

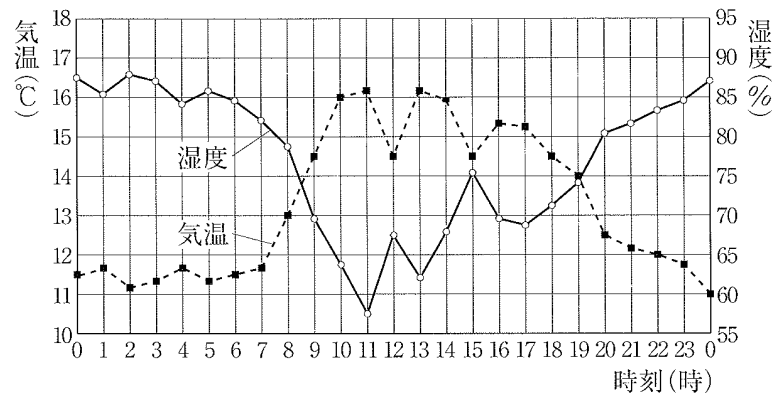
【過去問 1】

次の問いに答えなさい。

(青森県 2009 年度)

問4 図は、ある日の気温と湿度を乾湿計を用いて測定した結果を示したものである。次のア、イに答えなさい。

ア 12時に空全体を見わたしたところ、雲量が8であった。このときの天気を書きなさい。



イ 次の1～4の中で、乾球温度計と湿球温度計の示す温度の差が最も小さいのは何時か。一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 9時 2 12時 3 15時 4 18時

問4	ア	
	イ	

問4	ア	晴れ
	イ	3

問4 ア 雲量が1以下のときは快晴，2～8のときは晴れ，9～10のときはくもりである。

イ 乾球温度計と湿球温度計の示す温度の差が小さいほど、湿度は高くなる。

【過去問 2】

次の問いに答えなさい。

(岩手県 2009 年度)

問7 次のア～エのうち、日本付近の寒冷前線による気象の変化について正しく述べているものはどれですか。

一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 寒冷前線が近づくと東寄りの風がふいて、通過後は南寄りの風が変わる。
- イ 寒冷前線の通過前後には、急激な上昇気流により積乱雲^{せきらんうん}などが発達する。
- ウ 寒冷前線の通過前後には、長い時間にわたってあまり強くない雨が降る。
- エ 寒冷前線の通過後は、暖気におおわれるために気温が上がることが多い。

問7	
----	--

問7	イ
----	---

【過去問 3】

次の問いに答えなさい。

(宮城県 2009 年度)

問 1 次の(1)～(4)の問いについて、それぞれア～エから最も適切なものを 1 つ選び、記号で答えなさい。

(1) 空気のしめりけの度合いを表すものはどれですか。

ア 気温

イ 湿度

ウ 気圧

エ 風力

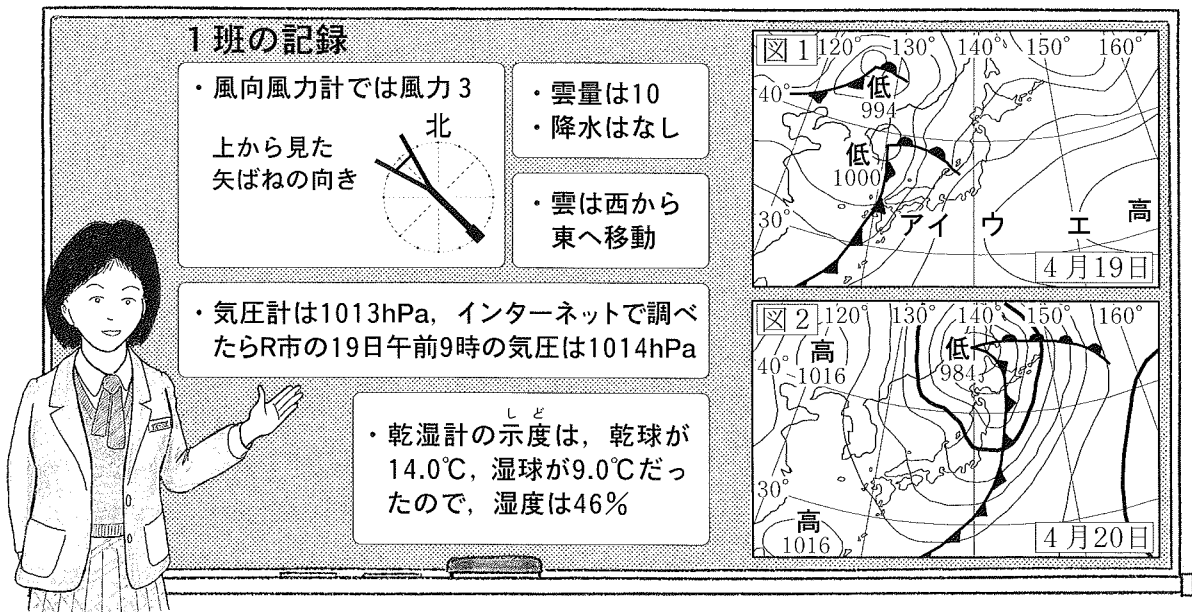
問 1	(1)	
-----	-----	--

問 1	(1)	イ
-----	-----	---

【過去問 4】

やよいさんは、秋田県R市の中学生である。4月19日の午前、やよいさんたち1班は校庭で気象観測を行った。その後、インターネットで気象の情報を調べ、観測結果とともに記録した。図1は、4月19日午前9時の天気図、図2は、4月20日午前9時の気圧配置を予測した天気図、表は、気温と飽和水蒸気量の関係を示している。次の問1～問6の問いに答えなさい。

(秋田県 2009 年度)



問1 やよいさんたちが気象観測をしたときの風向と天気を書きなさい。

問2 観測時の露点は何℃か、表をもとに整数で書きなさい。

問3 図1のア～エの等圧線のうち、1020hPaの等圧線はどれか、一つ選んで記号を書きなさい。ただし、等圧線はすべて同じ太さにしてある。

表

気温 [℃]	飽 和 水蒸気量 [g/m ³]	気温 [℃]	飽 和 水蒸気量 [g/m ³]
1	5.2	8	8.3
2	5.6	9	8.8
3	5.9	10	9.4
4	6.4	11	10.0
5	6.8	12	10.7
6	7.3	13	11.4
7	7.8	14	12.1

問4 図1、図2にあるような、前線をともなった低気圧を何というか、書きなさい。

問5 やよいさんたちは、図1と図2をもとに、19日のR市の天気の変化について話し合った。「急激な上昇気流によって発達した雲により、夜遅くから雨が降り出す。」という予測どおり、19日の夜遅くから雨が降り出した。下線部の雲の名称を書きなさい。

問6 20日のR市の天気の変化を予測したとき、最も適切なものは次のどれか、一つ選んで記号を書きなさい。

- ア 気温が急に下がる時間帯があり、夕方までには雨がやむ
- イ 気温が急に上がる時間帯があり、夕方までには雨がやむ
- ウ 1日じゅう気温が低く、雨が降り続く
- エ 1日じゅう気温が高く、雨が降り続く

問1	風向：
	天気：
問2	℃
問3	
問4	
問5	
問6	

問1	風向： 南東
	天気： くもり
問2	2 ℃
問3	ウ
問4	温帯低気圧
問5	積乱雲
問6	ア

問1 風向は、風のふいてくる方向である。降水がなく雲量が9～10のとき、天気はくもりである。

問2 乾球の温度が14.0℃だったので、気温は14.0℃である。表より、気温14.0℃のときの飽和水蒸気量は1m³あたり12.1gなので、湿度46%のとき空気1m³中に含まれている水蒸気の量は、 $12.1[\text{g}] \times 0.46 = \text{約} 5.6[\text{g}]$ である。飽和水蒸気量が1m³あたり5.6gなのは、表から気温2℃のときであるとわかる。

問3 等圧線は、4hPaごとに引かれている。

問4 中心の南東側に温暖前線、南西側に寒冷前線をともなった低気圧を、温帯低気圧という。

問6 19日から20日にかけて、寒冷前線が通過する。

【過去問 5】

次郎さんは、8月19日の午前6時ごろ、山形県内のある場所で、山すそに霧が出ているのに気づいた。霧のでき方に興味をもった次郎さんは、この場所に近い気象観測地Xにおける8月の気象データや、天気図をもとに、この日の霧の発生と気象条件との関係について考えた。表1、表2は、気象観測地Xの気象データの一部である。また、図1は、8月19日午前6時の天気図である。あとの問いに答えなさい。

(山形県 2009 年度)

図1

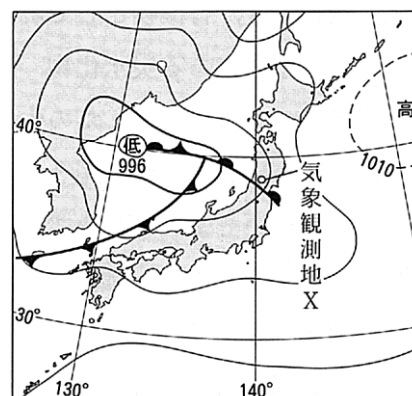


表1 14日～18日の平均気温と最低気温

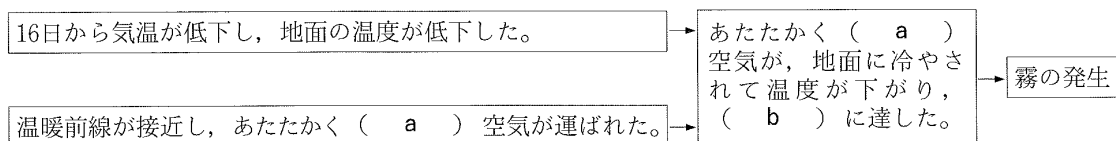
日付	14日	15日	16日	17日	18日
平均気温(℃)	25	26	23	20	22
最低気温(℃)	23	23	20	17	17

表2 19日の時刻ごとの気温と湿度

時刻(午前)	4時	5時	6時	7時	8時
気温(℃)	21	20	20	20	21
湿度(%)	86	92	93	94	93

問1 次郎さんは、この日に霧が発生したしくみを、図2のようにまとめた。(a)、(b)にあてはまる言葉を、それぞれ書きなさい。

図2



問2 表3は、気温と飽和水蒸気量の関係を示したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 8月19日午前6時における気象観測地Xの、空気1m³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、整数で求めなさい。

表3

気温(℃)	16	17	18	19	20	21
飽和水蒸気量(g/m ³)	13.6	14.5	15.4	16.3	17.3	18.3

- (2) 8月19日午前6時において、気象観測地Xでは霧は発生していないと考えられる。このとき、表3に示されている気温から、霧が発生すると考えられる最も高い気温を一つ選び、書きなさい。

問3 図1の天気図について、次の問いに答えなさい。

- (1) 温暖前線付近と寒冷前線付近での雨の降り方を、雨の降る範囲と時間の特徴に着目して比べたとき、温暖前線付近での雨の降る範囲と時間について考えられる特徴を、書きなさい。
- (2) 図1において、 で表されている前線は、へいそく前線である。へいそく前線のでき方を、温暖前線と寒冷前線の二つの用語を使って、簡潔に書きなさい。

問 1	a	
	b	
問 2	(1)	g
	(2)	℃
問 3	(1)	
	(2)	

問 1	a	湿った
	b	露点
問 2	(1)	16 g
	(2)	18 ℃
問 3	(1)	例 広い範囲に、長い時間降る。
	(2)	例 寒冷前線が、温暖前線に追いついてできる。

問 1 空気中の水蒸気が水滴になり始める温度を露点といい、湿っている空気ほど露点は高くなる。

問 2 (1) 表 2 より、8 月 19 日午前 6 時は気温 20℃、湿度 93%である。表 3 より、気温 20℃の飽和水蒸気量(湿度 100%のときの水蒸気量)は空気 1 m³あたり 17.3 g であるので、 $17.3[\text{g}] \times 0.93 = \text{約 } 16[\text{g}]$ である。

(2) 表 3 から、飽和水蒸気量が 16 g/m³よりも低い気温を選ぶ。

問 3 (1) 温暖前線付近では、おだやかな雨が広い範囲で長時間降るが、寒冷前線付近では、はげしい雨がせまい範囲で短時間降る。

【過去問 6】

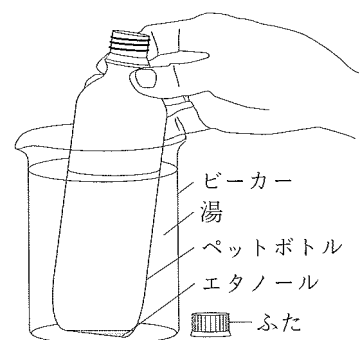
エタノールの性質を調べるために、次の①～③の手順で実験を行った。あとの問いに答えなさい。

(山形県 2009 年度)

【実験】

- ① エタノール 1 cm^3 をはかりとり、空のペットボトルに入れた。
- ② ①のペットボトルを図のようにして、ふたを開けたまま 90°C の湯を入れたビーカーに3分間入れ、ペットボトルの中の様子を観察した。
- ③ ②で、湯に入れてから3分後に、②のペットボトルにすばやくふたをして、ビーカーから取り出し、ペットボトルの様子を観察した。

図



問1 ②において、エタノールが沸とうする様子が観察された。液体が沸とうするときの温度を何というか、書きなさい。

問2 ③において、ペットボトルがつぶれる様子が観察された。次は、ペットボトルがつぶれた理由を説明したものである。[a]、[b] にあてはまる語を、それぞれ書きなさい。

物質が温度によって固体、液体、気体と姿を変えることを [a] という。③では、ペットボトルの中で、気体のエタノールが冷えて液体になったため、体積が減少し、ペットボトルの中の圧力が低くなった。そのため、[b] による力によってペットボトルがつぶれた。[b] は地球をとりまく空気の重さによって生じる圧力である。

問3 エタノールは、二種類以上の原子で分子をつくる物質である。次の問いに答えなさい。

- (1) エタノールのように、二種類以上の原子でできている物質を何というか、書きなさい。
- (2) エタノールと違い、分子をつくらない物質を、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア O_2

イ CuO

ウ CO_2

エ H_2O

問1	
問2	a
	b
問3	(1)
	(2)

問 1		沸点
問 2	a	状態変化
	b	大気圧 ※「気圧」でもよい
問 3	(1)	化合物
	(2)	イ

問 3 (1) 一種類の原子でできているものを単体，二種類以上の原子でできているものを化合物という。

(2) 酸化銅 CuO は，分子という決まった大きさの粒子が存在せず，原子が無限に多数結合してなりたっている物質である。他には，塩化ナトリウムや酸化銀などがある。

【過去問 7】

次の問いに答えなさい。

(福島県 2009 年度)

問2 天気図において、雲量が1で雨や雪などが降っていないときの天気を表す記号として、最も適当なものはどれか。次のア～オの中から1つ選びなさい。

ア ○ イ ⊕ ウ ⊙ エ ● オ ⊗

問2	
----	--

問2	ア
----	---

問2 降水がなく雲量が0～1のとき、天気は快晴である。

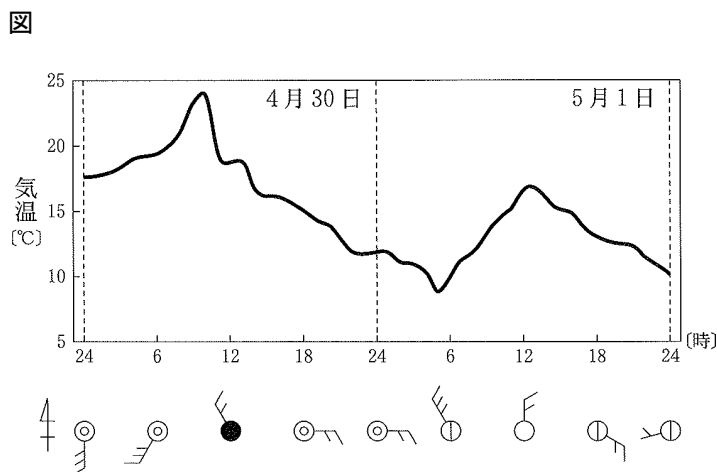
【過去問 8】

図は、水戸市における、ある年の4月30日と5月1日の気温および天気、風向、風力の変化を示したものである。次の問1～問4の問いに答えなさい。

(茨城県 2009 年度)

問1 1日のうちで天気、風向、気温が大きく変化している4月30日について、次の①～③の問いに答えなさい。

- ① 昼前に寒冷前線が通過し、気温が急激に低下した。寒冷前線を示す前線記号を、次のア～エの中から一つ選んで、その記号を書きなさい。



ア



イ



ウ



エ



- ② 12時ごろに強い雨を降らせた雲を何というか、書きなさい。

- ③ 18時の風向を書きなさい。

問2 4月30日の10時の気温は24°Cで、湿度は60%、17時の気温は16°Cで、湿度70%であった。気温と飽和水蒸気量の関係を表した表を用いて、空気が含んでいる水蒸気量は10時と17時とではどちらの方が、何 g/m^3 多いのか、求めなさい。

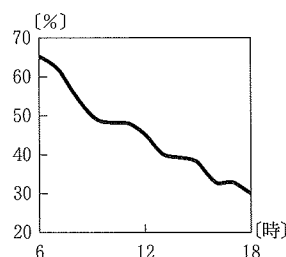
表

気温 [°C]	16	18	20	22	24
飽和水蒸気量 [g/m^3]	13.6	15.4	17.3	19.4	21.8

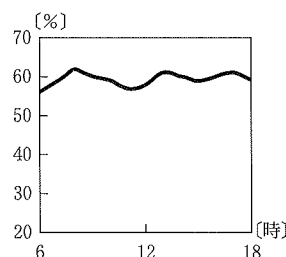
問3 地表付近にあった空気が上昇すると、雲ができる。そのしくみについて、「空気が上昇すると、」で始まる文で、「膨張」、「露点」の二つの語を使って説明しなさい。

問4 5月1日の6時から18時の湿度の変化を表したグラフを、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、横軸は時刻を、縦軸は湿度を表す。

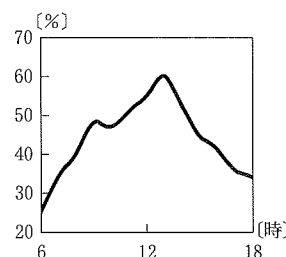
ア



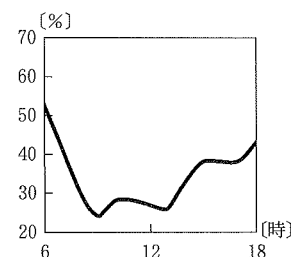
イ



ウ



エ



問 1	①	
	②	
	③	
問 2	時の方が, g/m^3 多い。	
問 3	空気が上昇すると,	
問 4		

問 1	①	イ
	②	積乱雲
	③	東
問 2	10 (時の方が,) 3.56 (g/m^3 多い。)	
問 3	(空気が上昇すると,) 膨張して温度が下がり, 露点に達すると, 水蒸気が凝結して雲ができる。	
問 4	エ	

