

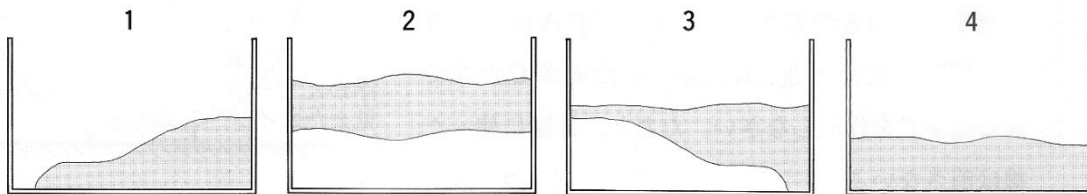
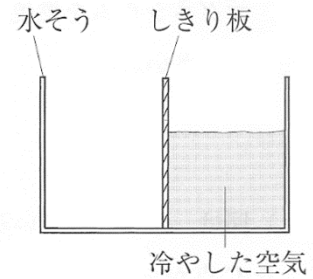
【過去問 1】

次の問いに答えなさい。

(青森県 2006 年度)

問4 図のように、寒冷前線のでき方を調べるため、水そうの右側にドライアイスを入れ、空気を冷やした。次のア、イに答えなさい。

ア しきり板を引き上げた直後のようすを適切に示しているのはどれか、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。



イ 寒冷前線付近では積乱雲ができやすい。その理由を書きなさい。

問4	ア	
	イ	

問4	ア	1
	イ	急激な上昇気流を生じるから。

問4 ア 冷えた空気は暖かい空気より重く、暖かい空気の下にもぐりこむ。

イ 寒冷前線では冷たい空気が暖かい空気を急激に押し上げており、上昇気流ができやすい。

【過去問 2】

次の問いに答えなさい。

(宮城県 2006 年度)

問2 なお子さんは、9月8日午前10時に仙台市内の中学校で気象観測を行い、次の結果を得ました。また、9月6日から10日までの気温、湿度、気圧について、仙台の気象台の観測結果をインターネットで調べて、図1のグラフにまとめました。あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。ただし、表1は湿度表、表2は気温と飽和水蒸気量の関係を示しています。

〔なお子さんの観測結果〕

- ・乾湿計は、乾球が28.0℃、湿球が22.0℃を示していた。
- ・空全体の約7割が雲でおおわれていた。
- ・風力は3で、煙は東にたなびいていた。

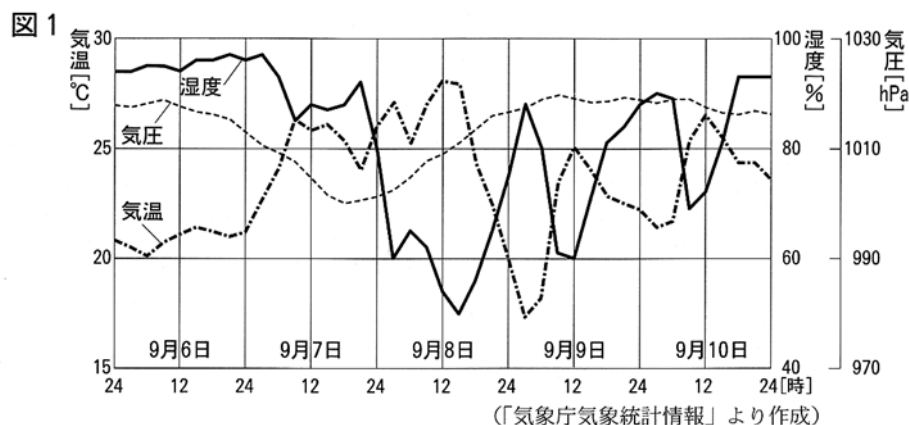


表1

湿度表

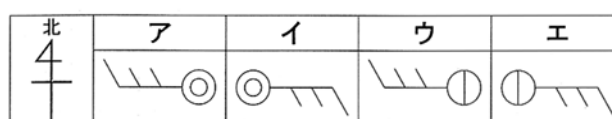
乾球の 示度 [℃]	乾球と湿球の示度の差 [℃]			
	0.0	2.0	4.0	6.0
30	100	85	72	59
28	100	85	70	57
26	100	84	69	55
24	100	83	67	53
22	100	82	66	50
20	100	81	64	48

表2

気温と飽和水蒸気量の関係

気温 [℃]	飽和水蒸気量 [g/m ³]
20	17
22	19
24	22
26	24
28	27
30	30

(1) なお子さんが観測したときの天気、風向、風力を示す天気図記号として正しいものを、右のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



- (2) なお子さんは、乾湿計の乾球と湿球の示度に差ができる理由を次のようにまとめました。文の内容が正しくなるように、①の**ア**、**イ**、②の**ウ**、**エ**、③の**オ**、**カ**からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

表1から、乾球と湿球の示度の差が大きいほど湿度が①(**ア** 高い **イ** 低い) ことがわかる。このことは空気にくまれている水蒸気の量が②(**ウ** 多く **エ** 少なく)、湿球に取り付けられているガーゼから蒸発する水の量は③(**オ** 多く **カ** 少なく) なることを示している。このために、湿球から熱がうばわれてしまい、乾球に比べ湿球の示度が下がるのである。

- (3) なお子さんが観測したときの空気 1 m^3 中にふくまれる水蒸気の質量は何 g か、**なお子さんの観測結果**をもとに求めなさい。ただし、計算結果は小数第1位を四捨五入しなさい。
- (4) 図1では、9月7日夜から8日朝にかけて、気温の変化が比較的小さいのに対して、湿度は大きく変化しました。このような現象が起きた理由を、気団とその特徴にふれながら説明しなさい。

問2	(1)		
	(2)	①	
		②	
		③	
	(3)	[g]	
	(4)		

問2	(1)	ウ	
	(2)	①	イ
		②	エ
		③	オ
	(3)	15 [g]	
	(4)	例 しめった気団にかわって、同じような温度のかわいた気団におおわれるようになったから。	

問2 (1) 天気は、雲量0, 1が快晴, 2～8が晴れ, 9, 10がくもりである。

- (3) 乾湿表を読みとると湿度は57%とわかる。したがって、このとき空気 1 m^3 に含まれる水蒸気の量は $27(\text{g}) \times 0.57 = 15.39(\text{g})$ 、四捨五入して15 g である。

【過去問 3】

美香さんは、雲のでき方に興味をもち、理科室の中で、次の①、②の手順で実験を行った。あとの問いに答えなさい。

(山形県 2006 年度)

【実験】

- ① 図のように、アルミニウムの缶に、理科室の室温と同じ温度の水を半分ほど入れ、缶の中の水を、氷を入れた試験管でゆっくりとかき混ぜた。
- ② ①の缶の表面がくもり始めたときの水温を測定した。



問1 表は、気温と飽和水蒸気量との関係を示したものである。②

で、缶の表面がくもり始めたときの水温は21℃であり、そのときの理科室の室温は25℃であった。このとき、

理科室内の空気湿度は何%か。小数第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。

表 気温と飽和水蒸気量との関係

気温 (℃)	飽和水蒸気量 (g/m ³)
21	18
22	19
23	21
24	22
25	23

問2 次の文章は、美香さんが、雲のでき方についてまとめたものである。

空気のかたまりは、上昇すると膨張して、温度が下がる。温度が a に達すると、水蒸気が凝結し始めて水滴になり、雲ができる。

(1) 下線部について、上昇すると空気のかたまりが膨張するのはなぜか。その理由を簡潔に書きなさい。

(2) a にあてはまる語を書きなさい。

(3) 前線付近では、上昇気流により雲ができやすい。温暖前線の付近では、どのような大気の動きで上昇気流が生じるか、暖気と寒気という二つの用語を使って、簡潔に書きなさい。

《選択問題》

問3 雲をつくる水滴の一部は、やがて降水として地表にもどってくる。降水と私たちの生活とのかかわりについて、次のA、Bのどちらか一つを選び、その問題に答えなさい。なお、選んだ問題の記号を解答欄に書くこと。

① 次の文を読み、あとの(1)、(2)の問いに答えなさい。

降水は、 から放出されたエネルギーがみなもとになって大気と地表や海面との間で大きく循環する水の一部であり、私たちの生活に恩恵を与える一方で、災害をもたらすことがある。

(1) に最も適する語を書きなさい。

(2) 森林は、大雨による自然災害の防止に役立つが、それは、森林のどのようなはたらきによるものか、簡潔に書きなさい。

⑧ 次の文を読み、あとの(1)、(2)の問いに答えなさい。

水力発電所では、降水などによってダムにたまった水を落下させることにより、水の□エネルギーを運動エネルギーに変え、発電機のタービンを回して発電している。

(1) □にあてはまる漢字2字を書きなさい。

(2) 火力発電に比べて、水力発電には自然環境の保全に関してどのような長所があるか、具体的に書きなさい。

問1	%	
問2	(1)	
	(2)	
	(3)	
問3	選んだ問題の記号	
	(1)	
	(2)	

問1	78 %	
問2	(1)	例 周囲の気圧が低くなるから。
	(2)	露点
	(3)	例 暖気が寒気の上にはい上がって生じる。
問3	(1)	① 太陽 ② 位置
	(2)	例 ① 雨水を地中にたくわえるはたらき。 ② 二酸化炭素の発生がないこと。

問1 室温25℃のときの空気中の水蒸気量は、露点21℃のときの飽和水蒸気量18g/m³。「湿度(%) = 空気中の水蒸気量(g/m³) ÷ 飽和水蒸気量(g/m³) × 100」より、湿度は、18(g/m³) ÷ 23(g/m³) × 100 = 約78(%)。

問2 (1) 標高が高くなるほど、周囲の気圧は低くなる。

(3) 暖気(寒気より軽い)が寒気の上にはい上がり、上昇気流となる。

問3 ① (2) 木の根の部分は雨水をたくわえて、少しずつ流しだすはたらきがある。

② (2) 水力発電は化石燃料を使用しないので、二酸化炭素を発生しない。

【過去問 4】

次の実験について、問1、問2の問いに答えなさい。

(福島県 2006 年度)

実験1

- ① アルミ缶^{かん}の上ぶたを切り取って作ったカップに、くみおきの水を3分の1程度入れた。
- ② 図1のように、①のカップの中に、0℃に冷やした水を少し入れてよくかき混ぜ、カップ内の水温を測りながら、1分間、カップの表面のようすを観察した。
- ③ ②の操作をくり返していくと、水温が15℃になったとき、カップの表面が白くくもり始めた。このときの室内の気温は20℃であった。

図1



図2



実験2

アルミ缶で作ったカップに、0℃の氷水を入れて、ラップシートでふたをし、これを、0℃に保ったまま、図2のように、電子てんびんに15分間のせておいた。この間に、カップの表面に水滴がついて、どれだけ質量が増加するかを調べた。

問1 実験1について、次のⅠ、Ⅱの問いに答えなさい。ただし、カップ内の水温と、カップに接している空気の温度は、等しいものとする。

- Ⅰ カップの表面が白くくもり始めたときの、カップに接している空気の温度を何というか。書きなさい。

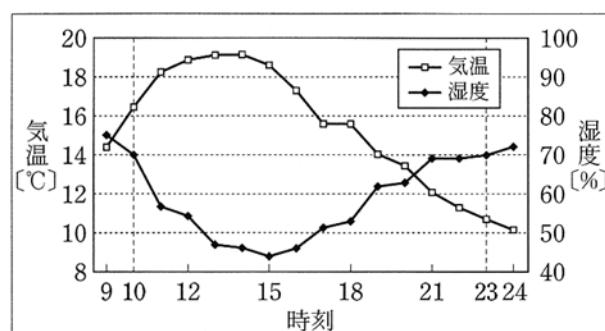
気温 [°C]	飽和水蒸気量 [g/m ³]
15	12.9
20	17.3

- Ⅱ このときの室内の湿度は何%か。右の表を用いて、小数第1位を四捨五入して、整数で求めなさい。

問2 右のグラフは、ある日の気温と湿度の変化を表したものであるが、湿度の同じ10時と23時に、

実験2を行った場合、2つの実験結果を比べると、質量の増加量はどのようになるか。次のア～ウの中から1つ選びなさい。また、その理由を、気温、水蒸気量という2つのことばを用いて書きなさい。

- ア 10時のときの方が大きくなる。
イ 等しくなる。
ウ 23時のときの方が大きくなる。



問 1	I	
	II	%
問 2	符号	
	理由	

問 1	I	露点
	II	75 %
問 2	符号	ア
	理由	湿度は同じであるが、10 時のときの方が気温が高く、空気中にふくまれる水蒸気量が多いので、冷やしたときにカップにつく水滴が多くなるから。

問 1 I カップの表面がくもるのは、カップに接している空気が冷やされてふくみきれなくなった水蒸気が細かい水滴となったためである。II 空気の露点は水滴が生じ始める温度の15℃なので、 $12.9(\text{g}/\text{m}^3) \div 17.3(\text{g}/\text{m}^3) \times 100 = 74.566\cdots(\%)$ ，四捨五入して75(%)である。

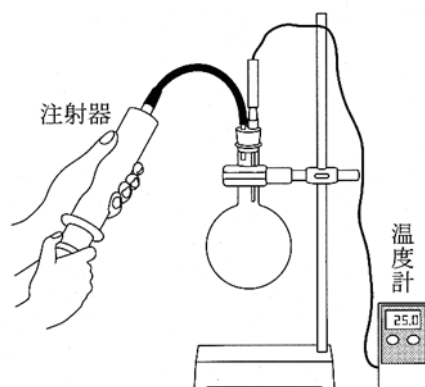
問 2 ラップシートをしてあるアルミ缶内の水と氷が状態変化しても質量は変化しない。質量の変化はアルミ缶の表面につく水滴の量による。湿度が同じ場合、気温が高いほど露点も高く凝結する水滴も多くなる。

【過去問 5】

次の問いに答えなさい。

(茨城県 2006 年度)

問6 水で内側をぬらしたフラスコを用意し、図のような装置を作り、注射器のピストンを強く引いたときのフラスコ内の様子^{ようす}を観察したら、フラスコ内が白くもった。これはピストンを引くとフラスコ内の空気が^あため、温度が露点^{ろてん}に達し、^いが凝結^{けつ}したことによる。次の①、②の問いに答えなさい。



図

- ① ^あにあてはまる言葉を下のア～エから一つ選んで、その記号を書きなさい。

ア 膨張^{ぼうちょう}して、温度が上がる

イ 膨張して、温度が下がる

ウ 収縮^{しゅうしゆく}して、温度が上がる

エ 収縮して、温度が下がる

- ② ^いにあてはまる語を書きなさい。

問6	①	
	②	

問6	①	イ
	②	水蒸気

問6 ① ピストンを引くと、フラスコ内の空気は膨張し、気圧は下がり、温度も下がる。

② フラスコの内側を水でぬらしているの、フラスコの中には水蒸気が含まれている。

【過去問 6】

Aさんが登山をしたとき、登山道の入り口付近は晴れていたが、山頂付近は雲におおわれていた。山頂に近づくにしたがって気温が下がり、雲の中に入ると髪や服がぬれた。また、持ってきたお菓子の袋は、登山道の入り口で見たときより大きくふくらんだ。Aさんは、お菓子の袋の変化と山頂付近に雲があることには関係があると考えて、学校で次の実験(1)、(2)を行った。

- (1) 図1のように、簡易真空容器の中に、お菓子の袋を入れ、デジタル温度計を取りつけた。容器内の空気をぬいていったところ、容器内の温度はしだいに下がり、お菓子の袋はふくらんだ。
- (2) 図2のように、金属製のコップにくみおきの水を入れた。ゆっくりかき混ぜながら、少しずつ氷水を足し、水の温度を下げていくとコップの表面に水滴ができ始めた。このとき、実験室は気温22℃、湿度70%であった。

