植物は，光合成によって，無機物から有機物をつくり，酸素を放出します。太陽の光は，生命活動以外に，どんな影響をあたえていますか。

生徒：地面があたためられます。

先生：そのとおりです。太陽によって，地面や海などがあためられると水が蒸発し，蒸発した水は水蒸気となり大気中に含まれます。②水蒸気は雲となり，やがて雨や雪となりふたたび地表にもどってきます。このように，水は状態を変えながら地球上を循環します。太陽からのエネルギーは，生命活動や気象現象などのみなもとになっています。そして，③わたしたちが日常生活で利用しているエネルギーのほとんどは太陽からのエネルギーが移り変わったものです。

問5 下線部②について，雲や霧ができるときには，空気中の水蒸気が水滴に変わります。日常生活の中で，水が気体から液体に変化する現象を1つ，簡潔に書きなさい。

|    |  |
|----|--|
| 問5 |  |
|----|--|

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| 問5 | 例<br>冷蔵庫から冷えたガラスのびんを取り出すとびんの表面がくもる。 |
|----|-------------------------------------|

問5 冬の寒い日、窓の内側に水滴がつくことなどがあげられる。水蒸気を含んだ空気の温度が下がり、露点にたつすると水滴ができる。

## 【過去問 24】

## 選択問題 A

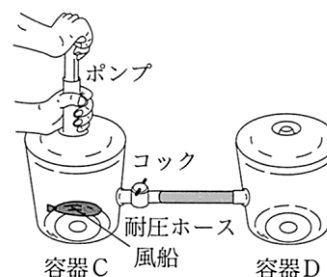
ポンプで容器内の空気をぬくことのできる装置を用いて、次の実験を行った。下の問1，問2に答えなさい。

(山口県 2005 年度)

## 〔実験〕

- ① 2つの容器CとDを耐圧ホースでつなぎ、容器CとDの間を空気が移動しないようにコックを閉じる。
- ② 風船に空気を少し入れて口をしぼり、容器Cに入れてふたをする。
- ③ 容器Dには少量の水を入れた後、線香の煙を少し入れ、ふたをする。
- ④ 図1のように、ポンプを使って容器Cの中の空気をぬく。
- ⑤ 容器Cの中がほぼ真空になった後、コックを開ける。

図1



問1 〔実験〕の④において、容器Cの中が真空に近づくにつれて、風船がふくらんでいった。この理由を風船の中と外の気圧の関係から説明しなさい。

問2 〔実験〕の⑤のとき、容器Dの中がうつすらと白くなった。このことと同じしくみで起こる現象を、次の1～4から1つ選び、記号で答えなさい。

- 1 風呂の水を沸かすと浴室に湯気がたちこめる。
- 2 コップに氷水を入れるとコップの表面に水滴がつく。
- 3 しめった空気が山の斜面に沿って上昇していくと雲ができる。
- 4 風のない晴れた夜に地面付近の空気が冷やされると霧が発生する。

|    |  |
|----|--|
| 問1 |  |
| 問2 |  |

|    |                                                |
|----|------------------------------------------------|
| 問1 | 例<br>風船の中の気圧が外の気圧に比べて高くなり、気圧の差による力が風船を押し広げたから。 |
| 問2 | 3                                              |

## 選択問題 A

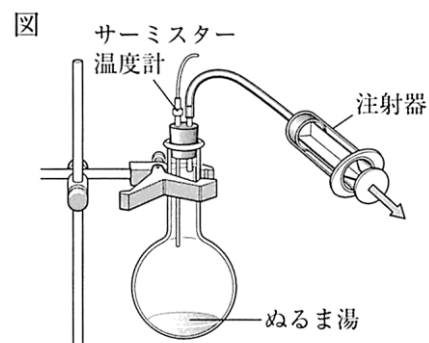
問1 〔実験〕では、容器Dの中の気圧を下げて空気を膨張させ、温度を下げています。上空では気圧が低いので空気が膨張して気温が下がり、露点にたつと空気中の水蒸気が凝結して雲ができる。

## 【過去問 25】

雲のできるしくみについて、実験を行った。次の問1・問2に答えなさい。

(徳島県 2005 年度)

