

【過去問 1】

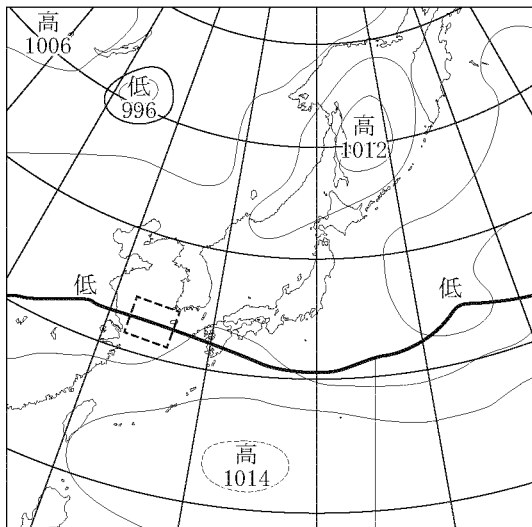
次の実習について、問いに答えなさい。

(北海道 2013 年度)

日本の天気の特徴について調べるため、次の実習を行った。

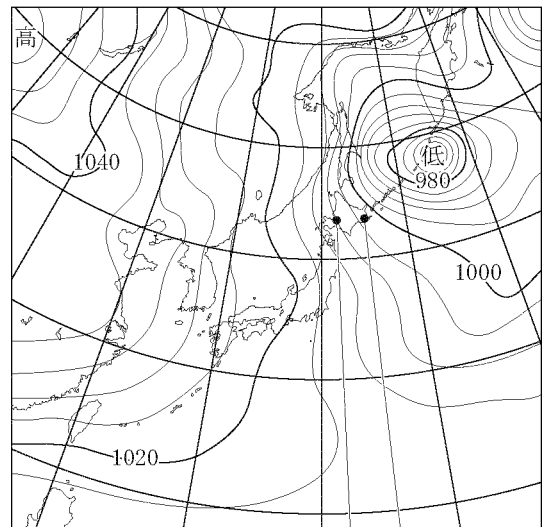
実習 1 日本の天気と、①地球を取り巻く大気の動きや日本付近の気団との関係を調べたところ、時期や季節によって図 1、図 2 のような特徴的な気圧配置が見られ、また、図 1 の②前線の位置は、長時間ほぼ同じであることがわかった。さらに、図 2 が記録されたとき、日本海側の A 市で気象観測を行っていた結果と、インターネットで調べた太平洋側の B 市の観測結果を表にまとめた。

図 1



前線の位置

図 2



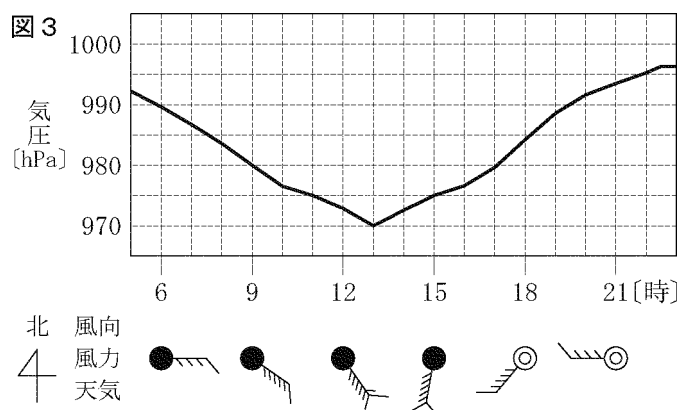
A 市 B 市

表

	A 市	B 市
北 風向	↙	↙
4 風力	⊗	⊙
天気		
湿度[%]	75	52

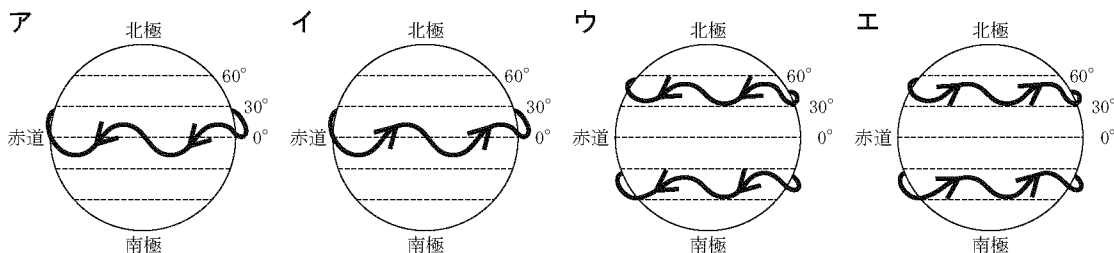
実習 2 台風が北海道付近を通過した日に、気象台で観測した A 市の天気と気象要素(気圧, 風向, 風力)の変化をインターネットで調べた。図 3 は、その結果をまとめたものである。

図 3



問1 下線部③について、次の(1)，(2)に答えなさい。

- (1) 上空でふく偏西風のようなすを模式的に表したものとして、最も適当なものを、ア～エから選びなさい。
 なお、ア～エの矢印は風のふく向きを表している。



- (2) 次の文の①，②の { } に当てはまるものを、それぞれア，イから選びなさい。

天気の変化が起こっている大気層の厚さは、① {ア 約 10 km イ 約 1000 km} であり、地球の半径の② {ア 約 60 分の 1 イ 約 600 分の 1} である。

問2 下線部⑥のような特徴をもつ前線には、梅雨前線や秋雨前線がある。このような特徴をもつ前線は、何とよばれるか、書きなさい。また、この前線の記号を図1の [] の中に前線の位置に合わせてかきなさい。ただし、, , ,  から必要なものをすべて用いてかき加えるものとする。

問3 実習1について、次の(1)，(2)に答えなさい。

- (1) 次の文の ① ， ② に当てはまる語句を、それぞれ書きなさい。

図2は、気圧配置から ① の季節に特徴的な天気図である。この天気図において、ユーラシア大陸上で発達している高気圧を ② 高気圧とよぶ。

- (2) 次の文は、表中のA市とB市の天気や湿度が異なった原因を説明したものである。説明が完成するように、 に「日本海側」、「太平洋側」という語句を使った文を書きなさい。

季節風が海上を通過するときに発生した、たくさんの雲が からである。

問4 実習2について、次の(1)，(2)に答えなさい。

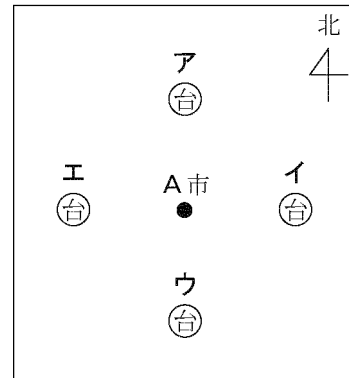
- (1) 台風がA市に最も近づいたのは何時ころか、最も適当なものを、ア～エから選びなさい。

ア 11 時ころ イ 13 時ころ ウ 15 時ころ エ 17 時ころ

(2) 図4は、A市と台風を中心付近の位置関係を模式的に示したものであり、●印はA市の位置を、(台)印は台風を中心付近の位置を示している。次の文の ①, ② それぞれに当てはまるものを、図4のア～エから選びなさい。

実習2の結果から台風を中心付近は、この日の9時から18時までの間に、①の位置から②の位置まで進んだと考えられる。

図4



問1	(1)				
	(2)	①		②	
問2	前線				
	例				
問3	(1)	①		②	
	(2)				
問4	(1)				
	(2)	①		②	

問1	(1)	エ			
	(2)	①	ア	②	イ
問2	前線	停滞前線			
	例				
問3	(1)	①	冬	②	シベリア
	(2)	例 日本海側で雪を降らせ、水蒸気を失った乾いた空気が太平洋側に下降した			
問4	(1)	イ			
	(2)	①	エ	②	ア

問1 (1) 偏西風は、日本列島を含む中緯度帯(30～60°)の上空を、西から東へふいている。

(2) 地球の大気の厚さは約400～800kmで、そのうち天気の変化が起こるのは地表から約10kmの層である。地球の半径は約6500kmなので、約600分の1にあたる。

問2 梅雨前線や秋雨前線を、停滞前線という。停滞前線を境にして北に寒気、南に暖気があり、勢いがほぼ等しいため、前線が動かず、雨が長期間続く。停滞前線の記号は、寒気と暖気が進む向きに合わせて、北側に, 南側にをかく。

問3 (1) 図2は西高東低の気圧配置で、冬に特徴的な天気図である。この季節には、ユーラシア大陸上でシベリア高気圧が発達する。

(2) シベリア高気圧からふき出す北西の季節風により、日本海側では大雪が降り、太平洋側では乾燥した晴れの日が続く。

問4 (1) 台風が最も近づいたのは、風力が最も大きくなったときと考えられる。

(2) 台風の中心付近では、台風の中心に向かって風が反時計まわりにふきこむ。A市における9時の風向は南東なので、このとき台風の中心はA市の西(工)にあったと考えられる。18時の風向は南西なので、このとき台風の中心はA市の北(ア)にあったと考えられる。

【過去問 2】

図 1 は、水の温度と 100 g の水に溶ける硝酸カリウムの質量との関係を、図 2 は、空気の温度と空気 1 m³ 中にふくむことのできる水蒸気量との関係を表したものである。

図 1

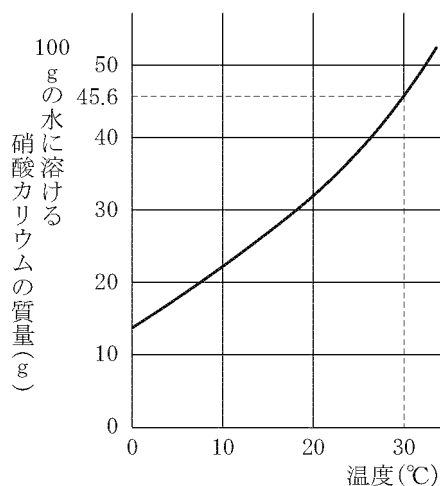
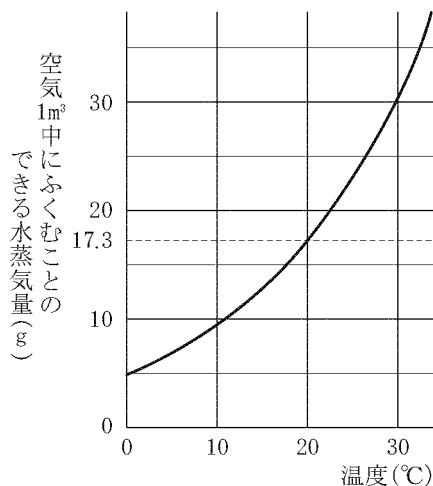


図 2



次の問 1～問 4 に答えなさい。

(青森県 2013 年度)

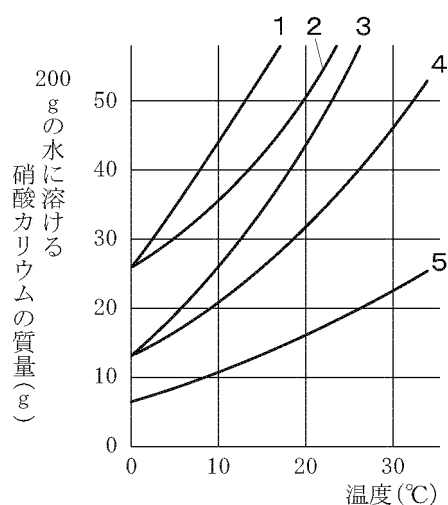
問 1 100 g の水に溶ける硝酸カリウムの質量や、空気 1 m³ 中にふくむことのできる水蒸気量は同じ方法で増やすことができる。図 1、2 からわかるその方法を書きなさい。

問 2 水の温度と 200 g の水に溶ける硝酸カリウムの質量との関係を表すグラフとして最も適切なものを、図 3 の 1～5 のの中から一つ選び、その番号を書きなさい。

問 3 図 1 から、30℃のときの硝酸カリウムの飽和水溶液の質量パーセント濃度は何%か。小数第一位を四捨五入して整数で求めなさい。

問 4 理科室の空気にふくまれている水蒸気量を調べるため、乾湿計を確認したところ、乾球温度計は 20℃、湿球温度計は 17℃であった。ふくまれているすべての水蒸気が水になったとすると何 L になるか。小数第一位を四捨五入して整数で求めなさい。ただし、理科室の広さは 460 m³、水蒸気 1000 g は水 1 L であるものとし、図 2 と右の湿度表を参考にすること。

図 3



乾球の示度(℃)	乾球と湿球との示度の差(℃)				
	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0
10	100	87	74	62	50
15	100	89	78	68	58
20	100	91	81	73	64
25	100	92	84	76	68
30	100	92	85	78	72

問 1	
問 2	
問 3	%
問 4	L

問 1	温度を上げる。
問 2	1
問 3	31%
問 4	6 L

問 1 図 1, 図 2 から, 温度が上がるほど, 溶ける硝酸カリウムの質量や, ふくむことのできる水蒸気量が増えることがわかる。

問 2 水の質量を 2 倍にすれば, 溶ける硝酸カリウムの質量も 2 倍になる。

問 3 $\frac{45.6[\text{g}]}{100[\text{g}]+45.6[\text{g}]} \times 100 = 31.3 \cdots [\%]$

問 4 乾球の示度が 20℃, 乾球と湿球との示度の差が 3.0℃なので, 空気の湿度は 73% である。よって, 空気 1 m³ 中にふくまれる水蒸気量は, $17.3[\text{g}/\text{m}^3] \times 0.73 = 12.6 \cdots [\text{g}/\text{m}^3]$ より, 約 12.6 g/m³。広さが 460 m³ の理科室全体の空気中にふくまれる水の質量は, $12.6[\text{g}/\text{m}^3] \times 460[\text{m}^3] = 5796[\text{g}]$ 。水蒸気 1000 g が水 1 L なので, 単位を L に変換し四捨五入すると, 6 L となる。

【過去問 3】

次の会話は、理科室で生徒と先生が雲のでき方や雷について話しているようすです。これについて、あとの問いに答えなさい。

(岩手県 2013 年度)

生徒A：先生，昨日，下校途中に突然激しい雷雨にあいました。

先生：それは大変でしたね。突然の雷雨は，積乱雲などの発達した雨雲が原因だと思いますよ。

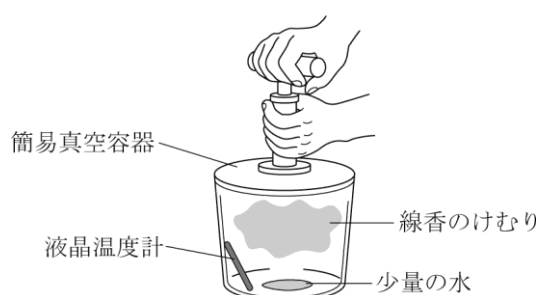
生徒A：雲はどのようにしてできるのですか？

先生：それでは，雲をつくるモデル実験をしてみましょう。

実験 1

- 1 図 I のように，簡易真空容器に少量の水と液晶温度計を入れてしばらく放置し，線香のけむりを入れ，空気を抜いて気圧を下げた。その結果，容器内の温度が変化し，内部がくもった。

図 I

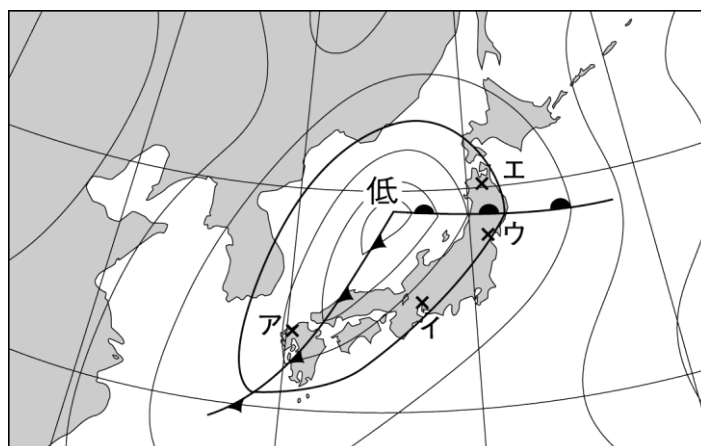


先生：空気のかたまりが上昇すると気圧が下がり，温度も下がります。やがて，空気は露点に達して雲が発生します。雲の中では，水や氷の粒がこすれ合って静電気が発生し，雷が発生することもあります。

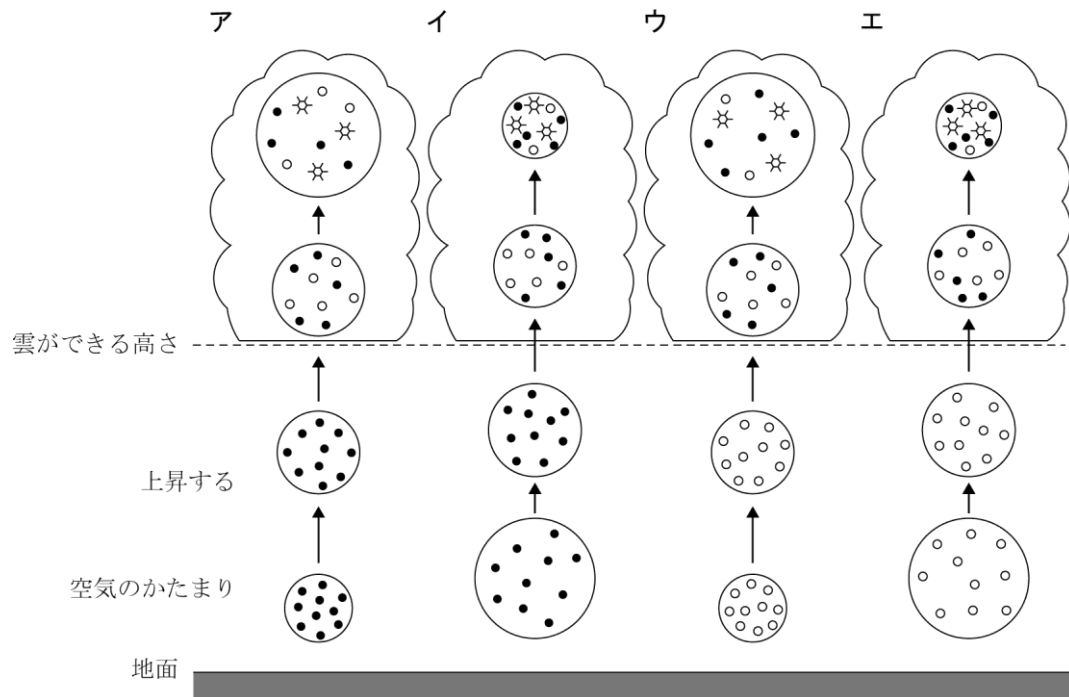
生徒B：先生，雷は空中を流れる電気なのですか？

先生：そうです。それでは，電気にはどんな性質があるか実験してみましょう。

問 1 下線部について，次の天気図の 4 つの地点ア～エのうち，積乱雲が発達しやすいところはどこですか。最も適当なものを一つ選び，その記号を書きなさい。



問2 実験1の結果から、雲ができるようすを模式的に表すとどのようになりますか。次のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。ただし、図中の○は水蒸気、●は水滴、☆は氷の結晶を表しています。



問1	
問2	

問1	ア
問2	ウ

問1 寒冷前線付近では積乱雲が発達し、強い雨や雷が起こりやすい。

問2 上空へいくほど気圧が低くなるため、空気は膨張する。空気には膨張すると温度が下がる性質があるので、上昇するほど温度が下がっていく。空気の温度が露点に達すると、水蒸気が水滴に変わり、さらに温度が下がると水滴は氷の粒に変わる。

【過去問 4】

次の問いに答えなさい。

(宮城県 2013 年度)

問3 図1は、2011年12月3日からその翌日にかけて、愛知県の南から北海道の東に移動した低気圧の、それぞれの日の午前9時における、中心の気圧と前線の位置を示したものです。図2は、2011年12月5日午前9時の天気図です。あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

図1

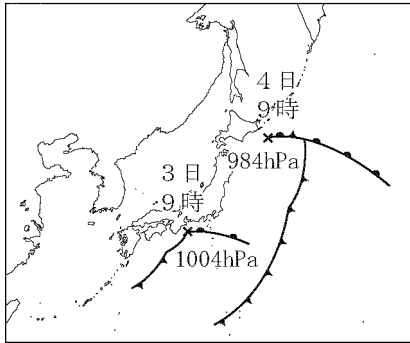
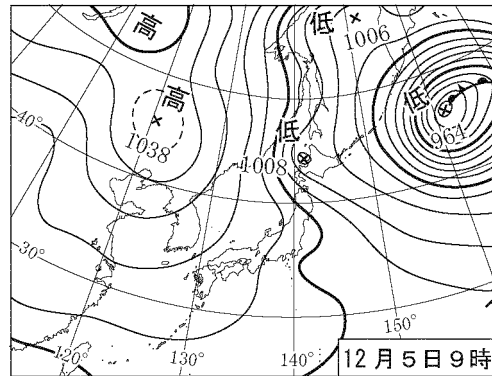


図2



(図1,2ともに
気象庁のホーム
ページより作成)

(1) 図1の低気圧の中心付近における、12月3日から4日にかけての前線の変化を述べたものとして、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 寒冷前線が温暖前線に追いつき、閉そく前線ができた。
- イ 寒冷前線が温暖前線に追いつき、停滞前線ができた。
- ウ 温暖前線が寒冷前線に追いつき、閉そく前線ができた。
- エ 温暖前線が寒冷前線に追いつき、停滞前線ができた。

(2) 図1のような低気圧の動きを生じさせる、日本付近の上空に吹く風を何というか、書きなさい。

(3) 図2の気圧配置をもとに、12月5日の日本付近の気象について述べたものとして、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 東北地方北部では東寄りの風が吹く。
- イ 日本海側では高気圧の影響で気温が上がる。
- ウ 関東地方の海岸付近一帯で大雪となる。
- エ 日本海の上で上昇気流がおこり雲ができる。