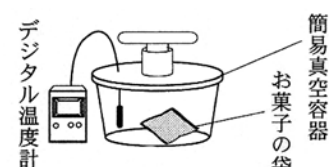


図1



図2

このことについて、次の問1、問2、問3の問いに答えなさい。

(栃木県 2006 年度)

問1 実験(1)の結果から、山頂付近でお菓子の袋がふくらんだ理由を書きなさい。

問2 下の表は、空気の温度と飽和水蒸気量との関係を示している。実験(2)において水滴ができ始めたとき、コップの表面付近の空気の温度は何℃か。最も近い温度を表の中から選んで書きなさい。

空気の温度 [℃]	10	12	14	16	18	20	22	24	26
飽和水蒸気量 [g/m³]	9.4	10.7	12.1	13.6	15.4	17.3	19.4	21.8	24.4

問3 実験(1)、(2)の結果から、空気のかたまりが山に沿って上昇し、雲ができるときのしくみを簡潔に書きなさい。

問1	
問2	℃
問3	

問 1	例 山頂付近は気圧が低いため。
問 2	16 ℃
問 3	例 気圧が低くなり、空気のかたまりが膨張して、温度が下がり、(露点に達して) 水蒸気が水滴になる。

問 1 標高が高くなると、気圧が袋の中の圧力より低くなる。

問 2 「湿度(%) = 空気中の水蒸気量(g/m³) ÷ 飽和水蒸気量(g/m³) × 100」より、22℃のときの空気中の水蒸気量は、
 $19.4(\text{g/m}^3) \times 70(\%) \div 100 = 13.58(\text{g/m}^3)$ 。飽和水蒸気量が13.58g/m³に近い16℃が露点となる。

問 3 上昇気流ができるとき(前線付近、空気が山の斜面に沿って上昇するときなど)、雲ができる。

【過去問 7】

次の問いに答えなさい。

(群馬県 2006 年度)

問3 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。この表を利用して、空気 1 m^3 中に含まれる水蒸気の量が最も多い空気の状態を、次のア～エから選びなさい。

気 温 $[\text{°C}]$	10.0	15.0	20.0	25.0
飽和水蒸気量 $[\text{g}/\text{m}^3]$	9.4	12.8	17.3	23.1

ア 気温 10.0°C で湿度 100% イ 気温 15.0°C で湿度 80% ウ 気温 20.0°C で湿度 70% エ 気温 25.0°C で湿度 40%

問3	
----	--

問3	ウ
----	---

問3 空気 1 m^3 中に含まれる水蒸気量は、アが $9.4 \times 1.0 = 9.4(\text{g})$ 、イが $12.8 \times 0.8 = 10.24(\text{g})$ 、ウが $17.3 \times 0.7 = 12.11(\text{g})$ 、エが $23.1 \times 0.4 = 9.24(\text{g})$ である。

【過去問 8】

埼玉県内のある場所で、気象の観測をしました。次の問1～問3に答えなさい。

(埼玉県 2006 年度)

Sさんの学校では、自記記録計を使って気温、湿度、気圧の変化を調べています。Sさんは、自分でも気圧計をつかって気圧の変化を観測することにしました。

観測

- 図1のように、上面があいている空き缶に、うすいゴム膜をかぶせてピンと張り、空気の出入りがないようにビニルテープで固定した。また、細い木の棒をうすいゴム膜にセロハンテープで固定し、気圧の変化を示す指針とした。
- 図1の空き缶に目盛りのついた厚紙をはりつけ、指針の動きがわかるようにした。図2は、気圧が変化したときのゴム膜と指針の動き方を表したものである。

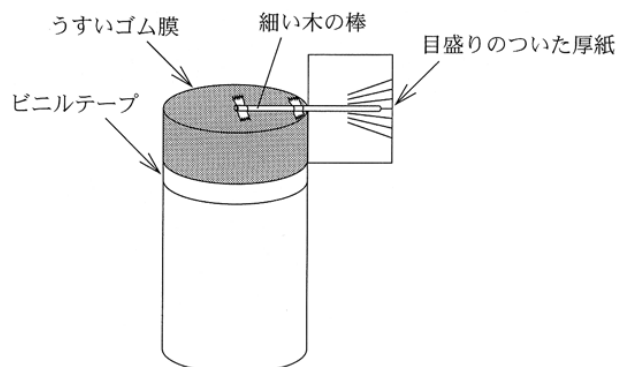


図1

圧計を横から見たときのゴム膜と指針の動き



図2

- 5月7日の12時に気圧計を見たところ指針は水平であったが、5月8日の12時に気圧計を見ると、指針が水平ではなくなっていた。
- 学校の自記記録計で調べた5月7日から5月9日の結果を、図3のようにグラフに表した。
- 地元の気象台から風向・風力・天気的数据を手に入れ、グラフの下にかき加えた。また、この3日間のうちのある時間帯に寒冷前線が通過したことがわかった。

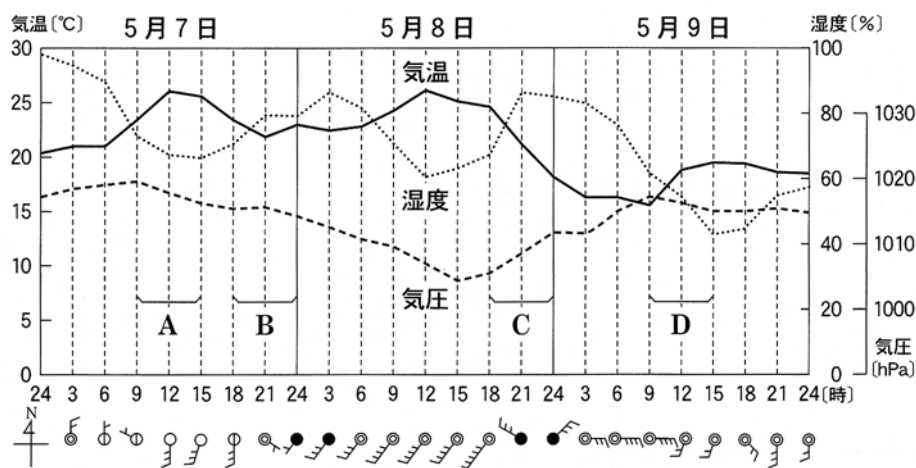
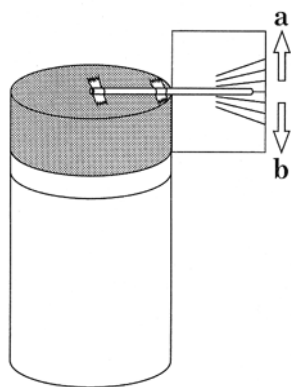


図 3

問 1 観測の 3 で、S さんがつくった気圧計の指針は、5 月 8 日の 12 時には次の図の a と b のどちらの方向に動いていましたか。指針の動く方向の説明として最も適切なものを、次のア～エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。



- ア まわりの気圧が上がり図 2 の I のようにゴム膜が下がるので、指針は a の方向に動いた。
- イ まわりの気圧が上がり図 2 の II のようにゴム膜が上がるので、指針は b の方向に動いた。
- ウ まわりの気圧が下がり図 2 の I のようにゴム膜が下がるので、指針は a の方向に動いた。
- エ まわりの気圧が下がり図 2 の II のようにゴム膜が上がるので、指針は b の方向に動いた。

問 2 観測の 5 で、寒冷前線が通過したとありますが、それはいつですか。その時間帯を図 3 の A～D のの中から一つ選び、その記号を書きなさい。また、そのように考えた理由を、図 3 をもとに二つ書きなさい。

問 3 5 月 7 日から 5 月 9 日の間の湿度の変化に関する説明として最も適切なものを、次のア～エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 湿度は、気温が上がると上がり、気温が下がると下がる。
- イ 湿度は、気温が上がると下がり、気温が下がると上がる。
- ウ 湿度は、気圧が上がると上がり、気圧が下がると下がる。
- エ 湿度は、気圧が上がると下がり、気圧が下がると上がる。

問 1		
問 2	記号	
	理由	○
		○
問 3		

問 1	エ	
問 2	記号	Ｃ
	理由	〈次の三つの中から二つ〉
		○ 気温が急激に下がっているから。 ○ 雨が降り出しているから。 ○ 風向が大きく変化しているから。
問 3	イ	

問 1 5月8日12時には、図 3 より、7日12時に比べて気圧が下がっている。気圧が下がると空き缶内の圧力が外界の圧力より高くなってゴム膜は上がり、7日12時に水平だった指針は下(b)の方向に動く。

問 2 寒冷前線が通過すると、「寒冷」の通り、気温が急激に下がる。また、にわか雨が降り出し、風向は南よりから北よりに変わる。

問 3 湿度は気温と逆の変化をする。気温が高くなると飽和水蒸気量が多くなるので、湿度は低くなる。

【過去問 9】

Aさんは、学校で気象の観測を行った。次の表は、その結果をまとめたものである。これに関して、あとの問1～問4の問いに答えなさい。問3、問4の答えは、各問いの下のア～エのうちから最も適当なものを一つずつ選び、その符号を書きなさい。

(千葉県 2006 年度)

表	時 刻	気温 [℃]	湿度 [%]	気圧 [hPa]	風 向	風 力	天 気
	9 時	16.8	83	1009.2	南西	5	くもり
	10 時	16.9	83	1008.8	南南西	5	くもり
	11 時	17.0	83	1008.1	南南西	4	くもり
	12 時	9.9	90	1008.6	北	5	雨
	13 時	6.7	95	1009.5	北東	7	雨
	14 時	6.0	95	1010.0	北東	7	雨
	15 時	5.4	94	1010.8	北東	6	雨
	16 時	5.1	95	1011.7	北東	5	雨
	17 時	4.6	94	1012.4	北東	5	雨

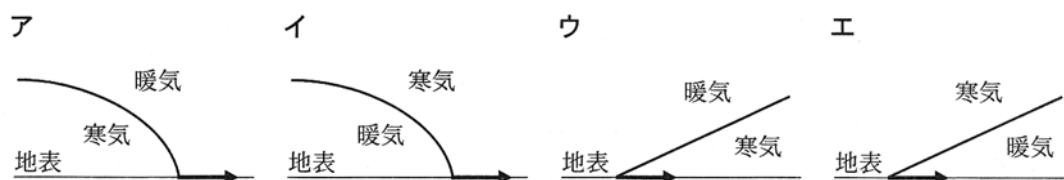
問1 Aさんが、7時に自宅で雲量(空全体に対して雲がしめる面積の割合)を観測すると5であり、雨は降っていなかった。このときの天気は何か。最も適当なことを書きなさい。

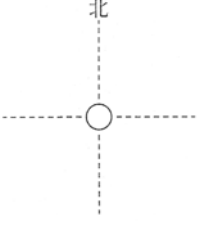
問2 表の16時の風向、風力、天気を記号で表しなさい。

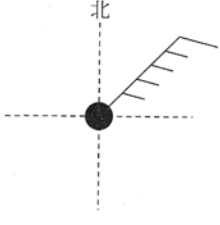
問3 観測結果から、Aさんの学校を前線が通過したことがわかる。前線が通過したのはいつか。

- ア 9時から10時の間
- イ 11時から12時の間
- ウ 13時から14時の間
- エ 15時から16時の間

問4 観測中に、Aさんの学校を通過した前線付近の断面を表した模式図はどれか。ただし、図中の矢印(→)は、前線の進む向きを表している。



問 1	
問 2	
問 3	
問 4	

問 1	晴れ
問 2	
問 3	イ
問 4	ア

問 1 雲量が 2 から 8 は晴れである。

問 2 矢印を風向の北東に向け、矢羽根の数を風力の 5 に合わせて 5 本かく。雨の天気図記号は黒丸である。

問 3 気温は、11時の17.0℃から12時の9.9℃へと急に下がっており、寒冷前線が通過したことがわかる。

問 4 寒冷前線では、寒気(暖気の下にくる)が暖気を押し上げるように進む。

【過去問 10】

次の問いに答えよ。

(東京都 2006 年度)

問2 梅雨^{つゆ}や秋の長雨をもたらす前線の名称と、その前線の記号とを組み合わせたものとして適切なのは、次の表の ア ～ エ のうちではどれか。

ア	ていたい 停滞前線	
イ	停滞前線	
ウ	おんだん 温暖前線	
エ	寒冷前線	

問2	
----	--

問2	ア
----	---

問2 梅雨など長雨をもたらす前線を停滞前線といい、その記号は温暖前線と寒冷前線の記号が組み合わさってできている。

【過去問 11】

生徒と先生の会話文 1, 2 を読み、次の問いに答えよ。

(東京都 2006 年度)

会話文 1

生徒「今朝、霧の中を歩いてきましたが、霧は何からできているのですか。」

先生「霧は科学的には雲と同じです。気温の変化により、空気中の水蒸気が **A** に変化し、小さな水滴となって空気中に浮かんでいるのです。」

生徒「寒いときに、息を吐くと白く見えるのと同じなのですか。」

先生「そうですね。霧では小さな水滴がそのままただよっていますが、息の場合は、見えていた水滴が再び水蒸気となって、すぐに見えなくなってしまうのです。」

生徒「理科の授業で、水は 100°C で沸騰^{ふつとう}し、水蒸気になると学習しました。」

先生「 100°C より低い温度でも、水は蒸発して水蒸気になります。空気 1 m^3 中にふくむことのできる水蒸気の質量は決まっていて、それは気温により変化します。」

生徒「今朝、霧ができたのは、気温が **B** ため、空気中にふくみきれなくなった水蒸気水滴となってあらわれたからなのですね。」

先生「そのとおりです。ところで、今朝の霧もすっかり晴れましたね。なぜだかわかりますか。」

生徒「気温が上がったからです。疑問も解けて、気持ちも晴れました。」

問2 **B** にあてはまる語句と、空気 1 m^3 中にふくむことのできる水蒸気の質量と気温の関係から露点^{ろてん}をはかる方法とを組み合わせたものとして適切なのは、次の表の **A** ~ **E** のうちではどれか。

	B にあてはまる語句	空気 1 m^3 中にふくむことのできる水蒸気の質量と気温の関係から露点をはかる方法
A	上がった	ビーカーに水を入れ、ガスバーナーで加熱して水温を少しずつ上げていき、温度が変化しなくなったときの温度をはかる。
I	上がった	金属製のコップの中にくみ置きの水を入れ、その中に氷水を加えて水温を少しずつ下げていき、コップの表面に水滴がつき始めたときの温度をはかる。
ウ	下がった	ビーカーに水を入れ、ガスバーナーで加熱して水温を少しずつ上げていき、温度が変化しなくなったときの温度をはかる。
E	下がった	金属製のコップの中にくみ置きの水を入れ、その中に氷水を加えて水温を少しずつ下げていき、コップの表面に水滴がつき始めたときの温度をはかる。