**実験** フラスコにぬるま湯を少し入れ、図のような装置を組み立てた。注射器のピストンをすばやく引くと、フラスコ内が白くくもった。



問1 次の文は、フラスコ内でおきたことを説明したものである。

(①)・(②)にあてはまる語句を、それぞれ書きなさい。

ピストンをすばやく引くことによりフラスコ内の気圧が (①), 空気が膨張した。そのため、フラスコ内の空気の温度が (②), 水蒸気が水滴に変わった。

問2 この実験と同じしくみにより、自然界で雲ができやすいのはどんなときか、最も適切なものをア～エから1つ選びなさい。

ア 冷やされた空気が下降するとき。

イ 高気圧の中心で空気が吹き出すとき。

ウ 山頂からふもとへ空気が下るとき。

エ 地表付近の空気が暖められて上昇するとき。

|    |   |  |
|----|---|--|
| 問1 | ① |  |
|    | ② |  |
| 問2 |   |  |

|    |   |      |
|----|---|------|
| 問1 | ① | 低くなり |
|    | ② | 下がり  |
| 問2 | エ |      |

問1 空気は、気圧が低くなり膨張すると、温度が下がる。

問2 上昇気流のため地表付近の空気が上昇し、膨張して温度が下がると雲ができやすい。

## 【過去問 26】

次の問いに答えなさい。

(香川県 2005 年度)

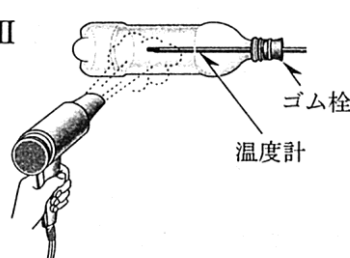
問2 霧や露ができる条件を調べるために、次の実験をした。これに関して、あとの(1)～(5)の問いに答えよ。

**実験** まず、下の図Ⅰのように、水が沸騰<sup>ふつとう</sup>しているやかんの口から出るゆげを1 L<sup>リットル</sup>のペットボトルに入れ、温度計<sup>せん</sup>を取りつけたゴム栓でふたをした。次に、図Ⅱのように、温風でペットボトルをまんべんなくあたためて、中の白いくもりを消したのち冷やしたところ、ペットボトルの中が再び白くもった。

図Ⅰ



図Ⅱ



(1) この実験において、ペットボトルの中の空気の露点を知るためには、次の㉠～㉥のうち、どのときの温度をはかればよいと考えられるか。一つ選んで、その記号を書け。

- ㉠ ギュム栓でふたをしたときの温度
- ㉡ 温風であたためはじめときの温度
- ㉢ 温風であたためのをやめて、冷やしはじめときの温度
- ㉣ 冷やしていくうちに、ペットボトルの中が再び白くもるときの温度

(2) 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。この実験において、ペットボトルの中の空気の露点は $30.0^{\circ}\text{C}$ であることがわかった。ペットボトルの中の空気の温度を $15.0^{\circ}\text{C}$ にしたとき、この1 Lのペットボトルの中にできる水滴の量は、およそ何gか。右の表から考えて、次のア～エのうちから最も近いものを一つ選んで、その記号を書け。ただし、ペットボトルの中の空気の体積は変わらないものとする。

- ア 0.017g                      イ 0.043g
- ウ 0.17g                      エ 0.43g

| 気温<br>[ $^{\circ}\text{C}$ ] | 飽和水蒸気量<br>[ $\text{g}/\text{m}^3$ ] |
|------------------------------|-------------------------------------|
| 0                            | 5                                   |
| 5                            | 7                                   |
| 10                           | 9                                   |
| 15                           | 13                                  |
| 20                           | 17                                  |
| 25                           | 23                                  |
| 30                           | 30                                  |
| 35                           | 40                                  |

(小数点以下四捨五入)

(3) 次の文は、この実験において、ゆげを入れたペットボトルを温風であたためて、中の白いくもりを消したときのペットボトルの中の変化について述べようとしたものである。文中の2つの( )内にあてはまる言葉を、㉠、㉡から一つ、㉢、㉣から一つ、それぞれ選んで、その記号を書け。