問3	(1)	
	(2)	
	(3)	

問3	(1)	ア
	(2)	偏西風
	(3)	エ

問3 (1) 寒冷前線は温暖前線よりも速度が速い。寒冷前線が温暖前線に追いつくと閉そく前線になる。

(2) 日本の上空に吹く、西よりの強い風を偏西風という。低気圧などは、偏西風の影響を受けて、西から東に移動する。

(3) 大陸の高気圧から吹き出した風は、日本海を通過する際にあたたかい海水によってあたためられ、上昇気流がおこる。上昇気流によって、海上の水蒸気を多く含む空気が上昇し、雲ができる。

【過去問 5】

図1～3は、つゆ、夏、冬の時期の天気図であり、それぞれの時期の天気の特徴を次のようにまとめた。図1～3のAは秋田県内の同一の地点であり、図4のP～Rは日本周辺の3つの気団を模式的に示したものである。下の問1～問6に答えなさい。

(秋田県 2013 年度)

図1

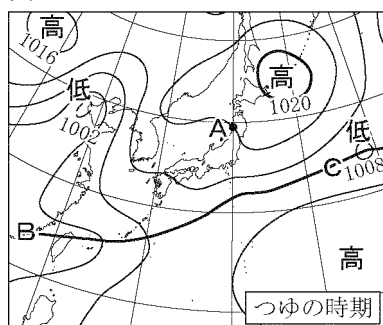


図2

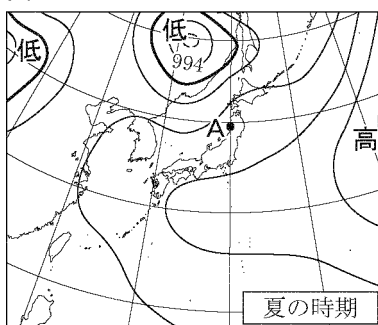


図3

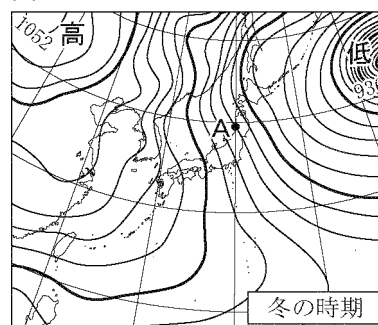
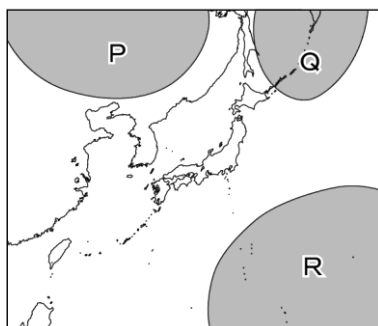


図4



- つゆの時期には、日本列島付近にB—Cのような a 停滞前線 ができ、雨やくもりの日が多くなる。その後、しだいに太平洋高気圧が成長し、これにともなって停滞していた前線が北に移動していく。この太平洋高気圧の成長には、b 太陽の光を強く受ける地域が南半球から北半球にかわることが影響している。
- 夏の時期には、太平洋からユーラシア大陸へ向かって南東の季節風がふくことが多い。それは、c ユーラシア大陸と太平洋との間に温度差が生じるからである。
- 冬の時期には、ユーラシア大陸から太平洋へ向かって北西の季節風がふくことが多い。

問1 図1のA地点の気圧は何 hPa か、書きなさい。

問2 下線部 a を表す前線記号をかきなさい。

問3 図2の時期の天気に主に影響を与えている気団は図4のP～Rのどれか、1つ選んで記号を書きなさい。また、その気団にはどのような特徴があるか、次のア～エから1つ選んで記号を書きなさい。

- | | |
|---------------|--------------|
| ア 冷たくしめっている | イ 冷たく乾いている |
| ウ あたたかくしめっている | エ あたたかく乾いている |

問4 図2と図3におけるA地点の風力のちがいについて説明した次の文が正しくなるように、X、Yに当てはまる語句をそれぞれ書きなさい。

A地点付近の(X)の間隔は図2より図3のほうが(Y)なっているので、A地点の風力は図2のときより図3のときのほうが大きいと考えられる。

問5 下線部 b のようになるのはなぜか、「公転」という語句を用いて書きなさい。

問6 夏の時期に下線部 c の現象が起こるのは、大陸をつくる岩石の性質と海の水の性質を比べたときにどのようなちがいがあるためか、「大陸をつくる岩石は」に続けて書きなさい。

問1	hPa	
問2		
問3	気団	
	特徴	
問4	X	
	Y	
問5	大陸をつくる岩石は	
問6		

問1	1016 hPa	
問2	例 	
問3	気団	R
	特徴	ウ
問4	X	等圧線
	Y	例 せまく
問5	例 地球が地軸を傾けたまま太陽のまわりを公転しているから	
問6	例 大陸をつくる岩石は 海の水よりあたたまりやすい性質があるため	

問1 等圧線はふつう、4 hPa ごとに引かれている。A地点は、1020hPa より1つ低い等圧線が通っているので、
 $1020[\text{hPa}] - 4[\text{hPa}] = 1016[\text{hPa}]$

問2 北側の寒気と南側の暖気がほぼ等しい勢いでおし合う境界が、停滞前線である。停滞前線の記号は、寒気と暖気が進む向きに合わせて、北側に▲、南側に▼をかく。

問3 夏は、あたたかくしめった性質の小笠原気団(R)が高気圧となって日本列島をおおい、晴れて蒸し暑い日が続く。

問4 等圧線の間隔がせまいところほど、風力が大きくなる。

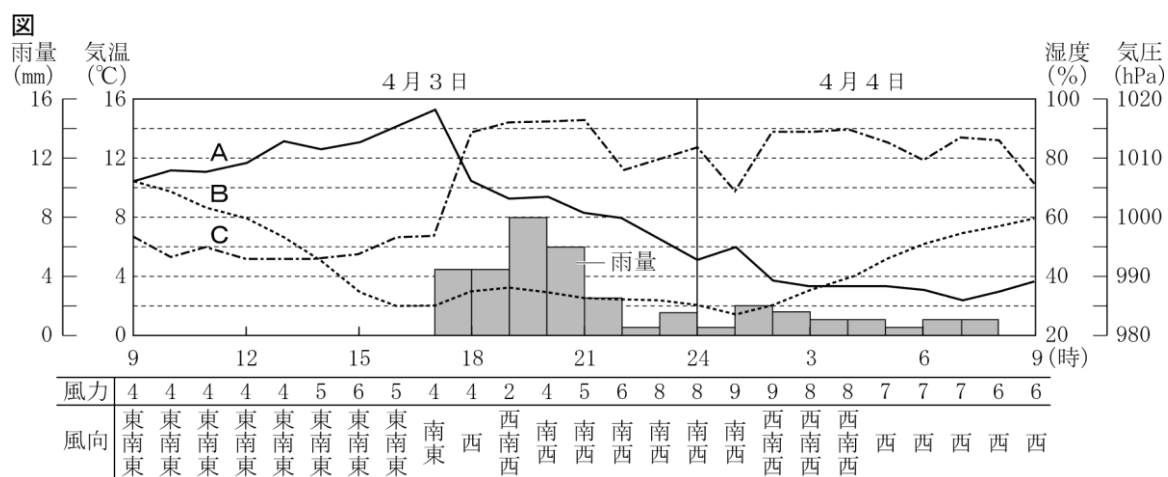
問5 季節の変化が生じるのは、地球が地軸を傾けたまま太陽のまわりを公転しているためである。

問6 岩石は水よりあたたまりやすいため、夏は大陸で上昇気流が起こって気圧が低くなり、太平洋側から大陸に向かって風がふく。これが南東の季節風である。

【過去問 6】

大陸で発生した低気圧が、前線をともなって発達した影響により、2012 年 4 月 3 日から 4 日にかけて、山形県内でも強い風がふき、さまざまな被害があった。次は、恵子さんが、そのときの気象についてまとめたものである。図は、県内のある観測所における気象要素のデータから作成したもので、雨量は 1 時間に降った雨の量で表している。また、図の A～C の線は、気温、湿度、気圧のいずれかを表している。あとの問いに答えなさい。

(山形県 2013 年度)



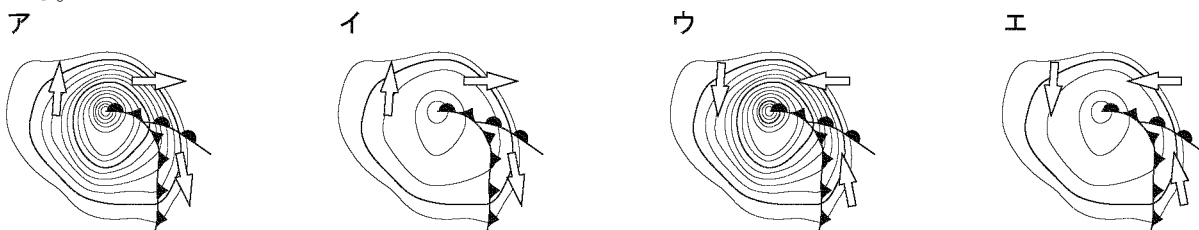
【気象の様子から考えられること】

日本海で急激に発達した低気圧は、中心気圧を急に降下させた。①降下した中心気圧とそのまわりの気圧に大きな差が生じたために強風がふいたと考えられる。図からわかるとおり、②風力 8 以上の風が観測されており、この風の強さは台風並みである。県内の他の観測所でも、飛島で最大風速 39.7 m/s を観測するなど 9 地点で観測史上 1 位になった。また、図における気象要素の変化の様子から、低気圧の移動とともに③寒冷前線が通過したと考えられる。

問 1 4 月 3 日 24 時の気圧は何 hPa か。最も近いものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア 981hPa イ 985hPa ウ 993hPa エ 1012hPa

問 2 下線部①について、強風をとまなう低気圧の等圧線の様子と、空気の流れについて最も適切に表しているものはどれか。次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。ただし、⇨は空気の流れ方を表している。



問 3 下線部②について、この低気圧は、風の強さは台風並みであるが、発生した場所から考えて台風とはいえない。日本付近にやってくる、このような風の強さをもつ低気圧は、どこで発生したときに台風とよばれるか、その場所を書きなさい。

問4 下線部③について、次の問いに答えなさい。

- (1) 寒冷前線が通過したと考えられるのはなぜか、図の気象要素に着目して二つ書きなさい。
- (2) 寒冷前線付近で生じる強い上昇気流によって発達する雲を何というか、書きなさい。

問5 《選択問題》

自然災害への対応とともに、自然からの恵みを利用することも考えていかなければならない。本県では、太陽光、地熱、水力、風力などの豊富な自然エネルギーを利用した発電を増やそうとしている。

あとの①～③の発電の中から一つを選び、その発電を行うための設備は、どのような環境の地域に設けるのがよいか、次の太陽光発電の例にならって、書きなさい。なお、選んだ発電の記号を解答欄に書くこと。

太陽光発電の例 晴れている日が多く、年間を通じて日照時間が長い地域。

- ① 地熱発電 ② 中小規模の水力発電 ③ 風力発電

問1	
問2	
問3	
問4	(1)
	(2)
問5	選んだ発電の記号 ()
《選択問題》	

問1	イ
問2	ウ
問3	熱帯の海上
問4	(1) 気温が急に下がったから。
	急に強い雨が降り始めたから。
問5	(2) 積乱雲
	選んだ発電の記号 ()
《選択問題》	① 例 地下のマグマを熱源として、利用することが可能な地域。
	② 例 農業用水路など、安定した水流がある地域。
	③ 例 年間を通じて、強い風がふく日が多い地域。

問1 気圧は低気圧が発達して通過したときに下がり、そのあとは上がっていく。気温は寒冷前線が通過すると下がる。湿度は雨の天気ときに高くなる。これらのことから、図のAの線は気温を表し、Bの線は気圧を表し、

Cの線は湿度を表していることがわかる。

問2 北半球では、低気圧の中心に向かって反時計まわりに風がふきこむ。また、等圧線の間隔がせまいほど、風は強くなる。

問3 北太平洋の南西で発生した熱帯低気圧のうち、最大風力が8(毎秒17.2m)以上の低気圧を台風とよぶ。

問4 (1) 寒冷前線付近では激しい雨が降り、前線通過後は気温が下がり、風向きが急に変わる。

(2) 寒冷前線付近では強い上昇気流によって積乱雲が発達し、激しい雨が降ることが多い。

問5 地熱発電では、地下の熱源によって生み出された水蒸気を利用して発電する。水力発電では、水が落下するときのエネルギーを利用して発電する。風力発電では、風の力を利用して発電する。

【過去問 7】

次の問いに答えなさい。

(福島県 2013 年度)

問2 次の文は台風について述べたものである。 にあてはまることばを書きなさい。

熱帯低気圧があたたかい海上で発達した台風は、夏の間は、 高気圧の南を通してユーラシア大陸に進むことが多い。しかし、秋になって 高気圧が弱まると、この高気圧のへりに沿うようにして、日本列島付近に北上することが多くなる。

問2	
----	--

問2	太平洋(北太平洋, 小笠原)
----	----------------

問2 夏の間は小笠原気団が発達し、太平洋高気圧の勢力が強いので、台風は太平洋高気圧の南を通して進む。太平洋高気圧の勢力が弱まると、台風は太平洋高気圧のへりに沿って進み、日本列島付近に北上するようになる。

【過去問 8】

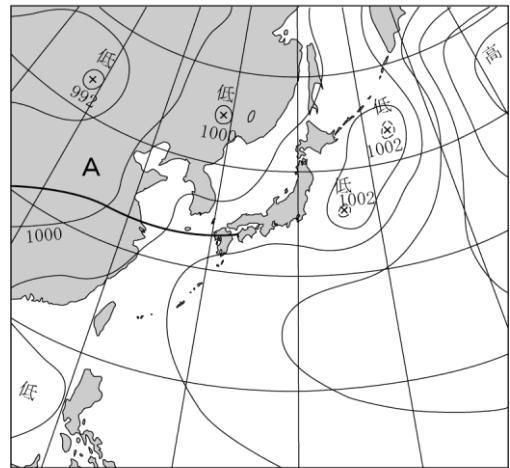
次の問いに答えなさい。

(茨城県 2013 年度)

問2 図は、ある年のつゆの時期の日本付近の天気図である。図中の前線Aは梅雨前線^{ばいうぜんせん}を表している。この前線の種類と記号の組み合わせとして正しいものはどれか、次のア～エの中から一つ選んで、その記号を書きなさい。

	前線の種類	前線の記号
ア	へいそく前線	
イ	へいそく前線	
ウ	停滞 ^{ていたい} 前線	
エ	停滞前線	

図



[気象庁の資料により作成]

問2	
----	--

問2	ウ
----	---

問2 梅雨前線^{ばいうぜんせん}は停滞^{ていたい}前線である。前線の種類と前線の記号が両方とも正しいものはウである。

【過去問 9】

次の問いに答えなさい。

(茨城県 2013 年度)

問2 表は、気温と飽和水蒸気量の関係を表したものである。この表を用いて、気温 28°C 、露点 16°C の空気の湿度は何%か、求めなさい。

表

気温 [$^{\circ}\text{C}$]	12	16	20	24	28	32
飽和水蒸気量 [g/m^3]	10.7	13.6	17.3	21.8	27.2	33.7

問2	%
----	---

問2	50.0% ※50%でも可
----	---------------

問2 空気の露点が 16°C であることから、この空気には $13.6 \text{ g}/\text{m}^3$ の水蒸気量が含まれていることがわかる。また、 28°C での飽和水蒸気量が $27.2 \text{ g}/\text{m}^3$ なので、湿度は、 $\frac{13.6[\text{g}/\text{m}^3]}{27.2[\text{g}/\text{m}^3]} \times 100 = 50.0[\%]$

【過去問 10】

次の問いに答えなさい。

(栃木県 2013 年度)

問 1 天気図で用いられる天気記号◎が表す天気はどれか。

ア 快晴 イ 雨 ウ くもり エ 雪

問 5 地球の中緯度帯の上空を西から東へ一年中ふいており、強い部分は特にジェット気流とも呼ばれる風を何というか。

問 1	
問 5	

問 1	ウ
問 5	偏西風

問 1 ◎はくもりを表す天気記号である。

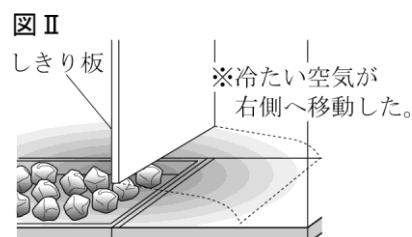
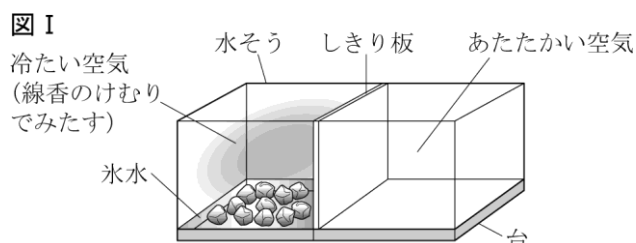
問 5 上空を西から東へふく風を、偏西風と呼ぶ。

【過去問 11】

次の問いに答えなさい。

(群馬県 2013 年度)

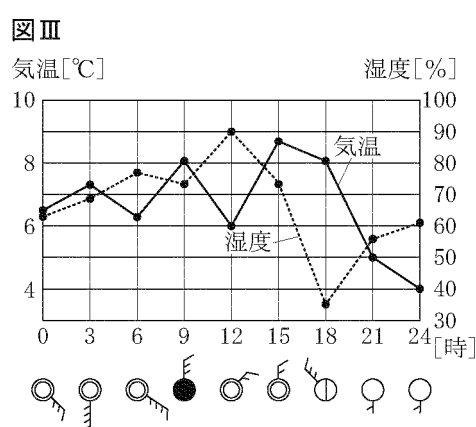
問3 冷たい空気とあたたかい空気の動き方を調べるために、図Ⅰのような装置で実験を行った。図Ⅱは、しきり板をゆっくり引き上げたときのようすを示したものである。後の(1)，(2)の問いに答えなさい。



(1) この実験の空気の動き方のように、大気中で寒気が暖気の下に入り込むときにできる前線について、

- ① この前線を何というか、書きなさい。
- ② 寒気と暖気の境の面を何というか、書きなさい。
- ③ 図Ⅲは、この前線と同じ種類の前線が、ある地点を通過した日の気象観測の記録である。この地点を前線が通過したのは、何時から何時までの間と考えられるか、最も適切なものを、次のア～エから選びなさい。

ア 0時～6時 イ 6時～12時
ウ 12時～18時 エ 18時～24時



(2) 前線をともなった低気圧が西から東へと移動していくのは、日本が位置する中緯度の上空で、西から東に向かう強い風がふいているからである。この強い風を何というか、書きなさい。

問3	(1)	①	
		②	
		③	
	(2)		

問3	(1)	①	寒冷前線
		②	前線面
		③	イ
	(2)	偏西風	

問3 (1) ① 寒気が暖気の下に入り込むときにできる前線は寒冷前線である。

② 寒気と暖気の境の面を前線面といい、前線面が地表面と交わる線を前線という。

③ 寒冷前線が通過するとき、短い時間に激しい雨が降る。通過後は気温が下がり、天気が回復し、北よりの風がふくようになる。

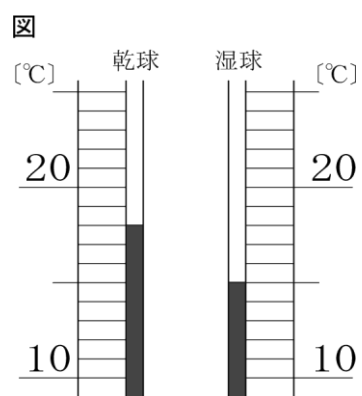
- (2) 日本付近の上空で偏西風がふいているので、移動性高気圧や低気圧は西から東へと移動していく。

【過去問 12】

次の問いに答えなさい。

(埼玉県 2013 年度)

問2 次の図は、乾湿計の乾球と湿球の示す温度を表したものです。表に示した湿度表を用いて湿度を求めなさい。



表

		乾球と湿球の示す温度の差 [°C]					
		0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
乾球の示す温度 [°C]	19	100	90	81	72	63	54
	18	100	90	80	71	62	53
	17	100	90	80	70	61	51
	16	100	89	79	69	59	50
	15	100	89	78	68	58	48

問2	%
----	---

問2	71 %
----	------

問2 乾球の示す温度は18°C，乾球と湿球の示す温度の差は3.0°Cなので，表から湿度を読み取る。

【過去問 13】

千葉県に住むSさんは、ある日発生した霧に興味をもち、インターネットでそのときの気温と天気について調べてレポートにまとめました。次の資料はその一部です。これに関して、あとの問1～問3に答えなさい。ただし、霧が発生した場所周辺の空気に含まれている水蒸気の量は、霧が発生するまで変化しなかったものとします。

(千葉県 2013 年度 後期)

資料

霧の発生について

○霧が発生したときの天気の様子

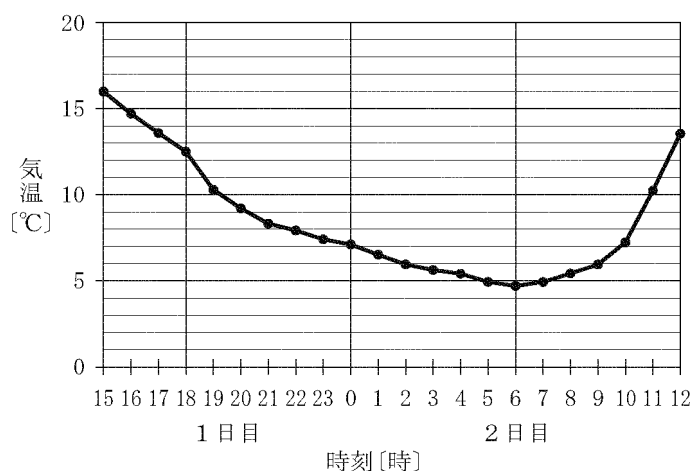
霧が発生したときを含む2日間にわたり風は弱く雲もほとんどない晴天が続き、昼間はあたたかくなったが、夜間は放射冷却^{れいきやく}によってかなり冷えこんだ。