問2	
----	--

問2	E
----	----------

問2 気温が下がると気体が液体に変わる。露点をはかるときも水温を下げていく。

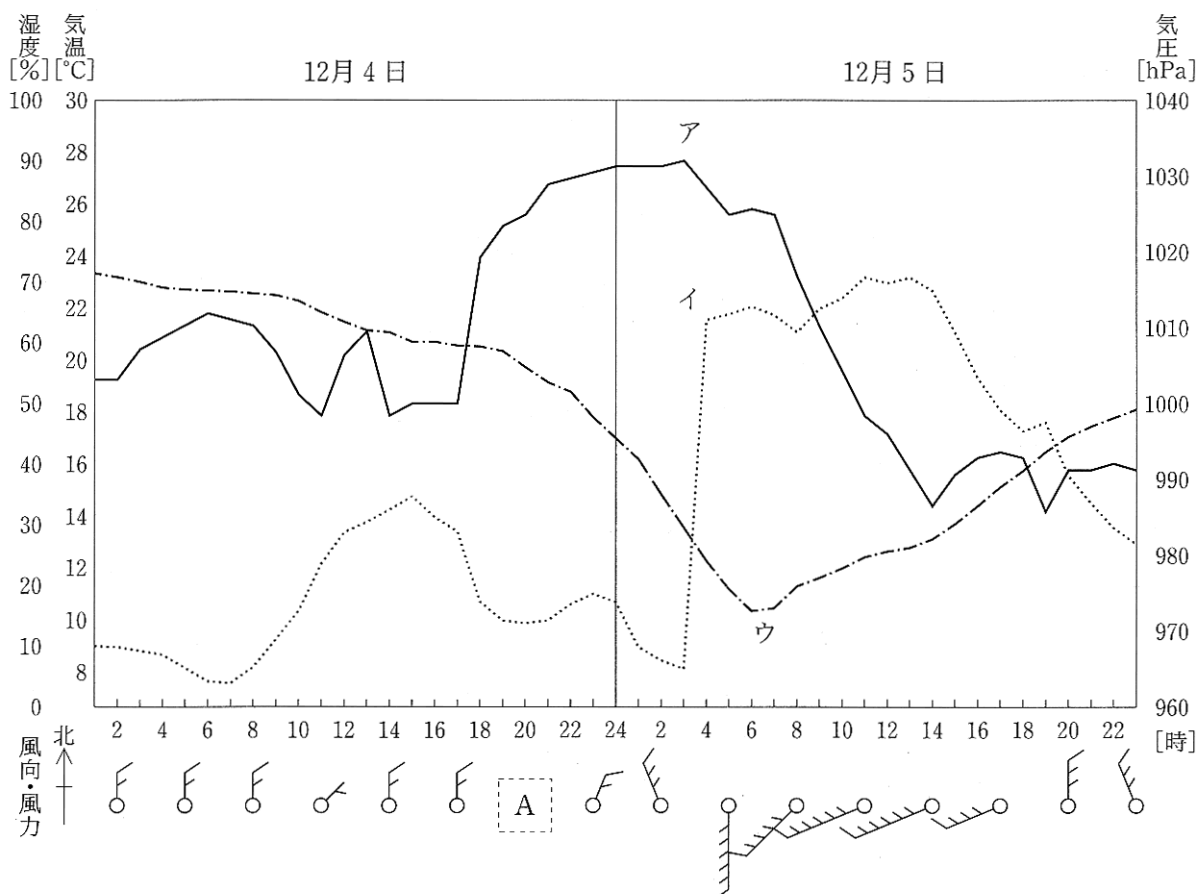
【過去問 12】

次のグラフは、神奈川県のある場所において、2004年12月4日1時から5日23時にかけて、気温、気圧、湿度、風向、風力の変化を観測した結果をまとめたものである。ただし、天気については省略してある。

また、観測している間に、発達した低気圧が日本列島を通過し、観測地点では、4日19時から5日7時の天気は雨であった。また、5日には12月とは思えないほどのあたたかさを記録した。

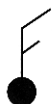
この結果と気象の変化に関して、あとの各問いに答えなさい。

(神奈川県 2006 年度)



問1 グラフのA(4日20時)には北の風、風力が2を表す記号があてはまる。この記号に、そのときの天気が雨であったことを合わせて表す記号として最も適するものを、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

1.



2.



3.



4.



問2 グラフの中のア～ウのうち、湿度および気温の変化を表しているものの組み合わせとして最も適するものを、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

1. 湿度－ア, 気温－イ 2. 湿度－ア, 気温－ウ
3. 湿度－イ, 気温－ア 4. 湿度－イ, 気温－ウ

問3 グラフから、観測地点では、5日の3時～4時および6時～7時に、どのような気象の変化が起きていたと考えられるか。次の1～4の中から最も適するものを一つ選び、その番号を書きなさい。

	5日の3時～4時	5日の6時～7時
1	^{おんだん} 温暖前線が通過した	低気圧の中心が最も接近した
2	温暖前線が通過した	^{かんれい} 寒冷前線が通過した
3	寒冷前線が通過した	低気圧の中心が最も接近した
4	寒冷前線が通過した	温暖前線が通過した

問4 5日の20時ごろは気温が16℃、湿度が40%であった。このときの空気1 m³中に含まれている水蒸気は何gか。その値を書きなさい。ただし、気温16℃のときの飽和水蒸気量は13.6g/m³であることを用いて計算し、答えは、小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。

問1	
問2	
問3	
問4	g

問1	1
問2	1
問3	1
問4	5.4 g

問1 北の風は北(図の上の方向)から吹いてくる風を表している。

問2 気温はふつう昼に高くなるので、イが気温。気温と逆の変化をしているアが湿度である。

問3 5日の3時～4時には気温が上昇し、温暖前線が通過した。6時～7時には気圧が最低になっている。

問4 「湿度(%) = 空気中の水蒸気量(g/m³) ÷ その気温での飽和水蒸気量(g/m³) × 100」より、空気中の水蒸気量は、
13.6(g/m³) × 40(%) ÷ 100 = 5.44 = 約5.4(g/m³)と求まる。

【過去問 13】

以下の問いに答えなさい。

(石川県 2006 年度)

問3 室温 10°C 、湿度70%の閉めきった室内を電気ストーブで暖めたら、 20°C になった。このときの湿度は何%か、小数第1位を四捨五入して求めなさい。ただし、 10°C と 20°C のときの飽和水蒸気量はそれぞれ 9 g/m^3 、 17 g/m^3 とする。

問3	%
----	---

問3	37 %
----	------

問3 「湿度(%)＝空気中の水蒸気量(g/m^3) $\div$ 飽和水蒸気量(g/m^3) $\times 100$ 」より、 10°C のときの空気中の水蒸気量は、 $9(\text{g/m}^3) \times 70(\%) \div 100 = 6.3(\text{g/m}^3)$ 。 20°C のときの湿度は、 $6.3(\text{g/m}^3) \div 17(\text{g/m}^3) \times 100 = \text{約}37(\%)$ 。

【過去問 14】

次の問いに答えなさい。

(長野県 2006 年度)

問3 朝の教室で下の現象に気づいた。

朝の会をしているとき、a教室の窓ガラスの内側がしだいに水滴で白くくもっていった。
この後、窓を開けて空気を入れ換えた。しばらくすると、b窓ガラスのくもりが消えていた。

下線部 a, b それぞれについて、窓のごく近くの空気 1 m^3 あたりの水蒸気の質量 X と、その空気と同じ気温での飽和水蒸気量 Y の関係を、等号または不等号 ($=$, $<$, $>$) で書きなさい。ただし、露点以下になると空気中にふくみきれなくなった水蒸気は、すべて水滴となるものとする。

問3	下線部 a	X	Y
	下線部 b	X	Y

問3	下線部 a	X	=	Y
	下線部 b	X	<	Y

問3 下線部 a で水滴ができるとき、気温が露点以下になって空気中の水蒸気量 X は飽和水蒸気量 Y と等しい。
下線部 b では空気中の水蒸気量 X が飽和水蒸気量 Y より少なくなって、くもりが消えた。

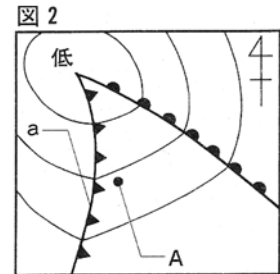
【過去問 15】

次の問いに答えなさい。

(静岡県 2006 年度)

問2 図2は、日本付近で発達した低気圧と前線を模式的に表したものである。図2のaの前線が西から東へ移動し、図2のA地点を通過するとき、aの前線が通過した後のA地点の気温は、通過する前に比べて、一般にどのように変化するか。次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 上がる イ 変わらない ウ 下がる



問2	
----	--

問2	ウ
----	---

問2 aの前線は寒冷前線で、前線が通過すると、言葉通り気温が下がる。

【過去問 16】

日本のある地点Pにおいて、5月7日6時から5月9日24時まで、気温、湿度、風向、風力、天気を観測した。

図1は、その観測記録を、5月9日の湿度の変化を除いてグラフに表したものであり、図2は、5月8日15時における地点P付近の低気圧と前線のようなすを模式的に示したものである。また、表は、気温と飽和水蒸気量の関係を表したものである。

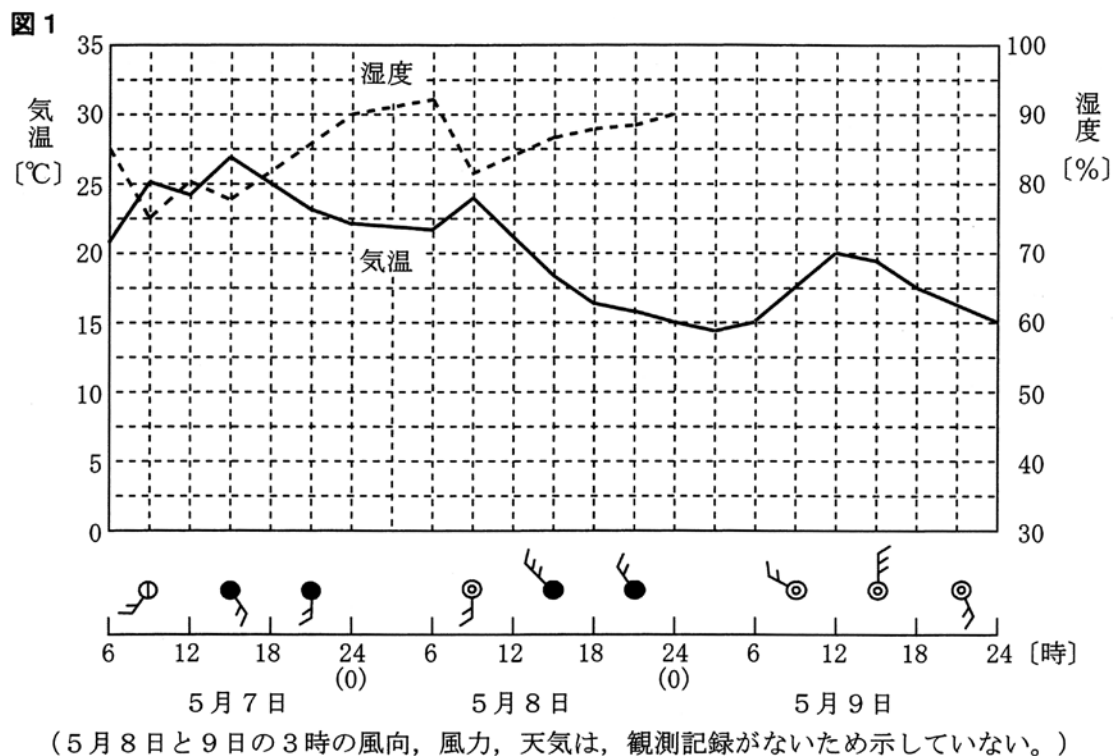
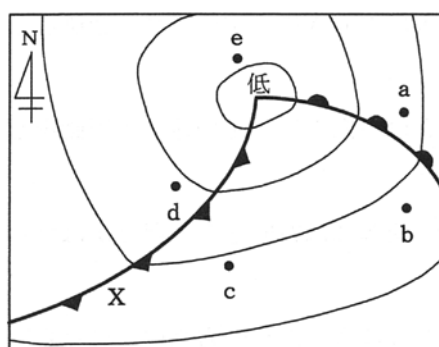


図2



表

気温 [°C]	飽和水蒸気量 [g/m ³]
0	4.8
5	6.8
10	9.4
15	12.8
20	17.3
25	23.1
30	30.4

次の問1から問4までの問いに答えよ。

(愛知県 2006 年度 B)

問1 地点Pは、図2のaからeまでの観測地点のうちどれか。また、5月8日に地点Pを通過したと考えられる前線の名称は何か。観測地点と前線の名称の組み合わせとして最も適当なものを、次のアからコまでの中から選んで、そのかな符号を書け。

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ア a, 温暖前線 | イ b, 温暖前線 | ウ c, 温暖前線 | エ d, 温暖前線 |
| オ e, 温暖前線 | カ a, 寒冷前線 | キ b, 寒冷前線 | ク c, 寒冷前線 |
| ケ d, 寒冷前線 | コ e, 寒冷前線 | | |

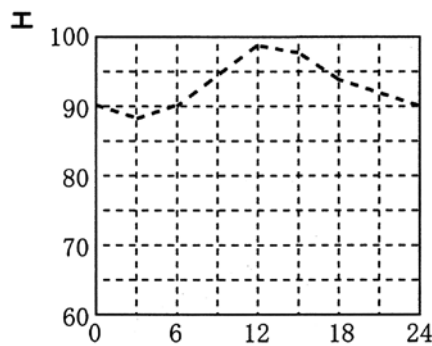
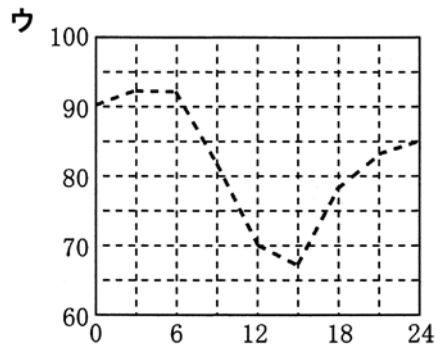
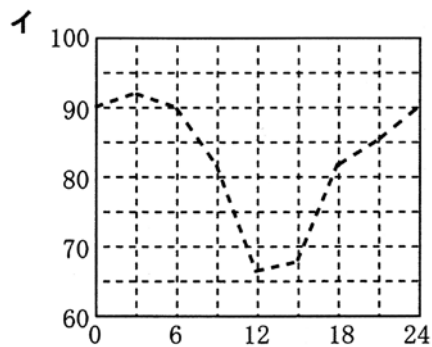
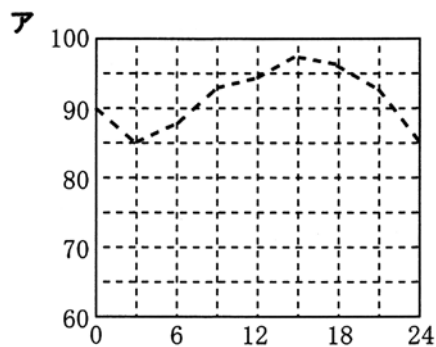
問2 図2の前線Xの付近では、その前線面に沿って上昇気流が生じる。上昇気流が生じる理由について30字以内で述べよ。

ただし、「寒気が、・・・」という書き出しで書き、「暖気」という語を用いること。

(注意) 句読点も1字に数えて、1字分のマスを使うこと。

問3 図1の5月9日の湿度の変化を表すグラフとして最も適当なものを、次のアからエまでのの中から選んで、そのかな符号を書け。

ただし、グラフの横軸は時刻[時]、縦軸は湿度[%]であり、また、この日の露点は変化しなかったものとする。



問4 図1の5月7日9時における地点Pの空気が上昇して、雲がではじめるときの地点Pからの高さはおよそ何mか。最も適当なものを、次のアからクまでのの中から選んで、そのかな符号を書け。

ただし、上昇する空気の温度(気温)は、100m上昇すると1℃下がるものとし、空気1m³中に含まれる水蒸気量[g]は、上昇しても変わらないものとする。

- | | | | |
|---------|---------|---------|----------|
| ア 50m | イ 100m | ウ 250m | エ 500m |
| オ 1000m | カ 2500m | キ 5000m | ク 10000m |

問 1										
問 2	寒	気	が	,						
問 3										
問 4										

問 1	ケ									
問 2	寒	気	が	,	暖	気	の	下	に	入
	り	こ	み	,	暖	気	を	も	ち	上
	げ	る	た	め	。					
問 3	イ									
問 4	エ									

問 1 図 1 で、5 月 8 日の 9 時の気温と 12 時の気温をくらべると、12 時の気温の方が下がっている。このことから、5 月 8 日の 9 時から 12 時の間に寒冷前線が通過したことがわかる。また、日本付近での高気圧や低気圧は西から東へしだいに移動するので、P 地点は図 2 の d と考えられる。