ペットボトルの中にゆげとして見えていたのは(㉠ 水蒸気    ㉡ 水滴)である。ペットボトルを温風であたためたので、ペットボトルの中の空気がふくむことのできる最大の水蒸気の質量が、ペットボトルの中に入っている水蒸気の質量より(㉢ 小さくなり    ㉣ 大きくなり)、白いくもりが消えたと考えられる。

(4) 次の㉖～㉙のうち、空気の温度が下がって、露点に達したために起こる現象として適当でないものはどれか。一つ選んで、その記号を書け。

- ㉖ 冷蔵庫から冷えた缶ジュースをとり出したところ、缶の表面がぬれてきた
- ㉗ 閉めきった部屋で暖房器具と加湿器をつけていたら、窓ガラスがくもった
- ㉘ ぬれたコップを冷凍庫に入れておいたところ、コップの表面が凍っていた
- ㉙ クーラーをつけていたら、クーラーの冷気の吹出し口に水滴がついてきた

(5) 低気圧の中心付近では上昇気流ができ、上昇した空気は膨張し、気温が下がって露点に達したところで雲が発生する。このようにして雲を発生させる上昇気流は、低気圧の中心付近以外でもできる。低気圧の中心付近以外でできる上昇気流について、そのでき方の一つを、簡単に書け。

|    |     |   |
|----|-----|---|
| 問2 | (1) |   |
|    | (2) |   |
|    | (3) | と |
|    | (4) |   |
|    | (5) |   |

|    |     |                                                                                                                        |
|----|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問2 | (1) | ㉙                                                                                                                      |
|    | (2) | ア                                                                                                                      |
|    | (3) | ㉗ と ㉙                                                                                                                  |
|    | (4) | ㉘                                                                                                                      |
|    | (5) | <p>例</p> <p>あたたかい空気が冷たい空気の上にはい上がる。</p> <p>太陽の光によって、地面の一部があたためられて空気が上昇していく。</p> <p>空気が山の斜面にそって上昇していく。</p> <p>などから一つ</p> |

問2 (1) 露点は、空気が冷えて空気中の水蒸気が水滴に変わりはじめる温度である。

(2) 気温が 30℃と 15℃のときの飽和水蒸気量は、それぞれ 30g/m<sup>3</sup>と 13g/m<sup>3</sup>である。ペットボトルの中の空気の露点は 30℃なので水蒸気量は 30g/m<sup>3</sup>。このペットボトルの中の空気の温度を 15℃にすると、30－13＝17 [g/m<sup>3</sup>] の水滴ができるので、1 L では 17÷1000＝0.017 [g] の水滴ができる。

(4) ㉖, ㉗, ㉙では、空気中の水蒸気が水滴になっている。㉘では水が冷やされて氷になっている。

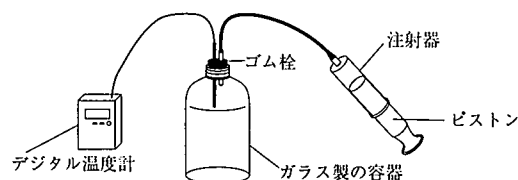
## 【過去問 27】

次の問いに答えなさい。

(高知県 2005 年度)

問3 雲のできるようすを調べるために、次の実験を行った。まず、ガラス製の容器に少量の水を入れて

よく振り、線香の煙を少し入れてから、この容器に、デジタル温度計と注射器を図のように取りつけた。次に、ピストンを強く引いたり強く押したりして、容器内の温度の変化とくもりのようすを観察した。このことについて、次の



(1)・(2)の問いに答えよ。

(1) ピストンを強く引いたり強く押したりしたときの、ガラス製の容器内の温度の変化とくもりのようすについて、正しく述べたものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