そのときの気温の変化は表1のとおりであった。また、それを図1のようにグラフに表した。

表1

	時刻 [時]	気温 [°C]
1 日目	15	16.0
	16	14.7
	17	13.6
	18	12.5
	19	10.3
	20	9.2
	21	8.3
	22	7.9
2 日目	23	7.4
	0	7.1
	1	6.5
	2	5.9
	3	5.6
	4	5.4
	5	5.0
	6	4.7
	7	4.9
	8	5.4
	9	5.9
	10	7.2
	11	10.2
	12	13.5

図1



霧が発生した日の翌日から雲が多くなり、2日後には雨が降り、4日後にはまた風の無いおだやかな晴天となった。霧が発生した日の前後には、4～6日くらいの周期でこのような天気の変化がくり返されていた。

○気温と飽和水蒸気量

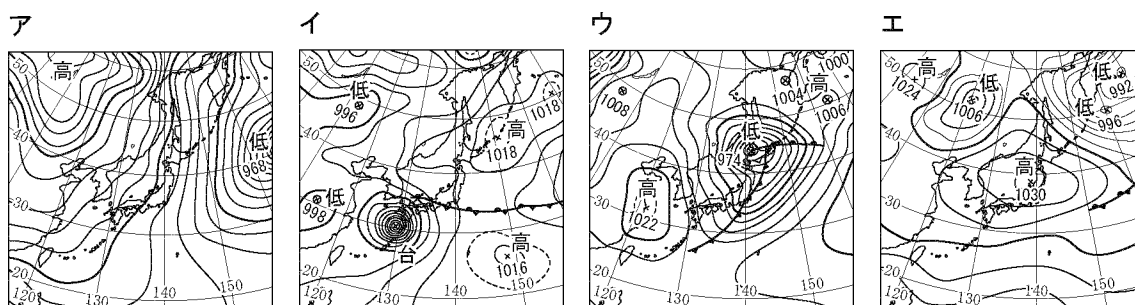
飽和水蒸気量は、気温の変化にともなって表2のように変化する。

表2 気温と飽和水蒸気量の関係

気温 [°C]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
飽和水蒸気量 [g/m ³]	4.8	5.2	5.6	5.9	6.4	6.8	7.3	7.8	8.3	8.8
気温 [°C]	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
飽和水蒸気量 [g/m ³]	9.4	10.0	10.7	11.4	12.1	12.8	13.6	14.5	15.4	16.3

問1 次の問いに答えなさい。

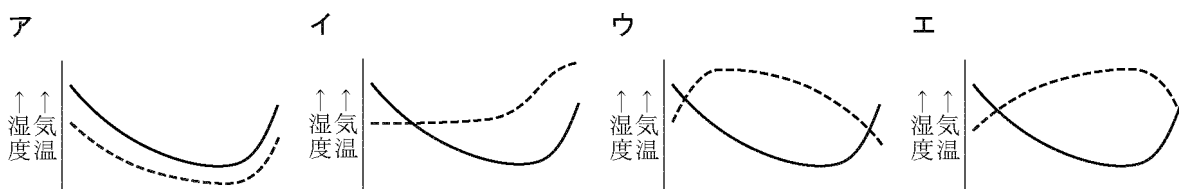
- ① 2日目6時の日本付近の天気図はどれか。次のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その符号を書きなさい。



- ② Sさんが霧を観測した時期には、^{ようすこう}揚子江気団が日本の天気に影響をあたえていた。この気団の性質はどのようなものか。次のア～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。

- ア 高温・湿潤
イ 低温・湿潤
ウ 温暖・乾燥
エ 寒冷・乾燥

問2 1日目の15時から2日目の12時までの間、湿度はどのように変化したか。次のア～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。ただし、ア～エは、図1のグラフに湿度を示す曲線を加え、気温と湿度の変化の傾向をおおまかに比較して表したものであり、実線——が気温を、破線-----が湿度を示している。



問3 霧が発生した場所での1日目の15時の湿度は50%だった。霧が発生し始めたのは何日目の何時か、書きなさい。

問1	①	
	②	
問2		
問3	日目の 時	

問1	①	エ
	②	ウ
問2	エ	
問3	2 日目の 5 時	

問1 ① 風が弱く雲もほとんどない晴天が続いていたことから、高気圧におおわれていたとわかる。

② 揚子江気団^{ようすこう}は、偏西風によって西からやってくる、温暖で乾燥した空気のかたまりである。

問2 気温が低くなると、飽和水蒸気量が小さくなるので、湿度が高くなる。

問3 1 日目の 15 時の湿度が 50%，飽和水蒸気量が 13.6 g/m^3 なので、空気 1 m^3 中に含まれる水蒸気量は、 $0.5 \times 13.6 [\text{g/m}^3] = 6.8 [\text{g/m}^3]$ となる。表 2 より、飽和水蒸気量が 6.8 g/m^3 となるのは気温が 5°C のときである。よって、気温が 5°C 以下になった、2 日目の 5 時から霧が発生し始めたとわかる。

【過去問 14】

海陸風について調べるため、次の実験 1～3 を行いました。これに関して、あとの問 1～問 4 に答えなさい。

(千葉県 2013 年度 前期)

- 実験 1 ① 図 1 のように、プラスチックの容器に同じ質量の砂と水を入れた。
 ② 砂と水それぞれに、同じように電球の光をあてた。
 ③ 光をあて始めてから、1 分ごとに、砂と水の表面の温度を赤外線温度計で測定した。

- 実験 2 ① 実験 1 と同じように、プラスチックの容器に同じ質量の砂と水を入れた。
 ② 砂と水をあたため、両方とも表面の温度を 40°C 程度にし、室温で放置した。
 ③ 放置し始めてから、1 分ごとに、砂と水の表面の温度を赤外線温度計で測定した。

- 実験 3 図 2 のように水槽をしきり板で 2 つに分け、A には冷えた保冷剤を入れ、線香のけむりを満たした。B には木の台を入れ、A の保冷剤と高さをそろえた。しばらく放置した後、しきり板を静かに上に引きぬき、空気の様子を観察した。

図 1

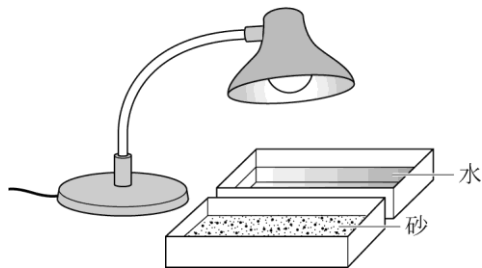
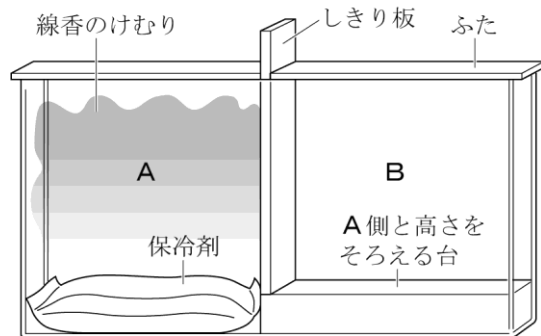


図 2



- 問 1 次の表 1 は実験 1 の、表 2 は実験 2 の測定結果である。表 1、表 2 の a～d は、それぞれ「砂」か「水」のどちらかである。あとのア～エのうちから最も適当な組み合わせを一つ選び、その符号を書きなさい。

表 1

時間 [分]		0	1	2	3	4	5
温度 $^{\circ}\text{C}$	a	29.4	31.3	32.1	32.9	33.4	34.2
	b	29.5	35.8	37.8	40.5	42.4	44.0

表 2

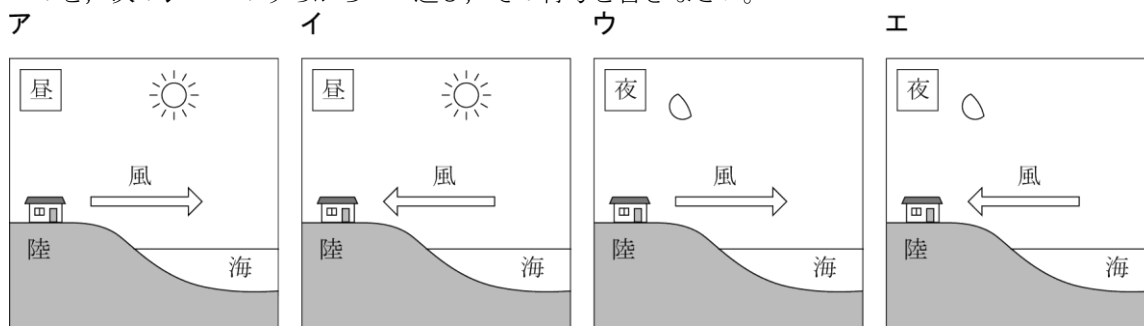
時間 [分]		0	1	2	3	4	5
温度 $^{\circ}\text{C}$	c	40.4	38.0	36.9	35.9	34.8	33.9
	d	40.4	39.0	37.9	36.8	35.9	35.2

- ア a : 砂 b : 水 c : 水 d : 砂
 イ a : 砂 b : 水 c : 砂 d : 水
 ウ a : 水 b : 砂 c : 水 d : 砂
 エ a : 水 b : 砂 c : 砂 d : 水

問2 実験3で、しきり板を静かに上に引きぬいたときの水槽の中のようすをX群のア～ウのうちから、また、暖かい空気と冷たい空気の密度の大きさの関係をY群のア～ウのうちから、最も適当なものをそれぞれ一つずつ選び、その符号を書きなさい。

- X群 ア Aの空気は水槽の下部でB側に移動し、Bの空気は水槽の上部でA側に移動した。
 イ Aの空気は水槽の上部でB側に移動し、Bの空気は水槽の下部でA側に移動した。
 ウ A、Bの空気は不規則に混じり合った。
- Y群 ア 暖かい空気は冷たい空気より密度が大きい。
 イ 暖かい空気は冷たい空気より密度が小さい。
 ウ 暖かい空気と冷たい空気の密度は同じ。

問3 海陸風は陸上と海上の気温差が原因でふき、昼と夜で陸上と海上の気温が逆転すると、風向も逆転する。実験3のAを陸上の空気、Bを海上の空気とすると、水槽の下部での空気のうごきは、昼夜のどちらの時間帯にふく、どのような向きの海陸風を表しているか。そのようすを示す模式図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。

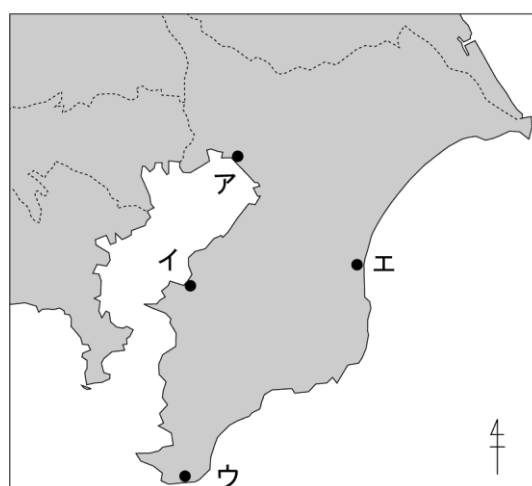


問4 次の表3は、ある地点での風向・風速の記録である。記録を調べたところ海陸風がはっきりと観測されていた。表3の記録を観測した地点として最も適当なものを、図3のア～エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

表3 (風速の単位は1 m/秒)

時刻	風向	風速	時刻	風向	風速
1時	西	0.8	9時	東北東	1.4
2時	西南西	0.9	10時	東	1.7
3時	西南西	0.6	11時	東北東	2.5
4時	西北西	0.9	12時	東北東	2.3
5時	西南西	0.8	13時	東	2.9
6時	西	0.5	14時	東	3.0
7時	北	0.1	15時	東北東	3.0
8時	東北東	1.5	16時	東	2.4

図3



問 1		
問 2	X 群	
	Y 群	
問 3		
問 4		

問 1	エ	
問 2	X 群	ア
	Y 群	イ
問 3	ウ	
問 4	エ	

問 1 砂は、水よりもあたたまりやすく冷めやすい。

問 2 冷たい空気は暖かい空気よりも体積が小さくなるので、密度は大きくなる。密度が大きい気体は下に移動する。

問 3 昼は陸があたたまりやすく、上昇気流が生じるので、海から冷たい空気が流れこみ、海風となる。夜はその逆になる。

問 4 夜は西、昼は東から風がふいていることから、西に陸、東に海がある地点を選ぶ。

【過去問 15】

気象観測と天気の変化について、次の各問に答えよ。

(東京都 2013 年度)

〈観測〉

東京のある地点で、5月の連続した3日間、次の気象観測(1)～(3)を行った。

- (1) 各観測日の6時、9時、12時、15時、18時の気温、風力、雲量(雲の量)、降水の有無を観測した。気温は、地上1.5mの高さで温度計に直射日光が当たらないようにして測定し、風力は風力計を用いて測定した。雲量は空全体を10としたときの、雲が空を覆っている割合で表した。表1は、その結果をまとめたものである。

表 1

	1 日目					2 日目					3 日目				
時刻	6時	9時	12時	15時	18時	6時	9時	12時	15時	18時	6時	9時	12時	15時	18時
気温	16℃	20℃	23℃	23℃	21℃	19℃	20℃	18℃	18℃	19℃	18℃	23℃	26℃	27℃	24℃
風力	1	1	4	3	3	2	2	3	2	3	1	3	4	2	3
雲量	8	10	10	9	10	10	10	10	10	10	8	9	8	6	4
降水	なし	なし	なし	なし	なし	あり	あり	あり	あり	あり	なし	なし	なし	なし	なし

- (2) 風向を観測するために、図1のように、-----をかいた台の中心に、風船を軽い糸でつないで宙に浮かべた。各観測日の12時に、風を受けた風船の様子から、風向を観測した。図2は、風向を観測しているときに台の真上から見た風船の様子を表したものである。

図 1

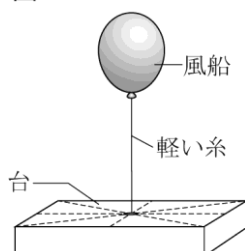
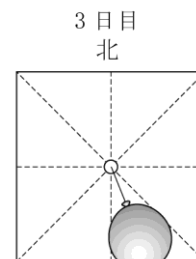
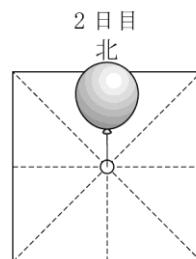
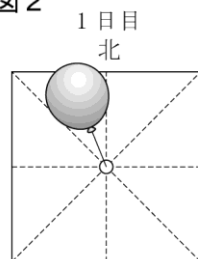


図 2



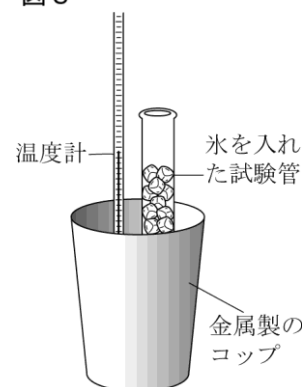
- (3) 金属製のコップ、氷を入れた試験管、温度計を用意し、あらかじめくんでおいた水を金属製のコップの半分くらいまで入れた。

観測日の12時に、図3のように、氷を入れた試験管をコップに入れ、コップの中の水温を下げていき、コップの表面に水滴が付き始めたときの水温を測定した。表2は、その結果をまとめたものである。

表 2

	1 日目	2 日目	3 日目
コップの表面に水滴が付き始めたときの水温	13℃	17℃	4℃

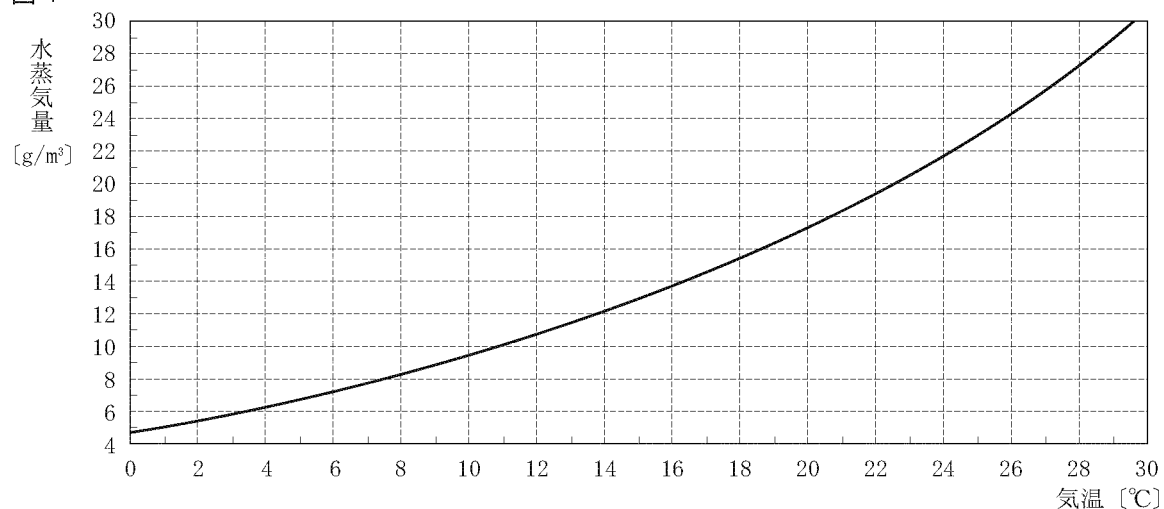
図 3



問1 3日目の12時における天気と風向を書け。

問2 図4は、気温と飽和水蒸気量の関係をグラフに表したものである。3日目の12時における湿度として適切なのは、下のア～エのうちではどれか。

図4



ア 約7%

イ 約15%

ウ 約26%

エ 約39%

問3 表1, 図2, 表2から、各観測日の12時における日本付近の天気図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。

	1日目12時の天気図	2日目12時の天気図	3日目12時の天気図
ア			
イ			
ウ			
エ			

問 1	天気	
	風向	
問 2		
問 3		

問 1	天気	晴れ
	風向	北北西
問 2	ウ	
問 3	ア	

問 1 雲量が 8 なので、天気は晴れ。風船が南南東に移動しているので、風向は北北西である。

問 2 コップの表面に水滴が付き始めたときの水温が露点である。3 日目の 12 時における露点は 4°C 、気温は 26°C なので、 4°C での飽和水蒸気量が約 6.5 g/m^3 、 26°C での飽和水蒸気量が約 24.5 g/m^3 より、

このときの湿度は、 $\frac{6.5[\text{g/m}^3]}{24.5[\text{g/m}^3]} \times 100 = 26.53 \cdots [\%]$ 。よって、最も近い数値は約 26%である。

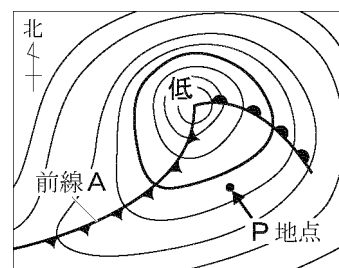
問 3 イは、東西に長くのびた停滞前線が見られることから、梅雨のころか秋のころと考えられるので不適。3 日間とも風力が強くないので、台風が見られるウは不適。また、気温が高いので、冬に典型的な西高東低の気圧配置が見られるエも不適。よって、正解はアとなる。

【過去問 16】

次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2013 年度)

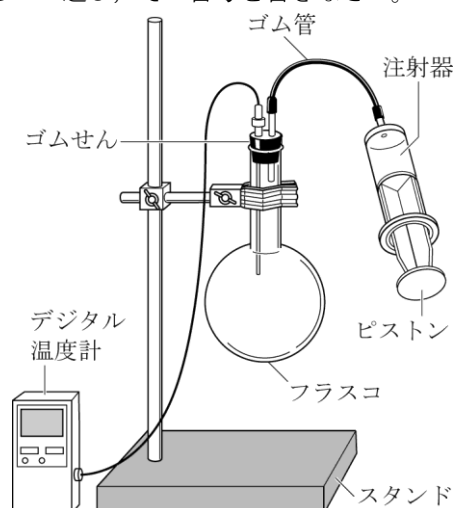
- 問1 右の図は、日本のある場所を西から東の方向に進んでいる低気圧を示している。P地点において、前線Aが通過したときの風向きと気温の変化はどのようになると考えられるか。最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。



- 1 北寄りの風にかわり、気温が上がる。
- 2 南寄りの風にかわり、気温が上がる。
- 3 北寄りの風にかわり、気温が下がる。
- 4 南寄りの風にかわり、気温が下がる。

- 問3 雲が発生するしくみについて調べるために、次のような実験を行った。下の の中の文は、この実験の結果から考えられることをまとめたものである。文中の (X), (Y) にあてはまるものの組み合わせとして最も適するものをあとの1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

〔実験〕 ぬるま湯で内部をぬらしたフラスコ内に、線香のけむりを入れた。このフラスコを、右の図のように、ゴム管を接続したゴムせんでふたをしてスタンドに取りつけ、ゴム管の一方に注射器をつないだ。また、フラスコ内の温度がわかるようにデジタル温度計も接続した。注射器のピストンをすばやく引いたり、押ししたりしてフラスコ内のようすやフラスコ内の温度の変化を観察したところ、ピストンを引いたときに、フラスコ内が白くくもった。



ピストンを引いたときに、フラスコ内が白くくもったのは、ピストンを引いたことで、フラスコ内の空気が膨張したことにより温度が (X) し、露点に達したことでフラスコ内の水蒸気が (Y) したためと考えられる。

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1 X : 低下 Y : 蒸発 | 2 X : 低下 Y : 凝結 |
| 3 X : 上昇 Y : 蒸発 | 4 X : 上昇 Y : 凝結 |

