

【過去問 1】

次の問いに答えなさい。

(北海道 2016 年度)

問 1 次の文の ③, ④ に当てはまる語句を書きなさい。

(3) 図 1 の記号は ③ 前線を表している。

図 1



(4) 図 2 の天気記号で表した天気は ④ である。

図 2



問 1	(3)	
	(4)	

問 1	(3)	寒冷
	(4)	くもり

問 1 (3) 図 1 のような記号で表される寒冷前線では、寒気が暖気の下にもぐりこみ、暖気をおし上げながら進んでいる。

(4) 天気記号では、快晴は○、晴れは⊙、くもりは⊙、雨は●で表される。

【過去問 2】

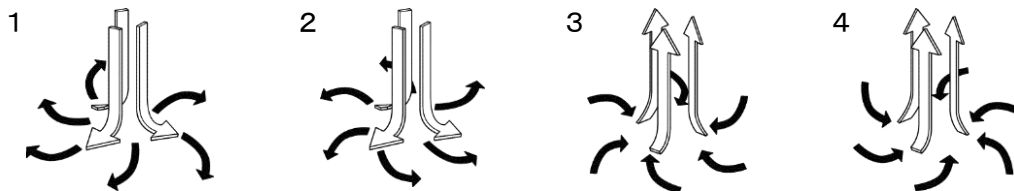
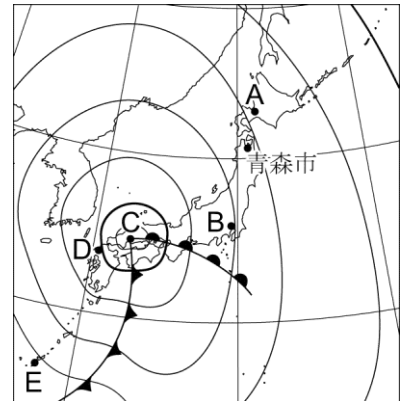
次の問いに答えなさい。

(青森県 2016 年度)

問3 右の図は、日本付近の天気図の一部である。次のア、イに答えなさい。

ア 図の地点A～Eの中から、青森市より気圧が低い地点をすべて選び、その記号を書きなさい。

イ 図の地点C付近における大気の動く向きを表したものとして最も適切なものを、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。ただし、 $\rightleftarrows$ は上下方向、 $\rightarrow$ は水平方向の大気の動く向きを表すものとする。



問3	ア	
	イ	

問3	ア	B, C, D
	イ	4

問3 ア 図の等圧線は低気圧のものである。青森市より気圧が低い地点は青森市より低気圧の中心のほうになる。

イ 低気圧のまわりの風は、反時計回りに吹きこみ、上昇気流が発生している。

【過去問 3】

次の問いに答えなさい。

(岩手県 2016 年度)

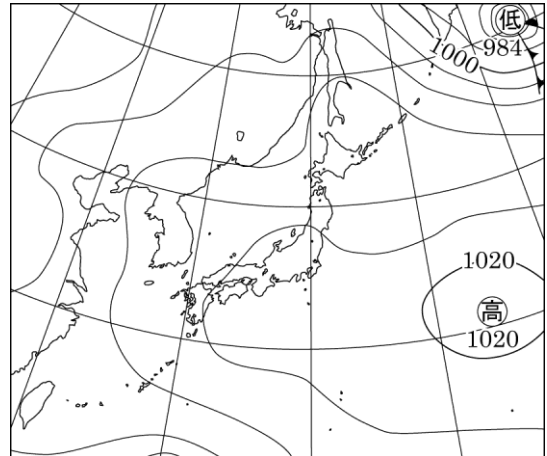
問5 次のア～エのうち、右の天気図の説明として最も適当なものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。

ア 冬によく見られる気圧配置であり、日本列島は太平洋高気圧におおわれている。

イ 冬によく見られる気圧配置であり、日本列島はシベリア高気圧におおわれている。

ウ 夏によく見られる気圧配置であり、日本列島は太平洋高気圧におおわれている。

エ 夏によく見られる気圧配置であり、日本列島はシベリア高気圧におおわれている。



問5	
----	--

問5	ウ
----	---

問5 南高北低型の夏の典型的な気圧配置である。夏には日本列島は太平洋高気圧におおわれる。

【過去問 4】

次の会話は、理科室で生徒と先生がアンモニアの噴水のしくみについて話しているようです。これについて、下の問いに答えなさい。

(岩手県 2016 年度)

生徒：先生，アンモニアの噴水のしくみについて教えてください。

先生：はい。まずは，①アンモニアを発生させて集めましょう。

(しばらくたって)