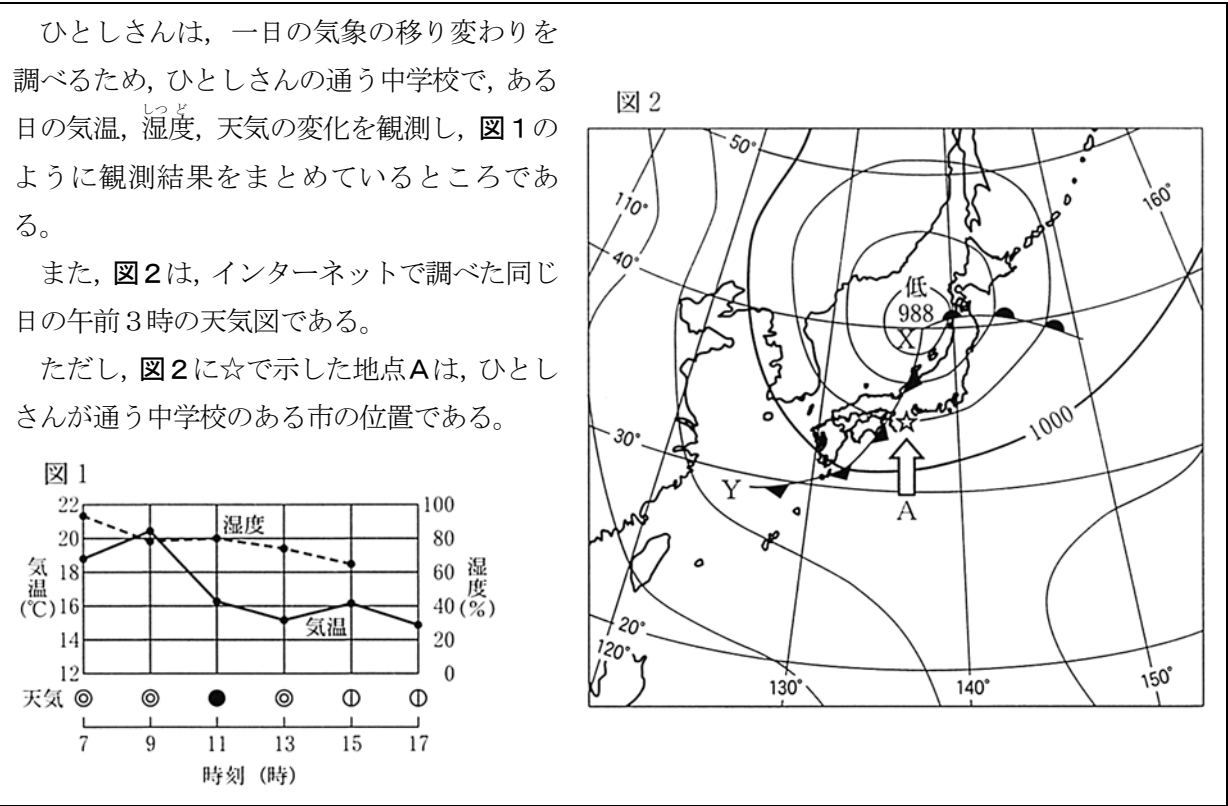
問 3 気温が最も高くなった 12 時に、湿度は最も低くなるはずである。

問 4 5 月 7 日 9 時は、気温 25℃、湿度 75% である。このとき空気 1 m³中に含まれる水蒸気量は $23.1[\text{g}] \times 0.75 = 17.325[\text{g}]$ であり、この空気の露点は、約 20℃ とわかる。したがって、雲ができ始める高さは約 500 m である。

【過去問 17】

次の文を読んで、あとの各問いに答えなさい。

(三重県 2006 年度)



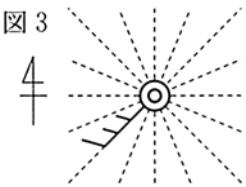
問1 ひとしさんは、この日の湿度を、乾湿計で測定し、湿度表を用いて読みとった。表は湿度表の一部を示している。

この日の17時の乾球温度計の示度が15.0℃、湿球温度計の示度が12.0℃であったとすると、湿度は何%になるか、求めなさい。

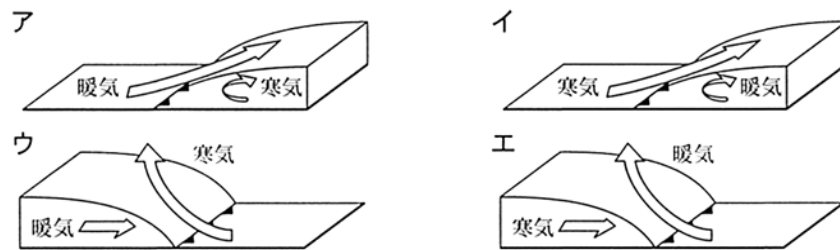
乾球温度計 の示度 (°C)	乾球温度計と湿球温度計の示度の差 (°C)								
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
16	100	95	89	84	79	74	69	64	59
15	100	94	89	84	78	73	68	63	58
14	100	94	89	83	78	72	67	62	57
13	100	94	88	82	77	71	66	60	55
12	100	94	88	82	76	70	64	59	53

問2 この日の午前3時の地点Aの気圧は何hPaか、書きなさい。

問3 この日の午前3時の地点Aの風向、風力、天気は、天気図に使う記号を用いて図3のように表されていた。この日の午前3時の地点Aの風向および天気を読みとり、書きなさい。



問4 図2のXからYにかけてのびる前線を何というか、その名称を書きなさい。また、XからYにかけてのびる前線と気団の模式図について、最も適当なものを下のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。



問5 図2のXからYにかけてのびる前線は、この日に地点Aを通過したが、図1の観測結果より、何時から何時の間に通過したと考えられるか、最も適当なものを下のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。また、そう考えたのはなぜか、理由を簡単に書きなさい。

- | | |
|---------------|---------------|
| ア. 9時から11時の間 | イ. 11時から13時の間 |
| ウ. 13時から15時の間 | エ. 15時から17時の間 |

問1	%			
問2	hPa			
問3	風向		天気	
問4	前線名	前線		
	記号			
問5	記号			
	理由			

問1	68 %			
問2	996 hPa			
問3	風向	南西	天気	くもり
問4	前線名	寒冷 前線		
	記号	エ		
問5	記号	ア		
	理由	例1 気温が、急に下がったから。		
		例2 天気が、くもりから雨に変わったから。		

問1 湿度表で、乾球温度計の示度である15.0℃、乾球温度計と湿球温度計の示度の差である3.0℃から、湿度は68%とわかる。

問2 天気図で、☆はちょうど等圧線上にある。等圧線は4 hPaごとに引くので、996hPaと読みとれる。

問4 前線XYは、寒冷前線である。寒冷前線は、勢いのある寒気が暖気の下へもぐりこもうとしてできる。

問5 寒冷前線が通過すると、にわか雨が降って気温が急激に下がる。また、風向きが南寄りから北寄りに変わる。

【過去問 18】

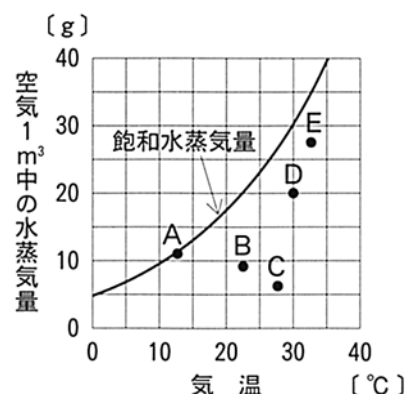
右の図のように、金属製のコップにくみ置きの水を3分の1ほど入れ、かき混ぜながら氷水を少しずつ加えて水温を下げていき、コップの表面がくもり始めた時の水温を測定し、露点を求める実験を行った。これについて、次の問1・問2に答えよ。ただし、水温とコップに接している空気の色度は等しいものとする。なお、下のグラフは気温と飽和水蒸気量との関係を表したものである。

(京都府 2006 年度)

- 問1 ある日、この実験を行ったところ、午前7時の気温は20℃、露点は17℃で、午後3時の気温は30℃、露点は17℃であった。午前7時とくらべて午後3時の空気中の水蒸気量と湿度はそれぞれどのようなようになったと考えられるか、Ⅰ群の(ア)～(ウ)、Ⅱ群の(カ)～(ク)からそれぞれ1つずつ選べ。



- Ⅰ群 (ア) 空気中の水蒸気量はふえた。
 (イ) 空気中の水蒸気量は変わらなかった。
 (ウ) 空気中の水蒸気量はへった。
- Ⅱ群 (カ) 湿度は上がった。
 (キ) 湿度は変わらなかった。
 (ク) 湿度は下がった。



- 問2 グラフ中のA～Eの状態にある空気のうち、この日の午後3時の空気(気温30℃、露点17℃)の湿度に最も近い湿度の空気はどれか、A～Eから1つ選べ。

問1	Ⅰ群		Ⅱ群	
問2				

問1	Ⅰ群	イ	Ⅱ群	ク
問2	B			

- 問1 午前7時と午後3時で、露点が17℃で変わっていないことから空気中の水蒸気量も変わっていないと考えられる。また、午後3時の方が気温が高いので、湿度は午前7時よりも下がっている。
- 問2 グラフから、17℃の飽和水蒸気量は15(g/m³)、30℃の飽和水蒸気量は30(g/m³)である。したがってこの日の午後3時の湿度は $15 \div 30 \times 100 = 50(\%)$ とわかる。湿度50%に最も近い状態の空気はBである。

【過去問 19】

太陽の周りに光の輪ができる「日暈」^{ひがき}と呼ばれる現象が現れると、その後温暖前線が近づき、雨が降ることがある。

次の問いに答えなさい。

(大阪府 2006 年度 後期)



問1 ある日の大阪の正午の天気は、気象庁の発表によるとくもりであった。

① 気象庁が天気をくもりであると定めるときの雲量(空全体の面積を10としたときの雲の占める面積の割合)として正しいものを次から一つ選び、記号を書きなさい。

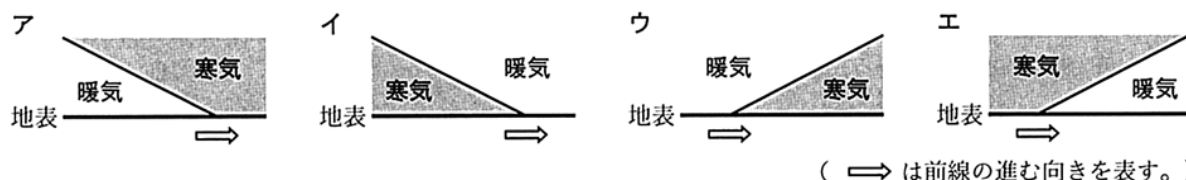
ア 3～10 イ 5～10 ウ 7～10 エ 9～10

② 天気図記号に用いられるくもりを表す記号を次の〔 〕から一つ選び、書きなさい。

〔 ☉ ○ ① ● 〕

問2 気象庁は、降水量などの観測を自動的に行う装置を日本全国に設置し、この装置によって観測されたデータを集める「地域気象観測システム」をつくり、気象災害の防止などに役立てている。この「地域気象観測システム」の略称をカタカナで書きなさい。

問3 次のうち、温暖前線が通過するときの温暖前線に垂直な面における大気の様子を表した模式図として最も適しているものはどれか。一つ選び、記号を書きなさい。



問4 「日暈」は、巻層雲^{けんそううん}と呼ばれる雲によって起こる現象である。次の文中の〔 〕から適切なものを一つずつ選び、記号を書きなさい。

巻層雲は、温暖前線の前線面上で地表から約5～13kmの高さに広がる雲である。ある地点の上空に巻層雲が現れると、その後温暖前線がさらにその地点に近づき、①〔ア 乱層雲 イ 積乱雲〕が現れて②〔ウ 広い範囲でおだやかな雨が降る エ 狭い範囲で強いにわか雨が降る〕ことが多い。

次に、雲のでき方について調べるため、次の実験を行った。

【実験】図Ⅰのように、ペットボトルの内側にリボン状の温度計を取り付け、ペットボトル内部の空気の圧力を高めることのできるポンプのついた栓をした。次に、図Ⅰ中のポンプの部分で十数回押しペットボトル内部の空気の圧力を高めた後、図Ⅰ中のレバーを押して図Ⅱのように栓を開くと、⑥ペットボトル内部が白くくもった。



問5 次の文中の〔 〕から適切なものを一つずつ選び、記号を書きなさい。



下線部⑥のように白くくもったのは、栓を開くことにより、ペットボトル内部の空気の圧力が急に①〔ア 上がり イ 下がり〕、温度が下がって、②〔ウ 水蒸気 エ 水滴〕ができたからである。この実験結果から雲のでき方について考えると、「空気が上昇すると、上昇した空気は③〔オ 膨張し カ 圧縮され〕、空気の温度が下がって露点に達したところで雲ができ始める。」ということがわかる。

問6 表Ⅰは、気温に対する飽和水蒸気量を示している。気温20℃、湿度74%の空気の露点はおおよそ何℃か。次のうち最も近いものを一つ選び、記号を書きなさい。

表Ⅰ

気 温 [℃]	0	5	10	15	20
飽和水蒸気量 [g/m ³]	4.9	6.8	9.4	12.8	17.3

ア 0℃ イ 5℃ ウ 10℃ エ 15℃

問 1	①								
	②								
問 2									
問 3									
問 4	①				②				
問 5	①			②			③		
問 6									

問 1	①	エ							
	②	◎							
問 2	アメダス								
問 3	ウ								
問 4	①	ア			②	ウ			
問 5	①	イ		②	エ		③	オ	
問 6	エ								

問 1 ① 天気は、雲量0, 1が快晴, 2～8が晴れ, 9, 10がくもりである。

② 順に、くもり・快晴・晴れ・雨の記号である。

問 2 全国に観測点がある「地域気象観測システム」は、「Automated Meteorological Data Acquisition System」を略して『アメダス(AMeDAS)』と呼ばれる。このシステムは、雨、風、雪などの気象状況を地域ごとに細かく監視し、定時的に降水量、風向・風速、気温、日照時間の観測を自動的に行う。降水量が観測できる地点は約130か所、これに風向・風速、気温、日照時間を加えて観測できる地点が約850か所ある。

問 3, 4 温暖前線は、勢いのある暖気が寒気の上をはい上がるところにできる。温暖前線では、前線面にそって前線に近い順に乱層雲、高層雲、巻層雲、巻雲などができる。そのため、温暖前線が近づくと巻雲、巻層雲、高層雲が上空をおおうようになり、通過時には乱層雲によるおだやかな雨が長時間降り、気温が上がる。一方、寒冷前線は、勢いのある寒気が暖気の下のもぐりこむところにできる。寒冷前線では、前線面にそって積乱雲が発達するため、寒冷前線が通過すると激しいわか雨が降り、風向が南寄りから北寄りに変わって気温が下がる。

問 6 気温20℃、湿度74%の空気 1 m³中にふくまれる水蒸気量は $17.3 \times 0.74 = 12.802$ [g]である。したがって、露点は15℃とわかる。