問1	
問3	

問1	3
問3	2

問1 前線Aは寒冷前線。寒冷前線が通過すると風向きは北寄りにかわり、気温が下がる。

問3 空気を膨張させると温度が低下することを断熱膨張という。空気が露点に達すると、空気中の水蒸気が凝結して水滴が発生する。これが雲となる。

【過去問 17】

気象について調べるために、新潟市内のある中学校で、ある年の11月19日午前9時に、次の観察1, 2を行った。この観察に関して、下の問1～問3に答えなさい。

(新潟県 2013 年度)

観察1 グラウンドで空を観察したところ、降雪も降雨もなく、空全体の7割が雲でおおわれていた。

観察2 理科室内の気温と湿度を測定したところ、気温は15℃、湿度は60%であった。

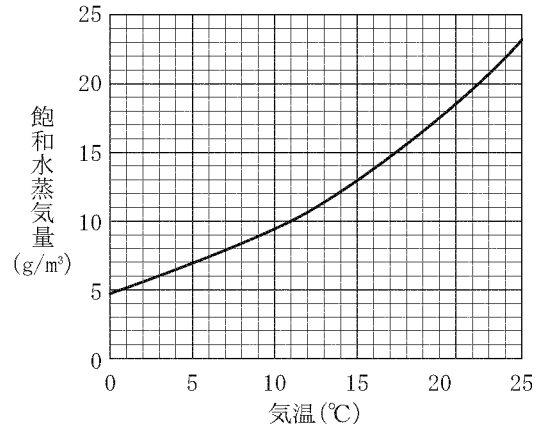
問1 観察1について、この日の午前9時の天気は何か、書きなさい。

問2 観察2について、理科室内の空気露点はおよそ何℃か。図1をもとにして、最も適当なものを、次のア～オから一つ選び、その符号を書きなさい。

ア 5℃ イ 7℃ ウ 9℃

エ 11℃ オ 13℃

図1



問3 図2は、11月19日午前9時、図3は、11月20日午前9時の天気図である。これらをもとにして、次の①、②の問いに答えなさい。

① 図2のX—Yにおける地表面に対して垂直な断面を考えるとき、前線付近の大气のようすを模式的に表すとどのようになるか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。ただし、ア～エの図中の $\Rightarrow$ は冷たい空気の動きを、 $\Rightarrow$ は暖かい空気の動きを表している。

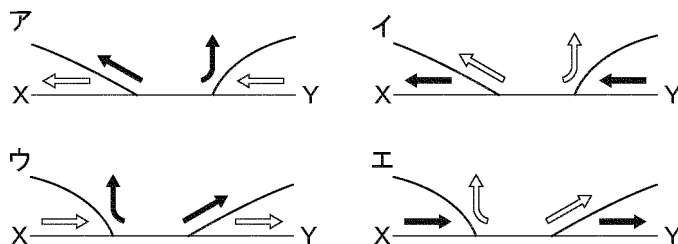
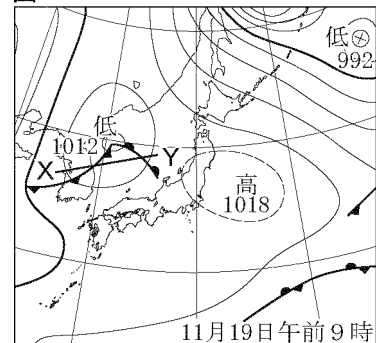


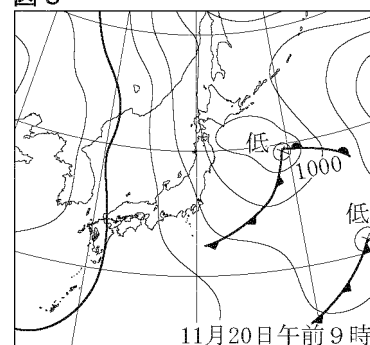
図2



- ② 11 月 19 日午前 9 時の新潟市の風向は南東であった。その後、11 月 20 日午前 9 時までの新潟市の風向はおよそどのように変化したか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。

- ア 南よりの風から、北西の風変わった。
 イ 南よりの風から、北東の風変わった。
 ウ 東よりの風から、南西の風変わった。
 エ 東よりの風から、北東の風変わった。

図 3



問 1	
問 2	
問 3	①
	②

問 1	晴れ	
問 2	イ	
問 3	①	ウ
	②	ア

- 問 1 天気は、降雪や降雨がなく、空全体の 0～1 割が雲でおおわれているとき快晴，2～8 割のとき晴れ，9 割以上が雲でおおわれているときくもり，と判断される。
- 問 2 理科室内の空気 1 m^3 中に含まれる水蒸気量は、 $0.6 \times 13[\text{g}/\text{m}^3] = 7.8[\text{g}]$ 。図 1 より、飽和水蒸気量が $7.8\text{ g}/\text{m}^3$ に最も近くなる選択肢はイである。
- 問 3 ① 寒冷前線では、冷たい空気が暖かい空気を押し上げるようにして進む。温暖前線では、暖かい空気が冷たい空気の上にはい上がるようにして進む。
- ② 低気圧では、周辺から中心へ向かって反時計回りに風がふきこむ。低気圧が新潟市の北を通過したので、アが適切である。

【過去問 18】

図1は、北半球における大気の動きを模式的に示したものであり、図2は、ある年の5月18日午前9時の日本付近の天気図である。これらをもとに、以下の各問に答えなさい。

(石川県 2013 年度)

図1

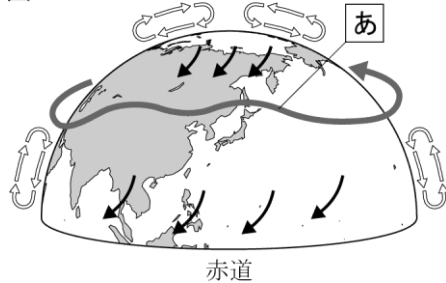
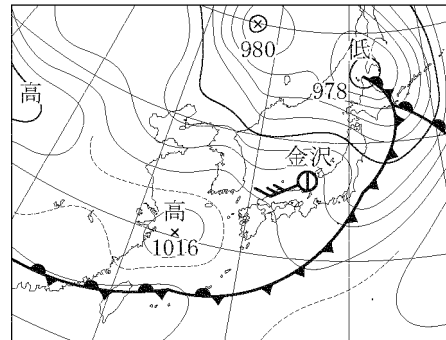


図2

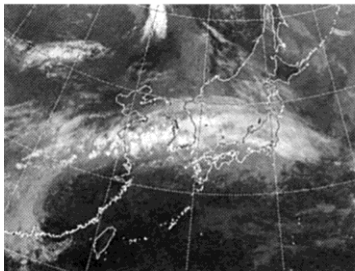


問1 図1において、日本列島周辺の上空を1年中ふく風「あ」を何というか、書きなさい。

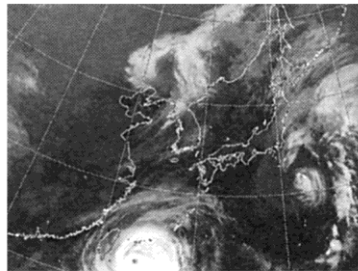
問2 図2における金沢の天気と風力をそれぞれ書きなさい。

問3 図2のときの、気象衛星による雲画像は、次のア～ウのどれか、最も適切なものを1つ選び、その符号を書きなさい。また、そう判断した理由を書きなさい。

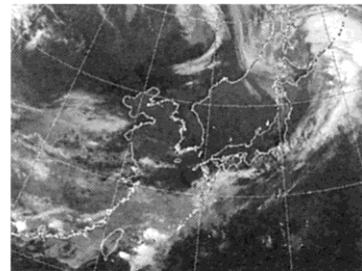
ア



イ



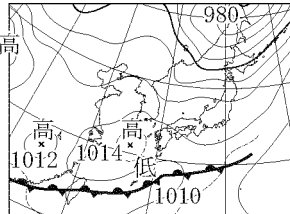
ウ



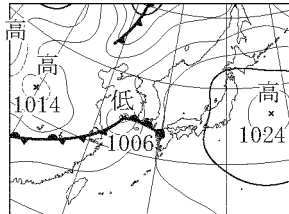
(気象庁の衛星画像より作成)

問4 次のア～エは、図2と同じ年の5月16日、17日、19日、20日のいずれかの日の午前9時の天気図である。図1と図2をもとに、日付の早いものから順に並べ、符号を書きなさい。

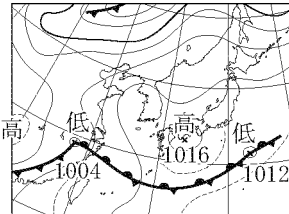
ア



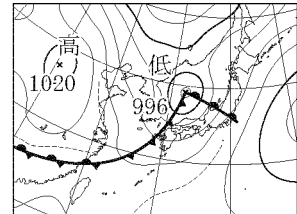
イ



ウ

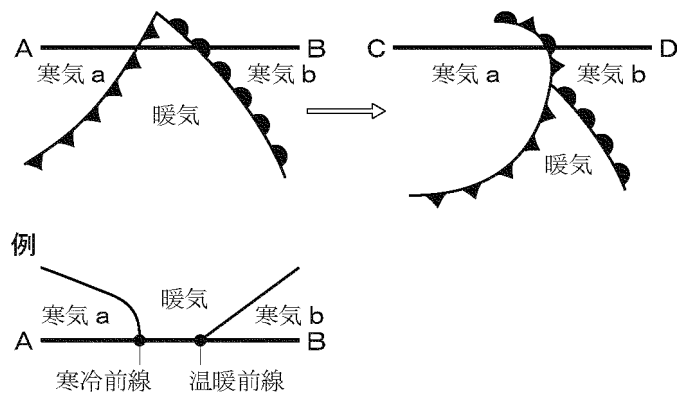


エ

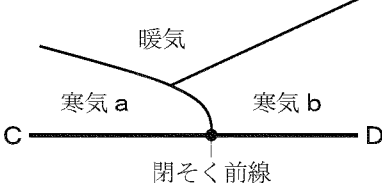


問5 温帯低気圧の移動にともない、図3のように、寒冷前線が温暖前線に追いつき、閉そく前線ができる。寒冷前線側の寒気aの温度が温暖前線側の寒気bより低い場合、C-D間の断面はどのようなになるか、例のA-B間の断面にならって、寒気a、寒気b、暖气と閉そく前線の位置がわかるように、解答用紙の図にかき入れなさい。

図3



問1		
問2	天気	
	風力	
問3	符号	
	理由	
問4	→ → 図2 → →	
問5	C ————— D	

問 1	偏西風	
問 2	天気	晴れ
	風力	3
問 3	符号	ウ
	理由	・ 低気圧や前線付近に雲が多くあるから。 ・ 高気圧付近に雲が少ないから。 など
問 4	イ → エ → 図 2 → ア → ウ	
問 5		

問 1 日本列島周辺の上空を西から東へ1年中ふく風を、偏西風という。

問 2 天気図の記号では、円の中に天気を表す記号がかかれ、風向を矢の向き、風力を矢ばねの数で表す。

問 3 気象衛星による雲画像の中で白く見える部分が雲である。雲は低気圧や前線付近で発生しやすく、高気圧付近では発生しにくい。

問 4 日本周辺の上空を偏西風がふいている影響で、低気圧や高気圧は西から東へと移動する。

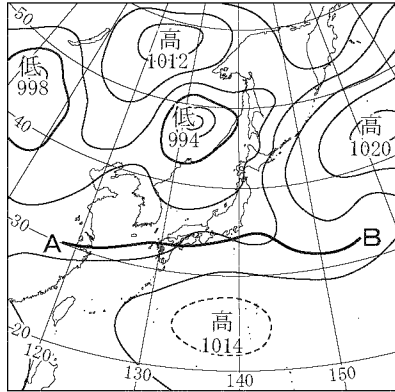
問 5 寒気 a の温度が寒気 b より低い場合、寒気 a が寒気 b の下にもぐりこむような形になる。

【過去問 19】

次の図1は6月、図2は7月、図3は8月のある日の天気図である。ただし、図1のAからBを結んだ線と図2のCからDを結んだ線は停滞前線の位置を表しているが、前線記号がかかれていない。また、図3の☯は台風を表し、P点は日本のある観測地点を示している。問1～問5に答えなさい。

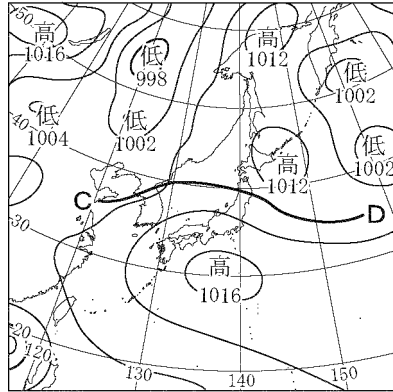
(山梨県 2013 年度)

図1



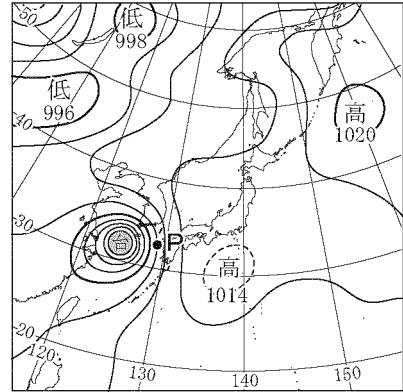
6 月

図2



7 月

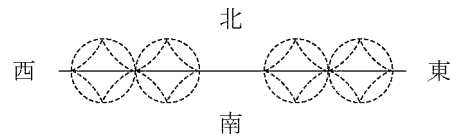
図3



8 月

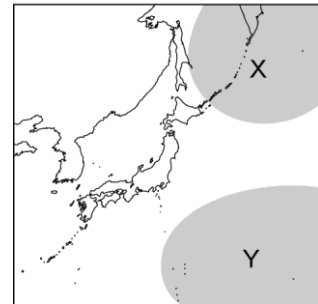
問1 図4は、図1のAからBを結んだ線と、図2のCからDを結んだ線の位置にある停滞前線の前線記号の一部を表そうとしたものである。点線を利用して、停滞前線を表す前線記号を完成させなさい。

図4



問2 図5は、停滞前線に関係する二つの気団X、Yを表している。X、Yの性質として最も適当なものを、次のア～エからそれぞれ一つずつ選び、その記号を書きなさい。

図5



ア 高温・乾燥

イ 低温・乾燥

ウ 高温・湿潤(多湿)

エ 低温・湿潤(多湿)

問3 図2の停滞前線が、図1の停滞前線よりも北に位置している理由を、高気圧に着目して簡単に書きなさい。

問4 図3で、P点の地表付近で観測される風向はどのようになると考えられるか。次のア～ウから最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

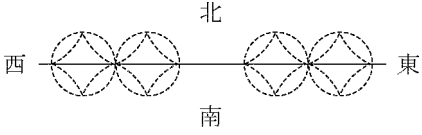
ア 北西

イ 南西

ウ 南東

問5 次の は、台風について述べた文章である。① には当てはまる語句を書きなさい。また、② には当てはまるものを、ア、イから一つ選び、その記号を書きなさい。

台風は熱帯低気圧が発達したものである。台風を発達させているのは、あたたかい海からの熱と① である。台風の中心付近には、大量の① があり、強い② [ア 上昇気流 イ 下降気流] によって雲が発達し、大量の雨と強い風をとまなう。

問1				
問2	X		Y	
問3				
問4				
問5	①			
	②			

問 1				
問 2	X	エ	Y	ウ
問 3	例 太平洋高気圧の勢力が強くなったため。			
問 4	ウ			
問 5	①	水蒸気		
	②	ア		

- 問1 北側の寒気と南側の暖気がほぼ等しい勢いで押し合う境界が、停滞前線である。停滞前線の記号は、寒気と暖気が進む向きに合わせて、北側に▲、南側に▼をかく。
- 問2 低温・湿潤のオホーツク海気団(X)と高温・湿潤の小笠原気団(Y)がぶつかり合い、停滞前線(梅雨前線)ができる。
- 問3 夏になると小笠原気団の勢力が強まって太平洋高気圧が生じ、梅雨前線はしだいに北上する。
- 問4 台風の中心に向かって反時計回りに風がふくので、台風の東側では、南東の風がふく。
- 問5 熱帯低気圧が発達してできる台風の中心付近には強い上昇気流があり、あたたかい海面から大量の水蒸気がとりこまれて積乱雲が発達する。

【過去問 20】

長野県内のある地点で、3月の連続した3日間の気象観測を行った。各問いに答えなさい。

(長野県 2013 年度)

I 気象観測の結果を図1のグラフに表した。この3日間の同じ時刻の天気図として、図2のA～Cを用意した。ただし、図2のA～Cは、日付順に並んでいるとは限らない。

図1

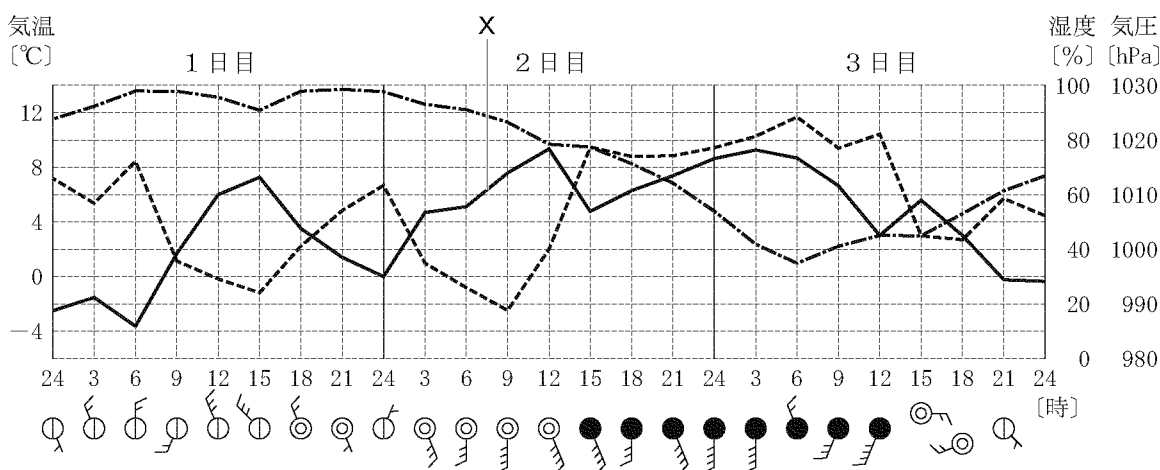
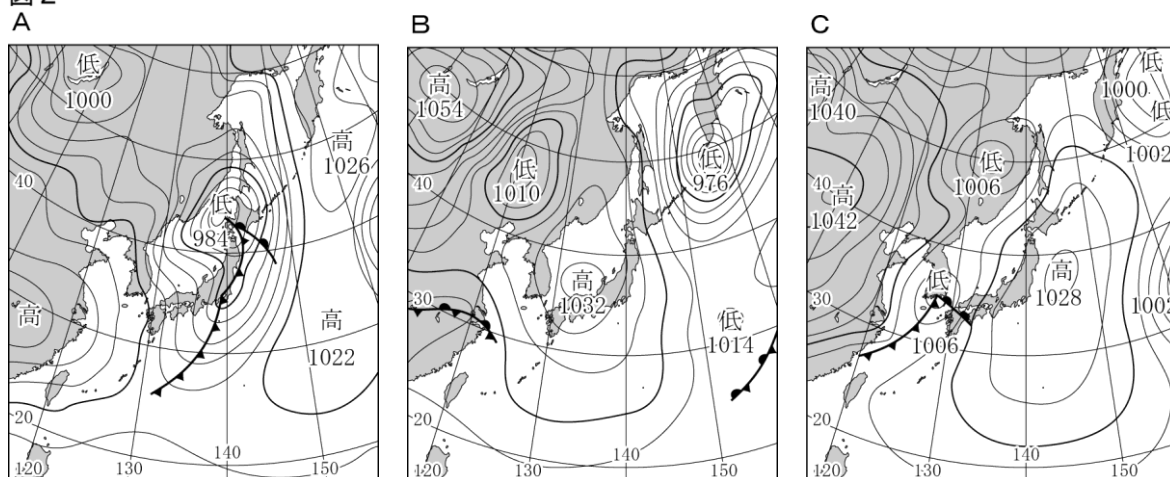
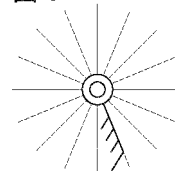


図2



問1 図1の、グラフXが示す気象要素は何か、書きなさい。

図3



問2 図3は、図1の2日目12時の天気図記号である。この天気図記号から天気、風向、風力を読みとり、それぞれ書きなさい。ただし、風向は漢字で表しなさい。

問3 1～3日目の天気図は図2のA～Cのどれか、それぞれ記号を書きなさい。

問4 図1から、寒冷前線はいつ観測地点を通過したと考えられるか、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 1日目の12時から18時の間

イ 2日目の9時から15時の間

ウ 3日目の3時から9時の間

エ 3日目の12時から18時の間

問5 3日間の気象観測を終えた翌日、この観測地点では一日中同じ天気が続いた。この日の天気は何か、天気を表す語句を書きなさい。また、そのように判断した理由を、図2の天気図をもとに簡潔に書きなさい。

Ⅱ 2日目15時の気象観測を行った直後、部屋の中に入ると、窓ガラスの内側の表面が白くくもっていた。そのときの部屋の乾湿計の示度は図4のようであった。表1は乾湿計の湿度表、表2は気温と飽和水蒸気量との関係を表したものである。

図4

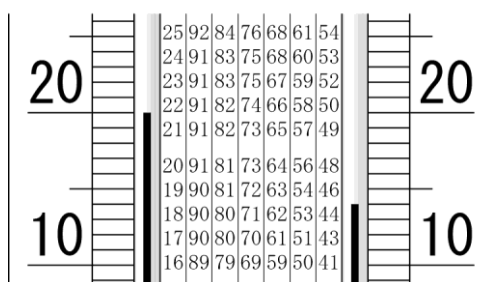


表1

乾球の示度 [°C]	乾球と湿球の示度の差 [°C]			
	2.0	4.0	6.0	8.0
20	81	64	48	32
18	80	62	44	28
16	79	59	41	23
14	78	56	37	18