問 2 24°C の飽和水蒸気量の 60%は, $21.8[\text{g}/\text{m}^3] \times 0.6 = 13.08[\text{g}/\text{m}^3]$, 16°C の飽和水蒸気量の 70%は $13.6[\text{g}/\text{m}^3] \times 0.7 = 9.52[\text{g}/\text{m}^3]$ であるから, 10 時の方が, $13.08 - 9.52 = 3.56[\text{g}/\text{m}^3]$ 多い。

問 4 このときの天気は晴れまたは快晴なので, 空気中の水蒸気量は変化していないと考えられる。したがって, 気温が上昇すれば飽和水蒸気量が増えるので湿度が下がり, 気温が低下すれば逆に湿度は上がったと考えられるので, 6 時と 18 時に湿度が高く, 日中に湿度が低くなっているものを選ぶとよい。

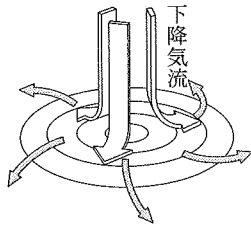
【過去問 9】

次の問いに答えなさい。

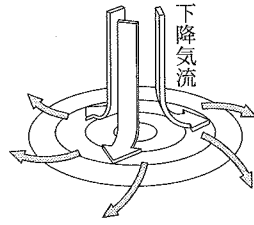
(栃木県 2009 年度)

問3 北半球における低気圧付近の大気の動きを正しく表しているのはどれか。

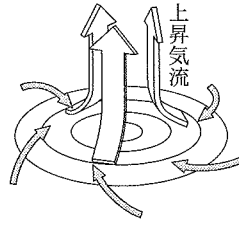
ア



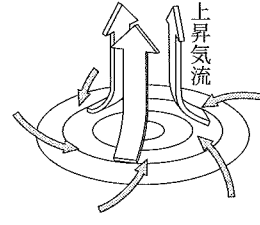
イ



ウ



エ



問3

問3

エ

問3 低気圧は左回りに風がふき込んでおり、上昇気流が生じている。高気圧は右回りに風がふき出しており、下降気流が生じている。

【過去問 10】

次の問いに答えなさい。

(群馬県 2009 年度)

問3 空気が冷え、空気中に含みきれなくなった水蒸気の凝結が始まる時の温度を何というか、書きなさい。

問3	
----	--

問3	露点
----	----

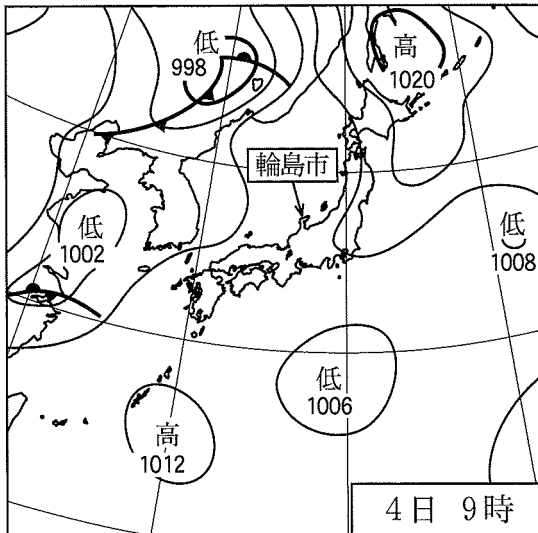
【過去問 11】

Sさんは、石川県^{わが}輪島市にある親戚^{しんせき}の家を訪れたときの天気の移り変わりについて、インターネットで調べました。問1～問3に答えなさい。

(埼玉県 2009 年度)

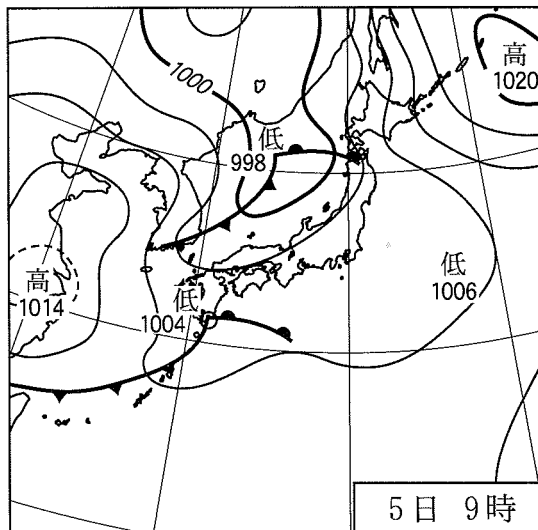
調べてまとめたこと

- 1 5月4日から5月6日の午前9時の天気図と、その日の日本の天気の説明を入手した。



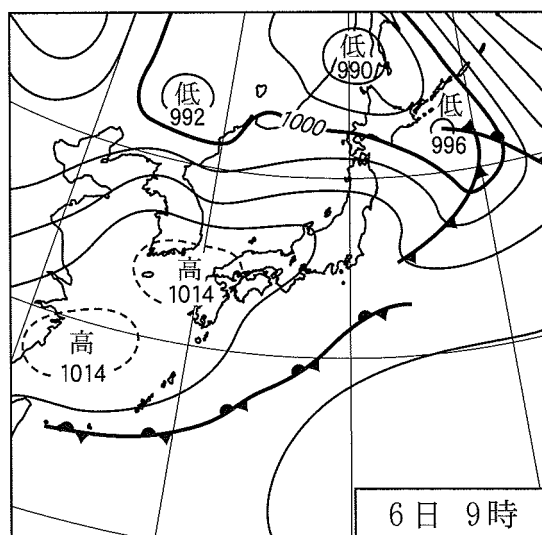
5月4日

日本付近は高気圧圏内。関東から東北の太平洋側は湿った風が入り、くもりや弱い雨。その他は全国的に晴れ。



5月5日

九州付近と日本海を低気圧が東進。西日本の雨は西から次第にやみ、東日本の太平洋側はくもりから雨。



5月6日

北日本は低気圧や寒気により所々雨や雷雨。南西諸島は前線の影響でくもりや雨。西日本は高気圧に覆われて乾いた晴天。

2 輪島市の5月5日の午前1時から1時間ごとの気温と降水量を調べ、次の表にまとめた。

表

時刻(時)	1	2	3	4	5	6	7	8
気温(℃)	17.8	17.8	19.7	20.7	21.1	20.3	20.2	21.0
降水量(mm)	—	—	—	—	—	—	—	—
時刻(時)	9	10	11	12	13	14	15	16
気温(℃)	22.7	23.0	23.7	24.4	24.2	20.4	18.5	17.3
降水量(mm)	—	—	—	—	—	0.0	0.0	4.0
時刻(時)	17	18	19	20	21	22	23	24
気温(℃)	14.9	13.3	12.6	12.7	12.6	11.2	10.2	9.7
降水量(mm)	6.0	4.5	0.5	0.0	0.0	—	—	—

(降水量は、その時刻までの1時間に観測された降水量である。「—」は、降水が全くなかったことを、「0.0」は、降水はあったが降水量が0.5mmに達しなかったことを表している。)

(気象庁ホームページから作成)

問1 調べてまとめたことの天気図と表から、5月5日の輪島市の降水は、前線の通過により生じたことがわかります。この前線の名称を書きなさい。また、一般にこの前線の通過した後の気温、風向はどのようになりますか。そ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 通過した後は気温が下がり、風向は南寄りに変わる。
- イ 通過した後は気温が上がり、風向は南寄りに変わる。
- ウ 通過した後は気温が下がり、風向は北寄りに変わる。
- エ 通過した後は気温が上がり、風向は北寄りに変わる。

問2 5月6日午前9時の輪島市の気圧は何hPaですか。天気図から読みとりなさい。

問3 5月4日から5月6日の天気図の変化から、5月7日午前の輪島市の天気を予測して、「晴れ」「くもり」「雨」の中から一つ選んで書きなさい。また、そのように予測した理由を簡潔に書きなさい。

問 1	(名称)	
	(記号)	
問 2		hPa
問 3	(天気)	
	(理由)	

問 1	(名称)	寒冷前線
	(記号)	ウ
問 2		1012 hPa
問 3	(天気)	晴れ
	(理由)	輪島市は、西から移動してくる高気圧に覆われるから。

問 1 天気図から、石川県輪島市付近を通過した前線は寒冷前線とみられる。雨が降り始めてから気温が急激に下がっていることから裏付けられる。

問 2 等圧線は 4hPa 間隔で引かれている。

問 3 低気圧・高気圧は西から東へと移動しており、天気もそれにともなって移り変わる。

【過去問 12】

Sさんは、理科の授業で学習した天気の変化に興味をもち、インターネットで天気図や気象データについてくわしく調べた。図1は、ある年の4月19日9時の日本付近の天気図である。また、図2は、4月18日の0時から16時までの沖縄県久米島の気圧と風向・風力の変化を表している。これに関して、あとの問1～問4の問いに答えなさい。

(千葉県 2009 年度)

図1

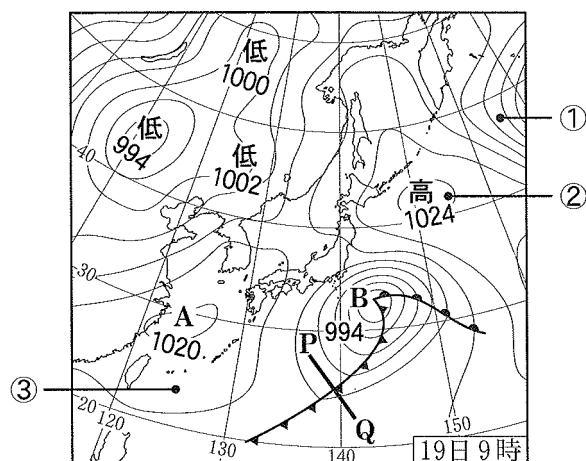
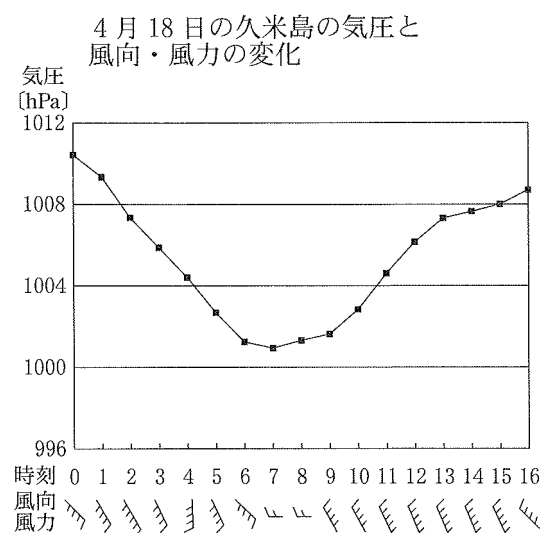
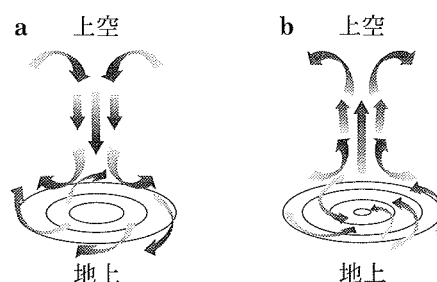


図2



問1 図1のA付近では、空気の流れと雲のできやすさは、どのようになっているか。空気の流れを示した右の図a、bと雲のできやすさの組み合わせとして最も適当なものを、次のア～エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

- | | |
|--------|---------|
| ア 図: a | 雲: しやすい |
| イ 図: a | 雲: できない |
| ウ 図: b | 雲: しやすい |
| エ 図: b | 雲: できない |



問2 図1の①～③のうちで風が最も強いと考えられる地点はどこか。①～③のうちから最も適当な地点を一つ選び、その番号を書きなさい。また、そのように判断した理由を「等圧線」ということばを用いて簡潔に書きなさい。

問3 図1で、前線を横切るP-Q付近では、暖気と寒気が接している。そのようすを表す断面図をかきなさい。ただし、断面図に、前線の位置を点(●)で、「暖気」と「寒気」を文字で示すこと。

問4 次の文は、4月18日から20日の天気の変化に関するものである。文中の に入る数値は何か。下のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その符号を書きなさい。

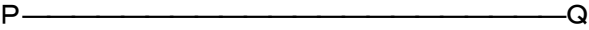
図1のBは、中国の南東海上で発生した。Bの中心は、沖縄県の久米島^{くめじま}を通過した後、発達しながら東北東に1500km移動して4月19日6時に東京都の八丈島^{はちじょうじま}を通過した。Bの中心が久米島から八丈島まで移動した速さは、約 km/時であった。この移動にともない、千葉県南部では、18日午後から降り始めた雨が19日朝まで続いた。その後天気は回復し、20日は晴天に恵まれた。

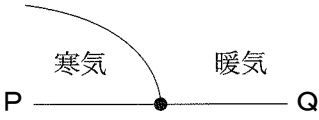
ア 35

イ 45

ウ 55

エ 65

問1		
問2	番号	
	理由	
問3		
問4		

問1	イ	
問2	番号	①
	理由	風は等圧線の間隔がせまいところほど強くふくため。
問3		
問4	エ	

問4 図2の気圧の変化より、低気圧が久米島を通過したのは18日7時ごろと考えられる。低気圧が八丈島を通過したのは19日6時だから、低気圧は23時間で1500km移動したことになる。したがって、低気圧の移動した速さは $1500[\text{km}] \div 23[\text{時間}] = \text{約 } 65[\text{km/時}]$ である。

【過去問 13】

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 2009 年度)

会話文 1

生徒 「先生, 夜に室内で窓ガラスを見ると, 鏡のように自分の姿が写るのはなぜですか。」

先生 「室内の光が窓ガラスで反射するからです。夜は, 室外から室内に入る光が少ないので, この反射光がよく見えるのです。」

生徒 「では, 日中はなぜ, 鏡のように自分の姿が写って見えないのですか。」

先生 「室内から窓ガラスに入射した光は, **A** のです。一方, **B** は多くなりますね。」

生徒 「なるほど, だから日中は自分の姿よりも外の景色の方がよく見えるのですね。ところで, 今朝, 窓ガラスを見たら, 室内側に水滴がたくさん付いていましたが, どうしてですか。」

先生 「その水滴は, どのようにできたものだと思いますか。」

生徒 「窓の外からは入らないので, 室内の水蒸気が関係していると思います。」

先生 「そのとおりです。室内の水蒸気を含んだ空気の一部が, 窓ガラス付近で **C**, 水蒸気が水滴に変化したのです。」

生徒 「気温が下がると, 飽和水蒸気量は **D** なるから, 空気中に含みきれなくなった水蒸気が凝結したのですね。わかりました。ありがとうございました。」

問2 **C** に当てはまる語句と, **D** に当てはまる語句を組み合わせたものとして適切なものは, 次の表の **A**~**E** のうちではどれか。

	C に当てはまる語句	D に当てはまる語句
A	あたためられて露点より高くなり	大きく
I	あたためられて露点より高くなり	小さく
ウ	冷やされて露点より低くなり	大きく
E	冷やされて露点より低くなり	小さく

問2	
----	--

問2	E
----	----------

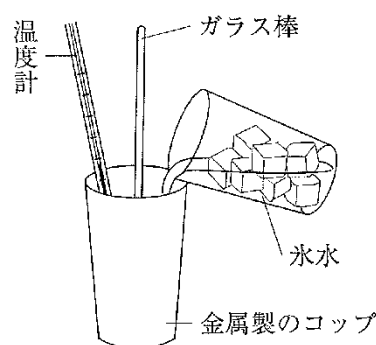
【過去問 14】

次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2009 年度)

問2 Kさんは、水蒸気の凝結^{ぎとうけつ}について調べるために、次のような実験を行った。下の□は、この実験に関するKさんの観察メモである。また、表は気温と飽和水蒸気量^{ほうわすいじょうきりょう}の関係を示したものである。実験中の室内の湿度は約何%か。あとの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。

〔実験〕 金属製のコップに、くみおきの水を3分の1くらい入れ、室温とくみおきの水の温度をはかった。そこへ右の図のように、金属製のコップの中に氷水を少しずつ加え、ガラス棒でかき混ぜながら金属製のコップの外側を観察し、そのようすと水の温度を記録した。



観察メモ

室温とくみおきの水の温度はともに 28℃だった。

- ・水の温度が 22℃のとき、コップの外側に変化はなかった。
- ・水の温度が 18℃のとき、コップの外側がくもり始めた。
- ・水の温度が 14℃のとき、コップの外側に水滴が流れ始めた。

表

気温[℃]	14	16	18	20	22	24	26	28	30
飽和水蒸気量[g/cm ³]	12.1	13.6	15.4	17.3	19.4	21.8	24.4	27.2	30.4

1. 44%

2. 57%

3. 64%

4. 71%

問2

問2

2

問2 18℃でくもり始めたことから、空気中の水蒸気量は 15.4 g/m³。室温である 28℃での飽和水蒸気量は 27.2 g/m³であるから、湿度は $15.4 \div 27.2 \times 100 \approx 57$ [%]。

【過去問 15】

次の図1は、富山市に住む立山さんが、4月5日の12時から4月7日の21時まで、3時間おきに気象を観測した結果をグラフに表したものである。また、図2は気温と飽和水蒸気量との関係をグラフに表したものである。あとの問いに答えなさい。

(富山県 2009 年度)

図1

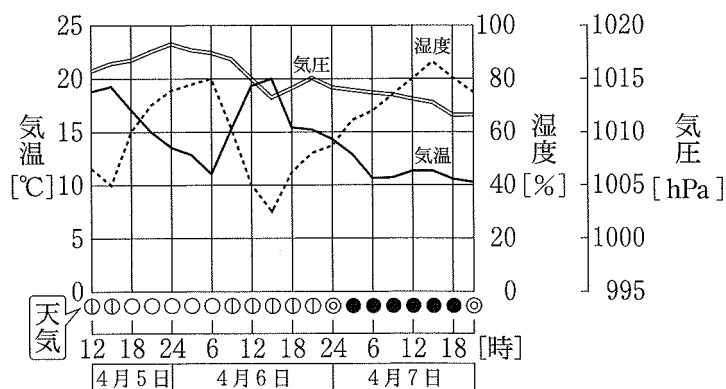
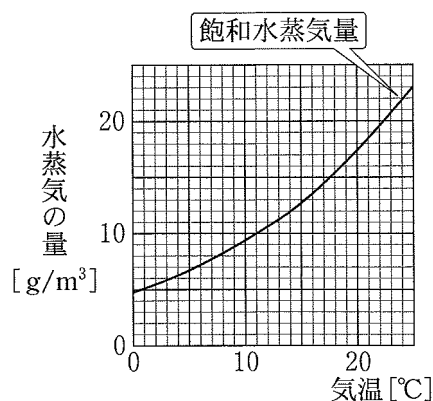