ア ピストンを強く引くと温度が上がってくもりができ、強く押すと温度は下がってくもりは消えた。

イ ピストンを強く引くと温度が上がってくもりができ、強く押すと温度は下がってくもりは消えなかった。

ウ ピストンを強く引くと温度が下がってくもりができ、強く押すと温度は上がってくもりは消えた。

エ ピストンを強く引くと温度が下がってくもりができ、強く押すと温度は上がってくもりは消えなかった。

(2) ガラス製の容器内のくもりは、容器内の水蒸気が水滴となって現れたものである。このように水蒸気が凝結して、水滴となり始めるときの温度を何というか、書け。

|    |     |  |
|----|-----|--|
| 問3 | (1) |  |
|    | (2) |  |

|    |     |    |
|----|-----|----|
| 問3 | (1) | ウ  |
|    | (2) | 露点 |

問3 (1) ピストンを強く引くと、容器内の空気が膨張し、気圧が下がって温度が下がるので、水蒸気が水滴になりくもりができる。ピストンを強く押すと、容器内の空気は圧縮され、気圧が上がって温度が上がるので、くもりは消える。

(2) 湿度が100%になる温度である。

## 【過去問 28】

〔例〕 にならって、下の問いに答えなさい。ただし、各語群の語句はすべて使うこと。

(佐賀県 2005 年度 後期)

|                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>〔例〕</p> <p>問 水を電気分解して生じる水素や酸素は単体である。単体とはどのようなものか説明しなさい。</p> <p>(語群) 分解 原子</p> <p>解答例 1 種類の原子からなり、これ以上分解することができない物質である。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

問 1 一般に高気圧の中心部では晴れることが多いのはなぜか。理由を説明しなさい。

(語群) 雲 気流

|     |  |
|-----|--|
| 問 1 |  |
|-----|--|

|     |                                                |
|-----|------------------------------------------------|
| 問 1 | <p>例</p> <p>高気圧の中心部では、下向きの気流となり、雲ができにくいから。</p> |
|-----|------------------------------------------------|

問 1 雲は、上昇気流により上空で空気が膨張し、温度が下がるときに生じやすい。

## 【過去問 29】

配られた資料1～資料4は、インターネットから入手したアメダスの気象情報である。ある時刻における「日照時間」は、その時刻までの前60分間に日が差していた時間が何分あったかを表し、「降水量」は、その時刻までの前60分間に降水が何mmあったかを表している。ただし、降水がなかった場合には表示されていない。また、「風向・風速」に使われている記号(▲)は、とがった方向に空気が流れていることを表している。あとの問1～問3の各問いに答えなさい。

(佐賀県 2005 年度 前期)

問1 資料1は、ある日の15時におけるアメダスの4つの気象要素の観測記録である。資料1の矢印で示されている場所について、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) この時刻の天気はどのようなであったと考えられるか。晴れ、くもり、雨、雪の中から最も適当なものを一つ書きなさい。また、その天気を記号で表しなさい。
- (2) この時刻の風力は3であった。この風向・風力を記号で表しなさい。

問2 次の写真と図1は、ある日の午前9時の雲の衛星画像と天気図である。下の(1)～(4)の各問いに答えなさい。

写真

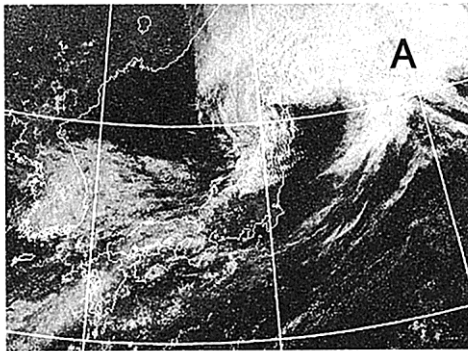
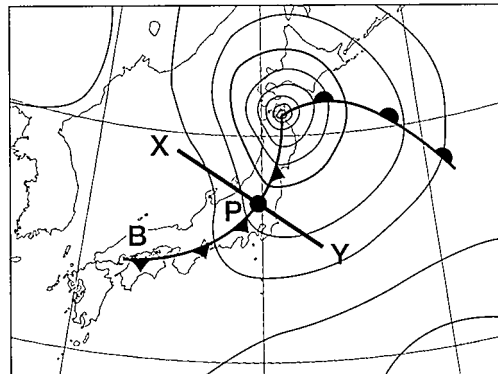