表2

気温 [°C]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
飽和水蒸気量 [g/m³]	5.2	5.6	6.0	6.4	6.8	7.3	7.8	8.3	8.8	9.4
気温 [°C]	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
飽和水蒸気量 [g/m³]	10.0	10.7	11.4	12.1	12.8	13.6	14.5	15.4	16.3	17.3

問6 図4と表1から、部屋の中の空気の湿度は何%か、求めなさい。

問7 部屋の中の空気1 m³中にふくまれる水蒸気の質量は何gか、表2を用いて求めなさい。ただし、答えは小数第2位を四捨五入して小数第1位まで表しなさい。

問8 窓ガラスの内側の表面が白くくもったことを説明した次の文の「あ」に当てはまる最も適切な語句と、「い」に当てはまる最も適切な値を書きなさい。ただし、「い」は整数で表しなさい。

部屋の中の空気が、窓ガラスの内側の表面に触れて冷えると、飽和水蒸気量が小さくなり、空気中にふくみきれなくなった水蒸気が水滴に変わる。この現象を「あ」という。「あ」によって生じた水滴が窓ガラスの内側の表面に付着し、結露したために白くくもったのである。このとき、窓ガラスの内側の表面に接する空気の温度は「い」°C以下と考えられる。

問 1		
問 2	天気	
	風向	
	風力	
問 3	1 日目	
	2 日目	
	3 日目	
問 4		
問 5	天気	
	理由	
問 6	%	
問 7	g	
問 8	あ	
	い	

問 1	気温	
問 2	天気	くもり
	風向	南南東
	風力	4
問 3	1 日目	B
	2 日目	C
	3 日目	A
問 4	ウ	
問 5	天気	晴れ
	理由	例 移動性高気圧におおわれるため。
問 6	48 %	
問 7	8.3 g	
問 8	あ	凝結
	い	8

問 1 Xは、晴れの日(1日目)の日中に高くなり、夜間に下がっていることから、気温とわかる。

問 2 ◎はくもりを表している。風向は、風がふいてくる方向から飛んでくる矢の向きで表され、風力は、矢の羽根の数で表される。

問 3 日本付近では、低気圧や高気圧は偏西風の影響で西から東へ移動する。図 1 で、2 日目の午後から3 日目の午前まで雨が降っていることから、この間に低気圧が長野上空を通過したと考えられる。前線をともなう低気圧が九州付近にある C が 2 日目、北海道付近にある A が 3 日目である。

問 4 寒冷前線が通過すると気温が下がり、風向が南よりから北よりに変わる。

問 5 前線をともなう低気圧が通過した後、西から移動してきた高気圧におおわれると思われ、晴れると予想される。春や秋に西から東へ次々に移動していくこのような高気圧を、特に移動性高気圧という。

問6 図4より、乾球の示度は 20.0°C 、湿球の示度は 14.0°C と読みとれる。表1より、乾球の示度が 20°C 、乾球と湿球の示度の差が 6.0°C のときの湿度は 48% とわかる。

問7 表2より、 20°C の空気の飽和水蒸気量は 17.3 g/m^3 なので、湿度が 48% のときの水蒸気量は、
 $17.3[\text{ g/m}^3] \times 0.48 = 8.304[\text{ g/m}^3]$

問8 空気中の水蒸気水滴に変わることを凝結といい、水蒸気が凝結するときの温度を露点という。窓ガラスの内側の表面に触れた空気の温度が露点に達すると、結露が生じる。図4のとき、飽和水蒸気量が 8.3 g/m^3 になる気温は、表2より、 8°C であることがわかる。

【過去問 21】

太郎さん、花子さん、正夫さん、美保さんの4人は、理科の自由研究に取り組んだ。問いに答えなさい。

(岐阜県 2013 年度)

問2 花さんは、室温が20℃の理科室で金属容器の表面に水滴がつき始める温度を調べた。表は、気温と飽和水蒸気量の関係を表したものである。

表

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

図2



〔実験〕 20℃の水を金属容器に半分ほど入れ、中の水をかき混ぜながら、図2のように氷水を少しずつ加えた。金属容器の表面に水滴がつき始めたとき、金属容器の中の水の温度は15℃であった。

- (1) 金属容器の表面に水滴がついたのは、空気中にふくまれている水蒸気が冷やされて水滴に変わったからである。空気が冷やされて水蒸気が水滴に変わり始めるときの温度を何というか。ことばで書きなさい。
- (2) 金属容器の中の水の温度と、金属容器に接している空気の温度が等しいと考えると、実験したときの理科室の湿度は何%か。小数第1位を四捨五入して、整数で書きなさい。

問2	(1)	
	(2)	%

問2	(1)	露点
	(2)	74 %

問2 (1) 気温が低くなると飽和水蒸気量が小さくなるため、水蒸気をふくむ空気の温度が下がると、ふくみきれなくなった水蒸気が水滴に変わる。このときの温度を露点という。

(2) 理科室の空気につくまれる水蒸気量は、気温15℃における飽和水蒸気量に等しいので、 12.8 g/m^3 である。気温20℃における飽和水蒸気量は 17.3 g/m^3 なので、

$$\frac{12.8 [\text{g/m}^3]}{17.3 [\text{g/m}^3]} \times 100 = 73.9 \cdots [\%]$$

【過去問 22】

湿度と雲の発生に関する問 1，問 2 に答えなさい。

(静岡県 2013 年度)

問 1 ある日、乾湿計の目盛りを調べたところ、図 12 のようになっていた。表 2 は、湿度表の一部である。

図 12

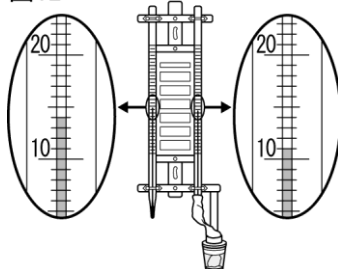


表 2

乾球の読み [°C]	乾球と湿球との目盛りの読みの差 [°C]				
	1	2	3	4	5
14	89	78	67	57	46
13	88	77	66	55	45
12	88	76	65	53	43
11	87	75	63	52	40
10	87	74	62	50	38

- ① このときの湿度を、図 12 と表 2 をもとにして、答えなさい。

- ② 観測を続けていくと、気温が異なっても、同じ湿度になっているときがあった。

同じ湿度で気温が低いときと高いときとを比べた場合、それぞれの空気 1 m^3 中に含まれている水蒸気の質量は、どのようなと考えられるか。次のア～ウの中から、適当なものを 1 つ選び、記号で答えなさい。また、そのように判断した理由も簡単に書きなさい。

- ア 気温が低いときの方が大きい。
イ 気温が高いときの方が大きい。
ウ どちらも同じである。

問 2 空気が上昇して湿度が 100% になったところで、空気中の水蒸気が水滴に変化し始め、雲ができる。

- ① 空気中の水蒸気が水滴に変化するときの湿度は何とよばれるか。その名称を書きなさい。
- ② 次の [] 中の文章は、自然界における雲のでき方を説明したものである。文章中の (㊸)，(㊹)，(㊺) に当てはまる語句として適切なものを、下のア～カの中から 1 つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じものは 2 度以上用いないこと。

地表付近の空気が上昇すると、上空にいくほど (㊸) ため、(㊹)。そのとき、(㊺) ため、ついには湿度が 100% になり、水蒸気が水滴に変化し始め、雲ができる。

- ア 空気が収縮する イ 空気の温度が下がる ウ まわりの気圧が低くなる
エ 空気が膨張する オ 空気の温度が上がる カ まわりの気圧が高くなる

問 1	①	%	
	②	記号	
		理由	
問 2	①		
	②	㊸	
		㊹	
		㊺	

問 1	①	67 %	
	②	記号	イ
		理由	飽和水蒸気量が大きいから。
問 2	①	露点	
	②	㉞	ウ
		㉟	エ
		㊱	イ

問 1 ① 乾球が 14℃，湿球が 11℃を示している。湿度表から，乾球の示度が 14℃，乾球と湿球の示度の差が 3℃のときの湿度を読みとる。

② 気温が上がるほど飽和水蒸気量が大きくなるので，同じ湿度でも気温が高い方が，水蒸気の質量が大きい。

問 2 ① 空気中の水蒸気が水滴になるときの温度を，露点という。

② 空気には，膨張すると温度が下がる性質がある。上空は気圧が低いので，水蒸気を含む空気が上昇すると膨張し，温度が下がる。空気の温度が露点に達すると，水蒸気は水滴に変わり，雲ができる。

【過去問 24】

次の文を読んで、あとの各問いに答えなさい。

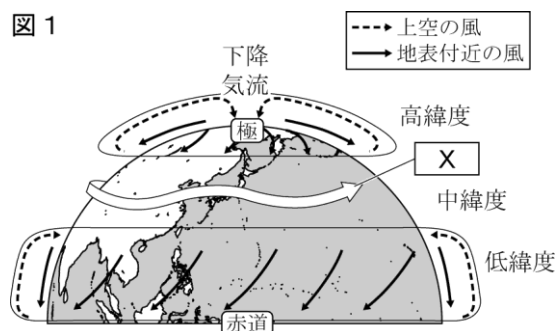
(三重県 2013 年度)

のぶおさんは、大気の流れと日本の四季の天気について興味をもち、資料集やインターネットで調べ、次の①～③のようにまとめた。

① 地球規模での大気の流れについて

図1は北半球での大気の流れを模式的に示したものである。中緯度の上空には、西から東へ向かう大気の流れである がある。

図1



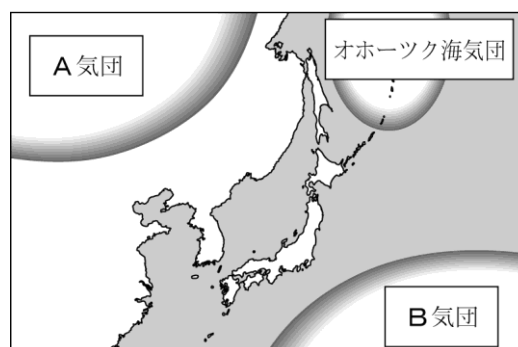
② 日本付近の気団について

日本付近の気団は、日本の四季の天気に影響を与える。図2は日本付近の気団を模式的に示したものである。また、下にA気団とB気団の特徴を示した。

A気団の特徴…冷たく乾いている。

B気団の特徴…あたたかく湿っている。

図2



③ 日本の四季の天気について

[春と秋の天気]

移動性の高気圧と低気圧が日本付近に交互にやってきて、同じ天気が長く続かない。

[つゆの天気]

オホーツク海気団(冷たく湿っている気団)とB気団がぶつかり合い、東西に長くのびた停滞前線ができて、雨やくもりの日が多くなる。

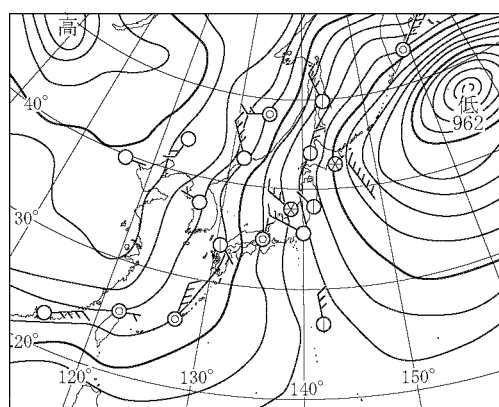
[夏の天気]

B気団の勢力が強くなり、停滞前線がなくなる。高温多湿で晴れることが多い。

[冬の天気]

A気団が発達した高気圧となり、北海道の東の太平洋で低気圧が発達し、図3のように、特徴的な気圧配置となることがある。日本列島の日本海側では雪になることが多いが、太平洋側では乾燥して晴れることが多い。

図3



問1 ①について、次の(a)、(b)の各問いに答えなさい。

(a) 西から東へ向かう大気の流れである を何というか、その名称を書きなさい。

(b) が最も強くふくのは地上からおよそ何 km 上空か、最も適当なものを次のア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。

ア 1 km

イ 10km

ウ 100km

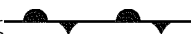
エ 1000km

問2 ②について、次の(a)、(b)の各問いに答えなさい。

(a) A気団からの空気は、ユーラシア大陸上では乾いているにもかかわらず、冬に日本列島の山脈にぶつかり、雲を発達させて、日本海側の各地に雪を降らせるのはなぜか、その理由を、「日本海」と「水蒸気」という2つの言葉を使って簡単に書きなさい。

(b) B気団を何というか、その名称を書きなさい。

問3 ③について、次の(a)～(c)の各問いに答えなさい。

(a) つゆの時期にみられ、天気図では  で示される停滞前線を何というか、その名称を書きなさい。

(b) 図3のような特徴的な冬型の気圧配置を何というか、その名称を書きなさい。

(c) 次の文は冬の季節風について説明したものである。文中の(P), (Q)に入る最も適当な言葉はどれか、(P)には下のア、イから、(Q)には下のウ～カからそれぞれ1つずつ選び、その記号を書きなさい。

大陸と海のあたたまり方がちがうため、大陸で高気圧が発達し、海で低気圧が発達する。その結果、(P)に向かって風がふき、(Q)の季節風がふくことが多い。

(P)の選択肢

ア 高気圧から低気圧

イ 低気圧から高気圧

(Q)の選択肢

ウ 北東

エ 北西

オ 南東

カ 南西

問1	(a)				
	(b)				
問2	(a)				
	(b)				
問3	(a)				
	(b)				
	(c)	P		Q	

問 1	(a)	偏西風			
	(b)	イ			
問 2	(a)	日本海を通過する間に、大量の水蒸気を含むから。			
	(b)	小笠原気団			
問 3	(a)	梅雨前線			
	(b)	西高東低			
	(c)	P	ア	Q	エ

- 問 1 (a) 中緯度^{ちゅういど}の上空で西から東へ向かう大気^{たいき}の流れを偏西風という。
 (b) 偏西風は上空 10km 付近で最も強くふく。
- 問 2 (a) A 気団はシベリア気団である。日本海を通過するときに水蒸気^{すいじょうき}を含んで日本にやってくる。
 (b) B 気団は小笠原気団である。あたたかく湿^{しめ}っていて、夏に勢力が強くなる。
- 問 3 (a) つゆの時期にみられる停滞前線^{ていたいぜんせん}を梅雨前線という。梅雨前線の影響で雨が長く降り続く。
 (b) シベリアに高気圧があり、北海道の東に低気圧がある冬型の気圧配置を、西高東低という。
 (c) 風は気圧の高いところから低いところに向かってふく。

【過去問 25】

ニュースで台風が接近していることを知り、滋賀県内のある地点で、次の調べ学習や実験、観測を行い、台風の見路について調べた。後の問1～問5に答えなさい。

(滋賀県 2013 年度)

【調べ学習】 天気図を調べたところ、台風が近畿地方に向かって進んでいた。図1は、このときの天気図である。

また、県内のある地点の天気、風向、風力を調べ、天気図に使う記号で示した。図2は、この記号を拡大したものである。

【実験】 図3のように、ゴム栓にガラス管を差し込み、水を入れたガラスビンにゴム栓をした。すると、ガラス管内の水が上がり、ゴム栓の少し上で止まった。この装置の温度を一定に保つため断熱材でおおい、建物の1階から3階まで運んだところ、ガラス管内の水面が上昇した。

【観測】 図1の台風は、調べ学習を行った次の日に、滋賀県付近を通過した。この日に、図3の装置の温度を一定に保ち、8時から1時間ごとに、ゴム栓からガラス管内の水面までの高さを測定した。また、測定した地点の近くにある気象台の風向の記録を調べた。図4は、その結果をまとめたものである。

問1 調べ学習で、図2の記号で示されている天気、風向、風力を書きなさい。

図1

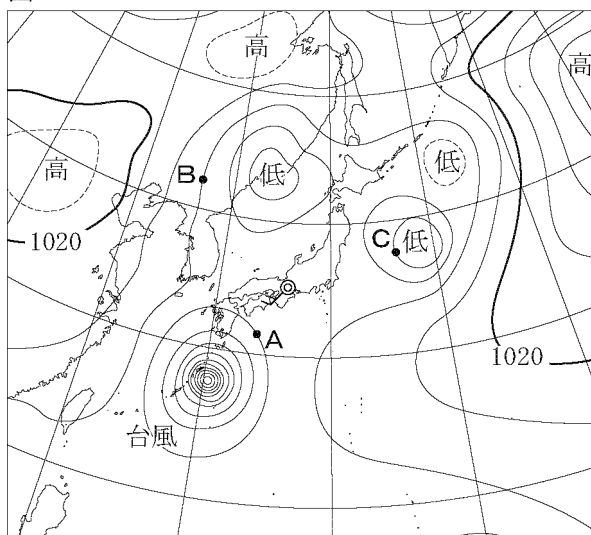


図2

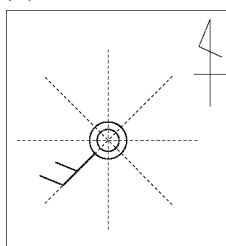
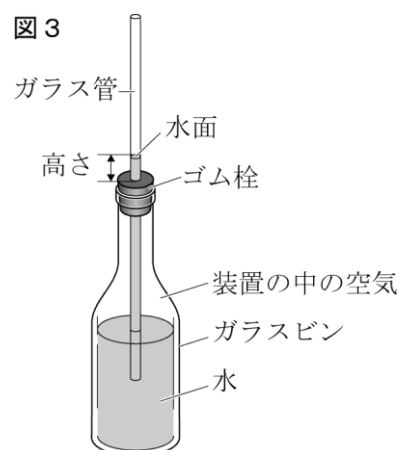


図3



問2 調べ学習で、図1のA～Cの3地点を、気圧の高い順に並べ、記号で書きなさい。

問3 実験で、図3の装置を1階から3階まで運んだとき、ガラス管内の水面が上昇したのはなぜか。書きなさい。

問4 実験や観測で、図3の装置は温度を一定に保つ必要がある。それはなぜか。「装置の中の空気」ということばを用いて説明しなさい。

問5 観測の結果の図4から、台風の原因が、測定した地点に最も近づいたと考えられるのは

何時ごろか。また、測定した地点からみて東側、西側のどちらを通過したのか。次のア～エから1つ選びなさい。

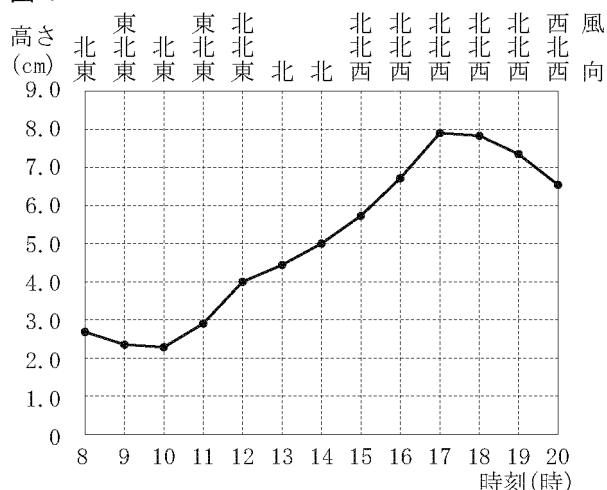
ア 10 時ごろに、測定した地点の東側を通過した。

イ 10 時ごろに、測定した地点の西側を通過した。

ウ 17 時ごろに、測定した地点の東側を通過した。

エ 17 時ごろに、測定した地点の西側を通過した。

図4



問1	天気	
	風向	
	風力	
問2	→ →	
問3		
問4		
問5		

問1	天気	くもり
	風向	南西
	風力	2
問2	B → A → C	
問3	1階より3階の方が、ガラス管内の水面にはたらく気圧が低くなるから。	
問4	装置の温度が変化すると、装置の中の空気の体積が変化し、ガラス管内の水面の高さが変化するから。	
問5	ウ	

- 問1 天気図の記号では、観測地点に天気を表す記号がかかれ、風向を矢の向きで表し、風力を矢ばねの数で表す。
- 問2 等圧線はふつう、4hPa ごとに引かれ、20hPa ごとに太くして表す。低気圧や台風のある場所は、周囲よりも気圧が低い。
- 問3 高い場所にいくほど気圧は低くなる。
- 問4 気体の体積は、温度が上がると大きくなり、温度下がると小さくなる。装置の温度が変化すると、ガラス管内の水面の高さの変化が、気圧の変化によるものなのか、温度の変化によるものなのかがわからなくなってしまう。
- 問5 台風の中心では気圧が非常に低くなるので、水面の高さが最も高い17時ごろに台風の中心が最も近づいたと考えられる。また、台風の近くでは中心に向かって反時計まわりに風がふきこむ。台風が近づいたときの風向が北北西であることから、観測地点の東側を通過したと考えられる。

【過去問 26】

地球の大気の動きに関して、次の問1・問2に答えよ。

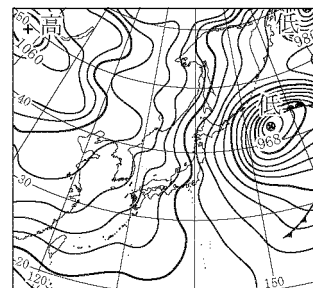
(京都府 2013 年度)

問1 右のⅠ図は、ある季節の特徴的な天気図である。Ⅰ図のような気圧配置を特徴とする季節における日本の天気を説明した文として、最も適当なものを、次の①群(ア)～(ウ)から1つ選べ。また、Ⅰ図のような気圧配置を特徴とする季節において、日本の天気が最も影響を受ける気団の名前と、その気団の性質の組み合わせとして最も適当なものを、下の②群(カ)～(サ)から1つ選べ。