図2



問1 図1で、晴れている日の気温の変化と湿度の変化との間には、どのような関係があるといえるか、簡潔に答えなさい。

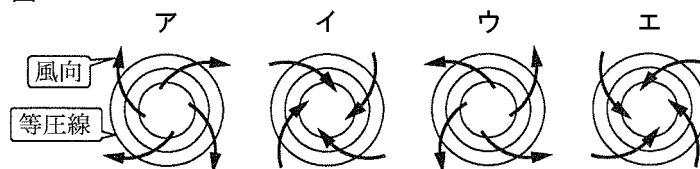
問2 4月5日の21時における空気1 m³中に含まれる水蒸気の量は約何gか。小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

問3 4月6日の15時における露点は何℃と考えられるか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 約1℃ イ 約6℃ ウ 約11℃ エ 約14℃ オ 約18℃

問4 4月7日に気圧が低下し、雨が降ったのは、富山市に低気圧が接近したためである。次の文は、低気圧の中心付近のようすを説明したものである。(a), (b) には適切なことばを、(c) には図3の ア～エから1つ選び、記号を書きなさい。なお、図3の ア～エは、風向と等圧線を模式的に表したものである。

図3



低気圧の中心付近では、(a) 気流ができ、その空気は膨張し気温が (b) がり、雲ができて雨が降りやすくなる。日本付近の低気圧は、地球の自転の影響を受けて、(c) のように渦を巻くようにして風が吹く。

問 1						
問 2	g					
問 3						
問 4	a		b		c	

問 1	湿度は、気温が上がれば下がり、気温が下がれば上がる。					
問 2	9 g					
問 3	ア					
問 4	a	上昇	b	下	c	エ

問 2 図 1 より，4 月 5 日 21 時の気温は 15°C ，湿度は約 70% である。図 2 より，気温 15°C のときの飽和水蒸気量は 1 m^3 あたり 13 g なので，求める水蒸気量は， $13[\text{g}] \times 0.7 = \text{約 } 9[\text{g}]$ である。

問 3 図 1 より，4 月 6 日 15 時の気温は 20°C ，湿度は約 30% であるので，このときに空気中に含まれている水蒸気量は 1 m^3 あたり $17.5[\text{g}] \times 0.3 = 5.25[\text{g}]$ である。図 2 より，飽和水蒸気量が 1 m^3 あたり 5.25 g のときの気温は約 1°C である。

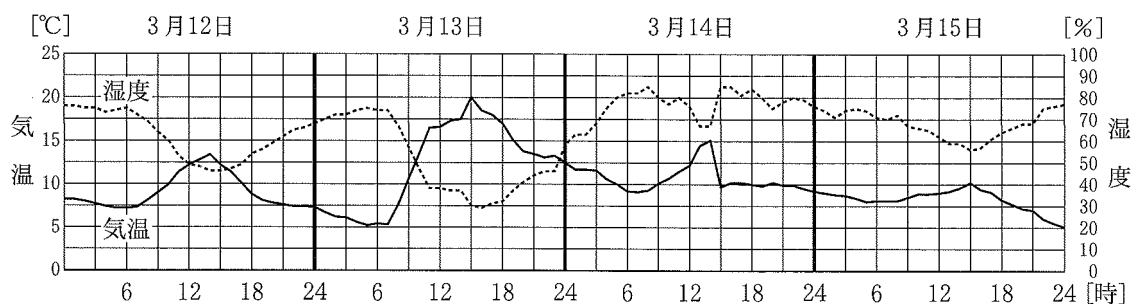
問 4 低気圧の中心付近では上昇気流が生じており，その空気は上昇して膨張すると気温が下がり，露点に達したとき雲ができる。日本付近の低気圧は，左回りに風が吹き込んでいる。

【過去問 16】

図1は、金沢市のある年の3月12日から15日までの4日間の気象観測の結果をまとめたものであり、図2は、この4日間のいずれかの日の15時の天気図である。これらをもとに、以下の各問に答えなさい。

(石川県 2009 年度)

図1



問1 図1の3月12日、13日において、気温と湿度にはどのような関係があるか、書きなさい。

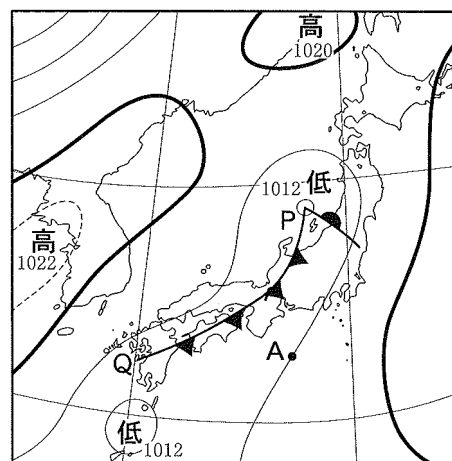
問2 3月12日の12時は雨が降っておらず、空全体の8割が雲におおわれていた。この時の天気と天気記号の組み合わせとして正しいものはどれか、次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。

- ア 晴れ, ① イ 晴れ, ②
ウ くもり, ① エ くもり, ②

問3 金沢市の3月13日の15時における1 m³の空気中には、何gの水蒸気が含まれているか。下の表をもとに求めなさい。

気温 [°C]	5	10	15	20	25
飽和水蒸気量 [g/m ³]	7	9	13	17	23

図2

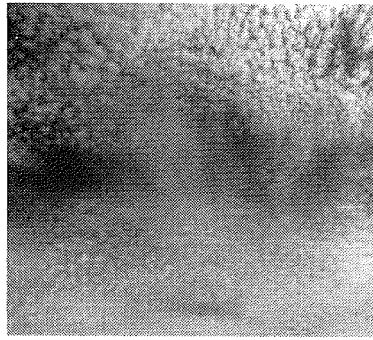
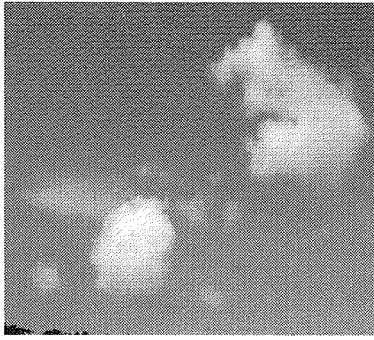


問4 図2は3月何日の天気図か、書きなさい。また、そう判断した理由を、図1をもとに書きなさい。

問5 図2で、A地点を通る等圧線が表す気圧は何hPaか、書きなさい。

問6 図2のPからQにのびる前線付近で発生しやすい雲はどれか、次のア～ウから最も適切なものを1つ選び、その符号を書きなさい。また、その雲の名称を書きなさい。

- ア イ ウ



問 1		
問 2		
問 3	g	
問 4	3 月 日	
	理由	
問 5	hPa	
問 6	符号	
	名称	

問 1	気温が上がると、湿度が低くなる。 (気温が下がると、湿度が高くなる。) など	
問 2	ア	
問 3	5.1 g	
問 4	3 月 14 日	
	理由	15 時前に、寒冷前線の通過による気温の急激な低下がみられるから。
問 5	1016 hPa	
問 6	符号	ウ
	名称	積乱雲 (かみなり雲)

問 2 雲が空全体の 1 割以下のとき、天気は快晴で、2～8 割のとき、天気は晴れ、9～10 割のとき、天気はくもりである。

問 3 図 1 より、3 月 13 日 15 時の気温は 20℃、湿度は 30%であるので、水蒸気の質量は 1 m³あたり 17[g]×0.3 =5.1[g]である。

問 5 天気図において、等圧線は 4hPa ごとに引かれている。

問 6 P から Q にのびる前線は、寒冷前線である。寒冷前線付近で発生しやすい雲は、積乱雲(かみなり雲)である。

【過去問 17】

表は、福井県のある地点で、5月に3日間の気象観測を行った結果である。あとの問いに答えよ。

(福井県 2009 年度)

問1 1日目12時の天気、風向、風力を、天気図記号で書け。

問2 図1は、1日目6時の乾湿計の温度を表したものであり、図2は、同時刻の空の様子をスケッチしたものである。これらを参考にして、表の(ア)、(イ)にあてはまる数値または語句を書け。

図1

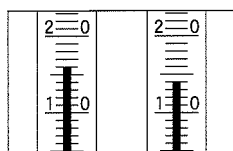
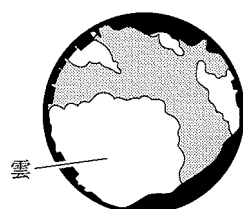


図2



表

	時刻 (時)	気圧 (hpa)	気温 (°C)	湿度 (%)	風向	風力	天気
1日目	3	1010	12.6	82	東	1	くもり
	6	1011	(ア)	79	南	1	(イ)
	9	1011	23.1	57	南東	2	晴れ
	12	1009	28.5	40	南南東	3	晴れ
	15	1006	29.4	41	南南東	5	晴れ
	18	1007	27.2	45	南南東	4	くもり
	21	1007	23.0	58	南南東	5	くもり
	24	1006	21.0	67	南東	5	くもり
2日目	3	1006	20.2	72	南東	4	くもり
	6	1004	21.0	71	南南東	4	くもり
	9	1003	21.6	70	南南東	3	くもり
	12	1003	22.2	69	南南東	3	雨
	15	1001	21.0	72	南南東	3	くもり
	18	1006	15.4	81	西北西	3	雨
	21	1010	14.5	80	北北西	4	くもり
	24	1010	12.2	78	北西	3	晴れ
3日目	3	1011	10.7	84	南東	2	晴れ
	6	1011	10.6	85	南南東	1	晴れ
	9	1013	16.0	64	北北東	2	晴れ
	12	1013	20.2	47	北	2	晴れ
	15	1011	21.0	30	北	2	晴れ
	18	1011	22.2	25	南南東	2	晴れ
	21	1011	20.3	27	南南東	3	晴れ
	24	1011	19.0	34	南南東	3	晴れ

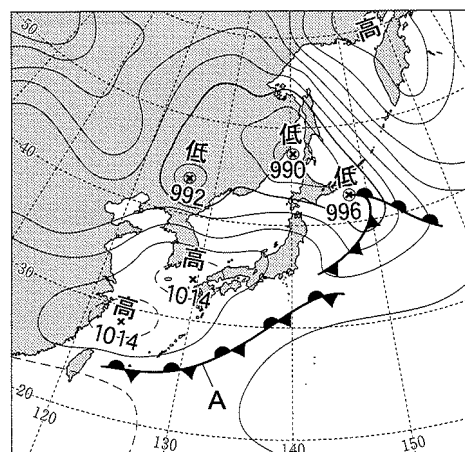
問3 図3は、この3日間のある日の9時の天気図である。何日目のものか。

問4 図3のAの記号で表される前線の名前を書け。

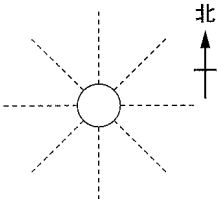
問5 3日間の気象観測中に、この地点を寒冷前線が通過した。それは何日目の何時から何時にかけてか。

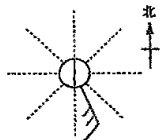
問6 前線について述べている文章として誤っているものはどれか。次のア～オからすべて選んで、その記号を書け。

図3



- ア 前線面と地表が接しているところを前線という。
- イ 前線面ではあたたかい空気が上昇しているので、雲が発生している。
- ウ 日本付近にできる温帯低気圧では、東側に寒冷前線、西側に温暖前線ができることが多い。
- エ 寒冷前線では、寒気が暖気の下にもぐりこむ。
- オ 温暖前線の通過後には気温が下降し、穏やかな雨が降り続くことが多い。

問 1				
問 2	(ア)		(イ)	
問 3	日 目			
問 4				
問 5	日 目 の 時 から 時 に か け て			
問 6				

問 1				
問 2	(ア)	16.0	(イ)	晴れ
問 3	3 日目			
問 4	停滞前線			
問 5	2 日目の	15 時から	18 時にかけて	
問 6	ウ, オ			

問2 乾湿計の2つの温度計のうち、温度の高いほうが乾球であり、気温を表している。また、空の様子の手書きから、雲量は6（空の面積に対して雲の占める割合が6割ぐらい）とみられる。雲量2～8は「晴れ」なので、このときの天気は「晴れ」である。

問3 天気図から、福井県付近の気圧は1012hPaよりも高い。高気圧におおわれているので天気は良く、等圧線から、福井県付近の風向きは北よりである。また、前線の位置と種類から、日本上空には冷たい空気があることが分かる。このようなことをふまえて3日間の9時の気圧、気温、風向、天気を見比べると、この天気図は3日目の9時のものだと考えられる。

問5 寒冷前線が通過すると風向が北向きに変わり、気温が急激に下がる。

問6 ウ. 日本付近にできる温帯低気圧が温暖前線・寒冷前線をともなう場合、東側に温暖前線、西側に寒冷前線ができる。オ. 温暖前線の通過後には気温は上昇する。

【過去問 18】

長野県内の見通しのよい場所で、3月17日と18日に、天気と手作り風向計を使った風向の観測を行い、観測結果に記録した。この2日の気象について調べるために、観測した場所のすぐ近くの地点Aの気象情報から表1を作成し、表2と図1、図2を用意した。観測結果、表1、表2、図1、図2をもとに各問いに答えなさい。ただし、それぞれの記録は、建物などから大きな影響を受けていないものとする。

(長野県 2009 年度)

観測結果

3月17日9時 ・降水なし ・雲量 2	北 	3月18日9時 ・降水あり ・雲量 10	北 	手作り風向計 記録方法 ポリエチレンのひもが、風でたなびいた方向を、図で記録する。		割りばし ポリエチレンのひも 北
---------------------------	-------	----------------------------	-------	---	--	----------------------------

表1 気象情報のまとめ

月日	時刻	気温 [°C]	湿度 [%]	風向	月日	時刻	気温 [°C]	湿度 [%]	風向
3月17日	11	17.9	37	南	3月18日	1	15.2	58	南南東
	13	19.8	33	南		3	13.8	70	南
	15	19.0	36	南		5	13.6	74	南南西
	17	16.3	47	南		7	5.0	90	北北西
	19	14.5	55	南南東		9	2.3	87	北西
	21	14.5	59	南	※3月17日22時頃から18日9時頃にかけて時々、にわか雨が降った。				
	23	15.0	59	南					

表2 気温と飽和水蒸気量

気温 [°C]	飽和水蒸気量 [g/m³]	気温 [°C]	飽和水蒸気量 [g/m³]
0	4.8	8	8.3
1	5.2	9	8.8
2	5.6	10	9.4
3	5.9	11	10.0
4	6.4	12	10.7
5	6.8	13	11.4
6	7.3	14	12.1
7	7.8	15	12.8

図 1

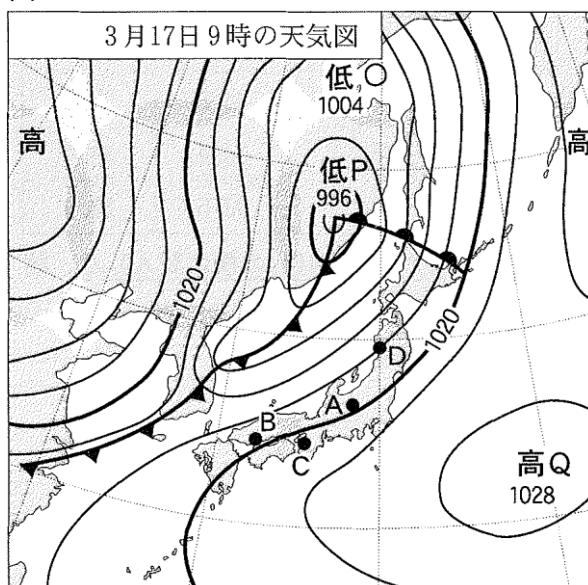
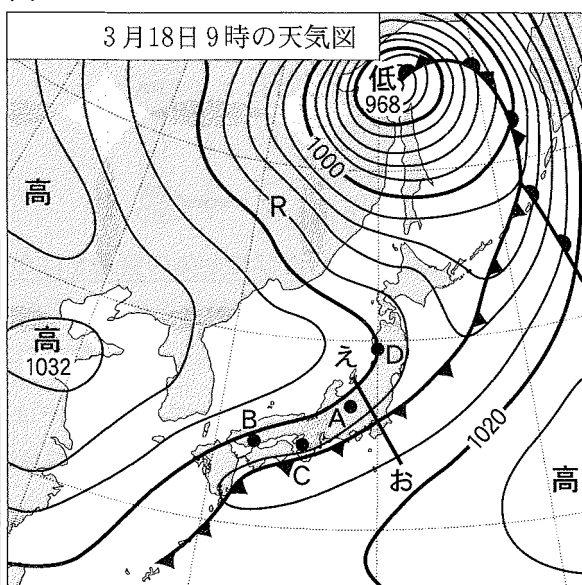


図 2



問 1 観測結果から 17 日 9 時の天気を、天気をあらわす記号でかきなさい。また、風向を 16 方位で漢字を使って書きなさい。

問 2 17 日と 18 日の気象について考えた。

- ① 次の文の **あ** と **い** に当てはまるものを下の **ア** と **イ** から 1 つずつ選び、記号を書きなさい。

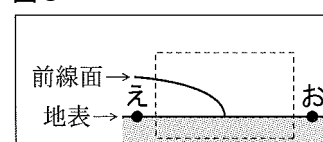
観測結果の 17 日 9 時の風は、図 1 の低気圧 P と高気圧 Q の関係から、**あ** の中心から外側へふく地表付近の風と、**い** の外側から中心へふく地表付近の風に関係していると考えられる。

ア 低気圧 P **イ** 高気圧 Q

- ② 図 2 で、等圧線 R があらわす気圧は何 hPa か、書きなさい。

- ③ 図 3 は、図 2 のえ—おで、前線付近を切った断面を模式的に示したものである。図 3 内の寒気の部分に斜線 $\diagup$ を、前線の位置に X をかき入れなさい。

図 3



問 3 最も湿度が高かった 18 日 7 時の記録をもとに、地点 A の気温と湿度について考えた。

- ① 18 日 7 時の空気 1 m^3 中にふくまれる水蒸気の量は何 g か、小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで書きなさい。
- ② 次の **ア**～**エ** の時刻の空気 1 m^3 が冷やされて、それぞれある温度になり、空気中にふくみきれない水蒸気が凝結し始めたとする。このときの温度が高い順に、左から **ア**～**エ** の記号を書きなさい。ただし、空気中の水蒸気の量はその気温での飽和水蒸気量をこえないものとする。