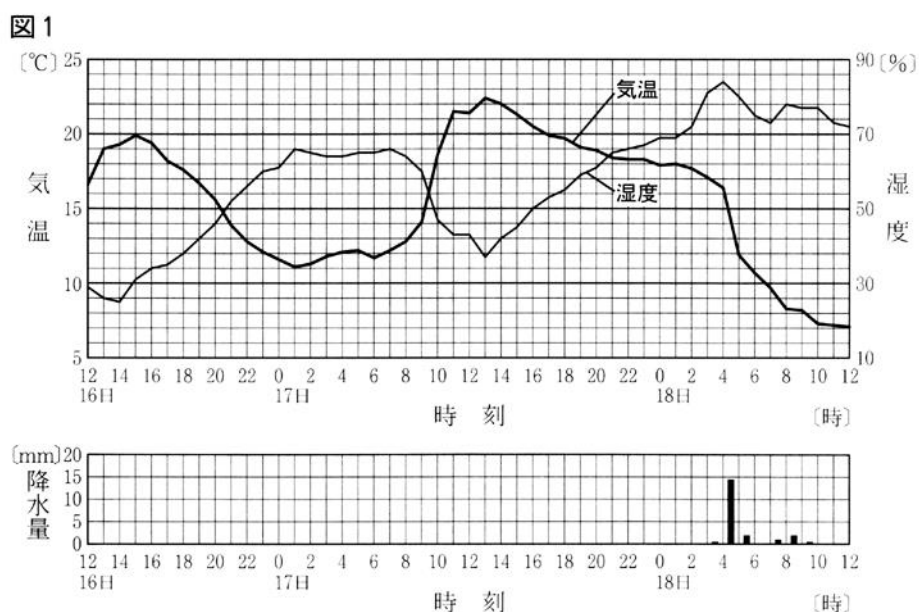
【過去問 20】

図1は、ある年の3月16日12時から18日12時まで、K市で行った気象観測の結果を示している。次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2006 年度)

問1 観測期間中に、K市を寒冷前線が通過した。

- (1) 寒冷前線が通過した時刻は、次のいずれの時間帯に含まれるか、適切なものを、ア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。また、そのように考えた理由も書きなさい。



ア 17日0時～3時 イ 17日8時～11時 ウ 17日12時～15時 エ 18日3時～6時

- (2) 寒冷前線が通過する際には気圧も変化する。このことに関する次の文の①～③に入る適切な語句を、あとのア～エから選んで、その符号を書きなさい。

観測点の気圧は、寒冷前線の接近にともなって徐々に①がり、通過のときに最も②くなる。その後、気圧は徐々に③がる。

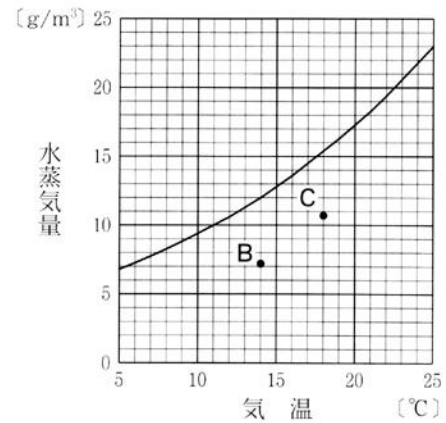
ア 高 イ 低 ウ 上 エ 下

問2 観測結果をもとに、気温と湿度について調べた。

- (1) 17日14時におけるK市の気温と湿度はいくらか、書きなさい。

- (2) 図2に示す曲線は、気温と飽和水蒸気量の関係を表している。17日14時におけるK市の空気 1 m^3 中にふくまれる水蒸気量は何 g/m^3 か。四捨五入して小数第1位まで求めなさい。また、式も書きなさい。
- (3) 17日14時におけるK市の気温と空気 1 m^3 中の水蒸気量を表す点を、解答欄の図に・印でかきなさい。

図2



- (4) 点B, Cは、観測期間中のある時刻におけるK市の気温と空気 1 m^3 中の水蒸気量を表している。(3)の点をAとして、点A～Cのそれぞれの状態で、くみ置きの水に氷を加えて水温を少しずつ下げていくと、水を入れたコップの表面が水滴でくもり始める。このとき、くもり始める温度の高い順にA～Cをならべ、その符号を書きなさい。
- (5) 除湿機には、飽和水蒸気量が気温により変化することを利用して室内の水蒸気量を減らすものがある。このように空気中にふくまれる水蒸気量を減らすためには、どのようにすればよいか、解答欄のことばに合わせて書きなさい。

問 1	(1)	符号								
		理由								
	(2)	①			②			③		
問 2	(1)	気温	℃							
		湿度	%							
	(2)	式								
		答	g/m ³							
	(3)									
	(4)	(), (), () の順								
	(5)	空気の温度を () より () ことにより, 空気中の水蒸気を水滴に変える。								

問 1	(1)	符号	エ				
		理由	気温が急に下がり、にわか雨が降っているから				
	(2)	①	エ	②	イ	③	ウ

問 2	(1)	気温	22.0 ℃				
		湿度	42.0 %				
	(2)	式	19.4×0.420				
		答	8.1 g/m ³				
	(3)						
	(4)	(C), (A), (B) の順					
(5)	空気の温度を(露点)より(下げる)ことにより、空気中の水蒸気を水滴に変える。						

問 1 (1) 寒冷前線が通過すると、気温が下がり、風向きが南寄りから北寄りに変わる。また、せまい範囲に短時間強い雨(にわか雨)が降る。

問 2 (2) 図 2 より、気温 22°C の飽和水蒸気量は 19.4 g/m³ と読みとれるので、17 日 14 時における K 市の空気 1 m³ 中にふくまれる水蒸気量は、 $19.4[\text{g}/\text{m}^3] \times 0.42 = 8.148[\text{g}/\text{m}^3]$ 、四捨五入して 8.1 g/m³ である。

(4) 空気 1 m³ 中にふくまれる水蒸気量が多い空気ほど露点が高いので、水滴ができ始める温度が高い。

(5) 空気の温度を下げることで、ふくみきれなくなった水蒸気を凝結することを利用している。

【過去問 21】

5月のある日の0時から2日間にわたり、気温と気圧を2時間おきに観測した。図1は、観測2日目の9時の天気図であり、図中のP地点は観測地点を示し、F地点は、観測1日目の9時における低気圧の中心の位置を示している。図2は、観測した結果をグラフに表したものである。各問いに答えよ。

(奈良県 2006 年度)

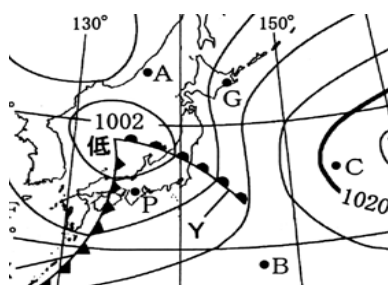


図1

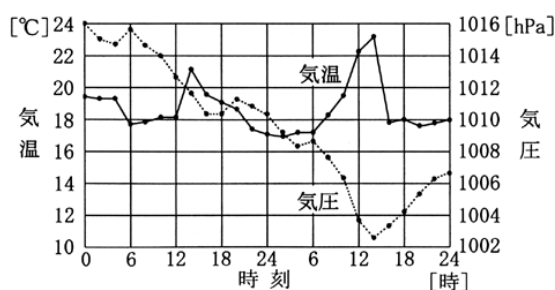


図2



図3

- 問1 図1のA, B, C地点を、気圧の高い順に並べ、その記号を書け。
- 問2 図1のG地点では、風向は南東の風、風力は2、天気は晴れであった。これを、天気図で用いる記号で表せ。
- 問3 図3は、雲の写真である。このような雲は、図1の前線X, Yのうち、どちらの前線付近で発生しやすいか。X, Yの記号で書け。また、この前線を何というか。その名称を書け。
- 問4 P地点を前線Xが通過し、その前後で風向が大きく変化した。このときのP地点の風向の変化を表した次のア～エのうち、正しいと考えられるものを1つ選び、その記号を書け。
- ア 南西から北西 イ 南西から北東 ウ 南東から南西 エ 南東から北西
- 問5 P地点での2日間の天気の変化について述べた次のア～エのうち、正しいと考えられるものを1つ選び、その記号を書け。
- ア 1日目の明け方に、強い雨が短時間降ったあと、くもり空になり、2日目の10時には、おだやかな雨が降り出した。
- イ 1日目の明け方に、強い雨が短時間降ったあと、くもり空になり、2日目の14時には、おだやかな雨が降り出した。
- ウ 1日目の朝からおだやかに降っていた雨は、昼過ぎにはやみ、2日目の10時には、突風をともなう強いにわか雨が降った。
- エ 1日目の朝からおだやかに降っていた雨は、昼過ぎにはやみ、2日目の14時には、突風をともなう強いにわか雨が降った。

問 1	→ →	
問 2		
問 3	記号	
	名称	
問 4		
問 5		

問 1	C → B → A	
問 2		
問 3	記号	X
	名称	寒冷前線
問 4	ア	
問 5	エ	

問 1 天気図にかかれている等圧線は、4hPaごとに引かれており、20hPaごとに太い線になっている。したがって、

A地点は1006hPa、B地点は1014hPa、C地点は1021hPaと推定できる。

問 2 ○の中に天気の記号を書き、矢ばねの向きで風向、矢ばねの数で風力を表す。

問 3 図 3 は積乱雲である。この雲は寒冷前線の前線面に沿って発達する。

問 4 X は寒冷前線である。また、北半球にある低気圧には風が反時計回りに吹き込む。これらのことから、現在のP地点の風向は南西であり、寒冷前線(X)の通過後の風向は北西になると考えられる。

問 5 P地点では、1日目は温暖前線の接近によりおだやかな雨がしばらく降り続き、温暖前線の通過後は暖かく晴れていた。2日目は暖かく晴れていたが、14時頃に気温が急激に下がっているのも、寒冷前線が通過したことがわかる。このとき、突風をともなう強い雨が降った。

【過去問 22】

次の問 1，問 2 に答えなさい。

(島根県 2006 年度)

- 問 1 島根県内に住む C さんは、学校や自分の住んでいる地域で観測 1，2 を行った。これについて、下の 1～4 に答えなさい。

観測 1

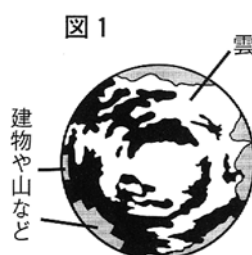
学校内の気象を調べるために、気温、湿度、気圧、風向、風力、雲量、雲の種類を観測した。このときの結果をまとめたものが表 1 であるが、一部未記入である。

表 1

2005 年 3 月 14 日 午後 3 時	
観察場所	校庭
天気	
気温 [°C]	5.0
湿度 [%]	60
気圧 [hPa]	1017.4
風向	
風力	5
雲量	6
雲の種類	積雲

1. 図 1 は観測 1 を行ったときの全天の雲のようすを記録したもので、図 2 は風向を測定しているときの風向計を上から見たときのようすである。このときの天気、風向は何か。最も適当な組み合わせを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

- ア 天気はくもり、風向は南東
 イ 天気はくもり、風向は北西
 ウ 天気は晴れ、風向は南東
 エ 天気は晴れ、風向は北西



2. 観測 1 を行ったときの空気 1 m³中には水蒸気が何 g 含まれているか。表 2 を使って求めなさい。

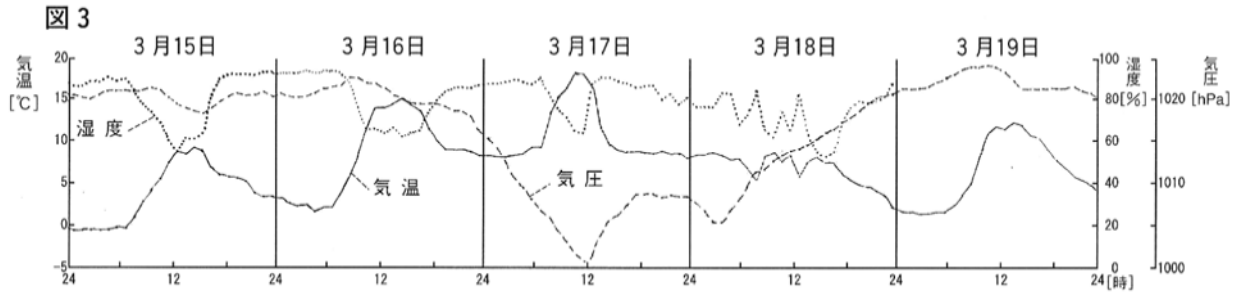
表 2

気温 [°C]	4	5	6	7	8
飽和水蒸気量 [g/m ³]	6.4	6.8	7.3	7.8	8.3

ただし、小数第 2 位を四捨五入して
 小数第 1 位まで答えなさい。

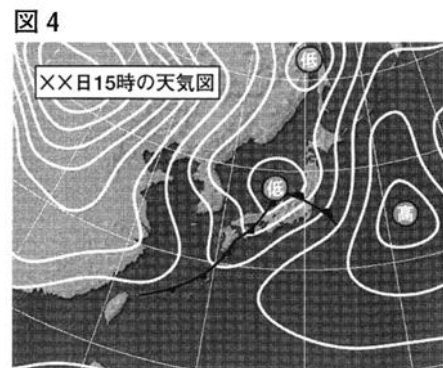
観測 2

自分の住んでいる地域の気候の変化を調べるために、**観測 1**を行った翌日から自記記録計を使って気温と湿度、気圧を5日間継続して記録した。下の**図 3**がこのときの結果をまとめたグラフであるが、一部未記入である。

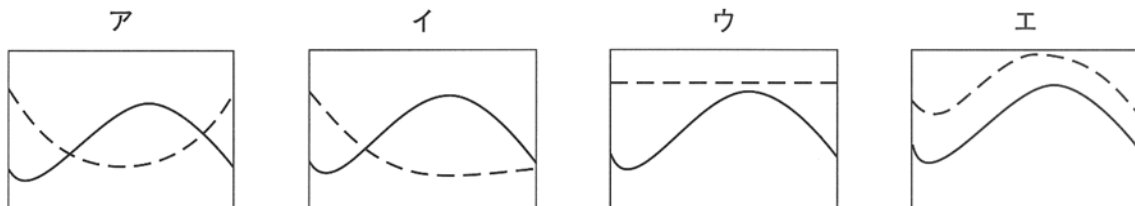


3. **図 4**は、**観測 2**を行った3月15日～18日のいずれかの日の午後3時の天気図である。**図 3**のグラフから考えて何月何日のものと考えられるか。次のア～エから最も適当なものを、一つ選んで記号で答え、その理由となるグラフの**変化の特徴**を簡単にかけなさい。

- | | |
|---------|---------|
| ア 3月15日 | イ 3月16日 |
| ウ 3月17日 | エ 3月18日 |



4. 3月19日は一日中晴天が続いた。この日の気温と湿度の変化をおおまかに表したグラフの形はどれか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。ただし、 は気温を表し、 は湿度を表す。



問2 雲のでき方を調べるために、次の実験を行った。これについて、下の1～3に答えなさい。

実験

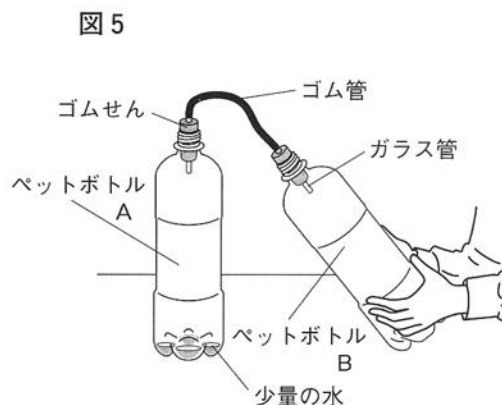
操作1 図5のように2本のペットボトルA、Bをゴム管でつないで、Aに少量の水を入れた装置をつくった。

操作2 Bを手で押ししたりはなしたりして、A内のようにすを観察した。

結果1 Aの内部には変化が見られなかった。

操作3 Aにあるものを入れて、再びBを手で押ししたりはなしたりして、A内のようにすを観察した。

結果2 Bを押した状態から手をはなすと、A内は白くもった。



- 操作3の下線部「あるもの」とは何か。結果2を導き出すために入れた最も適当なものを答えなさい。
- 結果2の現象が起こった理由は、次のように説明できる。理由の①にあてはまる正しい語句を下のア～エから一つ選んで記号で答え、②にあてはまる最も適当な語句を答えなさい。