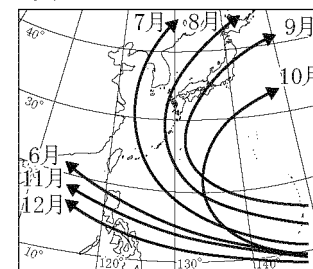
- ①群 (ア) 太平洋から南東の季節風が吹き、蒸し暑い日が続く。
 (イ) 日本海側では雪の日が多く、太平洋側では乾燥した晴れの日が多い。
 (ウ) 東西にわたって帯状に雲が停滞し、雨の日が多い。

②群	気団の名前	気団の性質
(カ)	オホーツク海気団	温暖・乾燥
(キ)	オホーツク海気団	寒冷・乾燥
(ク)	オホーツク海気団	寒冷・湿潤
(ケ)	シベリア気団	温暖・乾燥
(コ)	シベリア気団	寒冷・乾燥
(サ)	シベリア気団	寒冷・湿潤

Ⅰ図



Ⅱ図



問2 右のⅡ図は、台風の月別のおもな進路を矢印で表したものである。7月から10月にかけて発生した台風は、おもに最初は北西に向かって進み、その後、向きを変えて北東に進む傾向がある。これは、小笠原気団(小笠原高気圧)とある大気の動きに影響されるためである。この大気の動きを何風^{ふう}というか、ひらがな4字で書け。

問1	①群	②群
問2		風

問1	①群	(イ)	②群	(コ)
問2	へ	ん	せ	い 風

問1 Ⅰ図は西高東低の気圧配置で、冬に見られる代表的な天気図である。冬は、寒冷・乾燥の性質をもつシベリア気団から吹き出す北西の季節風が日本海側に大雪をもたらす、太平洋側は乾燥して晴れた日が続く。

問2 偏西風は日本付近の上空を吹いている強い西風で、高気圧や低気圧、台風などはこの風の影響を受けて西から東へ移動していく。

【過去問 27】

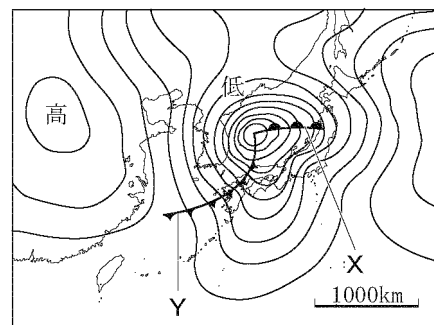
4月のある日、兵庫県A市において太陽の観察や、太陽光発電パネルを使った実験を計画し、天気図から天気を予測して、準備を始めることにした。次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2013 年度)

問1 図1は、この日の正午の天気図である。

- (1) 図1のXの前線の名称は何か、書きなさい。
- (2) 図1のYの前線が通過する前後の天気を予測した文として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。
 ア ゆるやかな上昇気流により、雲が発達して、雨が降る。
 イ 長時間にわたり雨が降り、通過後は気温が下がる。
 ウ 急激な上昇気流により、雲が発達して、激しい雨が降る。
 エ 短時間に激しい雨が降り、通過後は気温が上がる。

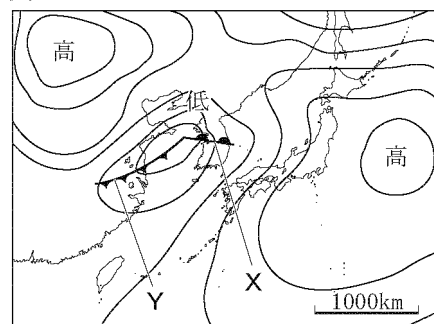
図1



- (3) 図2は、前日の午後9時の天気図である。前日からの天気の変化について説明した次の文の ①, ② に入る適切な語句を、あとのア～オから1つ選んで、その符号を書きなさい。

図1に示した低気圧は、前日より東に移動していることがわかる。これは、中緯度地域の上空の ① の影響である。この低気圧は15時間で約700km移動しており、この後、同じ速さで同じ方向に移動したとすると、兵庫県では、Yの前線が通過して、② が近づき、翌日は、晴れになると予測できる。

図2



- | | | |
|----------|-----------|---------|
| ア 移動性高気圧 | イ 偏西風 | ウ 小笠原気団 |
| エ 季節風 | オ シベリア高気圧 | |

問1	(1)	前線	
	(2)		
	(3)	①	
		②	

問 1	(1)	温暖 前線	
	(2)	ウ	
	(3)	①	イ
		②	ア

問 1 (1) X の前線は温暖前線，Y の前線は寒冷前線である。

(2) 寒冷前線付近では，急激な上昇気流により雲が発達して，短時間に激しい雨が降る。通過後は気温が下がる。

(3) 低気圧や移動性高気圧は，偏西風の影響で西から東へと移動する。

【過去問 28】

次の問いに答えよ。

(奈良県 2013 年度)

問4 次の文の①, ②の()内のア, イから, 適するものをそれぞれ1つずつ選び, その記号を書け。

地面の熱であたためられ上昇した空気は, 上空の気圧が低いため, ①(ア 膨張 イ 収縮)して温度が②(ア 上がる イ 下がる)。その空気の温度が露点に達したところで, 空気中の水蒸気が凝結し始め, 雲ができる。

問4	①		②	
----	---	--	---	--

問4	①	ア	②	イ
----	---	---	---	---

問4 空気には膨張すると温度が下がる性質がある。水蒸気をふくむ空気が上昇すると, 上空は気圧が低いため空気は膨張する。空気の温度が下がって露点に達すると, 水蒸気が凝結し始める。このようにしてできた水滴の集まりが雲である。

【過去問 29】

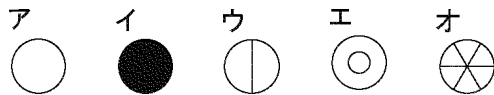
「ロンドンオリンピックを科学する」というテーマで、次のⅠ～Ⅳのグループごとに学習内容との関連について話し合った。下の問いに答えなさい。

(和歌山県 2013 年度)

グループ	話し合った内容	グループ	話し合った内容
Ⅰ	競技中の反応と神経系	Ⅲ	メダルと物質の性質・密度
Ⅱ	競技成績と気象の影響	Ⅳ	競技と力のはたらき

問2 Ⅱについて、陸上競技やカヌー競技などの屋外競技では、気象条件による影響が大きいと言われている。次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) オリンピック開催中、ロンドンではくもりや雨の天気が多かった。天気図において、くもりと雨の天気を表す記号はどれか。次のア～オの中からそれぞれ1つずつ選んで、その記号を書きなさい。



(2) カヌー競技のスタート地点で、カヌーが南南西の方向を向いているとき、その方向に対して右側の真横から吹いてくる風の風向はどちらか、16 方位で書きなさい。

問2	(1)	くもり		雨	
	(2)				

問2	(1)	くもり	エ	雨	イ
	(2)	西北西			

問2 (1) アは快晴、ウは晴れ、オは雪の天気を表す記号である。

(2) 風向は、風が吹いてくる方位で表す。南南西の方向を向いているとき、正面から 90° 右の方位は西北西である。

【過去問 30】

次の図1は、A市でよく晴れた日に地面と海面の温度を測定し、グラフに表したものであり、図2は、この日のある時刻に、A市で観測した乾球温度計と湿球温度計の目盛りを示したものである。あとの問いに答えなさい。なお、表は湿度表の一部を示したものである。

(鳥取県 2013 年度)

図1

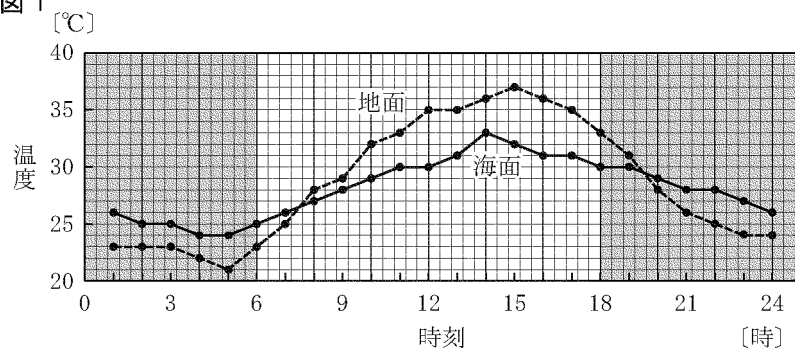
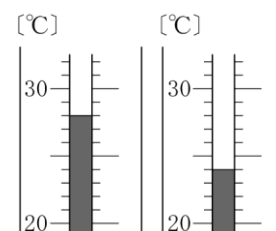


図2



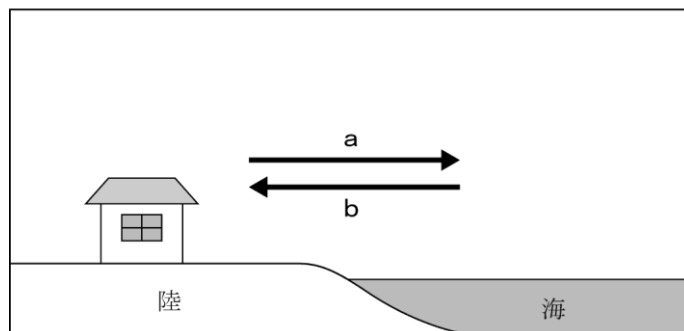
表

		乾球温度計と湿球温度計の示度の差 [°C]					
		0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
乾球温度計の示度 [°C]	28	100	92	85	77	70	64
	27	100	92	84	77	70	63
	26	100	92	84	76	69	62
	25	100	92	84	76	68	61
	24	100	91	83	75	68	60

問1 図2のときの湿度は何%か。表を用いて、答えなさい。

問2 地面と海面のあたためり方や冷め方の違いから、よく晴れた日の海岸付近では海風や陸風がふくことがある。次の図3は、A市の海岸付近を模式的に表したものであり、aとbは風の向きを示している。図1を参考に、よく晴れた日の気流と風向きについての説明として、最も適当なものを、あとのア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

図3



- ア よく晴れた日の昼には、陸の部分で上昇気流が生じて、bの向きに風がふく。
- イ よく晴れた日の昼には、海の部分で上昇気流が生じて、aの向きに風がふく。
- ウ よく晴れた日の夜には、陸の部分で上昇気流が生じて、aの向きに風がふく。
- エ よく晴れた日の夜には、海の部分で上昇気流が生じて、bの向きに風がふく。

問3 地面と海面のあたためり方や冷め方の違いは、天気にも大きな影響をあたえる。次の文は、日本付近における冬の天気について説明したものである。あとの問いに答えなさい。

文

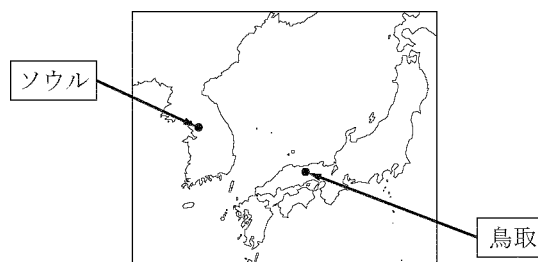
冬になると、大陸のほうが海洋よりも気温が(①)なり、大陸に大規模な空気のかたまりができる。そのため、大陸の地表付近は(②)となり、大陸から日本をとって海洋にむかう大気の動きが生じ、大陸から日本に季節風がふく。

この季節風は、日本に近い韓国でもふいている。同じ季節風がふくにもかかわらず、下の表のように、鳥取の1月の平均降水量は韓国のソウルに比べてかなり多くなっている。

表

	鳥取	ソウル
1月の平均降水量	202mm	20.8mm

(平成24年「理科年表」より作成)



(1) 文の(①), (②)にあてはまる語の組み合わせとして、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 ① 高く ② 低気圧

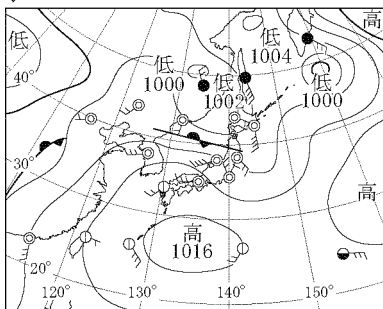
イ ① 高く ② 高気圧

ウ ① 低く ② 低気圧

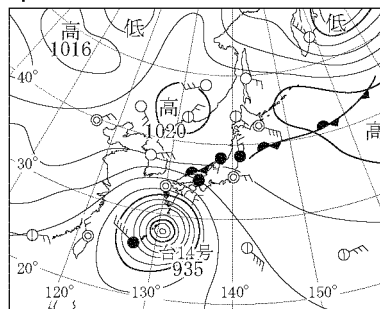
エ ① 低く ② 高気圧

(2) 日本付近における冬の特徴的な天気図を示したものとして、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。

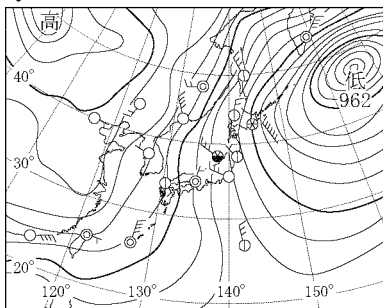
ア



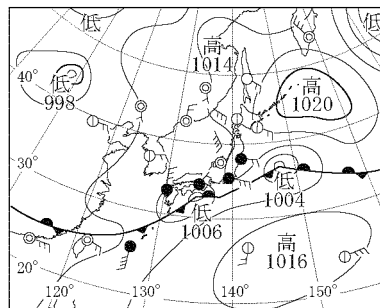
イ



ウ



エ



(3) 文の下線部について、鳥取の1月の平均降水量が、韓国のソウルに比べてかなり多くなっている理由を、説明しなさい。

問1	%	
問2		
問3	(1)	
	(2)	
	(3)	

問1	70 %	
問2	ア	
問3	(1)	エ
	(2)	ウ
	(3)	例 空気が日本海上を通過する間に、多量の水蒸気をふくむため。

問1 乾球温度計の示度が28℃、湿球温度計の示度が24℃より、その差は4℃。よって、表の乾球温度計が28℃、差が4℃のところを読みとる。

問2 晴れた日の昼は陸があたためられやすいので上昇気流が生じ、海から海風がふく。晴れた日の夜は海が冷めにくいので上昇気流が生じ、陸から陸風がふく。

問3 (1) 冬は海洋が冷めにくいので、大陸のほうが海洋よりも気温が低くなる。空気の温度が低いとそこに空気のかたまりができ、これが高気圧の気団となる。

- (2) 冬の日本付近では、西高東低(高気圧が西、低気圧が東)の気圧配置となる。
- (3) 冬は北西の季節風がふく。季節風が日本海を通過するとき多量の水蒸気をふくみ、これが日本列島の山地にぶつかって雲ができ、降水が起こる。

【過去問 31】

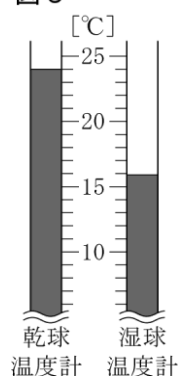
次の問いに答えなさい。

(島根県 2013 年度)

問4 ある日のある時刻の気象データは、「南西の風、風力3、晴れ、気温24℃」であった。また、図5は、このときの乾湿計を模式的に示したものである。これについて、次の1、2に答えなさい。

- 1 このときの風向、風力、天気を天気図記号でかきなさい。
- 2 このときの湿度は何%か、下の湿度表を用いて答えなさい。

図5



湿度表

乾球 温度計 の示度 [℃]	乾球温度計と湿球温度計の示度の差[℃]										
	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
25	100	92	84	76	68	61	54	47	41	34	28
24	100	91	83	75	67	60	53	46	39	33	26
23	100	91	83	75	67	59	52	45	38	31	24
22	100	91	82	74	66	58	50	43	36	29	22
21	100	91	82	73	65	57	49	41	34	27	20
20	100	91	81	72	64	56	48	40	32	25	18

問4	1	
	2	%

問4	1	
	2	39 %

問4 1 風向は、風がふいてくる方向から飛んでくる矢の向きで表す。風力は矢ばねの数で表す。

- 2 乾球の示度が24℃、湿球の示度が16℃なので、乾球と湿球の示度の差は、 $24[℃] - 16[℃] = 8[℃]$ 。これを湿度表に当てはめて湿度を読みとる。

【過去問 32】

中学生の大地さんは、卒業式のときに学校の花壇を花でいっぱいになりたいと思い、アブラナの種をまいた。アブラナが早春から花を咲かせることに興味をもった大地さんは、アブラナやアブラナが育つ季節の天気について調べた。次に示したものは、大地さんがまとめたレポートの一部と、大地さんと先生との会話である。問いに答えなさい。

(岡山県 2013 年度)



○アブラナと私たちの生活

アブラナは昔から栽培されてきた植物であり、資源としていろいろな用途に活用されている。例えば、(a) アブラナの種子からは菜種油をとることができ、アブラナの名前もこのことに由来する。また、油をとった後の種子のしぼりかすは動物の飼料に、さらに、使い終わった油は(b) 水酸化ナトリウムと反応させて石けんにすることができる。

○アブラナが育つ季節の天気

【冬から春にかけての天気】

アブラナは冬の寒さを経験して、はじめてつぼみをつくる。「日本海側は雪、太平洋側は晴れ」という日本の冬に特徴的な天気は、シベリア気団が大きく影響する。日本海側で大雪が降るのは、(c) シベリア気団からの (X) 空気が日本海上を通過する間に熱と (Y) を取り込んで雲ができ、その雲が日本列島の山脈にぶつかることによる。このように日本の天気は上空の空気の流れと海洋の影響を受けている。図1は、冬の時期の特徴的な天気図である。

2月下旬には、シベリア気団が弱まり、アブラナが大きく育つ。日本上空には (Z) 風という西よりの風が常に吹いているため、日本付近を低気圧と高気圧が西から東へ交互に通過し、周期的に天気が変わりやすくなる。立春以降に低気圧が日本海側を通ると「春一番」が吹くことがある。図2は、関東地方に「春一番」が吹いた日の天気図を示し、図3は図2の地点Bの天気、風向、風力を記号で示している。

図1

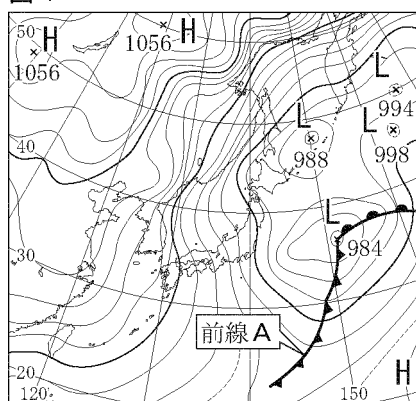


図2

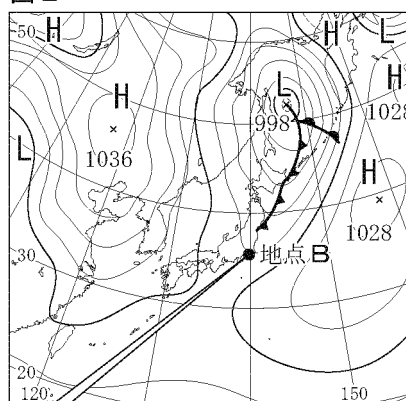
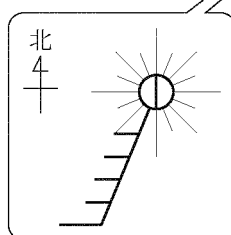


図3



※図1, 2中のLは低気圧,
Hは高気圧、数字は中心付
近の気圧を示している。

(図1, 2は気象庁Webページから作成)



大地：アブラナの花が咲くためには、季節の変化が重要なことがわかりました。

先生：よく調べましたね。冬から春にかけての天気の特徴をよくとらえています。(d) 昔の人々は、星の動きなどを見て、季節の移り変わりを判断して農耕を行ったという記録がありますよ。

大地：私たち人間は自然とかかわりながら暮らしてきましたんですね。



問3 下線部(c)について、 に当てはまる適当なことばは、(1)～(4)のうちではどれですか。一つ答えなさい。また、 に当てはまる適当な語を書きなさい。

- (1) 暖かく湿った (2) 暖かく乾いた (3) 冷たく湿った (4) 冷たく乾いた

問4 図1について、(ア)～(ウ)に答えなさい。

(ア) 天気図中には、hPa という単位で気圧が示されている。hPa の読みをカタカナで書きなさい。

(イ) 図1に見られる冬の特徴的な気圧配置の型を漢字四字で書きなさい。

(ウ) 前線A付近の大気の動きと雲の種類を説明した次の文中の ～ に入ることばの組み合わせとして最も適当なのは、(1)～(4)のうちではどれですか。一つ答えなさい。

が の下にもぐりこみ を押し上げるように進み、 などができる。

- (1) : 寒気, : 暖気, : 積乱雲
 (2) : 寒気, : 暖気, : 乱層雲
 (3) : 暖気, : 寒気, : 積乱雲
 (4) : 暖気, : 寒気, : 乱層雲

問5 に当てはまる語を書きなさい。

問6 図3の記号が表す天気，風向，風力をそれぞれ書きなさい。

問3	(X)					(Y)			
問4	(ア)								
	(イ)								
	(ウ)								
問5	風								
問6	天気				風向			風力	

問3	(X)	4				(Y)	水蒸気		
問4	(ア)	ヘクトパスカル							
	(イ)	西	高	東	低				
	(ウ)	1							
問5	偏西 風								
問6	天気	晴れ		風向	南南西		風力	5	

問3 シベリア気団は冷たく乾いた性質をもつ空気の集まりで、冬に発達して高気圧となり、日本列島に北西の季節風をもたらす。この風が日本海上空を通過するとき大量の水蒸気を取り込むため、日本列島にぶつかって上昇するとき雲ができ、大雪を降らせる。