ア 17 日 19 時 **イ** 17 日 21 時 **ウ** 17 日 23 時 **エ** 18 日 7 時

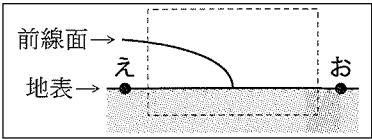
問 4 地点 A～D では、17 日 11 時～18 日 9 時のある時刻に、それぞれ寒冷前線の通過が観測された。

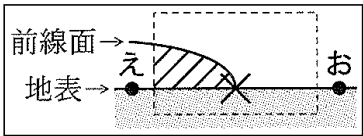
- ① 地点 A で、寒冷前線が通過した時刻をふくむ時間帯として最も適切なものを、次の **ア**～**エ** から 1 つ選び、記号を書きなさい。

ア 17 日 17 時～19 時 **イ** 17 日 21 時～23 時 **ウ** 18 日 1 時～3 時 **エ** 18 日 5 時～7 時

- ② 地点B～Dのそれぞれの気象情報をまとめたものとして、最も適切なものを次のア～ウから1つずつ選び、記号を書きなさい。

	17日9時		18日9時		前線の通過が観測された時間帯	17日9時と比較した18日9時の気圧のようす
	天気	風向	天気	風向		
ア	くもり	南東	くもり	西北西	17日19時～21時	4hPaほど上がった。
イ	くもり	南南西	くもり	北北東	18日1時～3時	あまり変化していない。
ウ	くもり	南	雨	北	18日5時～7時	4hPaほど下がった。

問1	天気		風向	
問2	① あ		い	
	②	hPa		
	③			
問3	①	g		
	②			
問4	①			
	② B		C	D

問1	天気	①	風向	南
問2	① あ	イ	い	ア
	②	1016 hPa		
	③			
問3	①	6.1 g		
	②	ウ	イ	ア
問4	①	エ		
	② B	イ	C	ウ

問1 雲量1以下のとき、天気は快晴、2～8のとき晴れ、9以上のときはくもりである。また、風向計のひもが北になびいているので、風向は南である。

問2 ① 高気圧の風は、中心付近から右回りにふき出している。低気圧の風は、中心付近に向かって左回りにふき込んでいる。

② 等圧線は、4hPaごとに引かれている。

③ 寒冷前線では、寒気が暖気の下にもぐりこんでいる。前線の位置は、前線面と地表との接点である。

問3 ① 気温5℃の飽和水蒸気量は6.8 g/m³なので、 $6.8 \text{ [g/m}^3\text{]} \times \frac{90}{100} = \text{約 } 6.1 \text{ [g/m}^3\text{]}$ 。

② 含まれている水蒸気の量が多いほど、露点の温度は高い。

問4 ① 寒冷前線が通過すると、風向が北よりに変化し、気温が急に下がる。

② 図1と図2を比較すると、地点Bの気圧は、ほとんど変化していない。地点Cの気圧は、約4hPa下がっている。地点Dの気圧は、約4hPa上がっている。

【過去問 19】

太郎さん、花子さん、正夫さん、美保さんの4人は、理科の授業でエネルギーに関する自由研究にとり組んだ。次の文は、実験や観測の内容をまとめたものである。問いに答えなさい。

(岐阜県 2009 年度)

太郎さんは、電気エネルギーを運動エネルギーに変えるモーターのしくみに興味をもち、コイルや磁石を使って、電流が磁界から受ける力を調べた。

花さんは、電気エネルギーで物質を分解できることに興味をもち、電気分解装置を使って水に電流を流して、出てくる気体を調べた。

正夫さんは、デンプンなどの栄養分が消化・吸収されて、動物が生きていくためのエネルギーのもとになることに興味をもち、だ液のはたらきを調べた。

美保さんは、太陽のエネルギーが海水や地表の水の蒸発に関係していることに興味をもち、大気の中にふくまれている水蒸気の質量を調べた。

〔美保さんの観測〕

乾湿計の乾球温度計と湿球温度計の示度を読みとった。このとき、乾球温度計の示度は 12°C 、湿球温度計の示度は 8°C であった。

表1は湿度表の一部であり、表2は気温と飽和水蒸気量の関係を表したものである。

表1

乾球の示度 [$^{\circ}\text{C}$]	乾球と湿球の示度の差 [$^{\circ}\text{C}$]				
	0	1	2	3	4
14	100	89	78	67	56
13	100	88	77	66	55
12	100	88	76	64	53
11	100	87	75	63	52
10	100	87	74	62	50
9	100	86	73	60	48
8	100	86	72	59	46

表2

気温 [$^{\circ}\text{C}$]	2	4	6	8	10	12	14
飽和水蒸気量 [g/m^3]	5.6	6.4	7.3	8.3	9.4	10.7	12.1

問4 観測したときの湿度は何%か。

問5 観測したときの空気 1 m^3 中にふくまれている水蒸気の質量は何 g か。小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで書きなさい。

問4	%
問5	g

問4	53 %
問5	5.7 g

問4 乾球の示度は 12°C ，乾球と湿球の示度の差は 4°C だから，湿度表から読み取ると 53% である。

問5 乾球の示度は気温にあたる。気温 12°C の飽和水蒸気量は 10.7 g/m^3 だから，含まれている水蒸気量はその 53%。 $10.7 \times 0.53 = 5.671$ だから，小数第2位を四捨五入して 5.7 g となる。

【過去問 20】

次の問いに答えなさい。

(静岡県 2009 年度)

問3 図3は、2008年6月24日午前9時の天気図であり、図4は、このときの御前崎^{おまえざき}の天気、風向、風力を表したものである。図4から、このときの御前崎の天気と風向を読み取りなさい。

図3

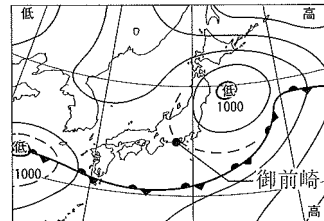
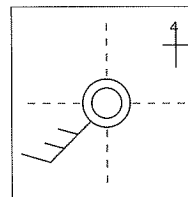


図4



問3	天気	
	風向	

問3	天気	くもり
	風向	南西

問3 中心の円の部分が天気記号で、羽根の向きが風向、羽根の横線の数で風力を表している。

【過去問 21】

次の問いに答えよ。

(愛知県 2009 年度 A)

問2 表は、3地点 a, b, cにおける気温と露点を示したものである。地点 a, b, cの湿度を低い順に左から並べたものとして最も適当なものを、下のアからカまでの中から選んで、そのかな符号を書け。

表

地点	a	b	c
気温 [°C]	25	23	25
露点 [°C]	18	18	16

ア a, b, c イ a, c, b ウ b, a, c
 エ b, c, a オ c, a, b カ c, b, a

問2	
----	--

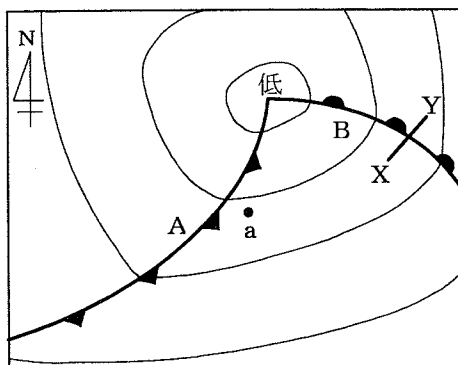
問2	オ
----	---

問2 aとbは露点が同じなので空気中の水蒸気量は同じである。飽和水蒸気量は気温が高いほど大きいので、空気中の水蒸気量が同じであれば、気温が高いほど湿度は低い。したがってbよりもaのほうが湿度が低い。また、aとcは気温が同じだが、cのほうが露点が低いので空気中の水蒸気量は少ない。同じ気温であれば水蒸気量が少ないほど湿度は低いので、aよりもcのほうが湿度が低い。

【過去問 22】

図1は、日本付近を北東に移動する低気圧とそれにともなうA、Bの前線のようなすを模式的に表したものである。

図1



次の問1から問4までの問いに答えよ。

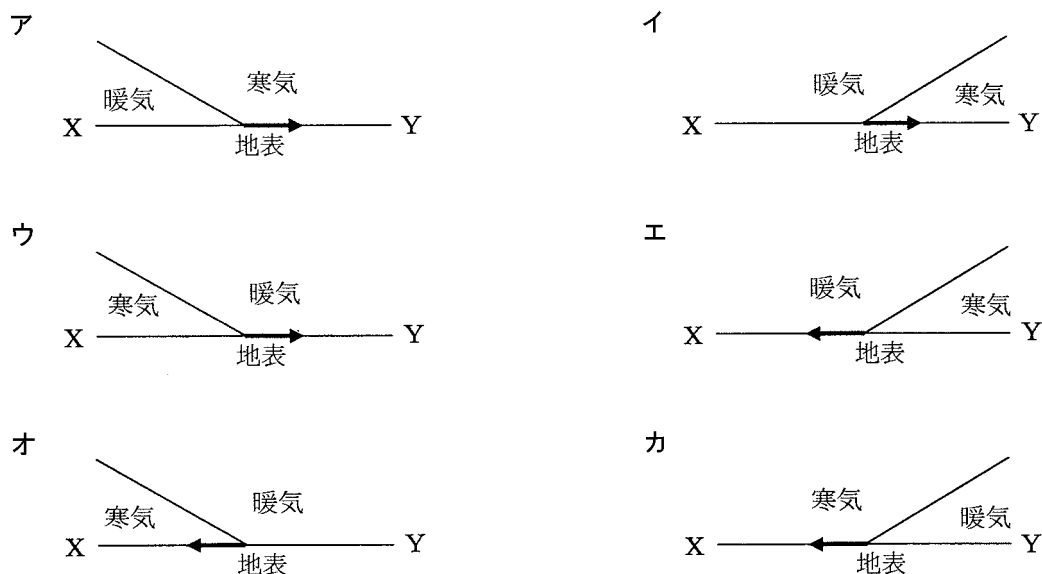
(愛知県 2009 年度 B)

問1 Aの前線の名称を漢字で書け。

問2 図1で、Aが地点aを通過するとき、Aにともなう雲と地点aにおける風向、気温の変化について説明した文として最も適当なものを、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。

- ア Aは発達した乱層雲などをともなうことが多く、Aが地点aを通過すると、地点aの風向は南寄りとなり、気温は低下することが多い。
- イ Aは発達した乱層雲などをともなうことが多く、Aが地点aを通過すると、地点aの風向は南寄りとなり、気温は上昇することが多い。
- ウ Aは発達した乱層雲などをともなうことが多く、Aが地点aを通過すると、地点aの風向は北寄りとなり、気温は低下することが多い。
- エ Aは発達した乱層雲などをともなうことが多く、Aが地点aを通過すると、地点aの風向は北寄りとなり、気温は上昇することが多い。
- オ Aは発達した積乱雲などをともなうことが多く、Aが地点aを通過すると、地点aの風向は南寄りとなり、気温は低下することが多い。
- カ Aは発達した積乱雲などをともなうことが多く、Aが地点aを通過すると、地点aの風向は南寄りとなり、気温は上昇することが多い。
- キ Aは発達した積乱雲などをともなうことが多く、Aが地点aを通過すると、地点aの風向は北寄りとなり、気温は低下することが多い。
- ク Aは発達した積乱雲などをともなうことが多く、Aが地点aを通過すると、地点aの風向は北寄りとなり、気温は上昇することが多い。

問3 図1のX-Y間における、暖気と寒気の間接に垂直な断面のようすと前線の進む向きを模式的に表したものとて最も適当なものを、次のアからカまでの中から選んで、そのかな符号を書け。
ただし、矢印は前線の進む向きを示している。



問4 雲ができるようすについて調べるため、図2の装置を用いて実験した。丸底フラスコの内部を水でぬらし、線香の煙を少量入れ、大型注射器のピストンを急に引いたり、押ししたりした。

次の文章は、この実験の結果と雲のでき方についてまとめたものである。(①)から(③)までのそれぞれにあてはまる語の組み合わせとして最も適当なものを、下のアからクまでの中から選んで、そのかな符号を書け。

図2

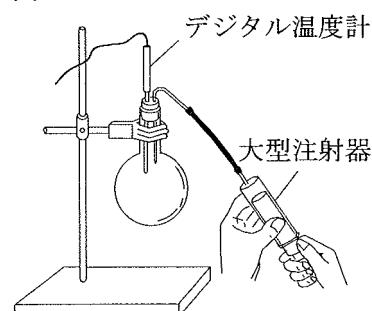


図2の大型注射器のピストンを急に引いて、丸底フラスコ内の空気を(①)させると、フラスコ内の空気の温度が(②)し、丸底フラスコ内が白くくもることがわかった。このことから、大気中に上昇気流があるところでは、空気は上昇するにつれて(①)し、気温が(②)して(③)以下になると雲ができることが推測される。

- ア ① 圧縮, ② 上昇, ③ 沸点
 ウ ① 圧縮, ② 低下, ③ 沸点
 オ ① 膨張, ② 上昇, ③ 沸点
 キ ① 膨張, ② 低下, ③ 沸点

- イ ① 圧縮, ② 上昇, ③ 露点
 エ ① 圧縮, ② 低下, ③ 露点
 カ ① 膨張, ② 上昇, ③ 露点
 ク ① 膨張, ② 低下, ③ 露点

問1	
問2	
問3	
問4	

問 1	寒冷前線
問 2	キ
問 3	イ
問 4	ク

問2 寒冷前線は積乱雲をともなうことが多い。乱層雲は温暖前線にともなうことが多い雲である。また、寒冷前線が通過すると、風向きは北寄りに変わり、気温が低下することが多い。

問3 X－Y間には温暖前線Bがあり、X側が南の暖かい空気、Y側が北の冷たい空気で、暖かい空気が冷たい空気の上に乗り上げる形になっている。また、前線の進む向きはY方向である。

【過去問 23】

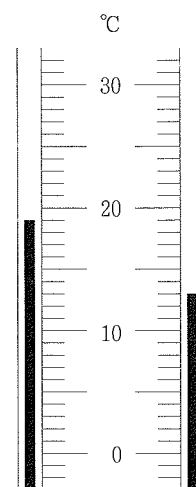
次の〈観測結果〉は、京都のある地点で、ある日の午前9時に花子さんがさまざまな気象要素を観測した結果である。また、右のI図は、そのときに花子さんが見た乾湿計の一部の様子である。これについて、下の問1・問2に答えよ。

(京都府 2009 年度)

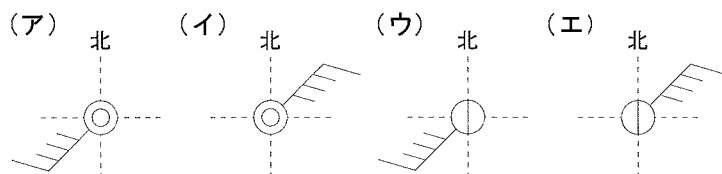
〈観測結果〉

- ・ 雲の量は空全体の約7割であった。
- ・ 雨は降っていなかった。
- ・ 風は南西から北東に向かってふいていた。
- ・ 風力は4であった。

I 図



問1 〈観測結果〉を、天気図に使われる記号で表すとどのようになるか、最も適切なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選べ。



問2 花子さんが観測した空気湿度は何%か、I図と右の乾湿計用湿度表を用いて求め、最も適切なものを、次の(ア)～(力)から1つ選べ。また、この空気1m³が含んでいる水蒸気量は何gと考えられるか、気温と飽和水蒸気量との関係を示した下の表を用いて、小数第2位を四捨五入し、**小数第1位まで**求めよ。

- (ア) 34% (イ) 41%
 (ウ) 46% (エ) 66%
 (オ) 69% (力) 72%

乾湿計用湿度表

乾球の読み [°C]	乾球と湿球の目もりの読みの差 [°C]							
	0	1	2	3	4	5	6	7
20	100	91	81	73	64	56	48	40
19	100	90	81	72	63	54	46	38
18	100	90	81	72	63	54	46	38
17	100	90	80	70	61	51	43	34
16	100	89	79	69	59	50	41	32
15	100	89	78	68	58	48	39	30
14	100	89	78	67	57	46	37	27
13	100	88	77	66	55	45	34	25
12	100	88	76	65	53	43	32	22
11	100	87	75	63	52	40	29	19

気温と飽和水蒸気量との関係

気温 [°C]	11	13	15	17	19	21
飽和水蒸気量 [g/m ³]	10.0	11.3	12.8	14.5	16.3	18.3

問1		
問2		g

問1	(ウ)	
問2	(ウ)	7.5 g

問1 雲の量が空全体の0～1割のときの天気は快晴であり、2～8割のときの天気は晴れである。風向は、風のふいてくる方向で表す。

問2 温度の高いほうが乾球温度計、温度の低いほうが湿球温度計である。乾球が 19°C 、湿球が 13°C であるので、気温が 19°C 、乾球と湿球の示度の差は 6°C となるので、乾湿計用湿度表からあてはまる箇所の数字を読みとると、湿度は46%である。気温と飽和水蒸気量との関係の表より、気温 19°C のときの飽和水蒸気量は 1 m^3 あたり 16.3 g であるので、この空気 1 m^3 に含まれている水蒸気量は $16.3[\text{g}]\times 0.46=\text{約}7.5[\text{g}]$ である。

【過去問 24】

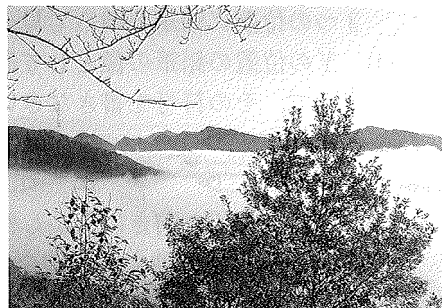
図1は、兵庫県加東市で、風のない日に発生した霧の写真である。次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2009 年度)

問1 図1のような霧が発生しやすいのはどのようなときか、次のア～エから適切なものを1つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア 春の昼過ぎから夕方 イ 夏の朝から昼前
ウ 秋の深夜から早朝 エ 冬の昼前から夕方

図1



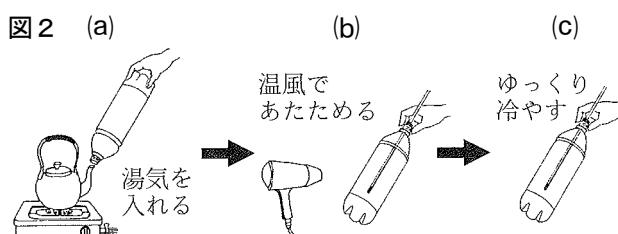
問2 図2のような実験を行い、霧が発生するしくみを調べた。

〈実験〉 次の(a)～(c)の手順で実験を行った。

(a) やかんの口から出る湯気をペットボトルに入れ、温度計をとりつけたゴム栓でふたをした。

(b) 湯気で内部が白くくもったペットボトルを温風であたためると、その白いくもりが見えなくなった。

(c) ペットボトルをゆっくり冷やすと、ふたたび内部が白くくもり始めた。そのときの温度を測定した。



(1) 実験の結果について説明した次の文の①～④に入る適切な語句を書きなさい。

空気1 m³中に含むことができる水蒸気の量には限度があり、その最大量は①と呼ばれ、温度が下がるほど②なる。手順(c)で、ペットボトルの内部が白くくもり始めたのは、内部の水蒸気が③に変化し始めたためと考えられ、一般に、このときの温度を④という。