図1

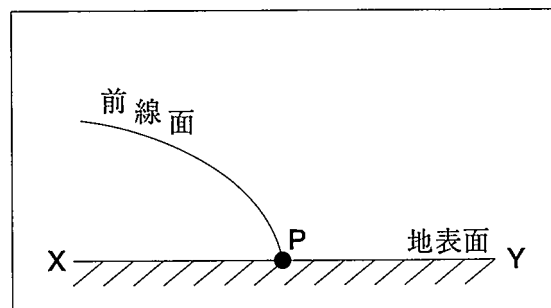


- (1) 写真のAの場所の雲は、ある前線付近の雲である。その前線の名称を書きなさい。
- (2) 写真や図1のように、前線をふつうともなっている低気圧を何というか。その名称を書きなさい。
- (3) 図2は、図1の天気図の前線BをX-Yで

切った断面の模式図で、水平方向に比べ高さ方向を拡大してかいてある。次の①、②の問いに答えなさい。

- ① この付近の寒気の流れと暖気の流れは、どのようになっているか。図2に寒気と暖気の流れを示す矢印(→)をそれぞれかき、矢印の近くに「寒気」と「暖気」の文字を書き加えなさい。

図2



- ② 図1のPの上空には、どのような形の雲ができやすいか。図2に雲を横から見た断面図を、その特徴が分かるようにかきなさい。

- (4) この日の午前9時の日本各地の風向や風の強さはどのようになっていたと考えられるか。資料2の「アメダスー風向・風速」図の「ア～エ」の中から適当なものを一つ選び、記号を書きなさい。

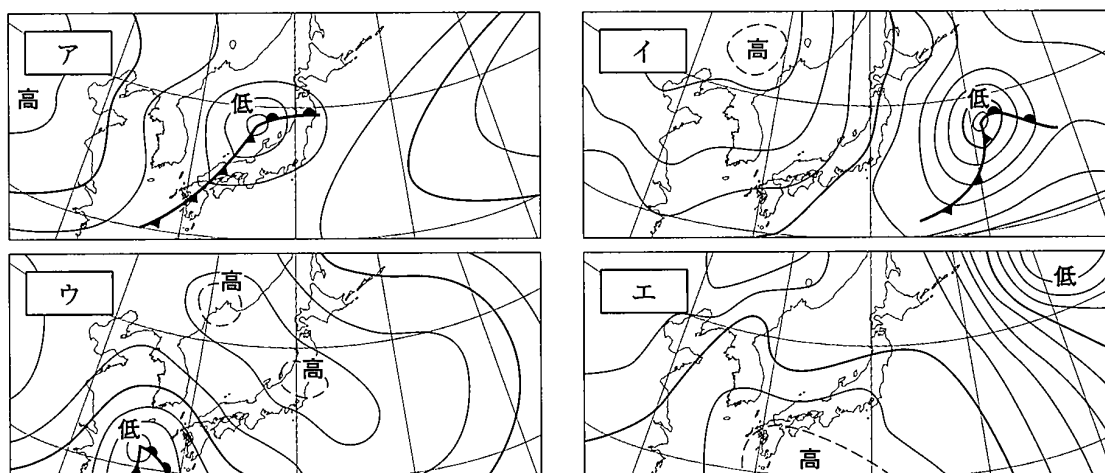
問3 資料3、資料4は、9月21日の8時、11時、14時、17時の各時刻における「アメダスー降水量」と「アメダスー日照時間」の図である。次の(1)～(3)の各問いに答えなさい。

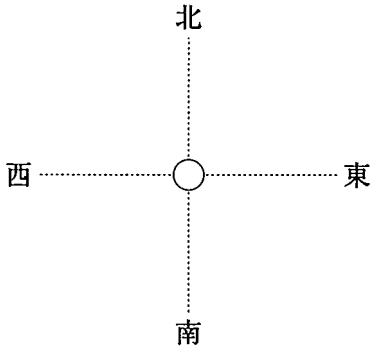
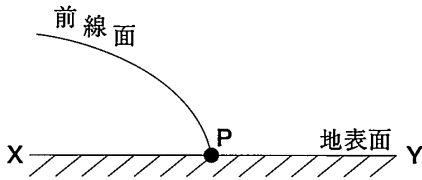
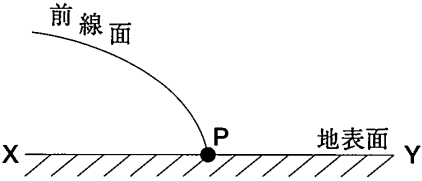
- (1) 資料3の矢印で示されている場所は、朝から夕方にかけてどのような天気であったと考えられるか。次の「ア～エ」の中から適当なものを一つ選び、記号を書きなさい。