理由

ペットボトルA内の①ため、中の気温が露点にたっし、水蒸気が②ので白くもった。

- ア 気圧が下がり、温度が上がった
 イ 気圧が下がり、温度も下がった
 ウ 気圧が上がり、温度も上がった
 エ 気圧が上がり、温度が下がった
- 結果2の現象と同じ理由で起こる現象はどれか。次のア～エから最も適当なものを、一つ選んで記号で答えなさい。
 ア 朝、急に気温が下がると霧が発生する。
 イ 冬に室内を暖めると、窓ガラスの内側がくもる。
 ウ 空気が山の斜面にそって上昇すると雲ができる。
 エ 水を沸騰^{ふつとう}させたやかんから盛んにゆげが出る。

問 1	1		
	2	g	
	3	月日	
		理由	
4			
問 2	1		
	2	①	
		②	
	3		

問 1	1	エ	
	2	4.1 g	
	3	月日	ウ
		理由	気圧が下がったから
4	ア		
問 2	1	線香の煙	
	2	①	イ
		②	水滴になった
	3	ウ	

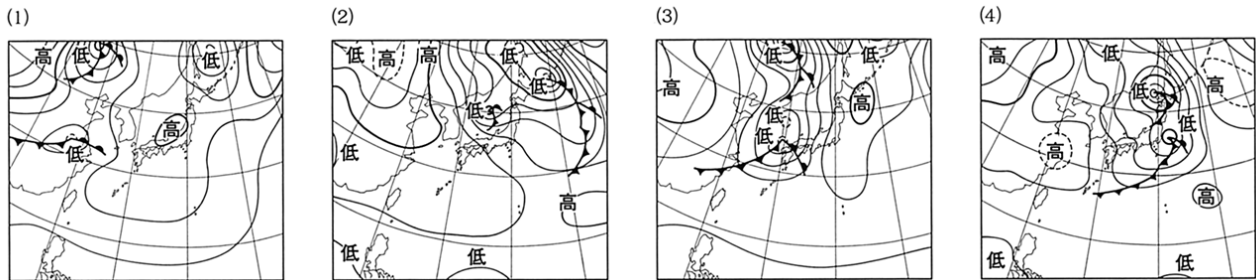
- 問 1 1. 雲量が 2～8 のとき、天気は「晴れ」。風向は風が吹いてくる方向で表す。
2. 「湿度 (%) = 空気中の水蒸気量 (g/m³) ÷ 飽和水蒸気量 (g/m³) × 100」より、5.0℃ のときの空気中の水蒸気量は、5.0℃ のときの飽和水蒸気量を使って、 $6.8(\text{g/m}^3) \times 60(\%) \div 100 = 4.08 = \text{約 } 4.1(\text{g/m}^3)$ 。
3. 図 4 より、島根県の近くに低気圧があり、気圧が低くなっていることがわかる。
4. 晴天の日、気温は午後 2 時ごろ最高になり、湿度は気温と逆の変化をする。
- 問 2 1. 水蒸気が凝結しやすくなるように、線香の煙を入れる。
2. B を押した状態から手をはなすと、A 内の空気は膨張し、気圧は下がり、温度も下がる。温度が下がり露点にたつと、中の水蒸気は水滴に変わる。
3. 空気が山の斜面にそって上昇すると気圧は下がり、空気は膨張し、気温は下がる。

【過去問 23】

次の問いに答えなさい。

(岡山県 2006 年度)

問4 (1)～(4)は、ある年の11月5日から連続した4日間の午前9時における天気図の略図であり、(1)が11月5日のものである。日本付近における低気圧や前線の移動の特徴をもとに、(2)～(4)を日付の早い順に並べかえなさい。



問4	(1) → →
----	---

問4	(1) → (3) → (4) → (2)
----	--

問4 日本付近では、前線をともなった低気圧は西から東に移動する。

【過去問 24】

表 1 は、A、B、C の各部屋における気温と、空気 1 m^3 中に含まれる水蒸気量を示したものである。また、図 1 は、気温と飽和水蒸気量との関係を表したグラフである。表 1 と図 1 をもとに、下の問 1、問 2 に答えなさい。

(山口県 2006 年度)

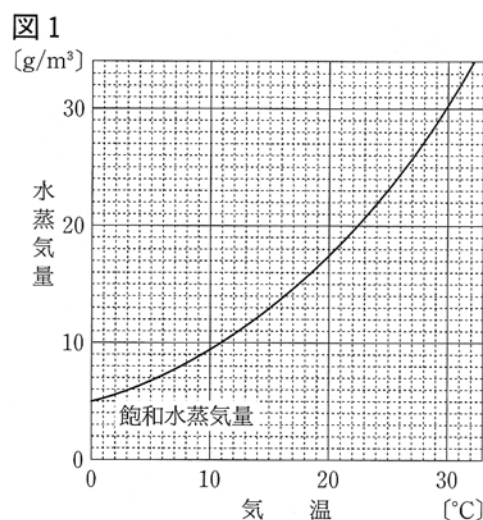
表 1

	A	B	C
気 温 $[\text{°C}]$	15	20	30
空気 1 m^3 中に含まれる水蒸気量 $[\text{g}]$	10	10	20

問 1 A～C の部屋の空気を、湿度の高い順に並べかえ、記号で答えなさい。

問 2 C の部屋には、空気が 300 m^3 ある。この空気が密閉された状態で 30°C から 15°C まで冷えたとき、この部屋の中では何 g の水滴が生じることになるか。最も近い値を次の 1～5 から選び、記号で答えなさい。

1 900 g 2 2100 g 3 3000 g 4 3900 g 5 5100 g



問 1	→ →
問 2	

問 1	A → C → B
問 2	2

問 1 「湿度(%) = 空気中の水蒸気量(g/m^3) ÷ 飽和水蒸気量(g/m^3) × 100」で考える。 15°C 、 20°C 、 30°C のときの飽和水蒸気量は、図 1 より、それぞれおよそ $13\text{ g}/\text{m}^3$ 、 $17\text{ g}/\text{m}^3$ 、 $30\text{ g}/\text{m}^3$ である。

問 2 30°C の空気 1 m^3 中に含まれる水蒸気量は 20 g 、 15°C では飽和水蒸気量の 13 g しか含むことができないので、 $20 - 13 = 7(\text{g})$ の水滴が生じる。 300 m^3 では、 $7(\text{g}) \times 300 = 2100(\text{g})$ の水滴が生じる。

【過去問 25】

次の問いに答えなさい。

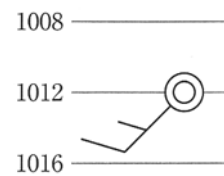
(徳島県 2006 年度)

問6 図6は、気象要素と等圧線のようなすを模式的に表したものである。(a)・(b)に答えなさい。

- (a) この図が表している天気は何か、書きなさい。
- (b) 等圧線の間隔がせまくなると、風力、風向はそれぞれどうなるか、
ア～エから1つ選びなさい。

- ア 風力は大きくなり、風向はほとんど変わらない。
- イ 風力は大きくなり、風向は逆向きになる。
- ウ 風力は小さくなり、風向はほとんど変わらない。
- エ 風力は小さくなり、風向は逆向きになる。

図6



問6	(a)	
	(b)	

問6	(a)	くもり
	(b)	ア

問6 (a) 天気記号の二重丸は「くもり」を表している。

(b) 等圧線の間隔がせまくなると、2地点間の気圧の差が大きくなり、風力(風の強さ)が大きくなる。

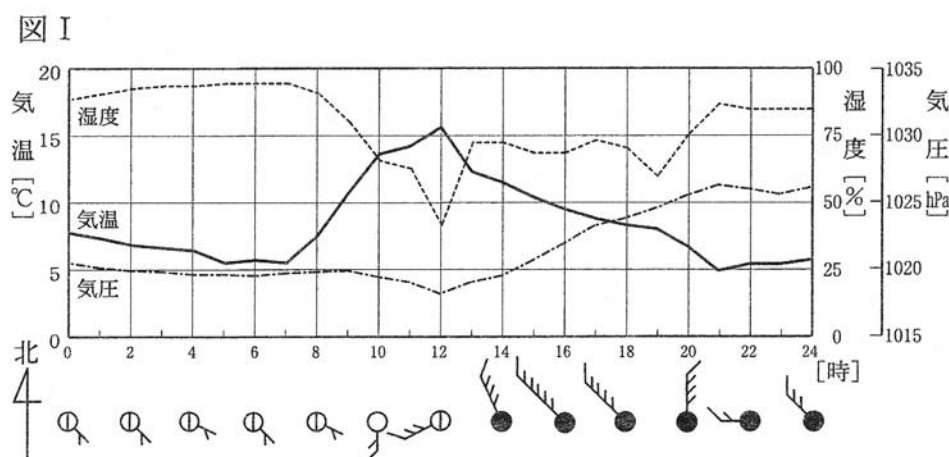
【過去問 26】

次の問いに答えなさい。

(香川県 2006 年度)

問2 気象に関して、次の(1)～(3)の問いに答えよ。

- (1) 下の図Ⅰは、日本のある地点における、ある年の11月12日の0時から24時までの気象観測の結果をまとめたものである。この日、この地点では寒冷前線が通過している。これに関して、あとのa～cの問いに答えよ。

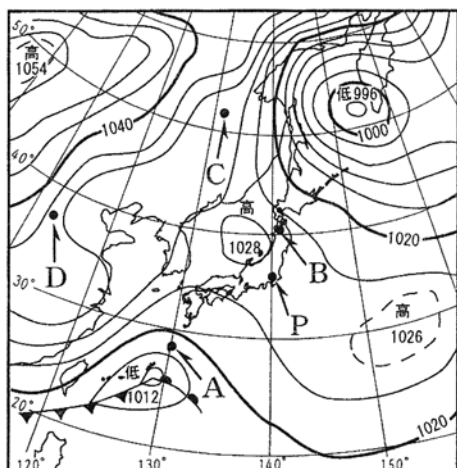


- a 図Ⅰの天気図記号から考えて、この地点での、11月12日の午前2時の天気と風向を書け。
- b この日、この地点を寒冷前線が通過した時刻は、何時から何時までの間であると考えられるか。図Ⅰの気象観測結果から考えて、次のア～エから最も適当なものを一つ選んで、その記号を書け。
- ア 5時～7時 イ 8時～10時 ウ 11時～13時 エ 18時～20時
- c 寒冷前線は、寒気が暖気の方に移動するときに見える。寒冷前線付近でよく見られる雲は何と呼ばれる雲か。また、寒冷前線が通過したときの天気にはどのような特徴があるか。次の表のア～エから正しい組み合わせを一つ選んで、その記号を書け。

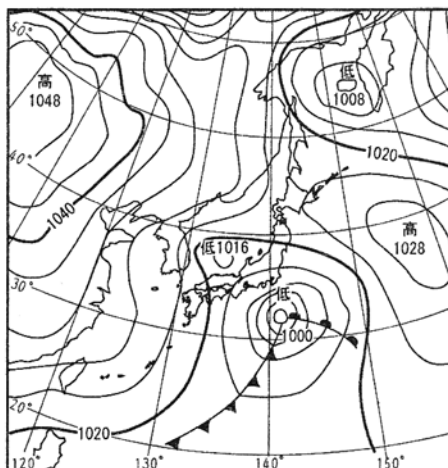
	よく見られる雲	天気の特徴
ア	巻層雲	おだやかな雨が降り続き、気温は下がる
イ	巻層雲	くもりの天気が続く、気温はあまり変化しない
ウ	積乱雲	おだやかな雨が降り続き、気温は上がる
エ	積乱雲	にわか雨が降りやすく、気温は下がる

- (2) 下の図Ⅱ、図Ⅲは、それぞれ、ある年の3月3日、3月4日の9時における日本付近の天気図である。これに関して、あとのa、bの問いに答えよ。

図Ⅱ (3月3日9時)



図Ⅲ (3月4日9時)



- a 図Ⅱ中にA～Dで示した地点のうち、気圧が1018hPaを示すと考えられる地点はどこか。一つ選んで、その記号を書け。
- b 次の文は、図Ⅱ中にPで示した地点での3月3日9時から3月4日9時にかけての天気の変化について述べようとしたものである。図Ⅱ、図Ⅲから考えて文中の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。

Pで示した地点の気圧は(㊦高く ㊧低く)になっていき、天気は(㊨よく ㊩悪く)になっていったと考えられる。

- (3) 空気の大きなかたまりは、大陸上や海上に長くとどまっていると、広い範囲にわたって、気温や湿度に特有な性質をもつようになる。たとえば日本付近では、南の海上でとどまると、暖かく湿った性質をもち、北の大陸上でとどまると、冷たく乾いた性質をもつようになる。このような空気の大きなかたまりは、一般に何と呼ばれるか。その名称を書け。

問2	(1)	a	天気	
			風向	
		b		
		c		
	(2)	a		
		b	と	
	(3)			

問2	(1)	a	天気	晴れ
			風向	南東
		b	ウ	
		c	エ	
	(2)	a	A	
		b	㊦ と ㊧	
	(3)	気団		

問2 (1) b 寒冷前線が通過すると気温が急に下がる。12時～13時は、気温はふつう上がることに注意する。

(2) a 等圧線は4hPaごとに引かれている。等圧線の間で、真ん中の地点では、2hPa分と考える。

b Pで示した地点は、高気圧の勢力範囲から低気圧の勢力範囲に変化しており、天気は悪くなる。

【過去問 27】

天気に関する次の問1～問3の問いに答えなさい。

(愛媛県 2006 年度)

問1 ある山の斜面に沿って上昇している空気のかたまりがあり、標高700m以上のところでは、雲が発生していた。この空気の温度と湿度を調べるために、乾湿計を用いて乾球と湿球の示す温度を測定した。表1は、上昇しているこの空気のかたまりがA～D地点にあるときの測定結果を示したものである。

表1

地点	標高 [m]	乾球 [°C]	湿球
A	100	24.0	21.0
B	300	22.0	20.0
C	600	19.0	18.5
D	900	17.0	17.0

(1) 見通しのよいA地点で空を見わたしたとき、雲が空をおおう割合は、空全体を10とすると7で、雨は降っていなかった。次のア～エのうち、このときのA地点の天気を表す記号として最も適当なものを一つ選び、ア～エの記号で書け。

ア ○ イ ① ウ ☉ エ ☼

表2 (湿度表の一部)

		乾球と湿球の示度の差 [°C]						
		0.	0.	1.0	1.5	2.0	2.	3.0
乾球温度計の示度 [°C]		10	96	91	87	83	79	75
	23	10	96	91	87	83	79	75
	22	10	95	91	87	82	78	74
	21	10	95	91	86	82	77	73
	20	10	95	91	86	81	77	72
	19	10	95	90	85	81	76	72
	18	10	95	90	85	80	75	71
	17	10	95	90		80	75	70

(2) B地点の湿度は何%か。表1と表2を用いて求めよ。

(3) 表1の測定結果が得られたときのA～D地点のうち、1 m³の空气中にふくまれる水蒸気の質量が最も小さい地点はどこか。適当な地点を一つ選び、A～Dの記号で書け。

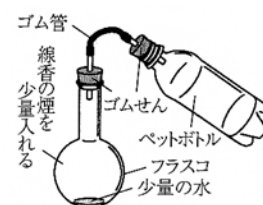


図1

問2 雲のでき方を調べるために、図1のような装置を用いて実験を行った。図1のペットボトルを強く押してへこませた後、手をはなしてペットボトルの形がもとにもどったとき、フラスコの中がくもった。次の文の①～③に当てはまる最も適当な言葉を書け。

フラスコの中がくもるのは、フラスコ内の空気が①し、温度がその空気の②以下になり、水蒸気が水滴になるからである。また、雲ができるのは、空気のかたまりが上昇すると、その空気のまわりの③が低くなるので、上昇する空気が①して温度が下がり、空気中の水蒸気が水滴や氷の粒になるからである。