(2) 手順(c)で、ペットボトルの内部が白くくもり始めた温度は24℃であった。ふたたびペットボトルをあため、内部の温度が30℃になった。このときの内部の湿度は何%と考えられるか。四捨五入して整数で求めなさい。また、式も書きなさい。ただし、内部の空気に圧力と体積の変化がなかったものとし、空気1 m³中に含むことができる水蒸気の最大量は、24℃で21.8 g/m³、30℃で30.4 g/m³とする。

(3) 気象観測において、湿度は、図3の乾湿計を使って測定される。気温が28℃、湿度が77%のとき、乾湿計の湿球は何℃を示しているか、解答欄の乾球の図にならって、湿球の図にかき入れなさい。

(4) 実験と同じ原理で起こる身のまわりの現象を説明した次の文の□に入る適切なことばを書きなさい。

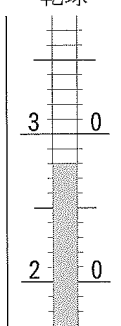
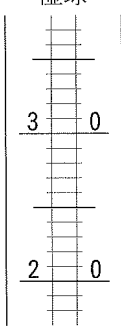
夏の暑い日に、冷蔵庫から冷えた缶入りの飲みものを取り出して机の上に置いておくと、□。

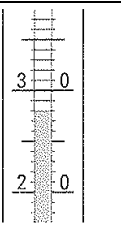
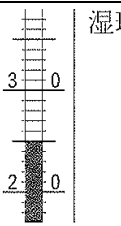
図3

乾湿計の表の一部

乾球の示度 [°C]	乾球と湿球との示度の差 [°C]				
	1	2	3	4	5
31	93	86	79	72	66
30	92	85	78	72	65
29	92	85	78	71	64
28	92	85	77	70	64
27	92	84	77	70	63
26	92	84	76	69	62
25	92	84	76	68	61
24	91	83	75	67	60

問3 図1の霧は、写真を撮影した数時間後に消えた。その理由を、気温の変化とその影響に着目して書きなさい。

問1		
問2	(1)	①
		②
		③
		④
	(2)	式
		答
(3)	乾球  湿球 	
	(4)	
問3		

問1	ウ		
問2	(1)	①	飽和水蒸気量
		②	小さく
		③	水
		④	露点
	(2)	式	$\frac{21.8}{30.4} \times 100$
		答	72 %
(3)	乾球  湿球 		
	(4)	缶の表面に水滴がついた	
問3	気温が上がり、飽和水蒸気量が大きくなったから。		

問1 (1) 霧は、夜間の湿った地面からの熱の放射によって発生しやすい。

問2 (2) ペットボトルの内部が白くくもり始めたということは、ペットボトルの空気中に含まれていた水蒸気が凝結して水滴となったということであり、このときの湿度は100%で、この空気には、1 m³あたり 21.8 g の水蒸気が含まれていたことがわかる。

(3) 乾湿計の表より、乾球の示度が28℃の行で、湿度が77%をさがすと、乾球と湿球の示度の差は3℃であることがわかる。

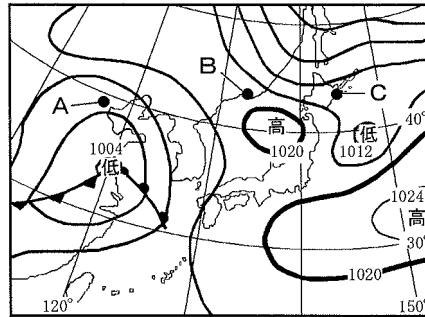
【過去問 25】

ある年の4月26日午前9時に九州の西方にあった、前線をともなう低気圧の中心は、4月27日午前9時には日本海まで移動した。図1と図2は、4月26日午前9時と4月27日午前9時の天気図である。各問いに答えよ。

(奈良県 2009 年度)

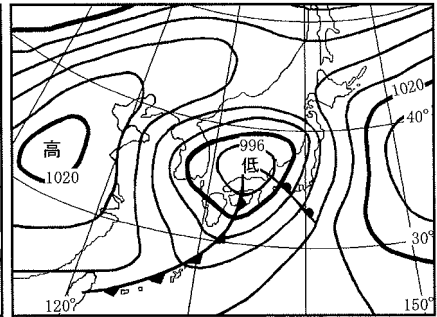
- 問1 天気図で、気圧が等しい所をなめらかな曲線で結んだものを何というか。その名称を書け。また、図1のA、B、Cの3地点を、気圧の高い順に並べ、その記号を書け。

図1



4月26日 午前9時

図2

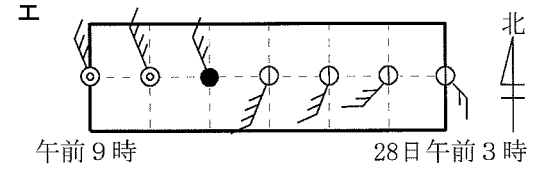
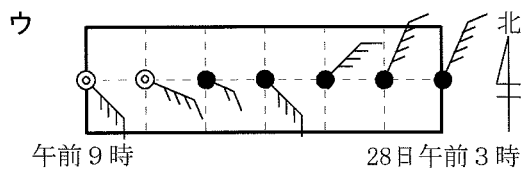
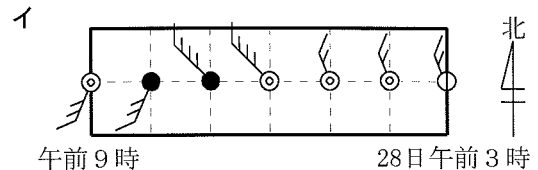
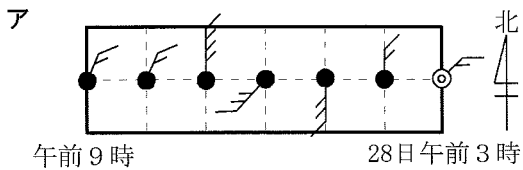


4月27日 午前9時

- 問2 4月26日の昼に奈良市で、うす雲によって太陽のまわりに光の輪が見えた。この現象は、雨の前兆とされ、「太陽がかさをかぶると雨」と昔からいわれている。この現象が起きた状況を正しく説明していると考えられるものを、次のア～エから1つ選び、その記号を書け。

- ア 温暖前線の接近にともなう、奈良市の上空に巻層雲が広がった。
イ 温暖前線の接近にともなう、奈良市の上空に乱層雲が広がった。
ウ 寒冷前線の接近にともなう、奈良市の上空に積乱雲が広がった。
エ 寒冷前線の接近にともなう、奈良市の上空に巻積雲が広がった。

- 問3 次のア～エは、4つの異なる地点での風向、風力、天気の変化を、4月27日午前9時から3時間おきに示したものである。このうち、奈良市の観測結果と考えられるものを1つ選び、その記号を書け。



問1	名称	
	記号	→ →
問2		
問3		

問 1	名称	等圧線
	記号	B → C → A
問 2		ア
問 3		イ

問 1 天気図において、気圧が等しい所をなめらかな曲線で結んだものを等圧線という。等圧線は、4 hPa ごとに引かれている。

問 2 温暖前線によって、巻層雲や乱層雲などの層状の雲ができる。巻層雲とは空一面に広がるうすい雲で、太陽がかさをかぶっているときの雲である。

問 3 4 月 27 日午前 9 時の奈良市上空には低気圧があり、寒冷前線が接近している。寒冷前線が通過すると風向が北寄りに変化し、短時間はげしい雨が降る。

【過去問 26】

次の文は、圧力について学習した美和さんと和也さんの会話文である。下の問1～問5に答えなさい。

(和歌山県 2009 年度)

美和： 昨日の授業で、人が立ったときに床におよぼす圧力を調べる実験をしたわね。

和也： ①**ぼくと美和さんは身長や体重が違うのに、圧力は同じだったよね。**

美和： そうね、びっくりしたわ。それに授業が終わってから、先生

が②**大気圧**についておもしろい話をしてくれたわ。図1のよう

に、空港のロビーでは③**普通の大きさだったお菓子の袋が、上**

昇していく飛行機の中では、だんだんふくらんでいくんだ

って。それに、④ストローでジュースを飲むときも、大気圧が

関係しているらしいわ。

和也： えっ、ほんと、知らなかったよ。

美和： それから、先生と話しているときに、大気圧について、私は

間違った考え方をしていたことに気づいたの。大気圧って空気の

重さによる圧力のことでしょう。そうしたら、図2のように、

Aさんの場合は、頭の上にある空気の重さがすべてAさんにか

かっているけど、Bさんの場合は、屋根がその上の空気を支え

るから、Bさんにかかる大気圧は小さくなるはずだと考えてい

たの。

和也： でも、実際には、⑤**屋根があってもなくても大気圧の大きさ**

は変わらないんだよね。

図1

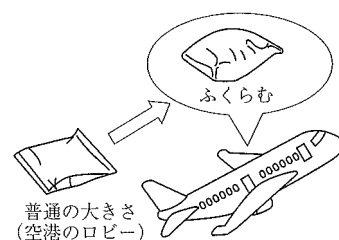
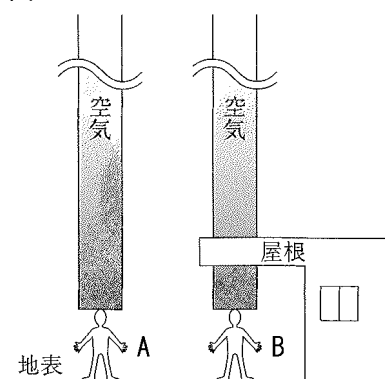


図2

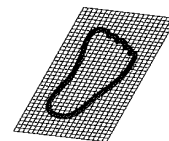


問1 下線①について、右の図は、実験の手順を示すプリントの一部である。和也さんの両足の裏の面積を合計すると 360 cm^2 、体重は 54 kg であった。また、美和さんの体重は 45 kg であった。次の(1)、(2)に答えなさい。ただし、 100 g の物体にはたらく重力の大きさを 1 N とする。

[1] 図のように、方眼紙に足の裏の輪郭をなぞり、輪郭で囲まれた部分を足の裏が床に接している面積とする。他方の足も同様にする。

[2] 体重計で体重をはかる。 図

[3] 足の裏が床におよぼす圧力を求める。



(1) 美和さんの両足の裏の面積を合計すると何 cm^2 か、書きなさい。

(2) 和也さんが床におよぼしていた圧力は何 N/cm^2 か、書きなさい。

問2 下線②について、次の文の a にあてはまる適切な単位の記号を書きなさい。また、b にあてはまる適切な数値を、下のア～エの中から1つ選んで、その記号を書きなさい。

1 気圧は 1013 a であり、これは、 1 cm^2 の面に、b g の物体をのせたときの圧力にほぼ等しい。

ア 1

イ 10

ウ 100

エ 1000

問3 下線③について、お菓子の袋がふくらむのはなぜか。その理由を簡潔に書きなさい。

問4 下線④について、次の文の a , b にあてはまる適切な語を、下のア～ウの中からそれぞれ1つずつ選んで、その記号を書きなさい。

ストローを使ってジュースを飲むとき、口の中の空気の圧力は a 。このとき、大気圧は b ので、生じた圧力差を利用してジュースを吸い上げている。

ア 大きくなる イ 変化しない ウ 小さくなる

問5 下線⑤について、その理由を簡潔に書きなさい。

問1	(1)	cm^2		
	(2)	N/cm^2		
問2	a		b	
問3				
問4	a		b	
問5				

問1	(1)	300 cm^2		
	(2)	1.5 N/cm^2		
問2	a	hPa	b	エ
問3	空港のロビーに比べ、上昇した飛行機の中の気圧が小さいから。			
問4	a	ウ	b	イ
問5	大気圧は、あらゆる向きに同じようにはたらくから。			

問1 (1) 圧力が等しかったので、求める面積を $x[\text{cm}^2]$ とすると、 $\frac{540[\text{N}]}{360[\text{cm}^2]} = \frac{450[\text{N}]}{x[\text{cm}^2]}$ より、 $x=300[\text{cm}^2]$

である。

問2 1 気圧は 1013hPa(ヘクトパスカル)である。1 hPa=100Pa, 1 Pa=1 N/m²であるので、1013hPa は 1 m²の上に 101300N, つまり 1 cm²の上に約 10N=約 1000 g の物体をのせたときの圧力に等しい。

問3 地上(空港のロビー)では袋の内側と外側は同じ大きさの圧力で押し合っているが、上昇するにつれ気圧が小さくなるので、外側から押す圧力より内側から押す圧力の方が大きくなり、袋がふくらんでいく。

問4 ストローを吸うことにより、口の中の空気の圧力は小さくなっている。

【過去問 27】

大気中の水蒸気の変化に関する**実験**を行った。次の各問いに答えなさい。

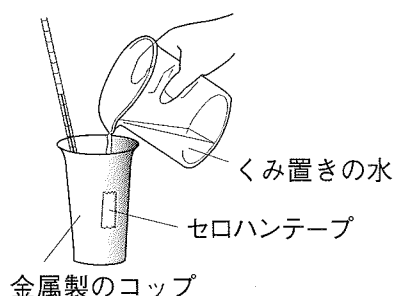
(鳥取県 2009 年度)

実験

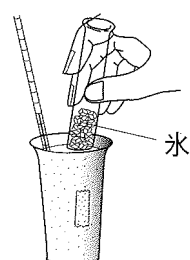
操作 1 くみ置きの水を金属製のコップに入れ、コップの表面にセロハンテープをはっておく。そして、コップの中の水の温度と室温とが同じであることを確認する。

操作 2 氷を入れた試験管でコップの中の水の温度を下げ、コップとその表面にはったセロハンテープとの境目付近がくもりはじめたときの水の温度を測定する。

〈操作 1〉



〈操作 2〉



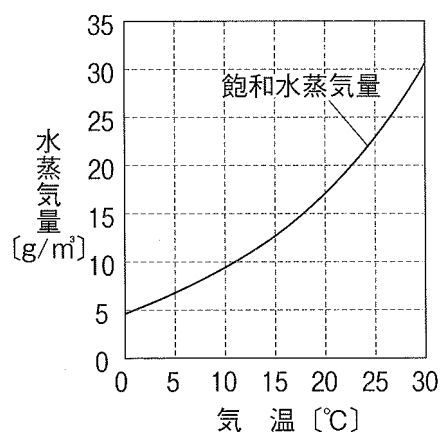
この**実験**を、異なる室温のもとで4回行った。**表**はその結果である。

また、気温と飽和水蒸気量との間には**グラフ**のような関係がある。

表

	室温 [°C]	くもりはじめたときの 水の温度 [°C]
第 1 回	13	7
第 2 回	28	23
第 3 回	20	11
第 4 回	17	15

グラフ



問 1 物質の変化を状態変化と化学変化との二種類に分けると、**実験**において、**コップの表面**がくもりはじめたときと同じ**種類の変化**について述べたものはどれか、最も適当なものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

- ア 濃アンモニア水に塩化水素を近づけると白煙を生じた。
- イ 水素と酸素の混合気体に点火すると音を立てて反応した。
- ウ 二酸化マンガにうすい過酸化水素水を加えると気体が発生した。
- エ 室温のもとで、ドライアイスが白い煙のようなものを出しながら小さくなった。

問 2 コップの表面がくもりはじめたときの温度を何というか、答えなさい。

問3 実験の第1回～第4回のうち、次の①および②にあてはまるものの組み合わせとして、最も適当なものを、ア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。ただし、①および②は、すべて同じ体積の空気で比べたものとする。

- ① 含まれる水蒸気の量が最も少ないもの。
 ② コップの表面がくもりはじめてからさらに5℃冷やしたときに、最も多くの水滴を生じるもの。

	①	②
ア	第1回	第2回
イ	第1回	第4回
ウ	第3回	第2回
エ	第3回	第4回

問4 次のア～エは、雲のでき方について、4つの段階に分けて説明したものである。ア～エを起こる順に並べかえなさい。

- ア 空気の温度が下がる。
 イ 地表付近の空気が上昇する。
 ウ 水蒸気が水滴に変わる。
 エ 空気が膨張する。

問5 雲ができるためには上昇気流が必要である。上昇気流が起こる原因として適当でないものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

- ア 冬に、大陸からの北西の季節風が日本列島にぶつかる。
 イ 秋のよく晴れた朝、地表付近の気温が著しく下がる。
 ウ 寒冷前線面で冷たい気団が温かい気団の下にもぐりこむ。
 エ 夏のよく晴れた日の午後、強い日ざしにより、地表が熱せられる。

問1	
問2	
問3	
問4	→ → →
問5	

問1	エ
問2	露点
問3	ア
問4	イ → エ → ア → ウ
問5	イ

問3 含まれる水蒸気量が最も少ないのは、露点が最も低い第1回である。また、気温が高いほど飽和水蒸気量の変化が大きいのので、露点よりも同じ温度だけ冷やしたときに生じる水滴の量が多い。

問5 地表付近の気温が下がると下降気流が生じるので、イは不適当。

【過去問 28】

次の問いに答えなさい。

(島根県 2009 年度)

問2 次の図2はある日の気象衛星から撮影した日本付近のようす、図3はこのときの天気図である。これについて、あとの1～4に答えなさい。

図2

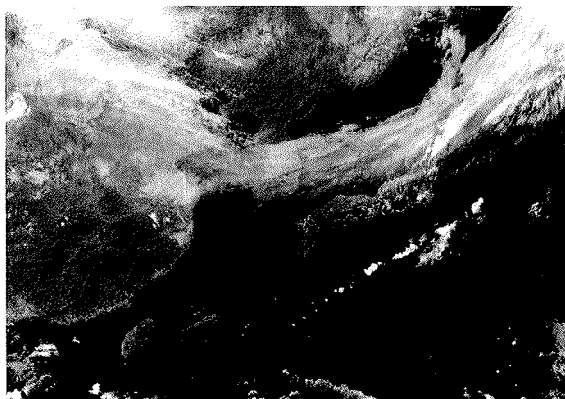
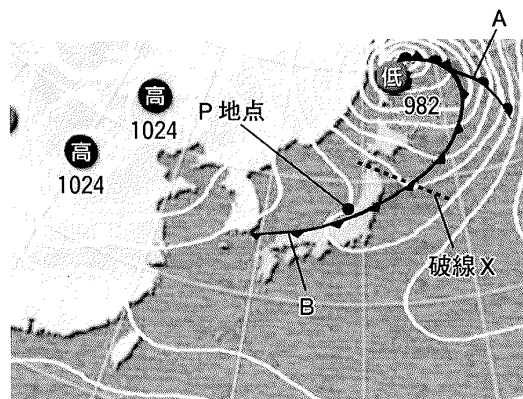