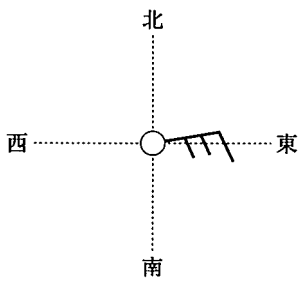
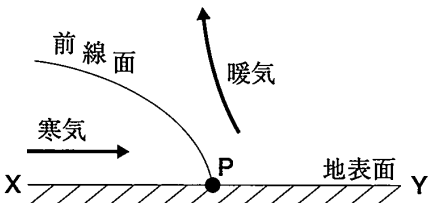
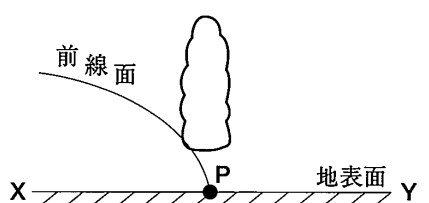
ア 雨    イ 雨のち晴れ    ウ 晴れ    エ 晴れのち雨

- (2) 資料4の「ア」は8時における日照時間である。その後の日照時間はどのように変化したと考えられるか。資料3を参考にして、「イ～エ」を時刻の早い順に並べ、記号を書きなさい。

- (3) この日の正午の天気図はどのようになっていたと考えられるか。次の「ア～エ」の中から適当なものを一つ選び、記号を書きなさい。



|     |     |                                                                                   |                                                                                      |
|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 問 1 | (1) | 天 気                                                                               |                                                                                      |
|     |     | 天気記号                                                                              |                                                                                      |
|     | (2) |  |                                                                                      |
| 問 2 | (1) |                                                                                   |                                                                                      |
|     | (2) |                                                                                   |                                                                                      |
|     | (3) | ①                                                                                 |   |
|     |     | ②                                                                                 |  |
|     | (4) |                                                                                   |                                                                                      |
| 問 3 | (1) |                                                                                   |                                                                                      |
|     | (2) | ア →                      →                      →                                 |                                                                                      |
|     | (3) |                                                                                   |                                                                                      |

|     |                                                                                   |               |                                                                                      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 問 1 | (1)                                                                               | 天 気           | 雨                                                                                    |
|     |                                                                                   | 天気記号          | ●                                                                                    |
| (2) |  |               |                                                                                      |
| 問 2 | (1)                                                                               | 温暖前線          |                                                                                      |
|     | (2)                                                                               | 温帯低気圧         |                                                                                      |
|     | (3)                                                                               | ①             |    |
|     |                                                                                   | ②             |  |
|     | (4)                                                                               | ウ             |                                                                                      |
| 問 3 | (1)                                                                               | エ             |                                                                                      |
|     | (2)                                                                               | ア → エ → ウ → イ |                                                                                      |
|     | (3)                                                                               | ア             |                                                                                      |

問 1 (1) 資料 1 より、降水量が 0mm ではないので天気は雨である。

(2) 資料 1 より、風は東北東から西南西にふいている。風向を表す矢ばねは、風がふいてくる向きにかく。

問 2 (1) A の付近の雲は、温暖前線付近にできる乱層雲である。

(2) 前線をともなう低気圧を温帯低気圧という。熱帯低気圧は前線をともなわない。

(3) ① 前線 B は寒冷前線である。寒冷前線は、寒気が暖気の下へもぐりこんでできる。

② 寒冷前線付近では暖気が急激におし上げられるため、積乱雲など垂直に発達する雲ができる。

(4) 青森県付近にある低気圧の中心に、反時計回りに風がふき込む。

問 3 (1) 8 時の降水量が 0mm だが、11 時から 17 時まで雨が降っている。

(2) 降水のある地域は、日照時間が短い。

(3) 資料 3 の 11 時では、九州北部から中国地方と東北地方北部から北海道南部に降水がある。これらの地域に降水が考えられるのはアの天気図で、九州北部から中国地方の降水は寒冷前線によるもの、東北地方北部から北海道南部の降水は温暖前線によるものである。