問4 (ア) hPa はヘクトパスカルと読み、気圧の単位として用いられる。

(イ) 大陸側に高気圧、太平洋側に低気圧ができる気圧配置を、西高東低の気圧配置という。

(ウ) 前線Aは寒冷前線である。寒冷前線は寒気が暖気を押し上げるように進む前線で、前線付近では積乱雲が発達し、にわか雨や雷雨が起こりやすい。

問5 日本上空に常に吹いている強い西よりの風を、偏西風という。

問6 風向は、風が吹いてくる方向から飛んでくる矢の向きで表され、風力は、矢の羽根の数で表される。

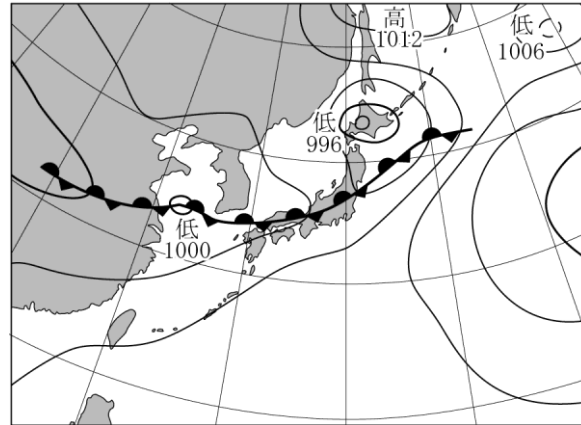
【過去問 33】

次の問いに答えなさい。

(広島県 2013 年度)

問2 図1は、ある日の天気図を示したものです。これに関して、あとの(1)～(4)に答えなさい。

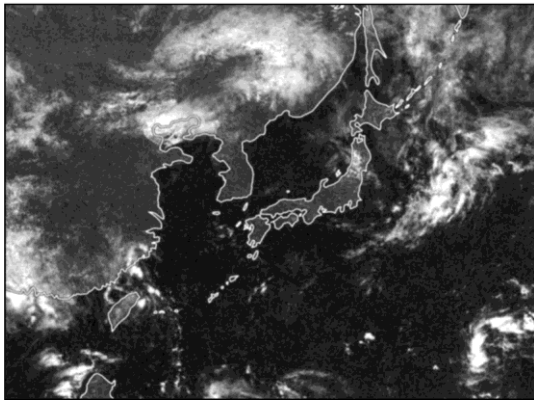
図1



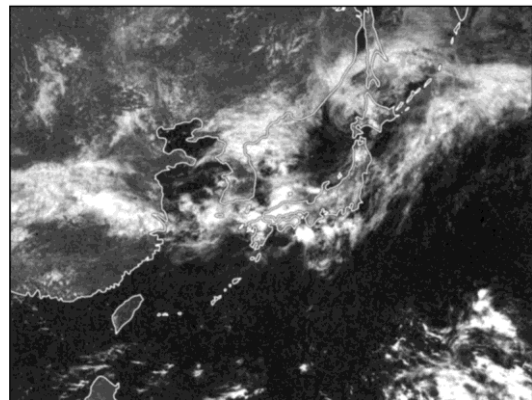
(1) 図1中には、気圧を表す数値がいくつか記入されています。これらの数値の単位は何ですか。その単位を記号で書きなさい。

(2) 次のア～エの中に、図1と同じときの雲画像を示したものがあります。それはどれですか。その記号を書きなさい。

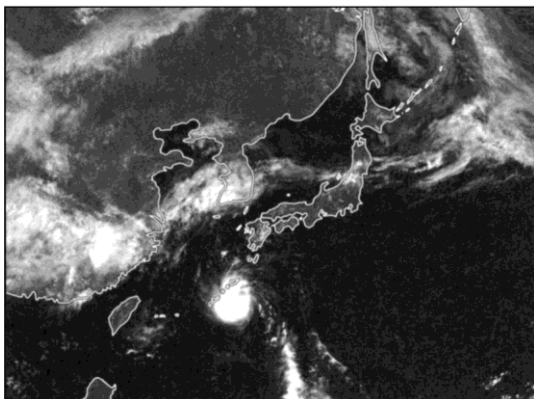
ア



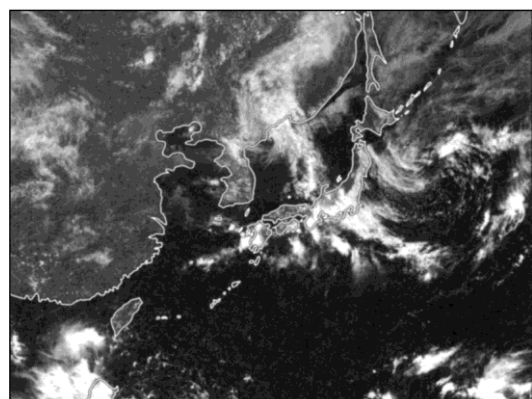
イ



ウ



エ



(気象庁ホームページによる。)

- (3) 図1中の前線は、停滞前線です。図2は図1のときから7日後の天気図を、図3は図1のときから14日後の天気図を示したものです。これら3つの天気図の変化から、図1中の停滞前線が消えたことが判断できます。この停滞前線は何前線だと考えられますか。下のア・イから選び、その記号を書きなさい。また、このように停滞前線が消えたことは、ある気団の勢力が強まったことと深く関連があると考えられます。その気団の名称を書きなさい。

図2

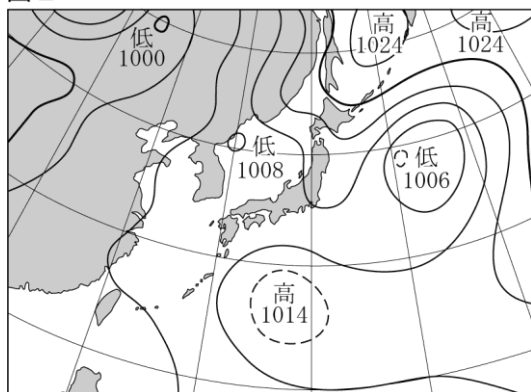
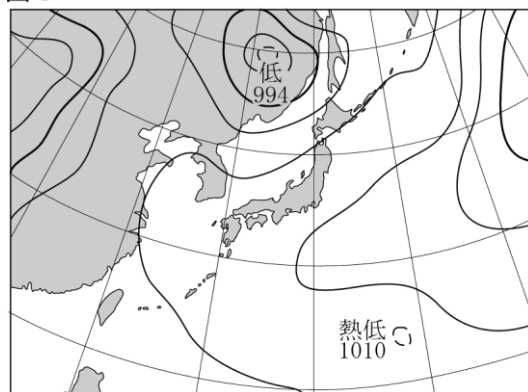


図3



ア 梅雨前線

イ 秋雨前線

- (4) 次の文章は、太平洋側に住むAさんと日本海側にある中学校に転校したBさんの電話での会話の一部です。文章中の にあてはまる語句を、「水蒸気」の語を用いて簡潔に書きなさい。

Aさん：こんにちは。久しぶりだね。元気にしている？ 毎日寒いね。

Bさん：うん、元気だよ。こっちは寒いだけでなく、雪が多いから大変だよ。

Aさん：そっちは雪が多いの？ こっちの冬の空気は冷たくて乾燥しているけれど、どうしてそっちでは雪が多く降るの？

Bさん：それは、冬の季節風の空気は、大陸では冷たくて乾燥しているけれど、

ことで雲ができて、日本列島の山脈にぶつかって上昇するとき雲が発達して雪を降らすためだよ。

Aさん：そうなんだ。それで雪が多く降るんだね。

問2	(1)		
	(2)		
	(3)	記号	
		名称	
	(4)		

問 2	(1)	hPa	
	(2)	イ	
	(3)	記号	ア
		名称	小笠原気団
	(4)	日本海の上を通る間に大量の水蒸気を含みこむ	

- 問 2 (1) 気圧は、hPa という単位で表され、ヘクトパスカルと読む。
- (2) 停滞前線付近は天気が悪く、停滞前線にそって雲がかかっている。
- (3) 図 2 は夏に見られる南高北低の気圧配置なので、その前に現れた停滞前線は梅雨前線であると考えられる。夏に勢力が強まる気団は日本の南にある小笠原気団で、梅雨前線はこの気団によって北におし上げられ、やがて消える。
- (4) 大陸の高気圧からふき出される乾燥した季節風は、日本海を通過するときに水蒸気を多量に含みこむ。その後、日本列島の山脈にぶつかって上昇するときに雲が発達して、日本海側で雪を多く降らせる。山脈をこえた季節風は水蒸気を失っているため、太平洋側で冷たく乾燥した季節風がふくようになる。

【過去問 34】

徳島県に住んでいる花子さんは、空気中の水蒸気水滴に変化するようすを調べるために、ある日の9時と16時に実験を行った。この日は、低気圧が徳島県を通過し、花子さんの住む地域でも雨が降り風も強かった。問1～問4に答えなさい。

(徳島県 2013 年度)

実験

- ① 実験室内の空気を十分に換気した後、くみ置きの水を金属製のコップに半分ほど入れ、室温とくみ置きの水の温度がほぼ同じになっていることを確かめ、室温を測定した。
- ② 図1のように、氷を入れた試験管でコップの中の水の温度をすばやく下げ、コップの表面に貼り付けたセロハンテープの境目付近がくもりはじめたときの水温を測定した。

結果

時刻	室温 [°C]	くもりはじめたときの水温 [°C]
9 時	16.0	12.0
16 時	16.0	6.0

図 1



問1 低気圧の中心付近では雲が発生し、天気が悪くなる。この雲が発生するのは、空気がどのような動きをするときか、書きなさい。

問2 **実験**のようにコップの表面がくもったのは、空気中の水蒸気水滴に変化したためである。この状態変化が起こっていない現象を、ア～エから1つ選びなさい。

ア 霧吹きを使うと霧状の細かな水滴ができた。

イ 葉の表面に露ができた。

ウ 水を入れたフラスコを加熱すると湯気が発生した。

エ 前線面に雲が発生した。

問3 表は、気温と飽和水蒸気量の関係を示したものである。(a)・(b)に答えなさい。

表

気温 [°C]	飽和水蒸気量 [g/m³]	気温 [°C]	飽和水蒸気量 [g/m³]
4	6.4	12	10.7
6	7.3	14	12.1
8	8.3	16	13.6
10	9.4	18	15.4

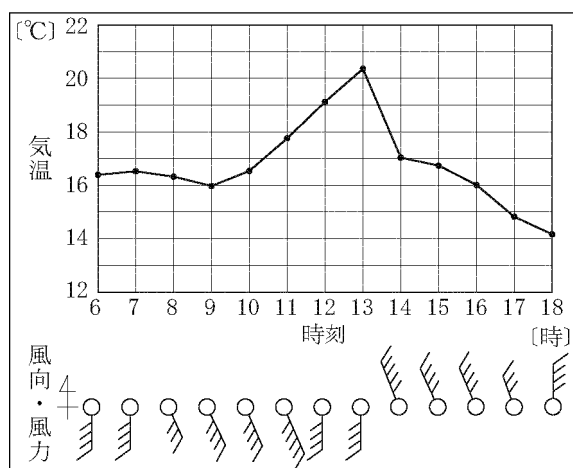
- (a) この実験室の空気の体積を 400m^3 とすると、9時における実験室内の水蒸気量は何か、求めなさい。ただし、水蒸気は、実験室内に一樣に存在するものとする。

- (b) 9時における実験室の湿度は何%か、小数第1位を四捨五入して整数で求めなさい。

問4 花子さんは自分が住む地域における、**結果**の日の6時から18時までの気温と風向・風力の気象データをインターネットで調べ、**図2**のようにまとめた。

次の文は、気象データから**結果**について、花子さんが考察したものである。正しい文になるように、文中の①～③について、それぞれア・イのいずれかを選びなさい。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いる。

図2



16時の実験室内の水蒸気の量は、9時の水蒸気の量と比べて、① [ア 多く イ 少なく] なった。その原因の1つは、② [ア 寒冷 イ 温暖] 前線が通過した後、風向が③ [ア 北よりの風 イ 南よりの風] に変わり、前線通過前とは性質の異なった空気が徳島県に流入したことであると考えられる。

問1					
問2					
問3	(a)	g			
	(b)	%			
問4	①		②		③

問1	空気が上昇するとき。				
問2	ア				
問3	(a)	4280 g			
	(b)	79 %			
問4	①	イ	②	ア	③ ア

問1 低気圧の中心付近では上昇気流が生じている。水蒸気を含む空気が上昇すると、上空は気圧が低いので膨張し、温度が下がる。空気の温度が露点に達し、水蒸気が水滴に変わったものが雲である。

問2 霧吹きは液体の水を細かい粒にするだけで、気体から液体への状態変化は起こらない。湯気は、沸騰して気体になった水(水蒸気)が、まわりの空気に冷やされて水滴に変わったものである。

問3 (a) 金属製のコップがくもりはじめたときの水温は、実験室の空気の露点を示しているので、9時における露点は12.0℃である。このとき、実験室の空気1 m³中に含まれる水蒸気量は、12℃の空気の飽和水蒸気量に等しい。よって、実験室内の水蒸気量は、 $10.7[\text{g}/\text{m}^3] \times 400[\text{m}^3] = 4280[\text{g}]$

(b) 湿度は、その気温における飽和水蒸気量に対する空気中の水蒸気量の割合を百分率で表した値で

ある。気温16℃の飽和水蒸気量は13.6 g/m³なので、 $\frac{10.7[\text{g}/\text{m}^3]}{13.6[\text{g}/\text{m}^3]} \times 100 = 78.6 \cdots [\%]$

問4 9時と16時の気温はどちらも16.0℃であるが、16時の方が露点が高いことから、水蒸気量が少なくなったといえる。13時から14時までに気温が急に下がり、風向が南よりから北よりに変化しているのは、寒冷前線が通過したためである。

【過去問 35】

次の問いに答えなさい。

(佐賀県 2013 年度 一般)

問2 海陸風や季節風は、陸と海のあたため方や冷え方がちがうため、陸上と海上の空気に温度差が生じることでふく風である。(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 海から陸に向かってふく風について述べた文として最も適当なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

ア よく晴れた夜にふき、陸風という。

イ よく晴れた夜にふき、海風という。

ウ 日射の強い昼にふき、陸風という。

エ 日射の強い昼にふき、海風という。

(2) 次の文は、日本付近における冬の季節風について説明したものである。文中の(①)、(②)にあてはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、下のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

冬は弱い日射と放射冷却により、陸上の気温が大きく下がり、図1のAの地域に(①)ができる。このため、冬は主に(②)の季節風がふく。

図1



	①	②
ア	高気圧	北西
イ	高気圧	南東
ウ	低気圧	北西
エ	低気圧	南東

問2	(1)	
	(2)	

問2	(1)	エ
	(2)	ア

問2 (1) 日射の強い昼には陸上の空気のほうがあたたかくなるので、空気の密度が低くなって気圧が下がる。風は気圧の高いところから低いところに向かってふくので、海から陸に向かって風がふく。海から陸に向かってふく風を海風という。

(2) 冬は海上よりも陸上の気温が低くなるので、北西の季節風がふく。

【過去問 36】

次の問1～問5に答えなさい。

(佐賀県 2013 年度 特色)

問1 写真はある日の乾湿計の一部を拡大したものである。また、表1は乾湿計用湿度表の一部である。(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) このときの気温は何℃か、書きなさい。
- (2) このときの湿度は何%か、書きなさい。

写真

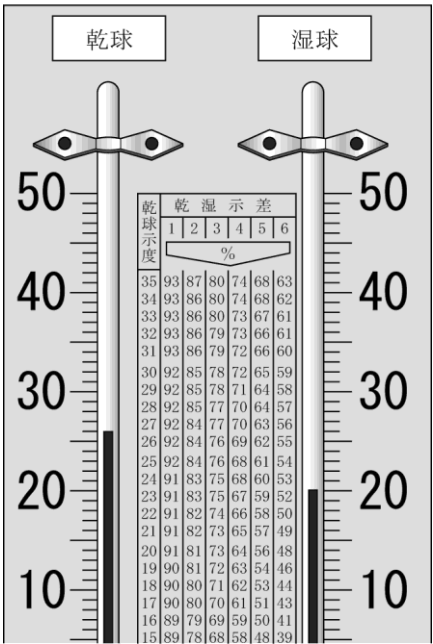


表1 乾湿計用湿度表の一部

乾球の読み [℃]	乾球と湿球との目もりの読みの差 [℃]						
	0	1	2	3	4	5	6
30	100	92	85	78	72	65	59
29	100	92	85	78	71	64	58
28	100	92	85	77	70	64	57
27	100	92	84	77	70	63	56
26	100	92	84	76	69	62	55
25	100	92	84	76	68	61	54
24	100	91	83	75	68	60	53
23	100	91	83	75	67	59	52
22	100	91	82	74	66	58	50
21	100	91	82	73	65	57	49
20	100	91	81	73	64	56	48

問2 水蒸気をふくんでいる空気が冷え、ある温度になると凝結が始まり水滴ができ始める。このときの温度を、その空気の何というか、書きなさい。

問3 次の文は雲のでき方について説明したものである。文中の(①), (②)にあてはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、下のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

水蒸気をふくんだ空気のかたまりが上昇すると、上空に行くほど周囲の気圧が(①)なり、空気のかたまりは(②)する。このとき、温度が下がるため、空気のかたまりがある高さまで上昇すると、水蒸気は空気中の小さなちりなどを凝結核として細かい水滴や氷の粒となり、上空にうかんで雲となる。

	ア	イ	ウ	エ
①	高く	高く	低く	低く
②	膨張	収縮	膨張	収縮

問4 表2はそれぞれの気温に対する飽和水蒸気量を表したものである。湿度や空気中の水蒸気量について述べた文として最も適当なものを、下のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

表2

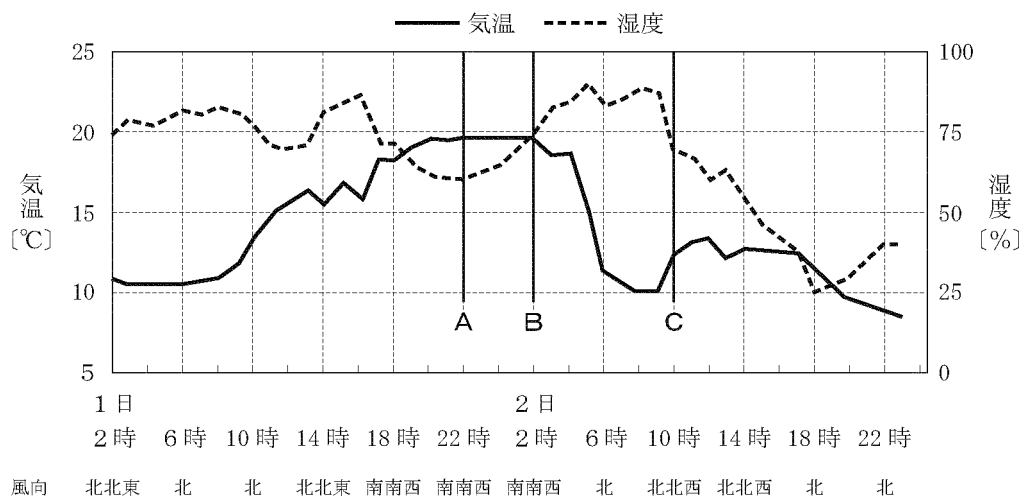
気温 [°C]	飽和水蒸気量 [g/m ³]	気温 [°C]	飽和水蒸気量 [g/m ³]
0	4.8	14	12.1
2	5.6	16	13.6
4	6.4	18	15.4
6	7.3	20	17.3
8	8.3	22	19.4
10	9.4	24	21.8
12	10.7	26	24.4

- ア 気温が高くなるほど、湿度が高くなる。
 イ 気温が2℃上がるごとに、飽和水蒸気量は常に0.8 g/m³ずつふえる。
 ウ 気温26℃で湿度50%の空気を12℃に冷やすと、空気1 m³あたり1.5 gの水蒸気が水滴になる。
 エ 水蒸気で飽和している8℃の空気を16℃まであたためると、湿度は50%になる。

問5 図1はある地点における、ある年の4月1日2時から4月2日23時にかけての気温と湿度を1時間おきに、風向を4時間おきに測定したものである。(1)～(3)の各問いに答えなさい。

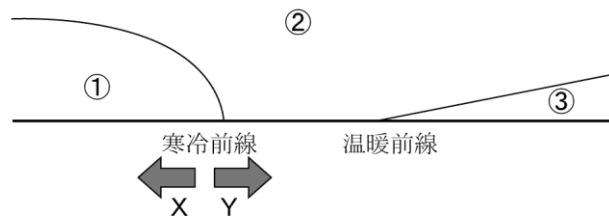
- (1) 図1のA(1日22時)、B(2日2時)、C(2日10時)の各時刻の空気1 m³中にふくまれる水蒸気量[g]を、前ページの表2を用いて比較し、多いものから順にA、B、Cの記号を並べて書きなさい。

図1



- (2) 図2は寒冷前線と温暖前線の横断面を模式的に表した図である。①～③は気団がある部分を示しており、矢印X、Yのどちらか一方に寒冷前線が進む。寒気団がある部分と寒冷前線の進む方向の組み合わせとして正しいものを、次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

図2



	寒気団がある部分	寒冷前線の進む方向
ア	①, ③	X
イ	①, ③	Y
ウ	②	X
エ	②	Y

- (3) この地点では、図1の期間内に寒冷前線が通過した。寒冷前線が通過した時間帯として最も適当なものを、次のア～カの中から一つ選び、記号を書きなさい。

- ア 1日8時～12時 イ 1日14時～18時 ウ 1日22時～2日2時
エ 2日2時～6時 オ 2日10時～14時 カ 2日18時～22時

問1	(1)	℃
	(2)	%
問2		
問3		
問4		
問5	(1)	(多い) → → (少ない)
	(2)	
	(3)	

問1	(1)	26 ℃
	(2)	55 %
問2	露点	
問3	ウ	
問4	ウ	
問5	(1)	(多い) B → A → C (少ない)
	(2)	イ
	(3)	エ