生徒：十分に集まりました。

先生：それでは，スポイトの水を丸底フラスコの中に入れてください

(図 I)。

生徒：うわー。ビーカーの水が吸い上げられて，②赤色の噴水になりました。

先生：噴水ができる理由は，アンモニアが水にとけやすいからです。水にとけると，フラスコ内の気圧はどうなりますか。

生徒：小さくなります。それで水が吸われるのですね。

先生：そのとおり。水が吸われることには大気圧が関係しています。

生徒：どういうことですか。

先生：水が，どんな力を受けてガラス管の中を上昇しているか，よく考えてみましょう。

生徒：大気が水面を押すのですね。

先生：そうです。大気圧のはたらきで水面が押されています。

生徒：大気圧を利用しているものはほかに何かありますか。

先生：衣類の圧縮袋や，③吸盤があります(図 II)。実は，④大気圧は，空気の重さによって生じているのですよ。

生徒：おもしろそうですね。もっとくわしく教えてください。

図 I

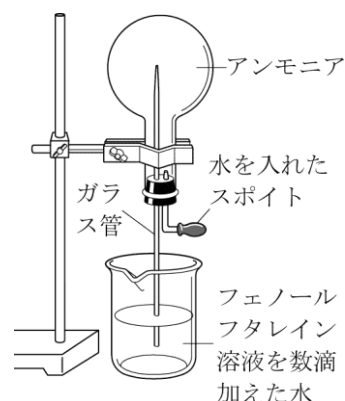
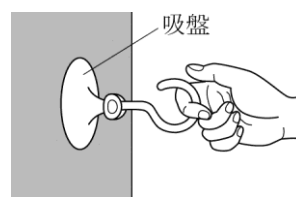


図 II



問3 下線部③で，吸盤はそのままでは壁にはりつかないのに，一度吸盤を手で押してから離すと壁にはりつくのはなぜですか。壁と吸盤の間の気圧についてふれながら，簡単に説明しなさい。

問4 下線部④で，図 I のビーカーの水面の面積が 0.005m^2 で，水面の気圧が 1020hPa であったとき，図 I のビーカーの水面にはたらく大気圧は，空気何 kg 分の重さによって生じていると考えられますか。数字で書きなさい。ただし， 1hPa は 100Pa であり，質量 100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N とします。

問3	
問4	kg

問3	例 壁と吸盤の間の気圧が大気圧と比べて小さくなるから。
問4	51kg

問3 一度吸盤を手で押すと壁と吸盤の間の空気がぬけて、壁と吸盤の間の気圧が外の大気圧よりも小さくなる。

問4 水面の気圧は $1020\text{hPa}=102000\text{Pa}$ ，水面の面積は 0.005m^2 だから，水面を垂直に押す力は，

$$102000 [\text{Pa}] \times 0.005 [\text{m}^2] = 510 [\text{N}]$$

質量 100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N とすると， 510N は空気 $51000 [\text{g}] = 51 [\text{kg}]$ 分の重さである。

【過去問 5】

純さんは、北海道で見られる流氷に興味をもち、そのでき方を調べた。下の問いに答えなさい。

(秋田県 2016 年度)

資料で調べたところ、次のことがわかりました。そこで、北海道で見られる流氷のでき方を説明したいと考えました。



- 北海道で見られる流氷は、図1のP海でできた氷が、図2のように流れてきたものである。
- P海には、Q川から大量の水が流れこんでいるため、P海の海水は、広い範囲で、水深約 50mを境にa塩分の濃度が異なる上下2層に分かれている。2層のうち、上層のほうが下層よりも冷えやすい。
- P海は、b季節風の通り道となっている。

図1

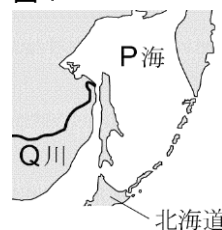


図2

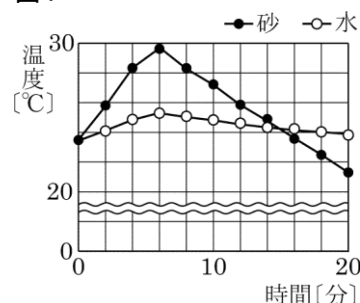


問3 次に純さんは、下線部bが吹く理由について予想し、実験Ⅱ、Ⅲを行った。

【予想Ⅱ】大陸と海で温度差があると、気圧差が生じて季節風が吹くのではないかと考えた。

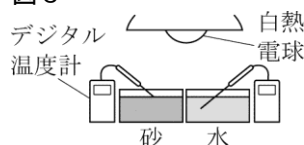
【実験Ⅱ】室温 10℃の部屋で、図6のように、大陸に見立てた砂と、海に見立てた水を同じ温度にしてから、白熱電球で等しく光を当てた。6分後、白熱電球を消し、そのまま放置した。図7は、このときの温度変化を示したものである。