問3 図2の天気図には、 と  の記号で2種類の前線が示されている。

(1) 図2のP地点を、天気図に示した時刻から約3時間後に、前線が通過した。このとき通過した前線は図2に示されている前線のうち、どちらの前線か。その前線の名称を書け。

(2) 図2の  の記号で示された前線付近では、 の記号の前線と比べ、雲がせまい範囲で垂直に発達する。その理由を、「寒気」、「暖気」という二つの言葉を用いて簡単に書け。

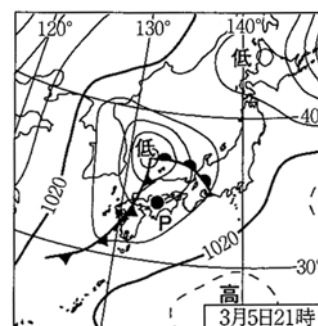


図2

問1	(1)	
	(2)	%
	(3)	地点
問2	①	
	②	
	③	
問3	(1)	前線
	(2)	

問1	(1)	イ
	(2)	82 %
	(3)	D 地点
問2	①	膨張
	②	露点
	③	気圧
問3	(1)	寒冷 前線
	(2)	暖気が寒気におし上げられるから。

問1 (1) 雲量(雲が空をおおう割合)が2～8のとき、天気は「晴れ」である。

(2) 表1より、B地点の乾湿計の乾球は22.0℃、乾球と湿球の差は、 $22.0 - 20.0 = 2.0(^{\circ}\text{C})$ 。湿度は表2から求める。

(3) D地点は標高900mで、水蒸気の一部が水滴に変わり雲ができていますので、水蒸気の質量は最も小さい。

問2 フラスコ内のくもりは小さな水滴で、水蒸気が水滴になったものである。ペットボトルをへこませてからはなすと、全体の体積は増え、フラスコ内の空気は膨張する。

問3 (1) 日本付近では、低気圧や前線は西から東に移動する。

(2) 寒冷前線の付近では、寒気が暖気をおし上げるように進み、暖気は強い上昇気流となって、垂直に発達する積乱雲などをつくる。

【過去問 28】

図1は、10月のある日の12時における日本列島付近の天気図を表したものであり、図2は、このときの気象衛星画像である。このことについて、次の問1～問4の問いに答えなさい。

(高知県 2006 年度)

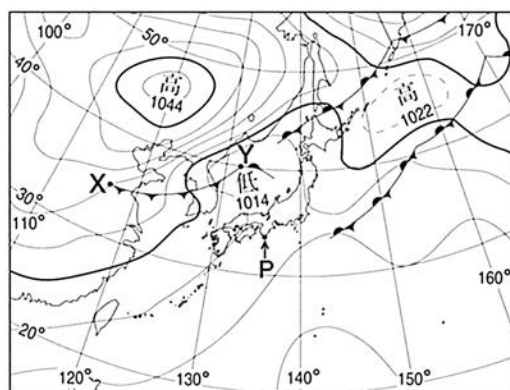


図1

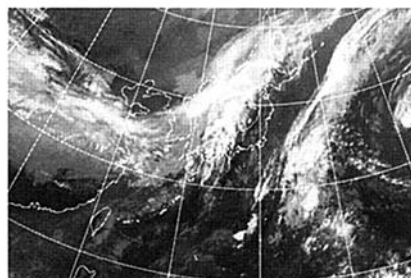
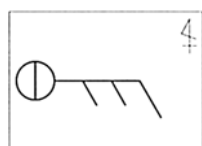
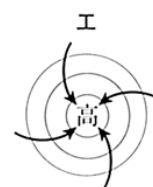
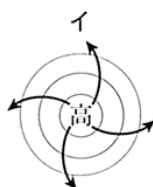
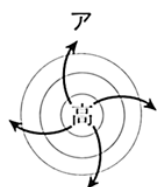


図2

問1 図1中のP地点における風向、風力、天気は、下の□に示す記号で表されていた。P地点の風向、風力、天気を読みとり、書け。



問2 図1中の高気圧の地表付近における大気の流れのようすを模式的に表すとどのようになるか。次のア～エから一つ選び、その記号を書け。



問3 図1中の前線XYが通過するときの雨の降り方の特徴として適切なものはどれか。次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

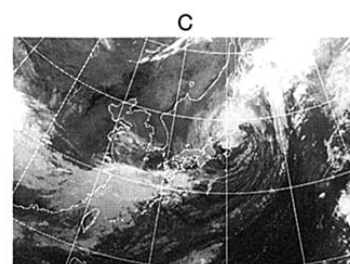
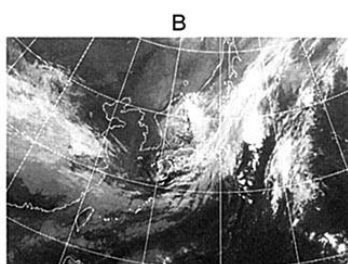
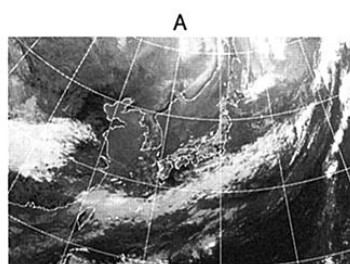
ア 広い範囲で強い雨が降る。

イ 広い範囲でおだやかな雨が降る。

ウ せまい範囲で強い雨が降る。

エ せまい範囲でおだやかな雨が降る。

問4 次のA、B、Cは、図2に示した気象衛星画像の日の翌日から3日間のうち、いずれかの日の12時における気象衛星画像である。A、B、Cを日付の早いものから順に並べ、その記号を書け。



問 1	風向		風力		天気	
問 2						
問 3						
問 4	→ →					

問 1	風向	東	風力	3	天気	晴れ
問 2	ア					
問 3	ウ					
問 4	B → C → A					

問 1 風向は16方位を使い、風がふいてくる方角に矢羽根をかく。風力は13段階の風力階級表を使い、矢羽根の数で表す。

問 2 北半球では、地球が自転するために発生する力により、高気圧からふき出す風は時計回り、低気圧にふき込む風は反時計回りになる。

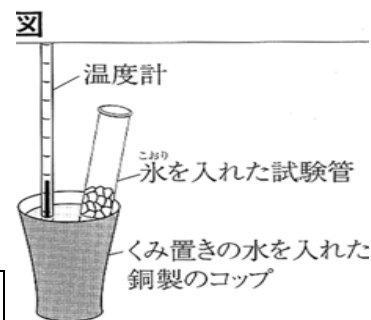
問 3 前線XYは、低気圧の中心へ向かって反時計回りにふき込もうとする勢いのある寒気が暖気の下へもぐり込もうとするためにできる寒冷前線である。寒冷前線では、前線面にそって積乱雲が発達するため、せまい範囲に強い雨(にわか雨)が降る。また、前線の通過の前後で風向きは南寄りから北寄りに変わり、気温が急激に下がる。

問 4 日本付近に上空には偏西風が常にふいているため、高気圧や低気圧は西から東へ移動する。

【過去問 29】

気温18℃のとき、理科室で、図のような装置を用いて、水温を下げて銅製のコップの表面がくもり始めるときの温度を調べる実験を行った。下の内は、この実験中の、^{まもる}守さんと^{みどり}緑さんと先生の会話の一部である。また、表は、気温と飽和水蒸気量との関係を示したものである。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。ただし、理科室の空気の温度は気温と等しいものとする。

(福岡県 2006 年度)



表

気温 [℃]	飽和水蒸気量 [g/m ³]
10	9.4
12	10.7
14	12.1
16	13.6
18	15.4

守 「この実験では、なぜ銅製のコップを使うのかな。」
 先生 「よく気づいたね。銅は光沢があるので、コップの表面がくもり始めるのを観察するには適しているんだよ。それと、銅製のコップを使うのには、もう一つ重要な理由があるんだよ。」
 緑 「その重要な理由は、() だと思います。」
 先生 「そうだね。」
 ・ ・ ・ ・ ・ [コップの表面を観察する] ・ ・ ・ ・ ・
 守 「あっ、コップの表面がくもり始めてきたよ。今、水温は12℃だよ。なぜコップの表面がくもるのかな。」
 緑 「それは、コップの表面の空気が冷えて水蒸気が飽和し、空気中にふくみきれなくなった水蒸気が水滴になるからだと思うわ。」
 先生 「そのとおりだよ。水蒸気が水滴になり始めるときの温度を、露点というんだよ。この実験から理科室の空気の露点は、12℃だとわかるね。」

問1 会話文中の()に入る、銅製のコップを使う理由を、簡潔に書け。

問2 この実験を行ったときの理科室の空気の湿度は何%か。小数第一位を四捨五入して整数で答えよ。

問3 会話文中の下線部と同じしくみで起こる身の回りの現象を、1つ簡潔に書け。

問1	
問2	%
問3	

問1	例 熱が伝わりやすいから
問2	69 %
問3	例1 つゆができる。 例2 窓ガラスに水滴がつく。

問1 コップの中の水温とコップの表面の温度が一致する必要がある。

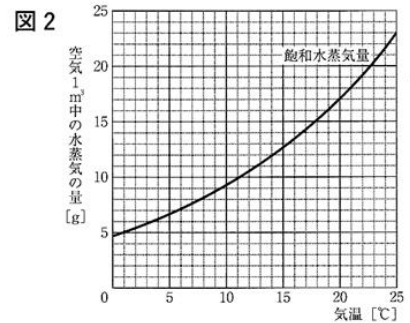
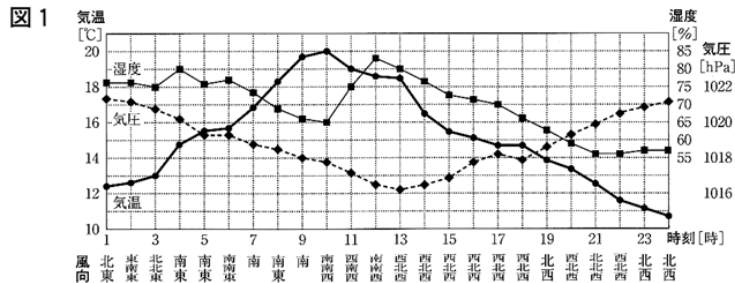
問2 気温18℃のときの空気中の水蒸気量は、露点12℃のときの飽和水蒸気量10.7g/m³。「湿度(%)＝空気中の水蒸気量(g/m³)÷飽和水蒸気量(g/m³)×100」より、湿度は、 $10.7(g/m^3) \div 15.4(g/m^3) \times 100 = 69.4\cdots = \text{約}69(\%)$ 。

問3 つゆができたり、窓ガラスに水滴がつくときは、気温が下がっている早朝である。

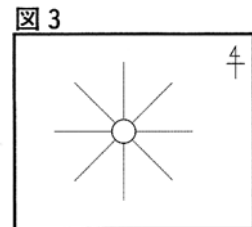
【過去問 30】

図1は、寒冷前線が通過した日のある地点における気象観測結果を示したものである。また、図2は、気温と飽和水蒸気量^{ほうわ}の関係を示したものである。下の問いに答えなさい。

(長崎県 2006 年度)



問1 この地点における19時の風向、風力、天気は、「北西の風、風力3、雨」であった。これを風向、風力、天気を表す記号を使って図3にかけ。



問2 寒冷前線を表す記号は、次のどれか。



問3 図1より、この地点を寒冷前線が通過したのは何時ごろか、次から選べ。

ア 5時～7時 イ 9時～11時 ウ 12時～14時 エ 18時～20時

問4 図1、図2より、10時の空気1 m³中に含まれる水蒸気の量は何 g か。小数第1位を四捨五入し、整数で答えよ。

問5 11時の空気の露点^{ろてん}は何℃か。

問1	図3
問2	
問3	
問4	g
問5	℃

問 1	
問 2	イ
問 3	ウ
問 4	11 g
問 5	14 °C

問 1 矢の向きは風向に合わせて北西に、矢羽根の数は風力に合わせて 3 本かく。雨の天気記号は黒丸。

問 3 ふつうは気温が上昇するはずの 13 時～14 時にかけて、気温が急に下がっている(寒冷前線の通過)。

問 4 図 1 より、10 時の気温は 20℃、湿度は 65% である。「湿度(%) = 空気中の水蒸気量(g/m³) ÷ 飽和水蒸気量(g/m³) × 100」より、空気中の水蒸気量は、 $17(\text{g/m}^3) \times 65(\%) \div 100 = 11.05 = \text{約} 11(\text{g/m}^3)$ 。

問 5 図 1 より、11 時の気温は 19℃、湿度は 75% である。問 4 と同様に、空気中の水蒸気量は、 $16(\text{g/m}^3) \times 75(\%) \div 100 = 12(\text{g/m}^3)$ で、飽和水蒸気量が 12g/m³ のときの気温 14℃ が露点になる。

【過去問 31】

次の問いに答えなさい。

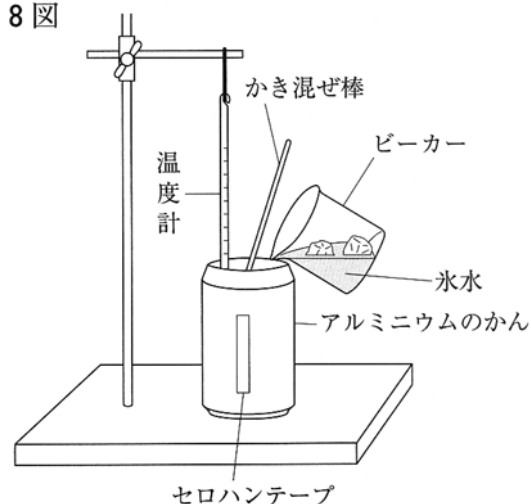
(熊本県 2006 年度)

問1 明雄は、よく晴れた日に、空気中にふくまれている水蒸気の量について調べるため、室温 25℃の実験室で次のような実験を行った。

アルミニウムのかんを用意し、側面にセロハンテープをはり、くみ置きの水を、かんの3分の1まで入れた。8図のように、かんに氷水を少しずつ加えながらゆっくりかき混ぜ、セロハンテープとかんの表面との境目のようすを観察した。

かんの表面がくもりはじめたとき、かんの中の水温は11℃であった。

8 図



(1) 下線部のようになったのは、かんの表面に小さな水滴がついたからである。この水滴は①(ア かんの
中の水 イ ビーカーの中の氷水 ウ 実験室内の空気) からきたものであり、かんに接している空気の
湿度は、②(ア 0% イ 100%) である。

①, ②の () の中からそれぞれ正しいものを一つずつ選び、記号で答えなさい。

9図は、気温と飽和水蒸気量との関係を示したグラフである。

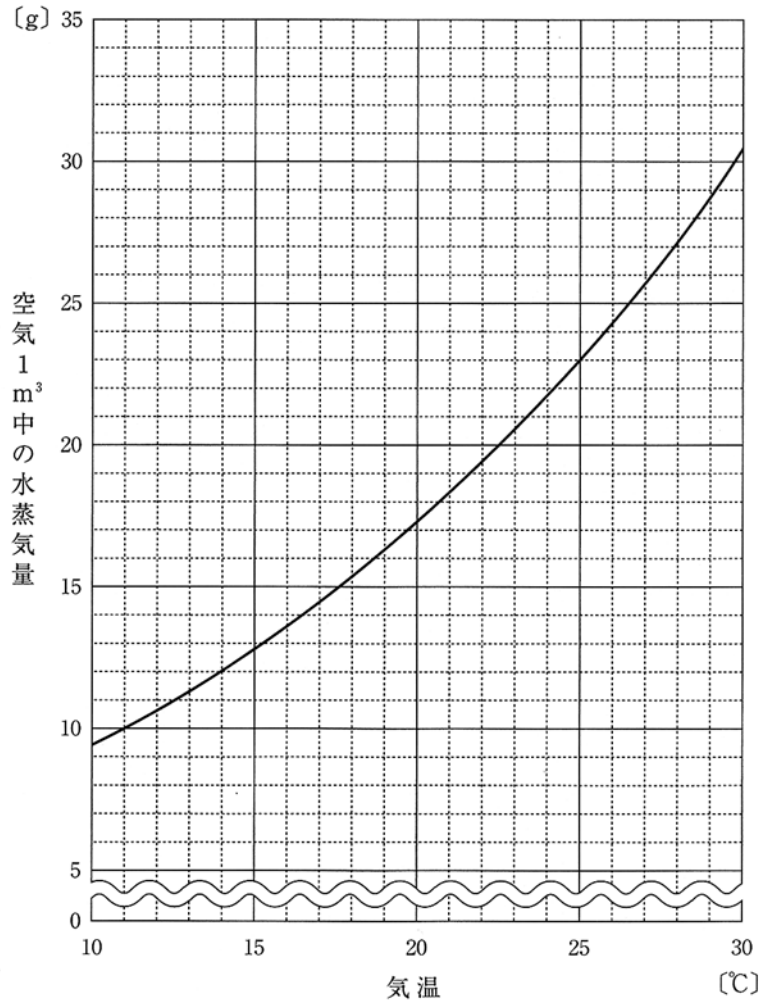
- (2) この実験室内の空気 1 m^3 中にふくまれている水蒸気量はおよそ何 g か。