図3



- 1 図3のAの前線を何というか、その名称を答えなさい。
- 2 図3のAの前線付近では、雲の種類や雨の降り方にどんな特徴があるか。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。
 - ア 積乱雲などが発達し、短い時間に強い雨が降る。
 - イ 積乱雲などが発達し、長時間にわたってあまり強くない雨が降る。
 - ウ 高層雲や乱層雲が発生し、短い時間に強い雨が降る。
 - エ 高層雲や乱層雲が発生し、長時間にわたってあまり強くない雨が降る。
- 3 下の表1は図2を撮影した日時を含む、図3のP地点における気象観測記録の一部である。図2を撮影した日時はいつと考えられるか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答え、その理由を一つ説明しなさい。
 - ア 9月27日午後3時
 - イ 9月28日午前9時
 - ウ 9月28日午後3時
 - エ 9月29日午前9時

表1

月 日	9月27日		9月28日		9月29日	
時 刻	午前9時	午後3時	午前9時	午後3時	午前9時	午後3時
気温 (°C)	24.3	28.3	28.0	19.6	20.3	20.5
湿度 (%)	49	52	58	69	55	49
風向	南南東	南南西	南西	北北西	南南東	北東
風速 (m/秒)	4.4	2.8	4.7	3.1	1.0	2.6
降水量 (mm)	0	0	0	3.5	0	0

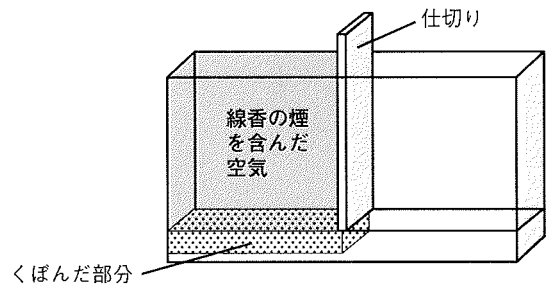
- 4 図3のBの前線のつくりをモデルで表すために次のような実験を行った。図4は、図3の破線Xで切った大気の断面を南側から見たモデルである。これについて下の①, ②に答えなさい。

実 験

操作1 図4のように水槽内に仕切りをし、片側のくぼんだ部分に「Y」を入れ、線香の煙で満たした。

操作2 仕切りを上げ、線香の煙を含んだ空気の動きを観察した。

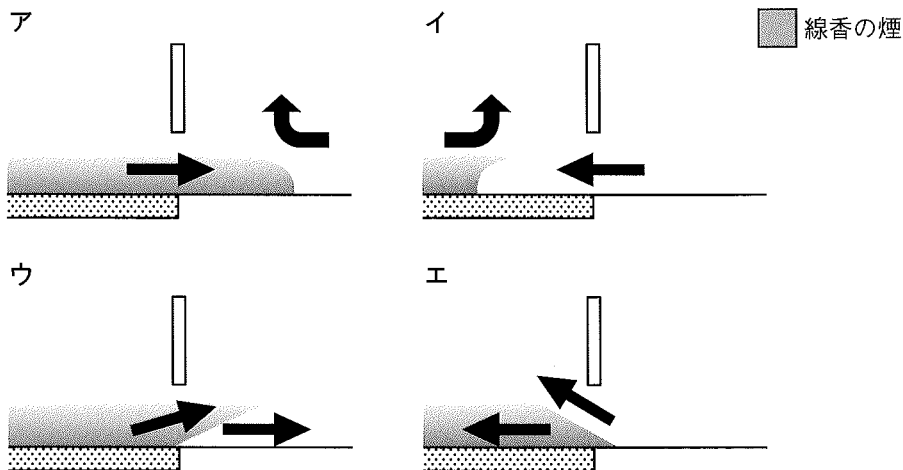
図4



- ① 操作1で、前線のモデルをつくるために、水槽内のくぼんだ部分に入れたYは何か。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。

ア 砂 イ 氷水 ウ 食塩水 エ 湯

- ② 仕切りを上げたときの空気の動きを考察し、矢印で表した場合どのような図になるか。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。



問2	1		
	2		
	3	記号	
		理由	
	4	①	
		②	

問 2	1	温暖前線	
	2	エ	
	3	記号	ウ
		理由	気温が急に下がっているから
	4	①	イ
		②	ア

問 2 3 前線は西から東へと移動するので、図 3 の天気図から、P 地点は寒冷前線が通過した直後と考えられる。寒冷前線が通過すると風向きが変わり気温が低下することから、表 1 の 9 月 28 日午前 9 時から午後 3 時の間に寒冷前線が通過したと考えられる。したがって、図 2 を撮影したのは、P 地点を寒冷前線が通過した直後の 9 月 28 日午後 3 時と考えられる。

4 ① 図 3 の破線 X で切った断面を南側から見ると、右側に暖かい空気、左側に冷たい空気がある。したがって、図 4 のモデルでは左側を冷たい空気にすればよいので、氷水で冷やせばよい。

② 左側の冷たい空気が右側の暖かい空気の下にもぐりこみ、右側の暖かい空気は上昇する。

【過去問 29】

次の図は、ある年の12月4日3時から12月6日24時まで、日本のある都市で気象庁が行った気象観測の結果をもとに作成したものである。問1～問4に答えなさい。

(岡山県 2009 年度)

問1 12月5日6時の気圧は何hPaですか。

問2 12月6日12時の天気は晴れ、風向は西北西、風力4であった。これを天気図に使われる記号で表しなさい。

問3 観測結果からこの都市を寒冷前線が通過したことがわかった。図から判断して、寒冷前線が通過した時間帯として最も適当なのは、(1)～(4)のうちではどれですか。また、図からわかる、寒冷前線が通過したときの特徴を一つ書きなさい。

(1) 12月4日21時～12月4日24時

(3) 12月6日9時～12月6日12時

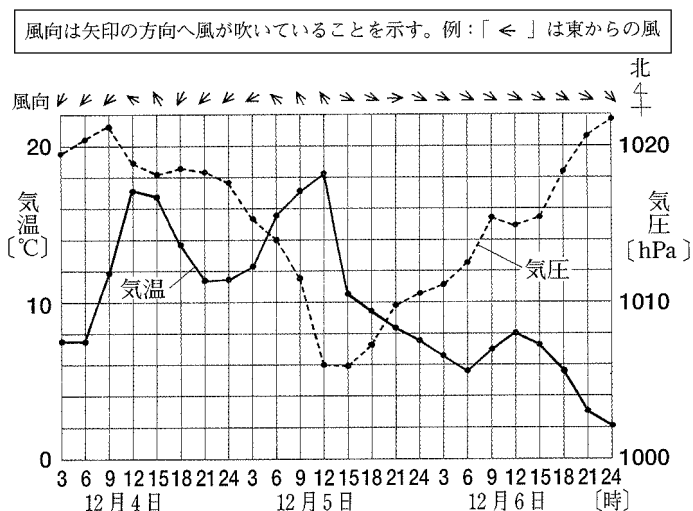
(2) 12月5日12時～12月5日15時

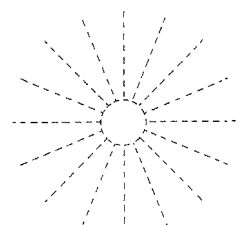
(4) 12月6日18時～12月6日21時

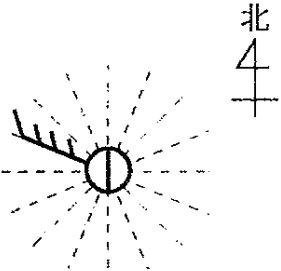
問4 この寒冷前線をともなう低気圧は、温暖前線もともなっていた。温暖前線を表す記号として最も適当なのは、(1)～(4)のうちではどれですか。

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

図



問1	hPa	
問2		
問3	答え	
	特徴	
問4		

問 1	1014 hPa	
問 2		
問 3	答え	2
	特徴	気温が急に下がっている。
問 4	1	

問 3 寒冷前線が通過すると、気温が急に下がり、北寄りの風が吹く。

問 4 (1)は温暖前線、(2)は寒冷前線、(3)は閉そく前線、(4)は停滞前線である。

【過去問 30】

次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

(広島県 2009 年度)

ある学級の理科の授業で、Ⅰの表をもとに、正午の気温の変化と太陽の南中高度の変化を表すグラフを作成しました。

Ⅰ

	正午の気温 [°C]	太陽の南中高度 [度]		正午の気温 [°C]	太陽の南中高度 [度]
11 月	16.1	35.1	5 月	19.9	74.7
12 月	11.8	31.9	6 月	25.8	78.8
1 月	9.2	34.8	7 月	29.6	75.8
2 月	4.4	44.7	8 月	29.8	68.1
3 月	10.6	53.6	9 月	28.3	55.6
4 月	19.0	66.5	10 月	21.3	44.9

Ⅱ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。

Ⅱ

先生：皆さんは、去年の11月から毎月1回、それぞれの月の20日前後に、正午の気温と太陽の南中高度を測定してきましたね。この測定は、去年の10月に行った気象観測がきっかけで始めたのでしたね。

生徒：はい、そのときの気象観測では1日の気温や湿度などの変化を調べました。さらに、1年間でどれくらい気温が上がったり下がったりするのか調べてみることにしました。

生徒：そのとき、①夏は気温が高く冬は気温が低いのはなぜですかと先生に質問しました。

先生：そうでしたね。そのとき、気温を測定するとともに、気温の変化と関係が深い太陽の南中高度も測定することにしましたね。今回は、さらに昼間の長さもあわせて考えてみようと思い、日の出と日の入りの時刻を資料にまとめました。正午の気温、太陽の南中高度、昼間の長さについて気づいたことを発表してください。

生徒：正午の気温は、8月と2月では25.4℃も違っています。

先生：そうですね。

生徒：夏至の日は冬至の日に比べて、昼間の長さが4時間40分も長いです。

資料

	日の出	日の入り
春分の日	6 時 3 分	18 時 11 分
夏至の日	4 時 46 分	19 時 16 分
秋分の日	5 時 48 分	17 時 55 分
冬至の日	7 時 3 分	16 時 53 分

生徒：そして、夏至のころの太陽の南中高度は78.8度で最も高いです。太陽の南中高度が高くなるにつれて、昼間が長くなるのだと思います。

先生：そうですね。ほかにありませんか。

生徒：太陽の南中高度は6月、正午の気温は8月と、どちらも夏に最も高くなっています。

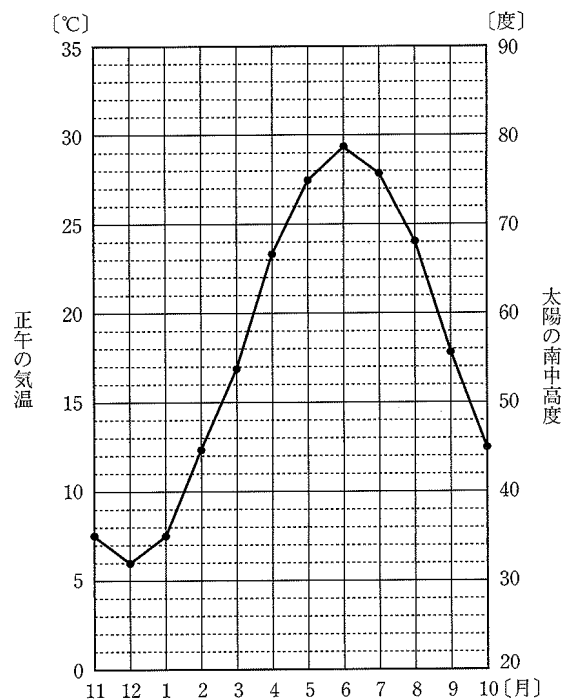
先生：そうですね。今皆さんが発表した気づきから、夏は、太陽の南中高度が高く昼間も長いので、
 ②太陽から受けるエネルギーの量が多く、気温が高くなることが考えられますね。それでは、
 ③太陽の南中高度や昼間の長さが増えるのはなぜでしょうか。まず、南中高度についてはどうですか。

生徒：はっきりとは分かりませんが、④地球が公転していることと関係がありますか。

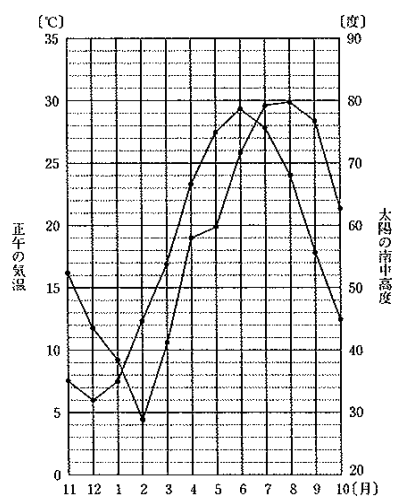
先生：はい、いいところに気づきましたね。それでは今から、地球儀を用いたモデル実験を行ってみましょう。

問1 Iの表をもとに、正午の気温の変化を表すグラフを解答欄にかき加えなさい。

問1



問 1



問 1 正午の気温を表すグラフと、南中高度の変化を表すグラフのかたちは似ている。

【過去問 31】

地球上における水の循環について述べた次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

(山口県 2009 年度)

地球上では、水が、固体、液体、気体のすべての状態で存在し、その姿を変えながら循環している。海水などの地表の水は蒸発して水蒸気になり、上空では水蒸気の一部が小さな水滴や氷の結晶となって雲をつくり、やがて雨や雪となって地表にもどる。

このような水の循環は、地球のさまざまな自然環境を維持する上で重要な役割を果たしており、私たちの日常生活にも密接にかかわっている。

問 1 下線部について、雲が発生するのは、水蒸気を含んだ空気が上昇するとしだいに膨張して温度が下がるからである。上空で空気が膨張するのはなぜか。書きなさい。

問 1	
-----	--

問 1	上空では気圧が低いため。
-----	--------------

問 1 気圧が低いところでは、空気が膨張する。

【過去問 32】

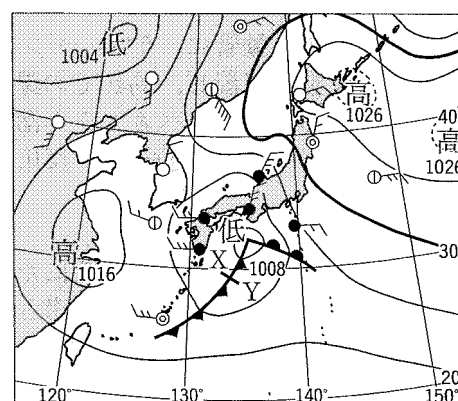
私たちは、天気の様子を知るために天気図を利用している。図1は、ある日の日本付近の天気図である。次の問1、問2に答えなさい。

(山口県 2009 年度)

問1 高気圧・低気圧間の地表付近における風のふき方と、図1からわかる山口県付近の風の向きについて、正しい組み合わせを、次の1～4から選び、記号で答えなさい。

	地表付近における風のふき方	山口県付近の風の向き
1	低気圧から高気圧へふく	東よりの風
2	低気圧から高気圧へふく	西よりの風
3	高気圧から低気圧へふく	東よりの風
4	高気圧から低気圧へふく	西よりの風

図1



問2 図1のX-Yにおける地表付近での寒気と暖気の境界の様子を模式的に表すとき、正しいものはどれか。次の1～4から選び、記号で答えなさい。

- 1

暖気が寒気を押し上げるように進む。

2

寒気が暖気を押し上げるように進む。

3

寒気が暖気の上にはい上がるように進む。

4

暖気が寒気の上にはい上がるように進む。

問1	
問2	

問1	4
問2	2

問1 風は、気圧が高いほうから低いほうへふく。

問2 寒冷前線では、寒気が暖気の下にもぐりこむようにして進み、暖気が押し上げられる。

【過去問 33】

徳島県の中学校の科学部に所属する真紀さんたちは、ある日、いつものように中学校の中庭で気象観測を行った。また、徳島を数日前に寒冷前線が通過していたので、そのことについて調べてみようと考え、寒冷前線が通過した日を含めた連続した2日間の気象データをインターネットで収集した。次の問1・問2に答えなさい。

(徳島県 2009 年度)

問1 真紀さんたちは、乾湿計の乾球と湿球の示度を読み取り、湿度表を用いて湿度を求めている。(a)・(b)に答えなさい。

(a) 次の文は、百葉箱のない真紀さんの学校で、気象観測を行うときに、乾湿計をどのような場所に置いて測定するのが適切であるかについて述べたものである。文中の()にあてはまる言葉を、風通しと日光のあたり方に着目して書きなさい。

乾湿計を、地上1.5m くらいの高さで、()に置いて測定する。

(b) 表1は、ある日の観測結果であり、表2は、そのとき用いた湿度表の一部である。表1の□にあてはまる数値を求めなさい。

表1

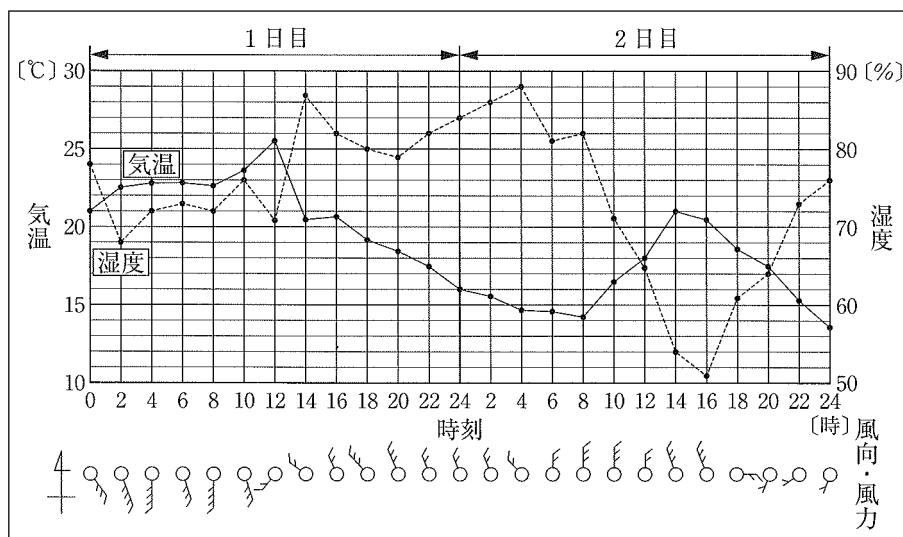
	乾球 [°C]	湿球 [°C]	湿度 [%]
8時	20.0	17.0	72
12時	24.0	18.0	□
16時	23.0	19.0	67