図7



【考察Ⅱ】図7から、大陸と比べ海のほうが **R** ため、大陸と海で温度差が生じるのではないかと考えた。

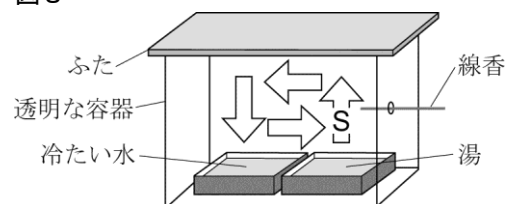
図6



【実験Ⅲ】図8のように、湯と冷たい水を入れて温度差のある状態にした透明な容器に、線香の煙を入れたところ、矢印のように煙が動いた。

【考察Ⅲ】図8から、大陸と海で温度差があると、地表付近では、温度の (X) ほうに発生する (Y) から季節風が吹くのではないかと考えた。

図8



① 考察Ⅱが正しくなるように、Rに当てはまる内容を、あたためり方と冷え方を示して書きなさい。

- ② 次のア～エのうち、実験Ⅲの図8の湯の上で、矢印Sの向きに煙が動いた理由はどれか、1つ選んで記号を書きなさい。また、図8の煙の動きを大気の動きに見立てたとき、矢印Sの向きの空気の流れを何というか、名称を書きなさい。

- ア 湯の上の空気の湿度が低くなるから イ 湯の上の空気が膨張するから
ウ 湯の上の空気の質量が大きくなるから エ 湯の上の空気が露点に達するから

- ③ 考察Ⅲが正しくなるように、X、Yに当てはまる語句を次から1つずつ選んで記号を書きなさい。

- ア 高い イ 低い ウ 高気圧 エ 低気圧

- 問4 純さんは、考察Ⅰ～Ⅲから、北海道で見られる流氷のでき方を次のように説明しようとした。しかし、説明を見直したところ誤りに気づいた。下線部e～hのうち、誤りのあるものを1つ選んで記号を書きなさい。また、選んだものを正しく書き直しなさい。

P海では、Q川から流れ出た大量の水によって表面付近が覆われ、その部分の海水の塩分の濃度が e うすくなるため、海水が2層に分かれます。冬に f 海から大陸へ向かって吹く g 冷たい季節風の影響で、2層のうち h 上層に氷ができ、それが流氷になるのではないかと考えました。



問3	①		
	②	記号	
		名称	
③	X :		Y :
問4	記号 :		
	書き直し :		

問3	①	例 あたたまりにくく冷えにくい	
	②	記号	イ
		名称	上昇気流
③	X :	イ	Y : ウ
問4	記号 :	f	
	書き直し :	例 大陸から海へ	

問3 ① 図7から、砂はあたたまりやすく冷めやすいが、水はあたたまりにくく冷めにくい性質がある。

② 湯の上の空気は膨張し、上昇気流を起こす。

③ 大陸からの季節風は、温度の低いところに発生する高気圧から吹いてくる。

問4 冬は大陸から海に向かって季節風は吹く。

【過去問 6】

恵子さんは、2015 年 4 月に山形県内のある場所で、太陽の表面の様子について観察を行った。次は、恵子さんがまとめたレポートの一部である。あとの問いに答えなさい。

(山形県 2016 年度)

太陽の黒点の観察

【用意したもの】

- ・ 太陽投影板をとりつけた天体望遠鏡
- ・ 直径 10cm の円をかいた記録用紙

【観察の方法】

図 1 のように、太陽投影板に記録用紙を固定し、太陽の像を記録用紙の円の大きさに合わせて投影して黒点をすばやくスケッチし、同時に方位も記入した。観察は、2 週間行った。

【結果】

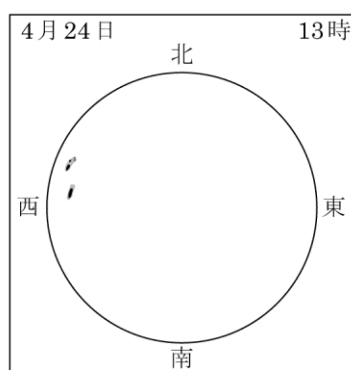
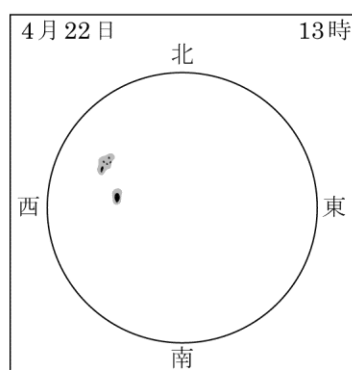
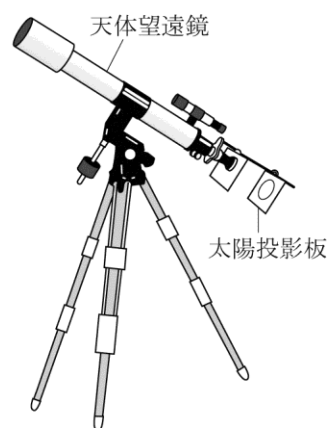