ア～オから一つ選び、記号で答えなさい。

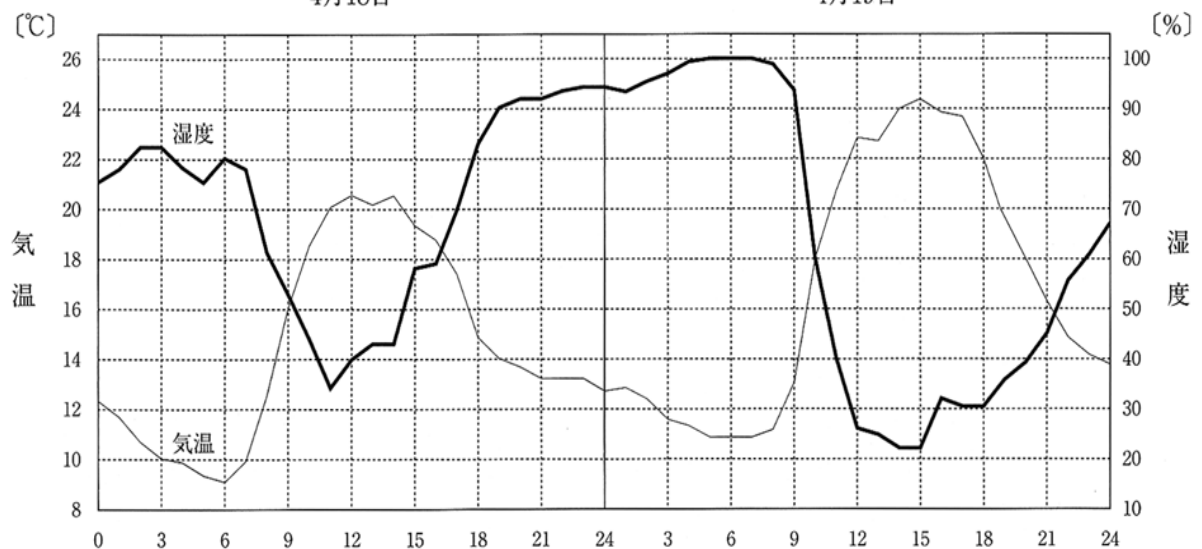
- | | |
|--------|--------|
| ア 10 g | イ 11 g |
| ウ 15 g | エ 23 g |
| オ 25 g | |

- (3) この実験室内の湿度は何% か、小数第1位を四捨五入して答えなさい。

9 図



ある日、地表近くで発生した霧を見て興味をもった明雄は、過去に霧が発生した日の気温と湿度の記録を熊本地方気象台で調べた。10図は、ある年の4月18日から19日までの、気温と湿度の変化を示したものであり、いずれかの日に霧が発生している。



- (4) 10図で、霧が発生していたのはいつごろと考えられるか。ア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア 18日の7時ごろから11時ごろまで

イ 18日の12時ごろから16時ごろまで

ウ 19日の4時ごろから8時ごろまで

エ 19日の19時ごろから23時ごろまで

(5) 4月19日の10時から12時までは、どんな天気だったと考えられるか。また、そう考えた理由を書きなさい。

問 1	(1)	①		②	
	(2)				
	(3)	%			
	(4)				
	(5)	天気			
		理由			

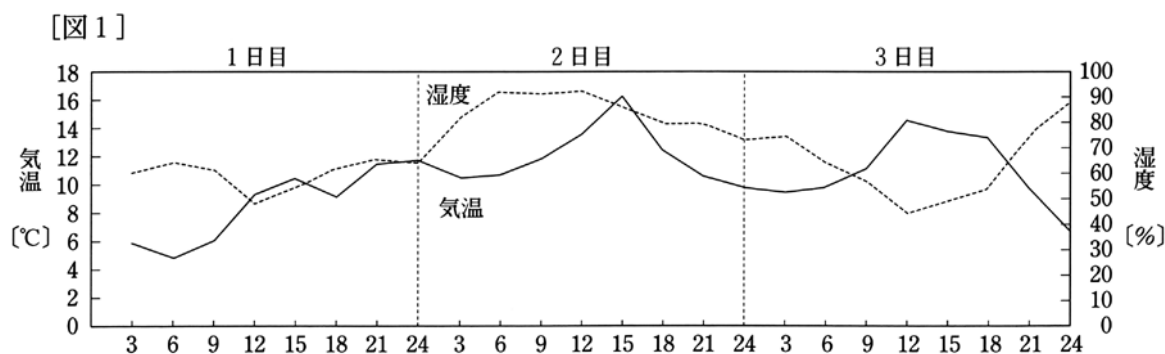
問 1	(1)	①	ウ	②	イ
	(2)	ア			
	(3)	43 %			
	(4)	ウ			
	(5)	天気	晴れ		
		理由	気温が上がり、湿度が大きく下がっているから。		

- 問 1 (1) アルミニウムのかんの周囲の空気が冷やされ露点以下になったため、ふくみきれなくなった水蒸気がかんの表面についたためにくもった。
- (2) アルミニウムのかんに水滴がつき始めたときの水温が11℃であるから、実験室内の空気の露点は11℃である。グラフより、11℃の飽和水蒸気量は10 g と読みとれるので、実験室内の空気 1 m³中にふくまれている水蒸気量は10 g とわかる。
- (3) グラフより、25℃の飽和水蒸気量は23 g と読みとれる。したがって、実験室内の空気の湿度は、 $10 \div 23 \times 100 = 43.478 \dots = \text{約} 43 (\%)$ 。
- (4) グラフを読みとると、4月19日の午前4時～8時ごろの湿度が100%になっている。したがって、このときに空気がふくみきれなくなった水蒸気が細かい水滴の霧となっていたと考えられる。

【過去問 32】

〔図1〕は、大分県のある場所での3日間の気温と湿度の変化を表したものである。また、〔表〕は、〔図1〕を作成するために行った観測記録である。問1～問5の問いに答えなさい。

(大分県 2006 年度)



〔表〕

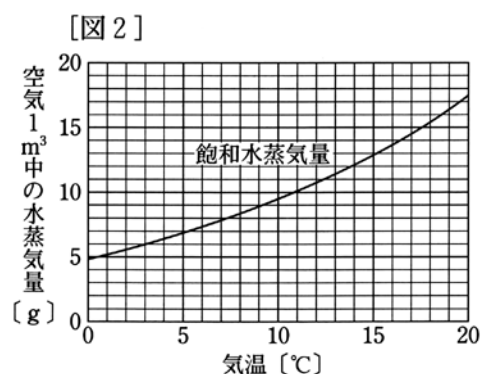
1 日目					2 日目					3 日目				
時刻 〔時〕	気温 〔℃〕	湿度 〔%〕	気圧 〔hPa〕	風向	時刻 〔時〕	気温 〔℃〕	湿度 〔%〕	気圧 〔hPa〕	風向	時刻 〔時〕	気温 〔℃〕	湿度 〔%〕	気圧 〔hPa〕	風向
3	5.9	60	1025.6	北北西	3	10.5	81	1014.2	南	3	9.4	74	1011.0	北北西
6	4.8	64	1025.4	北	6	10.7	92	1010.1	南南東	6	9.7	64	1013.5	西南西
9	6.0	61	1025.6	北	9	11.7	91	1007.0	南東	9	11.1	56	1014.0	北北東
12	9.3	48	1023.8	東北東	12	13.5	92	1001.8	南	12	14.5	44	1012.7	北
15	10.4	54	1021.1	北北東	15	16.2	86	997.2	南東	15	13.7	48	1011.6	東北東
18	9.1	62	1019.3	南西	18	12.4	79	1000.7	北北西	18	13.3	53	1009.7	南南西
21	11.4	65	1019.6	南南東	21	10.6	79	1004.9	北西	21	9.6	74	1009.4	南南西
24	11.7	64	1017.1	南南東	24	9.7	73	1009.3	北北西	24	6.6	87	1009.0	南

問1 3日間の天気は、1日目は晴れのち雨、2日目は雨、3日目は晴れであった。〔図1〕から、晴れた日の気温と湿度の間にはどのような関係があるといえるか、簡潔に書きなさい。

問2 2日目の15時から18時の間に前線が通過したと考えられる。この前線の名称を書きなさい。

問3 〔図2〕は、気温と飽和水蒸気量との関係を示したものである。1日目の9時の空気1m³に含まれている水蒸気は何gか。適切なものをア～エから1つ選び、記号で書きなさい。

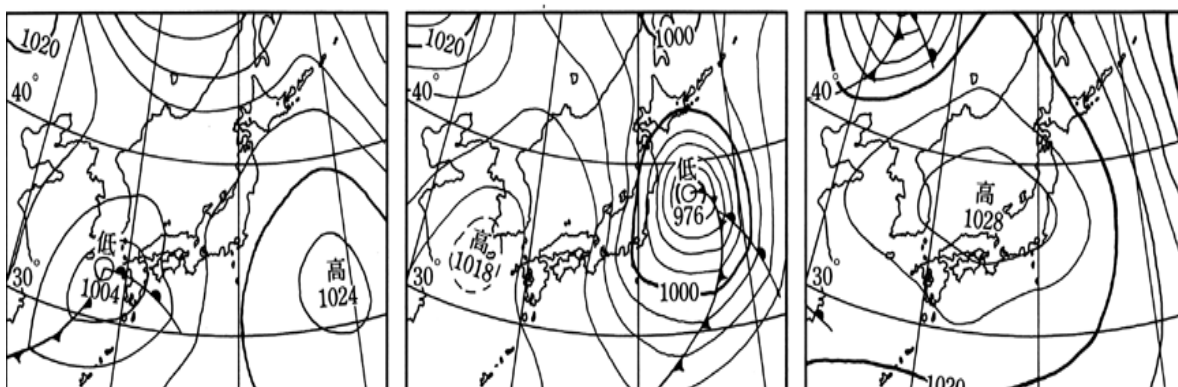
ア 3.7g イ 4.5g ウ 5.7g エ 7.3g



問4 次のア～ウの時刻の中で、露点が最も高い時刻と最も低い時刻をそれぞれ1つずつ選び、記号で書きなさい。

ア 1日目の24時 イ 2日目の9時 ウ 3日目の6時

問5 次のア～ウは、3日間のそれぞれ9時における天気図である。ア～ウを、1日目から順に並べ、記号で書きなさい。



問 1				
問 2				
問 3				
問 4	高い時刻		低い時刻	
問 5	→ → →			

問1	例 湿度は、気温が上がると下がり、気温が下がると上がる。			
問2	寒冷前線			
問3	イ			
問4	高い時刻	イ	低い時刻	ウ
問5	ウ → ア → イ			

問1 気温が上がると空気中の飽和水蒸気量が大きくなるため、湿度が下がる。

問2 気温が急激に下がっていることから、寒冷前線が通過したとわかる。

問3 1日目午前9時の気温は6.0℃である。この気温の飽和水蒸気量は7.4 g/m³である。また、1日目午前9時の湿度は61%なので、このとき空気1 m³中に含まれる水蒸気量は、7.4[g]×0.61=4.514[g]である。

問4 1日目の24時は気温11.7℃、湿度64%なので、空気1 m³中に含まれる水蒸気量は、10.7[g]×0.64=6.848[g]、よって露点は約5℃とわかる。同様に2日目の9時の露点は約10℃、3日目の6時の露点は約3℃である。

問5 日本の上空には偏西風があるので、高気圧や低気圧は西から東へ移動する。

【過去問 33】

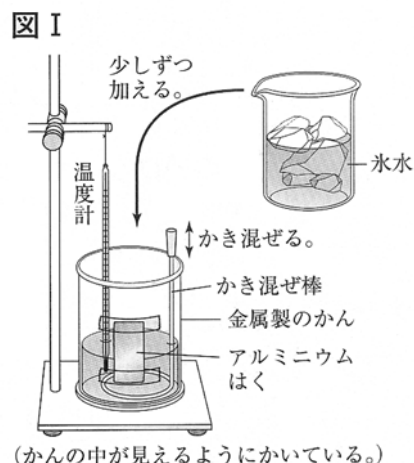
次の問いに答えなさい。

(宮崎県 2006 年度)

問2 空気中の水蒸気について、次の実験を理科室で行った。下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

〔実験〕

- ① 午前9時の室内の温度を測定したところ、18℃であった。
- ② 金属製のかんに、くみ置きの水を $\frac{1}{3}$ ほど入れた。
- ③ この金属製のかんに、図Ⅰのように氷水を少しずつ加え、水温が一樣になるようにかき混ぜ棒で、ゆっくりかき混ぜた。
- ④ アルミニウムはくの表面が白くくもりはじめたら、すぐに水温を測定した。このときの水温は、10℃であった。



(1) アルミニウムはくの表面が白くくもりはじめたときの水温は、空気中の水蒸気が、小さな水滴になりはじめたときの温度である。この温度を何といいますか。

(2) この実験を行ったときの、室内の湿度は何%か。表Ⅰの飽和水蒸気量の表を使って、小数点以下第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。

表

Ⅰ

気温 [℃]	飽和水蒸気量 [g/m ³]	気温 [℃]	飽和水蒸気量 [g/m ³]
6	7.3	20	17.3
8	8.3	22	19.4
10	9.4	24	21.8
12	10.7	26	24.4
14	12.1	28	27.2
16	13.6	30	30.4
18	15.4	32	33.8

(3) その日の午後2時、室内の湿度は45%であった。空気中の水蒸気量が、実験④を行ったときの値と同じとすると、午後2時の気温は、およそ何℃と考えられるか。表Ⅰをもとに、最も適切なものを次のア～オから1つ選び、符号で答えなさい。

ア 23℃ イ 25℃ ウ 27℃
エ 29℃ オ 31℃

問2	(1)	
	(2)	%
	(3)	

問 2	(1)	露点
	(2)	61 %
	(3)	ア

問 2 (1) 水蒸気が小さな水滴になる(露ができる)ときの温度が露点である。

(2) 「湿度(%) = 空気中の水蒸気量(g/m³) ÷ 飽和水蒸気量(g/m³) × 100」より, 空気中の水蒸気量は 10℃のときの飽和水蒸気量 9.4(g/m³)で, 湿度は, $9.4(\text{g/m}^3) \div 15.4(\text{g/m}^3) \cdots = \text{約 } 61.0 = 61(\%)$ 。

(3) 湿度が45%になるときの飽和水蒸気量は, $9.4(\text{g/m}^3) \div 0.45 = 20.88 \cdots = \text{約 } 20.9(\text{g/m}^3)$ 。この数値は22℃と24℃の間の飽和水蒸気量である。