表2

		乾球の示度－湿球の示度 [°C]							
		0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
乾球の 示度 [°C]	25	100	92	84	76	68	61	54	47
	24	100	91	83	75	67	60	53	46
	23	100	91	83	75	67	59	52	45
	22	100	91	82	74	66	58	50	43
	21	100	91	82	73	65	57	49	41
	20	100	91	81	72	64	56	48	40
	19	100	90	81	72	63	54	46	38

問2 図は、真紀さんたちが、インターネットで収集した2日間の気象データをまとめたものである。ただし、風向・風力については天気図と同様の記号を用い、天気については省略してある。(a)～(c)に答えなさい。

図



【過去問 34】

次の問いに答えなさい。

(香川県 2009 年度)

問2 気象に関して、次の(1)、(2)の問いに答えよ。

- (1) 太郎さんは、学校内で、天気、気温、湿度、風向・風力の観測をおこなった。これについて、あとの
a, b の問いに答えよ。

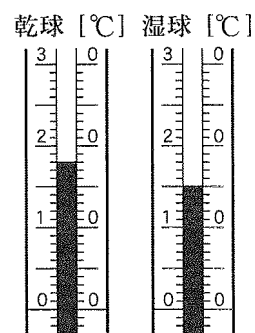
天気 まず、雨などが降っていないことを確認した。そのあと、見通しのよい場所で、雲量を観察したところ、雲量は8であった。

気温、湿度 地上 1.5m ぐらいの風通しのよい日かげで乾湿計を用いて測定した。そのときの乾球、湿球の示度は、右の図 I のようであった。

風向・風力 線香のけむりで風向を観察したところ、けむりは北東の向きになびいていた。木の葉が動いていなかったため、風力は1とした。

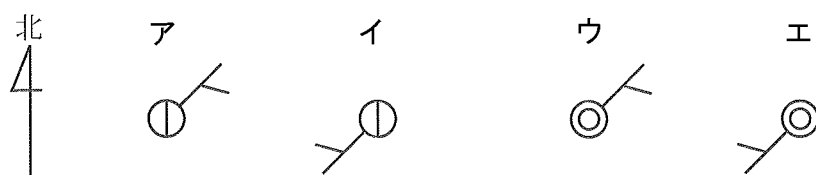
- a 下の表は、湿度表の一部である。図 I と表より、このときの湿度を求めよ。

図 I



		乾球と湿球の示度の差[°C]						
		1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
乾球の示度[°C]	20	90	86	81	77	72	68	64
	19	90	85	81	76	72	67	63
	18	90	85	80	75	71	66	62
	17	90	85	80	75	70	65	61
	16	89	84	79	74	69	64	59

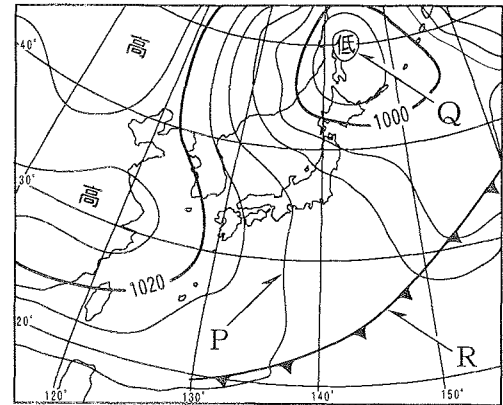
- b このときの天気、風向・風力を、天気図記号を用いて表すとどうなるか。次のア～エから一つ選んで、その記号を書け。



- (2) 右の図Ⅱは、ある年の4月3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、次のa～cの問いに答えよ。

- a 図Ⅱ中にPで示した等圧線は、何 hPa を示しているか。
- b 図Ⅱ中のQは低気圧を示している。次の文は、低気圧について述べようとしたものである。文中の2つの〔 〕内にあてはまるものを、㉖、㉗から一つ、㉘、㉙から一つ、それぞれ選んで、その記号を書け。

図Ⅱ (4月3日9時)



- 低気圧の地表付近では、低気圧の〔㉖ 中心に向かって周囲から風が吹き込む ㉗ 中心から周囲に向かって風が吹き出す〕ため、中心付近で〔㉘ 上昇 ㉙ 下降〕気流が起こる。
- c 図Ⅱ中のRは寒冷前線を示している。前線には寒冷前線のほかに、温暖前線、停滞前線などがある。気象における前線とは何か。 **地表** という言葉を用いて書け。

問2	(1)	a	%
		b	
	(2)	a	hPa
		b	○ と ○
	c	_____の境界となる面が_____線	

問2	(1)	a	71 %
		b	イ
	(2)	a	1012 hPa
		b	㉖ と ㉗
		c	例 寒気と暖気 の境界となる面が 地表と交わる 線

- 問2 (1) b 雲量2～8は晴れで、風向は風のふいてくる方向である。
- (2) a 等圧線は、4hPa ごとに引かれている。
- c 寒気と暖気の境界となる面を前線面という。

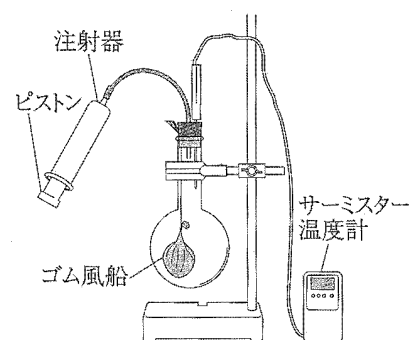
【過去問 35】

雲のでき方を調べるために、図のような装置を用いて実験を行った。下の□内は、その実験の手順と結果を示したものである。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。

(福岡県 2009 年度)

- 【手順】① フラスコ内を少量の水でぬらして、フラスコ内に少しふくらませてひもでしばったゴム風船と線香のけむりを入れる。
- ② 注射器のピストンをすばやく引き、フラスコ内のようすと温度を調べる。

- 【結果】○ フラスコ内が白くくもり、ゴム風船がふくらんだ。
- フラスコ内の温度が下がった。



- 問1 下の□内は、この実験のまとめとして、^{ひろし}洋さんが発表した内容の一部である。文中の(ア)、(イ)に適切な語句を入れよ。

注射器のピストンをすばやく引いたとき、ゴム風船がふくらんだことから、フラスコ内の気圧が低くなったことがわかります。そのとき、フラスコ内の空気の温度が下がって(ア)に達し、水蒸気は線香のけむりを(イ)として細かい水滴になり、フラスコ内が白くくもったのです。

- 問2 下の□内は、実験後の^{めぐみ}洋さんと恵さんと先生の会話の一部である。

洋 「フラスコ内での雲のでき方はわかりました。自然界の雲はどのようにしてできるのですか。」

先生 「空気のかたまりが上昇すると、①上空に行くほど周囲の気圧が低くなるため、空気のかたまりが膨張し、フラスコ内と同じしくみで雲ができます。」

恵 「空気のかたまりが上昇することによって、雲ができるんですね。」

先生 「そうです。雲は、一般に上昇気流が生じるところにできます。例えば、②太陽の光によって地表や海面があたためられ、空気のかたまりが上昇することにより雲ができます。」

- (1) 下線部①の理由を、「大気」という語句を用いて簡潔に書け。
- (2) 下線部②のほかに、自然界で上昇気流によって雲ができる具体的な例を1つ、わかりやすく書け。なお、図を用いて書いてもよい。

問 1	(ア)	
	(イ)	
問 2	(1)	
	(2)	

問 1	(ア)	露点
	(イ)	凝結核(核でも可)
問 2	(1)	例 大気の重さがへるため。
	(2)	例 1 空気が山腹に沿って上昇することにより雲ができる。 例 2 

問 1 温度が下がり、空気中に含まれる水蒸気量が飽和水蒸気量に達して水蒸気の水となる温度を、露点という。
水蒸気の水になるときに、線香のけむりのように核(凝結核)となるものがあると、それを中心にして細かい水滴になり、雲ができる。

問 2 (1) 気圧とは、空気の重さによる圧力である。上空ほど空気の量は少なくなる。

(2) 空気が山の斜面に沿って上昇するとき、冷たい空気が暖かい空気の下にもぐりこむときなどがある。

【過去問 36】

次の問いに答えなさい。

(熊本県 2009 年度)

問2 優子^{ゆうこ}は、雲のようすやでき方に興味を持ち、調べることにした。

- (1) 次のア～ウは、巻雲^{けん}、高積雲、乱層雲のいずれかを示したものである。ア～ウを雲のできる高さが低い方から順に並べ、記号で答えなさい。

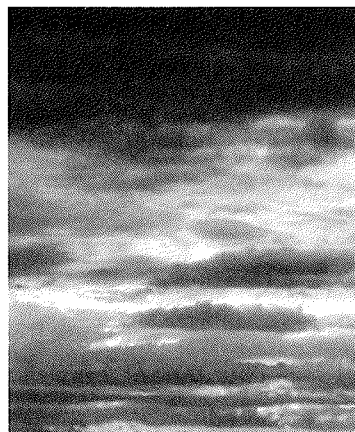
ア



イ

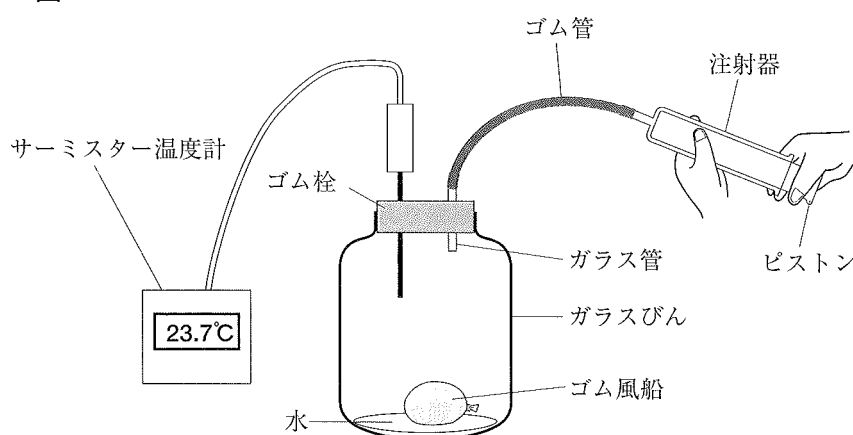


ウ



次に、優子は、8図のような装置を組み立て、ガラスびんに少量の水と線香の煙とふくらませたゴム風船を入れ、雲のでき方を調べる実験を行った。

8図



- (2) ピストンを引くと、ガラスびんの中のゴム風船は① (ア ふくらみ イ しぼみ)、温度は② (ア 上がり イ 下がり)、雲ができた。また、ピストンを押したところ雲は消えた。自然界では、地上付近の空気が③ (ア 上昇する イ 下降する) と、実験でピストンを引いたときに起こった現象と同じ原理によって雲ができる。

①～③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。

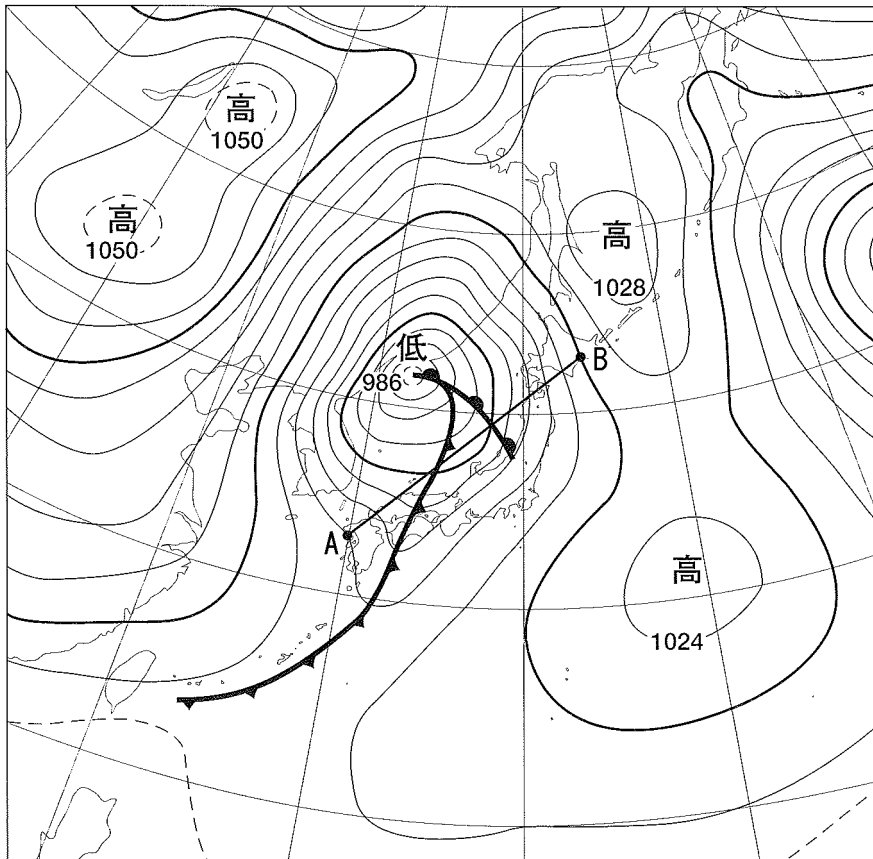
さらに、優子は、水を入れなくても雲ができるのではないかと考え、8図のガラスびんに水を入れずに同様の実験を行ったが、ガラスびんの中に雲はできなかった。

- (3) この実験において、ガラスびんの中に雲ができなかった理由を、**湿度**と**露点**という二つの語を用いて書きなさい。

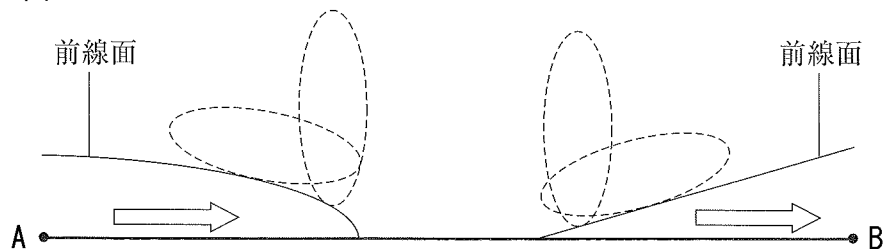
また、優子は、降水をもたらす雲がどんな場所にできるのか調べた。

9 図は、ある年の3月5日の午前9時の天気図である。また、10 図は、9 図中のA地点とB地点を結んだA●—●Bにおける気団のようすを示した断面図を模式的に表したものである。ただし、10 図中の□→は寒気の動きを示している。

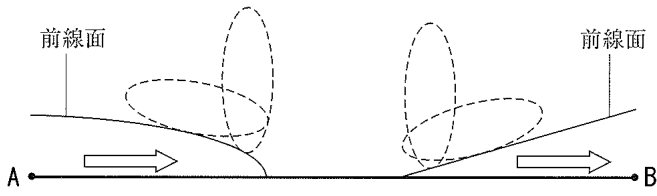
9 図

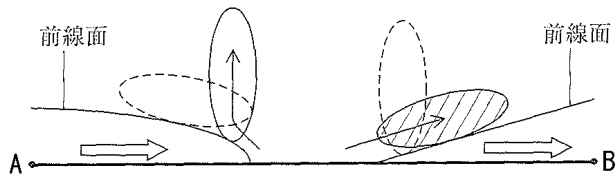


10 図



- (4) 9 図から、A地点とB地点との気圧の差を求め、単位をつけて答えなさい。
- (5) 10 図を参考にして、解答用紙の○で示した4つの場所のうち、乱層雲ができる場所を斜線○で、積乱雲ができる場所を空白○で示しなさい。さらに、乱層雲と積乱雲ができる原因となる暖気の動きを示す→を、それぞれかき加えなさい。

問 2	(1)	→ →			
	(2)	①		②	③
	(3)				
	(4)				
	(5)				

問 2	(1)	ウ → ア → イ			
	(2)	①	ア	②	イ
	(3)	水を入れなかったびんの中は、湿度が低いので露点も低くなる。その結果、温度と露点の差が大きくなり、ピストンを引いても温度が露点以下にならなかったから。			
	(4)	8 hPa			
	(5)				

- 問 2 (1) アは 2～7 km 上空にできる高積雲、イは 5～13 km 上空にできる巻雲、ウは地上から 2 km 以内にできる乱層雲である。
- (2) ピストンを引くとガラスびんの中の気圧が下がるので、ガラスびんの中のゴム風船はふくらみ、温度は下がる。
- (4) 天気図の等圧線は、4 hPa ごとに引かれている。A 地点の気圧は 1012 hPa、B 地点の気圧は 1020 hPa である。
- (5) 乱層雲は、暖気が寒気の上をはい上がるように進むことによってできる。積乱雲は、寒気が暖気の下にもぐりこむことによって、暖気が押されるように上昇してできる。

【過去問 37】

身のまわりの気象について調べるために、大分県内のある場所Xで、午前9時に次の観測を行った。問1～問5の問いに答えなさい。ただし、場所Xは、周囲に風を妨げる建物などの障害物がなく、空全体が見わたせる開けた場所で、海拔は約70mである。

(大分県 2009 年度)

- ① 雲量を調べるために、空の様子を観察した。
- ② 気温及び湿度を調べるために、乾湿計で乾球と湿球の示す温度を読んだ。
- ③ 気圧・風向・風力を調べるために、それぞれアネロイド気圧計・風向計・風力計を用いて計測した。

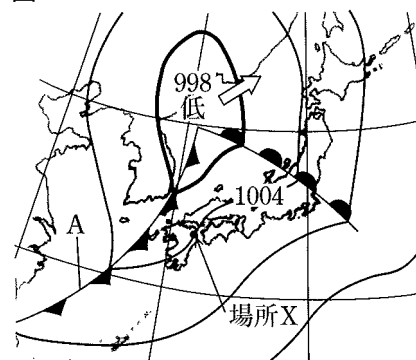
〔図1〕は、この日の午前9時の天気図であり、矢印は低気圧の進む方向を示す。

〔表1〕は、観測結果をまとめたものである。

表1

雲量	乾球の示す温度〔℃〕	湿球の示す温度〔℃〕	気圧〔hPa〕	風向	風力
7	22	19	996	南東	2

図1



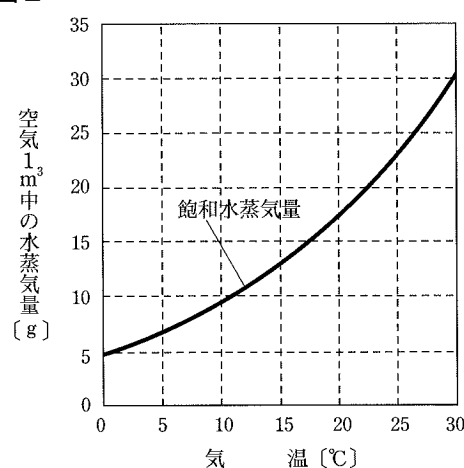
問1 観測結果より、この日の午前9時の天気・風向・風力を、天気記号と風向・風力の記号を用いて、書きなさい。ただし、天気は、快晴・晴れ・くもりのいずれかを、雲量によって判断するものとする。