問1 (1) 乾湿計では、乾球の示度が気温を表している。

(2) 乾球の示度は26℃、湿球の示度は20℃だから、表1より、乾球の読みが26℃、乾球と湿球との目もりの読みの差が6℃のときの湿度は55%とわかる。

問2 空気中の水蒸気が凝結して水滴になるときの温度を、露点という。

問3 水蒸気をふくむ空気が上昇すると、上空は気圧が低いため、空気は膨張^{ぼうちやう}する。空気には膨張すると温度が下がる性質がある。上昇した空気の温度が下がって露点に達すると、水蒸気が水滴に変わり、雲になる。

問4 気温 26℃で湿度 50%の空気にふくまれる水蒸気量は、 $24.4[\text{g}/\text{m}^3] \times 0.5 = 12.2[\text{g}/\text{m}^3]$ である。この空気が 12℃になったときにできる水滴の量は、 $12.2[\text{g}/\text{m}^3] - 10.7[\text{g}/\text{m}^3] = 1.5[\text{g}/\text{m}^3]$

問5 (1) Aは気温 20℃で湿度が 60%と読みとれるので、水蒸気量は、 $17.3[\text{g}/\text{m}^3] \times 0.6 = 10.38[\text{g}/\text{m}^3]$ ，Bは気温 20℃で湿度が 75%と読みとれるので、 $17.3[\text{g}/\text{m}^3] \times 0.75 = 12.975[\text{g}/\text{m}^3]$ ，Cは気温 12℃で湿度が 70%と読みとれるので、 $10.7[\text{g}/\text{m}^3] \times 0.7 = 7.49[\text{g}/\text{m}^3]$

(2) 温暖前線は、暖気(②)が寒気(③)の上にはい上がるように進む前線で、寒冷前線は寒気(①)が暖気(②)をおし上げながら進む前線である。

(3) 寒冷前線が通過すると気温が急に下がり、風向が南よりから北よりに変わる。

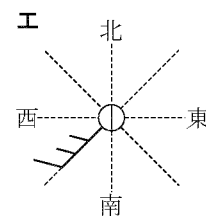
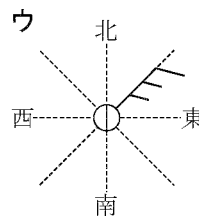
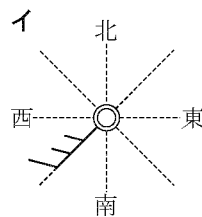
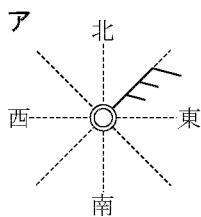
【過去問 37】

理香さんは、長崎県内のある中学校の理科部で、気象について研究をしている。次のⅠ、Ⅱの問いに答えなさい。

(長崎県 2013 年度)

Ⅰ 5月のある日の昼休み、理香さんは学校で気象観測を行った。

問1 見通しのよい場所で空を見上げると、雨は降っておらず、雲量は5であった。また、風向風速計を使って風向と風力を測定したところ、北東の風、風力3であった。このときの天気図記号として最も適当なものは、次のどれか。



問2 乾湿計の目盛りが図1

のようになっていた。このときの湿度は何%か。図2の湿度表を用いて答えよ。

図1

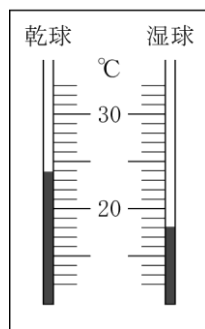


図2

乾球温度計と湿球温度計の示す温度の差[°C]

乾球温度計の示す温度[°C]	1	2	3	4	5	6	7
27	92	84	77	70	63	56	50
26	92	84	76	69	62	55	48
25	92	84	76	68	61	54	47
24	91	83	75	67	60	53	46
23	91	83	75	67	59	52	45
22	91	82	74	66	58	50	43

Ⅱ 理香さんは、1年間にわたり気温・風向・降水量などの気象観測を行い、その結果について考察を行った。

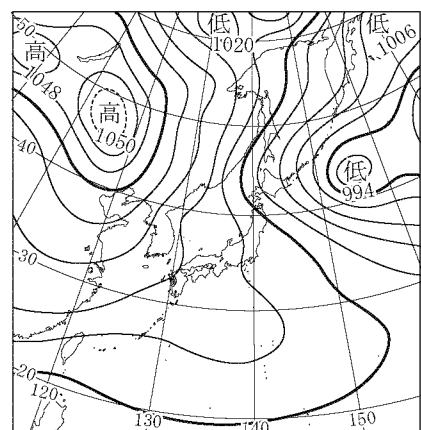
問3 図3はある日の日本付近の天気図で、これはある季節の典型的な気圧配置を示している。この気圧配置がよくみられる季節として最も適当なものは、次のどれか。

ア 春または秋 イ 梅雨 ウ 夏 エ 冬

問4 夏の日本の気象に影響を与える小笠原気団について、気温と湿度の特徴を簡潔に答えよ。

問5 夏の晴れた昼の海岸線において、海風がふく。この海風は陸と海のどちらの向きにふくか。陸と海の暖まりやすさの差に着目して、理由を含めて答えよ。

図3



問 1	
問 2	%
問 3	
問 4	
問 5	

問 1	ウ
問 2	53 %
問 3	エ
問 4	気温は高く、湿度も高い。
問 5	陸のほうが海に比べて暖まりやすいため、昼は、陸上の気温が海上の気温よりも高くなり、陸上の気圧が海上よりも低くなるので、海風は海から陸へ向かってふく。

問 1 雲量は 0・1 が快晴，2～8 が晴れ，9・10 がくもりである。風向は，風がふいてくる方向から飛んでくる矢の向きで表す。

問 2 乾球の示度が 24℃，湿球の示度が 18℃なので，乾球と湿球の示度の差は， $24[℃]-18[℃]=6[℃]$ 。これを湿度表に当てはめて湿度を読みとる。

問 3 図 3 は西高東低の気圧配置で，冬によくみられる天気図である。

問 4 小笠原気団は温暖・湿潤の気団で，夏は日本列島がこの気団におおわれるため，蒸し暑い日が続く。

問 5 海より陸のほうが暖まりやすいため，昼は陸の気温が海の気温より高くなり，陸では上昇気流が発生して気圧が下がり，海から陸に向かって風がふく。夜は，海より陸のほうが冷えやすいので，海の気圧が低くなり，陸から海に向かって風がふく。

【過去問 38】

次の問いに答えなさい。

(大分県 2013 年度)

問3 海陸風と季節風のふくしくみを調べるために、モデルを使って次の実験を行った。①～③の問いに答えなさい。

① プラスチックの容器に同じ量の砂と水を入れ、図5のように、60 Wの電球で砂と水それぞれに同じように光を当てた。

② 2分ごとに10分間、赤外線温度計で砂と水の表面の温度を測定した。

表2は、その結果をまとめたものである。

図5

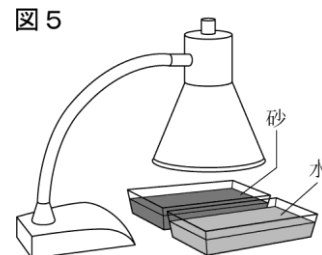


表2

時間 [分]		0	2	4	6	8	10
温度 [℃]	砂	24.4	32.9	35.0	37.5	39.3	42.1
	水	24.2	26.0	27.7	28.4	29.2	29.7

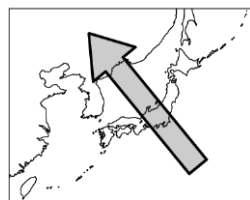
① 次の文は、実験結果をもとに考察したものである。文中の(a)～(c)に当てはまる語句の組み合わせとして適切なものを、ア～エから1つ選び、記号で書きなさい。

砂と水ではあたたまり方にちがいがあ。陸と海で考えると、朝、太陽がのぼり日射が強くなると、陸は海よりも先にあたまりやすいため、陸上の空気の密度のほうが海上よりも(a)なって(b)部となり、(c)へ風がふく。

- ア a 大きく b 高圧 c 海から陸
 イ a 大きく b 低圧 c 陸から海
 ウ a 小さく b 高圧 c 陸から海
 エ a 小さく b 低圧 c 海から陸

② ユーラシア大陸(陸)と太平洋(海)にはさまれた日本列島で、夏の季節風がふく向きを表したものとして最も適当なものを、ア～エから1つ選び、記号で書きなさい。

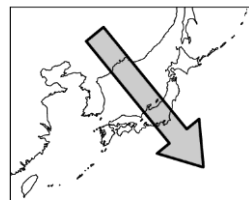
ア



イ



ウ



エ



③ 夏に日本列島をおおい、蒸し暑い晴天をもたらす高温・湿潤の気団を何というか、書きなさい。

問3	①	
	②	
	③	気団

問3	①	エ
	②	ア
	③	小笠原 気団

問3 ① 空気はあたためられると膨張し、密度が低くなるので、陸上は海上に比べて低圧部になる。風は気圧の高いところから気圧の低いところへふく。

② 夏は太平洋からユーラシア大陸へ向かって、南東の季節風がふく。

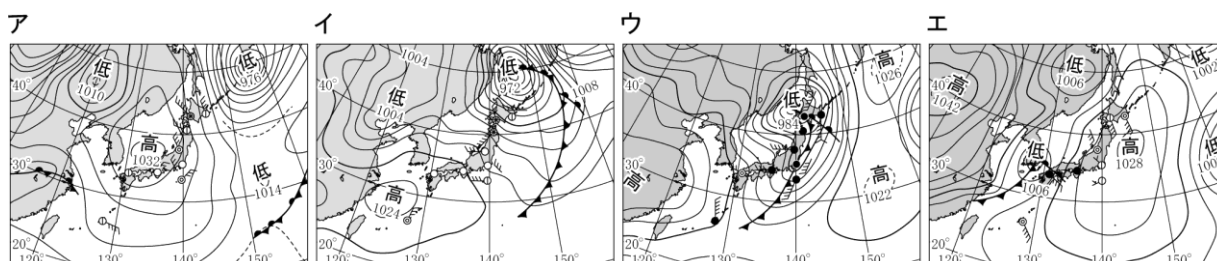
③ 夏に日本列島をおおう高温・湿潤の気団は小笠原気団である。

【過去問 39】

日本付近の天気について、次の問 1，問 2 に答えなさい。

(宮崎県 2013 年度)

問 1 次のア～エは、2009 年 3 月 12 日から 15 日までの、いずれも午前 9 時における天気図である。下の (1)，(2) の問いに答えなさい。

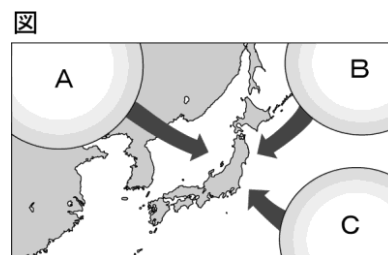


(1) アは 3 月 12 日の天気図である。イ～エを日にちの順に並べ、記号で答えなさい。

(2) (1) の順に並べた理由を、簡潔に書きなさい。

問 2 日本の四季の天気は、それぞれの季節に現れる気団の影響を受ける。図は、日本付近で発達する気団を示したものである。次の (1)，(2) の問いに答えなさい。

(1) 梅雨の時期は、勢力のほぼ同じ 2 つの気団が日本付近でぶつかり合い、停滞前線ができるため、雨の多いぐずついた天気が続く。この 2 つの気団を、図の A～C から選び、記号で答えなさい。



(2) 夏から秋にかけて発生した台風の進路に、最も影響を与える気団はどれか。図の A～C から 1 つ選び、記号で答えなさい。

問 1	(1)	ア → → →
	(2)	
問 2	(1)	と
	(2)	

問 1	(1)	ア → エ → ウ → イ
	(2)	例 (日本付近の) 低気圧は西から東へ移動するものが多いから。
問 2	(1)	B と C
	(2)	C

問 1 (1) 日本付近では、高気圧や低気圧は西から東へ移動していく。

(2) 日本付近で高気圧や低気圧が西から東へ移動していくのは、日本上空をふく偏西風の影響を受けているためである。

問2 (1) 梅雨の時期は、寒冷・湿潤のオホーツク海気団(B)と温暖・湿潤の小笠原気団(C)がぶつかり合い、停滞前線(梅雨前線)ができる。

(2) 夏は小笠原気団が日本列島をおおい、太平洋高気圧が発達するので、台風はその南側に沿って移動していく。小笠原気団の勢力が弱まると、台風が北上して日本列島上空を通過するようになる。

【過去問 40】

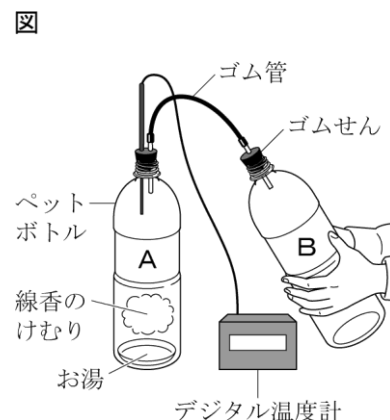
次の問1, 問2に答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

(鹿児島県 2013 年度)

問1 図のように、ペットボトル(1500cm³) AとB, ゴム管, ゴムせん, デジタル温度計を準備して, 雲(霧)の発生の実験を以下の手順1, 2で行った。

手順1 ペットボトルAに 50cm³ほどお湯を入れてから, 線香のけむりを少量入れて, ペットボトルAとBをゴム管でつないだ後, しばらく放置する。

手順2 ペットボトルBをおしたり, はなしたりして, ペットボトルA内のようなすを観察する。



1 次の文中の にあてはまる最も適当なことを書け。

空気 1 m³中にふくまれている水蒸気の量が, そのときの気温での飽和水蒸気量に対して, どれぐらいの割合であるかを百分率(%)で示したものを という。

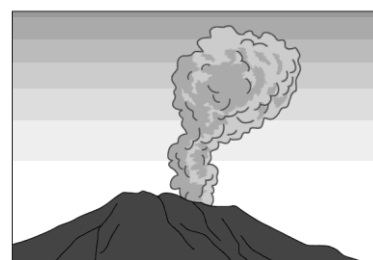
2 デジタル温度計の数値の変化とペットボトルA内のようなすを正しく示したものはどれか。

- ア ペットボトルBをおしたときにデジタル温度計の数値は上がり, 雲が発生した。
- イ ペットボトルBをおしたときにデジタル温度計の数値は下がり, 雲が発生した。
- ウ ペットボトルBをはなしたときにデジタル温度計の数値は上がり, 雲が発生した。
- エ ペットボトルBをはなしたときにデジタル温度計の数値は下がり, 雲が発生した。

3 雲ができやすい場所のひとつに寒冷前線の近くがある。寒冷前線付近で雲ができる理由を, 上の実験をもとに空気の流れに着目して書け。

問2 図は, 桜島の噴火のようすである。

図

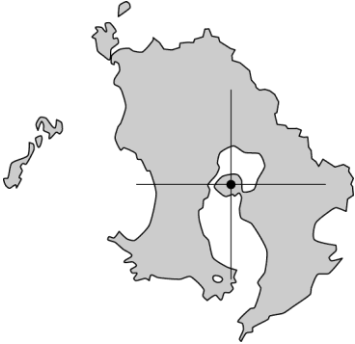


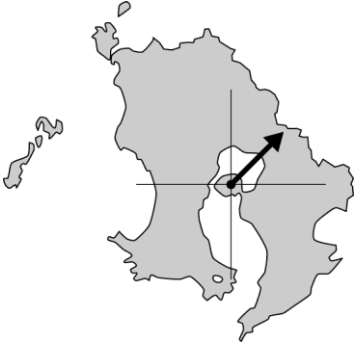
1 図のような火山の地下にある, 岩石が液状にとけた高温の物質を何というか。

2 図のような火山の噴火によって, 火口からふき出される火山ガスや溶岩などを火山噴出物という。火山ガス・溶岩以外の火山噴出物を1つ書け。

3 あるとき桜島が噴火したあと, 観察地点から噴煙の最高点を見上げた角度は, 水平方向より 30°であった。観察地点の標高を 0 m, 観察地点から噴煙の最高点の真下までの水平方向の距離を 8 km とすると, 噴煙の最高点の標高は何 km か。ただし, $\sqrt{3} = 1.73$ とし, 小数第2位を四捨五入して答えよ。

4 桜島の上空に南西の風がふいているとき, 噴煙の流れはどうか。噴煙の流れの向きを解答欄の略地図に $\longrightarrow$ で記入せよ。ただし, 解答欄の略地図中にある2本の線は東西南北を表すものとし, 交点の「•」を矢印の始点とする。

問 1	1	
	2	
	3	
問 2	1	
	2	
	3	km
	4	

問 1	1	湿度
	2	エ
	3	寒気が暖気の下にもぐりこむことで空気は上昇し、しだいに膨張して温度が下がり、露点に達するから。
問 2	1	マグマ
	2	火山灰
	3	4.6 km
	4	

問 1 1 湿度は、(空気 1 m^3 中にふくまれる水蒸気の量) $\div$ (その気温での飽和水蒸気量) $\times 100$ で計算できる。

2 空気が膨張すると温度が下がる。温度が露点以下になると、水蒸気が水滴になり、雲が発生する。

3 寒冷前線の近くでは、強い上昇気流が発生する。また、空気は上昇するにつれて膨張する。

問 2 1 岩石が液状にとけた高温の物質をマグマという。

2 火山噴出物には火山ガス、溶岩、火山灰、軽石などがある。

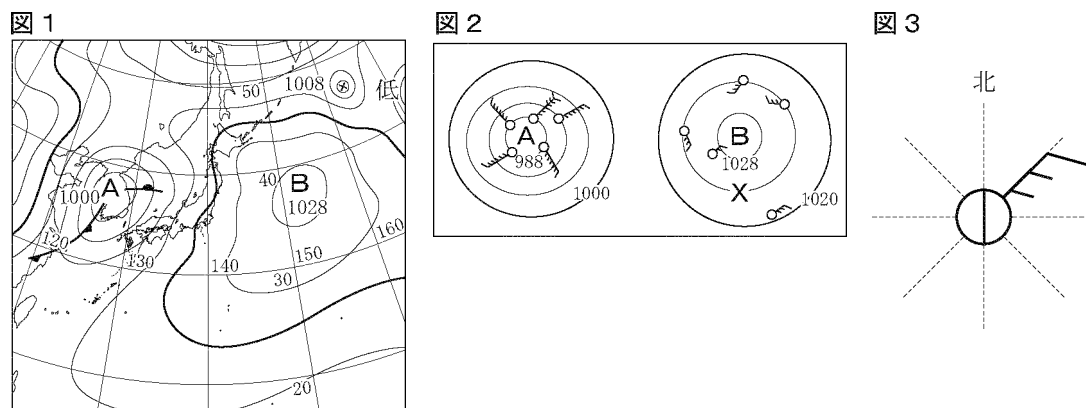
3 観測地点、噴煙の最高点、噴煙の最高点の真下を結ぶと、3つの角度が 30° 、 60° 、 90° の直角三角形になるので、噴煙の最高点の標高を x [km] とすると、 $1.73 : 1 = 8$ [km] : x [km] より、 $x = 4.62 \dots$ [km]

- 4 南西の風は、南西から北東へふく風である。

【過去問 41】

図1はある日の天気図であり、図2は図1の気圧配置を模式的に示したものである。次の問いに答えなさい。

(沖縄県 2013 年度)



問1 図3は図2のX地点の天気図記号(天気図に使われる記号)である。風向、天気を答えなさい。

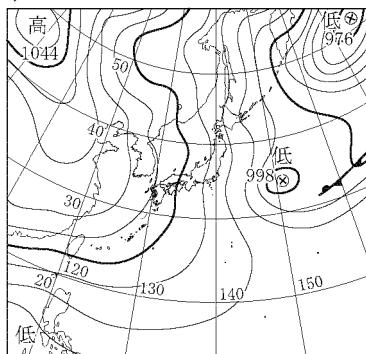
問2 下の図は風のふき方を示している。Aの気圧の風のふき方を表しているのはどれか。最も適当なものを次のア～エから1つ選んで記号で答えなさい。



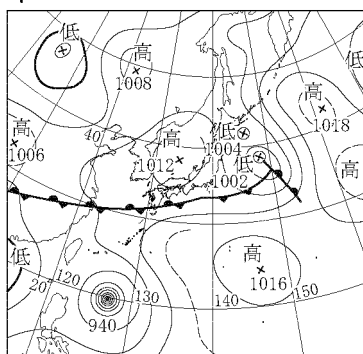
問3 日本上空での風は西から東へふいており、低気圧、移動性高気圧も西から東へ移動していく。日本上空をふいている風を何というか。漢字で答えなさい。

問4 図1の気圧配置は次の日(24時間後)どのように変化していると考えられるか。最も適当なものを次のア～エから1つ選んで記号で答えなさい。

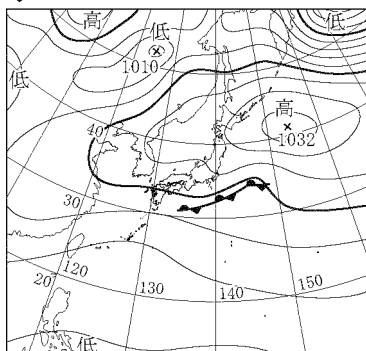
ア



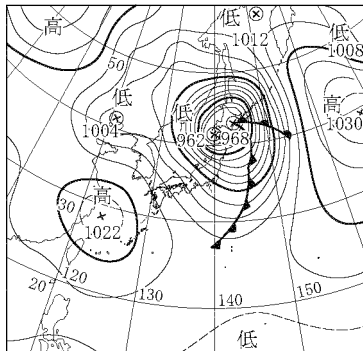
イ



ウ



エ



問1	風向	
	天気	
問2		
問3		
問4		

問1	風向	北東
	天気	晴れ
問2	イ	
問3	偏西風	
問4	エ	

問1 風向は風のふいてくる方向のことで、矢の向きで表す。

問2 Aは前線をともなっているので、低気圧である。低気圧のまわりでは、低気圧の中心に向かって反時計回りに風がふきこみ、上昇気流が生じている。

問3 日本上空を西から東へふく風を偏西風という。

問4 偏西風により、気圧Aや気圧Bは西から東へ移動していく。