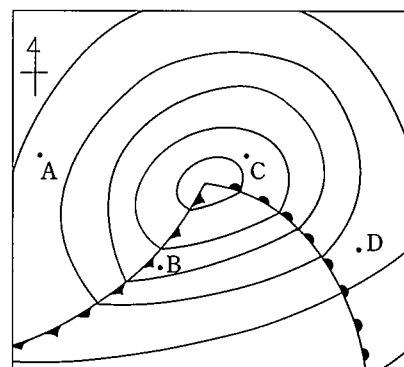
## 【過去問 30】

花子さんと太郎さんは、野外で観察または体験したことについて、実験や調査を行った。問いに答えなさい。

(大分県 2005 年度)

問4 太郎さんが校庭にいたとき、積雲状の雲が出てきた。しばらくすると、強い雨が降り出し、風向が変わり、気温も変化した。太郎さんは、インターネットでこの日の日本付近の天気図を調べた。[図5]は、その一部を示したものである。

[図5]



- ① 雨が降り出す前に太郎さんがいたのは[図5]のA～Dのうちのどの地点か。適切な地点を1つ選び、記号で書きなさい。
- ② 太郎さんは、下線部について次のようにまとめた。  
( a ), ( b ) に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものを、ア～カから1つ選び、記号で書きなさい。

風向は ( a ) からしだいに北よりに変わり、気温は ( b ) した。

- |   |      |      |   |      |      |
|---|------|------|---|------|------|
| ア | a 北西 | b 低下 | イ | a 北西 | b 上昇 |
| ウ | a 北東 | b 低下 | エ | a 南東 | b 上昇 |
| オ | a 南西 | b 低下 | カ | a 南西 | b 上昇 |

|    |   |  |   |  |
|----|---|--|---|--|
| 問4 | ① |  | ② |  |
|----|---|--|---|--|

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| 問4 | ① | B | ② | オ |
|----|---|---|---|---|

問4 ① 積雲状の雲と、強い雨が降ったことから寒冷前線が通過したと考えられる。前線は東へ進むので、寒冷前線がまもなく通過するのはBの地点である。

## 【過去問 31】

次の I について各問に答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

(鹿児島県 2005 年度)

I 表は、鹿児島県内のある地点で、9月のある日の午後に行った気象観測の結果をまとめたものである。また、図は16時に見られた雲である。

表

| 時刻 \ 項目 | 天気 | 風向 | 風力 | 気温  | 湿度  |
|---------|----|----|----|-----|-----|
| 13 時    | 快晴 | 北東 | 2  | 32℃ | 61% |
| 16 時    | 晴れ | 北東 | 2  | 30℃ | 65% |
| 19 時    | 晴れ | 東  | 3  | 28℃ | 74% |

図



問1 16時の天気、風向、風力を天気図記号で示せ。

問2 図の雲は、太陽の光であたためられた地面が空気をあたたため、その空気が上昇することでできたものである。

(1) 空気が上昇すると、その体積と温度が変化する。どのように変化するか。

ア 体積は増え、温度は上がる。 イ 体積は減り、温度は上がる。

ウ 体積は増え、温度は下がる。 エ 体積は減り、温度は下がる。

(2) 図において雲ができはじめている場所の湿度はどれか。

ア 0% イ 61% ウ 65% エ 100%

問3 この観測では時間の経過にともなって気温が下がっていることがわかる。この理由として考えられることは何か。

|   |    |                                                           |  |
|---|----|-----------------------------------------------------------|--|
| I | 問1 | <div style="text-align: center;">           北<br/> </div> |  |
|   | 問2 | (1)                                                       |  |
|   |    | (2)                                                       |  |
|   | 問3 |                                                           |  |

|   |     |                  |   |
|---|-----|------------------|---|
| I | 問 1 |                  |   |
|   | 問 2 | (1)              | ウ |
|   |     | (2)              | エ |
|   | 問 3 | 地面が太陽から受ける光の量の減少 |   |