問2 〔表2〕は、乾湿計用湿度表の一部を示したものである。また、〔図2〕は、気温と飽和水蒸気量との関係をグラフに表したものである。①、②の問いに答えなさい。

表2

乾球 〔℃〕	乾球と湿球の差〔℃〕					
	0	1	2	3	4	5
24	100	91	83	75	68	60
23	100	91	83	75	67	59
22	100	91	82	74	66	58
21	100	91	82	73	65	57
20	100	91	81	73	64	56
19	100	90	81	72	63	54
18	100	90	80	71	62	53
17	100	90	80	70	61	51

図2



① この日の午前9時の湿度は何%か、求めなさい。

② この日の午前9時の空気1 m³に含まれる水蒸気量は何gか、ア～エから最も近いものを1つ選び、記号を書きなさい。

ア 11 g

イ 14 g

ウ 17 g

エ 20 g

問3 [図1]で、場所Xは1004hPaの等圧線上にあるが、実際に観測された気圧は996hPaであった。その理由として適切なものはどれか、ア～エから1つ選び、記号を書きなさい。

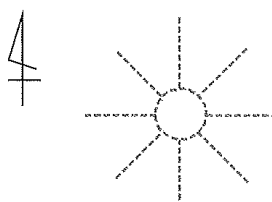
- ア 場所Xの上空に雲が多いから。 イ 場所Xの付近にAの前線があるから。
ウ 場所Xの周囲に風を妨げる障害物がないから。 エ 場所Xの海拔が約70mであるから。

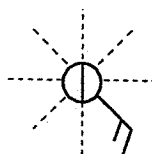
問4 [図1]の低気圧の中心付近の空気の流れとして、適切なものはどれか、ア～エから1つ選び、記号を書きなさい。

- ア 反時計回りに吹き込んだ空気が上昇する。 イ 時計回りに吹き込んだ空気が上昇する。
ウ 下降した空気が反時計回りに吹き出す。 エ 下降した空気が時計回りに吹き出す。

問5 次の文は、場所Xにおけるこの後の気象の予測についてまとめたものである。文中の①～③の()に当てはまるものは何か、それぞれア、イから選び、記号を書きなさい。

Aの前線の通過にともない、①(ア 乱層雲 イ 積乱雲)などにおおわれ、②(ア 一時的に強い雨が降る イ 長時間弱い雨が降る)。前線通過後は、天気が急速に回復し、気温が③(ア 上がる イ 下がる)。

問 1					
問 2	①	%			
	②				
問 3					
問 4					
問 5	①		②		③

問 1						
問 2	①	74 %				
	②	イ				
問 3	エ					
問 4	ア					
問 5	①	イ	②	ア	③	イ

問1 雲量0～1は快晴，2～8は晴れ，9～10はくもりである。

問2 ① 乾球温度が22℃，乾球と湿球の温度差が3℃なので，乾湿計用湿度表から74%と読み取れる。

② 22℃の飽和水蒸気量は約19 g/m³だから，その74%は約14 g/m³である。

問3 海拔が高くなるにつれて気圧は低くなるので，天気図では，各観測地点で観測された気圧を海面の高さでの値に直した値が用いられる。

問5 寒冷前線にともなう強い上昇気流によってできる雲は積乱雲で，一時的に強い雨を降らせる。乱層雲は温暖前線や低気圧にともなう雲で，積乱雲と比べて広い範囲に長時間にわたって弱い雨を降らせる。

【過去問 38】

圧力による物体の変形のしかたを調べるために、次の実験を行った。問1～問5の問いに答えなさい。ただし、100 g の物体にはたらく重力の大きさを1 Nとする。

(大分県 2009 年度)

Ⅰ スポンジの上にのせた物体の質量とスポンジのへこみとの関係調べた。

① 底面積 25 cm²、質量 150 g の底が平らな空き缶Aを、厚いスポンジの上に置き、[図1]のような装置をつくった。

② 空き缶Aに何も入れない状態で、スポンジのへこみを測定した。その後、空き缶Aに水を50 g加えてスポンジのへこみを測定した。さらに、水を50 gずつ加えていき、同様に測定した。

[表1]は、その結果をまとめたものである。

表1

空き缶Aに加えた水の質量 [g]	0	50	100	150	200	250
空き缶Aと水を合わせた質量 [g]	150	200	250	300	350	400
スポンジのへこみ [cm]	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2

③ [図1]の空き缶Aを、底が平らな別の空き缶Bに変え、②と同様にしてスポンジのへこみを測定した。

[表2]は、その結果をまとめたものである。

表2

空き缶Bに加えた水の質量 [g]	0	50	100	150	200	250
スポンジのへこみ [cm]	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0

Ⅱ 気体の圧力の変化によって、ポリエチレンのふくろがふくらむようすを調べた。

④ ポリエチレンのふくろに液体のエタノールと空気を少し入れ、大気圧のもとで口をしばった。これを、[図2]のように、ビーカーに入れた90℃の湯につけると、ポリエチレンのふくろがふくらんでいった。

図1

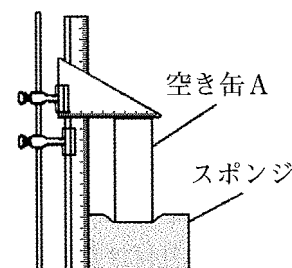
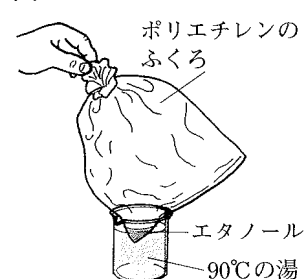


図2



問1 ①で、空き缶Aにはたらく重力の大きさは何Nか、求めなさい。

問2 ②で、水を100 g入れたとき、スポンジにかかる圧力の大きさは何N/cm²か、求めなさい。

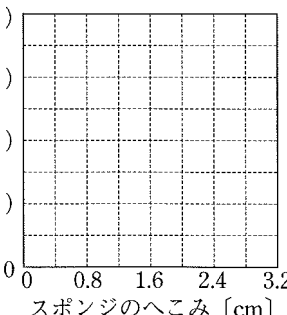
問3 ②で、スポンジのへこみとスポンジにかかる圧力との関係を、グラフに表しなさい。ただし、縦軸の()内に適切な数値を書くこと。

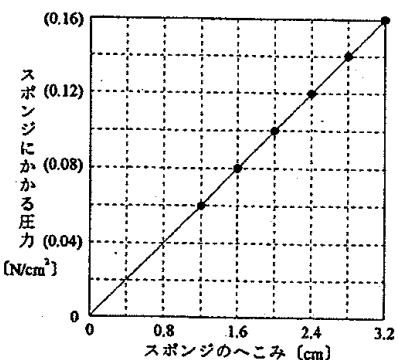
問4 ③で、空き缶Bの質量は何gか、また、底面積は何cm²か、求めなさい。

問5 次の文は、**4**の結果をまとめたものである。(①), (②) に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものはどれか、**ア～エ**から1つ選び、記号を書きなさい。

湯につける前の、ポリエチレンのふくろ内部の気体の圧力は、(①)。ポリエチレンのふくろを、90℃の湯につけると、エタノールが気体になるため、ポリエチレンのふくろ内部の気体の圧力は、(②)になり、ポリエチレンのふくろがふくらむ。

- ア** ① 大気圧より低い ② 大気圧と等しく
イ ① 大気圧より低い ② 大気圧より高く
ウ ① 大気圧と等しい ② 大気圧より低く
エ ① 大気圧と等しい ② 大気圧より高く

問1	N	
問2	N/cm^2	
問3	スポンジにかかる圧力 $[\text{N}/\text{cm}^2]$ 	
問4	質量	g
	底面積	cm^2
問5		

問1	1.5 N	
問2	0.1 N/cm^2	
問3		
問4	質量	250 g
	底面積	50 cm^2
問5	エ	

問1 100 g の物体にはたらく重力の大きさは1 Nなので、1 g の物体にはたらく重力の大きさは0.01N。したがって、150 g の空き缶にはたらく重力の大きさは $0.01 \times 150 = 1.5$ [N]。

問2 空き缶と水をあわせた質量は250 g なので、はたらく重力の大きさは2.5N。空き缶の底面積は 25cm^2 なので、圧力の大きさは $2.5\text{[N]} \div 25\text{[cm}^2\text{]} = 0.1\text{[N/cm}^2\text{]}$ である。

問4 スポンジのへこみとスポンジにかかる圧力は比例するから、スポンジのへこみが半分ならスポンジにかかる圧力も半分であるが、空き缶Bに水を入れないときのスポンジのへこみ1 cmが空き缶Bに水を250 g加えたときのスポンジのへこみ2 cmの半分であることから、空き缶Bの質量は250 g とわかる。また、問2 より、スポンジのへこみが2.0 cmのときスポンジにかかる圧力は 0.1N/cm^2 であるが、このとき空き缶Bと水をあわせた質量は500 g だから、空き缶Bの底面積を $x\text{ [cm}^2\text{]}$ とすると、 $500 \times 0.01 \div x = 0.1$ 。これを解いて、 $x = 50\text{[cm}^2\text{]}$ である。

【過去問 39】

勇太君は、雲のでき方を調べるために、次のような実験を行った。下の問1～問3の問いに答えなさい。

(宮崎県 2009 年度)

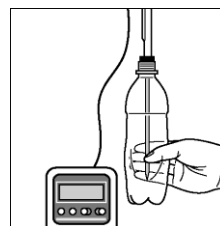
〔実験〕

- ① ペットボトルにぬるま湯を少し入れ、線香のけむりを少し入れた。
- ② ペットボトルを手で押さえながら少しへこませて、温度計をさしこんだゴム栓をした。(図Ⅰ)
- ③ ギュム栓がしっかりしまったことを確認して、押さえている手を離してペットボトルをもとの形にもどした。
- ④ ギュム栓が飛ばないように注意しながら、少し強めにペットボトルを押さえた。(図Ⅱ)
- ⑤ ペットボトルを押さえた手を離した。
- ⑥ ④、⑤を何回かくり返して、ペットボトルの中のを観察し、温度変化を測定した。

図Ⅰ



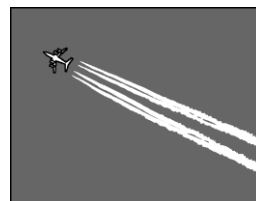
図Ⅱ



問1 実験④、⑤の操作をくり返すと、温度変化にともなう、ペットボトルの中に雲ができたり、できた雲が見えなくなったりするのが確認できた。雲が見えなくなるのは、④、⑤のどちらの操作をしたときか。番号で答えなさい。また、これは、いっばんに上昇気流、下降気流による変化のどちらに相当するか、書きなさい。

問2 ペットボトルの中に雲ができるのは、その中の空気にふくまれている水蒸気が水滴に変わったからである。このとき、ペットボトルの中の飽和水蒸気量はどのように変化したと考えられるか、簡潔に書きなさい。

図Ⅲ 飛行機雲



問3 勇太君は、実験後、図Ⅲのような雲に興味をもち、事典などを使って調べたところ、自分の行った実験と関係があることに気づいた。勇太君が調べ、内容をまとめた次の文の ア、イ に適切な言葉を入れなさい。

飛行機雲とは、寒冷で湿度の高い大気中を飛ぶ飛行機の通ったあとにできる雲である。この雲は、排出ガスによる水蒸気及び水蒸気が水滴に変わるとき核となるもの（実験で使った線香のけむりのようなもの）が増加することや、翼の端やプロペラのところに空気のうずができて部分的に気圧が下がり、その部分の空気が ア して、温度が イ ことなどによってできると考えられている。

問 1	番号	
	気流	
問 2		
問 3	ア	
	イ	

問 1	番号	④
	気流	下降気流
問 2	小さくなった	
問 3	ア	膨張
	イ	下がる

問 1 ペットボトルを強く押さえると、下降気流と同じようにボトル内の空気が圧縮され、温度が高くなるので雲が消える。

問 2 飽和水蒸気量が小さくなると空気中に含むことのできる水蒸気の量が少なくなるので、空気中に含みきれなくなった水蒸気が水滴となって出てくる。

問 3 気圧が下がると空気は膨張し、温度が下がる。

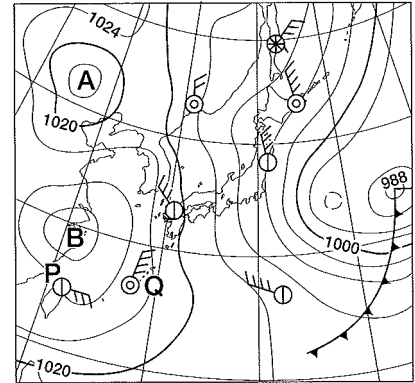
【過去問 40】

次の問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

(鹿児島県 2009 年度)

問2 図は、ある日の天気図である。

図



- 1 P地点の風向，気圧を答えよ。
- 2 AとBでの空気の流れについて正しく述べたものはどれか。
 ア A，Bともに上昇気流が生じている。
 イ A，Bともに下降気流が生じている。
 ウ Aでは上昇気流，Bでは下降気流が生じている。
 エ Aでは下降気流，Bでは上昇気流が生じている。
- 3 Q地点のこのときの天気と，この後に予想される天気をそれぞれ答えよ。

問2	1	風向	
		気圧	hPa
	2		
	3	このときの天気	
		予想される天気	

問2	1	風向	東
		気圧	1028 hPa
	2	ウ	
	3	このときの天気	くもり
		予想される天気	晴れ

- 問2 1 1020hPa と 1024hPa の等圧線をみると，Bに近いほうが 1024hPa であることから，Bは高気圧であることがわかる。等圧線は 4hPa ごとに引かれているので，P地点の気圧は 1028hPa である。風向は経線の向きに注意して，矢羽根の向きから読み取る。(図の真上が真北ではないので注意する。)
- 2 1020hPa と 1024hPa の等圧線の配置から，Aは低気圧，Bは高気圧とわかる。
- 3 この後はBの高気圧が東に移動してくるので，Q地点は晴れると考えられる。

【過去問 41】

次の問いに答えなさい。

(鹿児島県 2009 年度)

問2 Kさんは鉱物を観察するために、山に登って火山灰を採集した。その後、山頂で菓子袋をバッグからとり出したところ、密封されていた袋はふもとで買ったときよりもふくらんでいた。

3 菓子袋がふくらんだ理由は、大気が袋をおす力の大きさが小さくなったためである。500 cm^3 の平面を大気が垂直におす力の大きさは、ふもとに比べて山頂では何N小さくなっているか。ふもとの気圧は1000hPa、山頂の気圧は890hPaであったとして計算せよ。ただし、1 hPa=100Pa、1 Pa=1 N/ m^2 である。

問2	3	N
----	---	---

問2	3	550 N
----	---	-------

問2 3 1 hPa=100Pa、1 Pa=1 N/ m^2 だから、1000hPa=100000N/ m^2 である。さらに、1 m^2 =10000 cm^2 だから、1000hPa=10N/ cm^2 ということになる。同様に、890hPa=8.9N/ cm^2 となる。したがって、500 cm^3 の平面を大気が垂直におす力の大きさの差は、 $10[\text{N}/\text{cm}^2] \times 500[\text{cm}^2] - 8.9[\text{N}/\text{cm}^2] \times 500[\text{cm}^2] = 550[\text{N}]$ ということになる。

【過去問 42】

沖縄県のある場所で2日間気象観測を行い、その間に前線が通過した。図1はその結果の一部をグラフにしたものである。図2のAB, ACは低気圧と前線付近の模式図である。次の問いに答えなさい。

(沖縄県 2009 年度)

図1

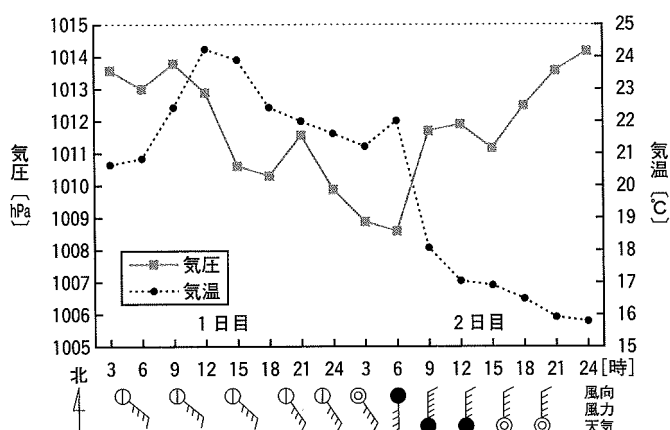
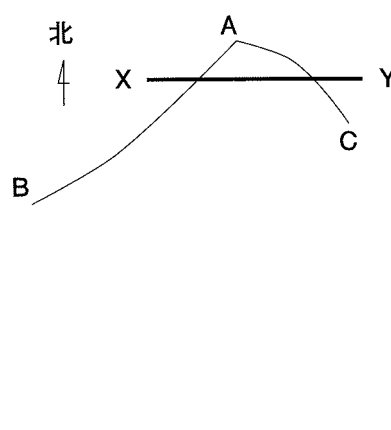


図2



問1 次の文は、観測を行った2日間の天気の変化を説明したものである。①～⑥の()に適する語句の組み合わせを、右の表のA～カから1つ選び、記号で答えなさい。

1日目：(①)よりの風で天気は(②)だった。
2日目：明け方前から(③)におおわれ、6時頃から雨となった。その後、(④)よりの風となり、気温は(⑤)した。夕方には天気は(⑥)となった。

	①	②	③	④	⑤	⑥
A	北西	くもり	乱層雲	北	低下	快晴
I	北西	快晴	積乱雲	南	上昇	晴れ
ウ	北西	晴れ	積乱雲	北	低下	くもり
E	南東	くもり	積乱雲	北	低下	晴れ
オ	南東	快晴	乱層雲	南	上昇	快晴
カ	南東	晴れ	積乱雲	北	低下	くもり

問2 上の観測期間中に通過したと考えられる前線は、図2のAB, ACのどちらか記号で答えよ。また、その前線名を漢字で書きなさい。

問3 図2のX—Y断面(太線)を南から見たときの寒気と暖気の動き、雲の分布として正しいものを、次のA～エから1つ選び、記号で答えなさい。



問1	
問2	記号
	前線名
問3	

問 1	カ	
問 2	記号	A B
	前線名	寒冷前線
問 3	ア	

問2 図2のA Bは北の冷たい空気が南の暖かい空気の下にもぐりこんでいる寒冷前線、A Cは南の暖かい空気が北の冷たい空気の上に乗っている温暖前線と考えられる。観測期間中に、気温が急激に下がって風向きが変わり天気が悪くなっていることから、寒冷前線が通過したと考えられる。