I 問 1 風向は矢羽根の向きで，風力は矢羽根の数で表す。

問 2 (1) 空気が上昇すると，上空は気圧が低いので空気は膨張して体積は増え，温度が下がる。

(2) 露点は湿度が100%のときの温度である。気温が露点にたつと，雲ができ始める。

問 3 昼過ぎから夕方にかけては太陽の高度が下がり，地面が太陽から受ける光の量は減っていく。

## 【過去問 32】

夏休みのある日、沖縄のある場所で気象観測と星空観察を行った。【A】は天気の変化について、【B】は星の動きに関する問題である。次の各問いに答えなさい。

【A】 図1は、気象観測記録をまとめたもので、表1は、気温と飽和水蒸気量との関係を示している。

(沖縄県 2005 年度)

問1 9時の天気・風向・風力の正しい

組合せを、次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

ア 晴れ・南の風・風力2

イ 晴れ・北の風・風力2

ウ くもり・南の風・風力2

エ くもり・北の風・風力2

問2 9時の気温は30℃で、露点を調べると25℃であった。このときの湿度は何%か。小数点以下を四捨五入して整数で答えなさい。

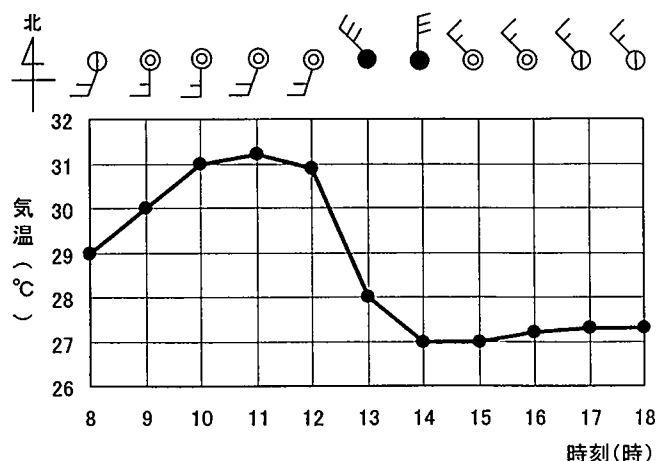


図1

表1

問3 観測中に通過したと考えられる前線の種類と通過時刻について、最も適当なものを、次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

ア 温暖前線が10時～12時の間に通過した。

イ 寒冷前線が10時～12時の間に通過した。

ウ 温暖前線が12時～14時の間に通過した。

エ 寒冷前線が12時～14時の間に通過した。

| 気温<br>(℃) | 飽和水蒸気量<br>(g/m <sup>3</sup> ) |
|-----------|-------------------------------|
| 15        | 13                            |
| 20        | 17                            |
| 25        | 23                            |
| 30        | 30                            |
| 35        | 40                            |

問4 この日の湿度は、どのように変化したと考えられるか。最も適当なものを、次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

ア 気温の変化に関係なく一定であった。

イ 気温の変化とは逆に変化し、気温が下がると湿度は上がった。

ウ 気温の変化と同じように変化し、気温が下がると湿度も下がった。

エ ほとんど変化しなかったが、気温が急低下したときだけ湿度も一時的に下がった。

|    |   |
|----|---|
| 問1 |   |
| 問2 | % |
| 問3 |   |
| 問4 |   |

|     |      |
|-----|------|
| 問 1 | ウ    |
| 問 2 | 77 % |
| 問 3 | エ    |
| 問 4 | イ    |

問 2 湿度 =  $\frac{\text{空気 } 1\text{m}^3 \text{ 中にふくまれている水蒸気の量}}{\text{その気温での空気 } 1\text{m}^3 \text{ 中の飽和水蒸気量}} \times 100$  である。

空気  $1\text{m}^3$  中にふくまれている水蒸気量は、露点のときの飽和水蒸気量に等しいので  $23\text{g/m}^3$  である。  $30^\circ\text{C}$  のと

き、飽和水蒸気量は  $30\text{g/m}^3$  だから、湿度は  $\frac{23}{30} \times 100 = \text{約 } 77 \text{ [\%]}$  である。

問 3 寒冷前線が通過するときの特徴は、気温が急に下がること・風向きが南よりから西または北よりに変わること・急に強い雨が降ること・風が強くなることである。