図 1

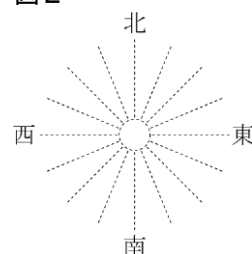


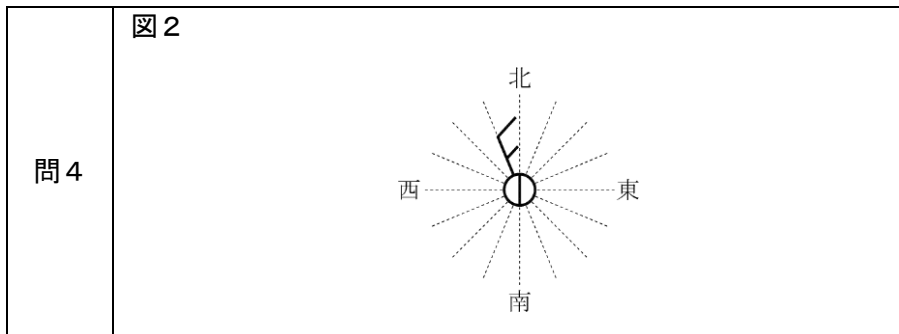
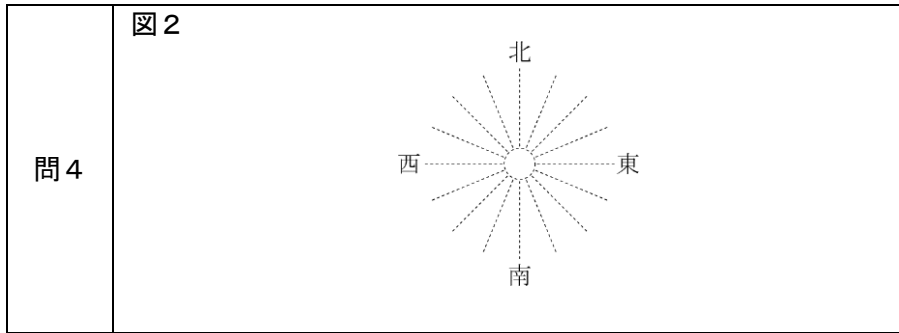
【考察】

- ・ 日がたつにつれて黒点は移動していくことがわかった。
- ・ 太陽は自転しており、球形であると考えられる。

問 4 4 月 23 日は、太陽の観察を行うことができなかった。このときの天気は晴れ、風向は北北西の風、風力は 2 であった。このことを、天気図で用いる記号で、図 2 に表しなさい。

図 2





問 4 晴れを表す天気図記号は①である。風向は矢ばねの向き，風力は矢ばねの数で表す。

【過去問 7】

次の文は、山で気象観測を行ったようすについて述べたものである。問1～問3に答えなさい。

(福島県 2016 年度)

登りはじめてから山頂に到着するまでの天気は晴れであり、a ふもとから山頂に向かって、斜面に沿うように空気が流れていた。山頂に到着してしばらくすると、雲が発生した。山頂から下りる前に、水の入ったペットボトルを空にし、ふたをしっかりとしめて持ち帰った。

ふもとにもどってくると、b 持ち帰ったペットボトルが、少しつぶれていた。ふもとでは、空気の流れはなかった。このときの気温と湿度を測定するために、ふもとに設置されている乾湿計の目盛りを読みとった。気温と湿度の測定を終えてしばらく休んでいると、c 周囲に霧が発生した。

問1 次の文は、下線部 a について、雲が発生するしくみを説明したものである。①、②にあてはまるものは何か。①は下のア～エの中から1つ選び、②はあてはまることばを書きなさい。

- I 空気のかたまりが上昇する。
 II 上昇した空気のかたまりの ①。
 III さらに空気のかたまりが上昇を続けると、その温度はやがて ② に達する。
 IV 空気のかたまりにふくまれている水蒸気が水滴となって、雲の粒として目に見えるようになる。

- ア 温度が上がり、ふくまれている水蒸気量と飽和水蒸気量は、大きくなる
 イ 温度が上がり、ふくまれている水蒸気量は変わらないが、飽和水蒸気量は大きくなる
 ウ 温度が下がり、ふくまれている水蒸気量と飽和水蒸気量は、小さくなる
 エ 温度が下がり、ふくまれている水蒸気量は変わらないが、飽和水蒸気量は小さくなる

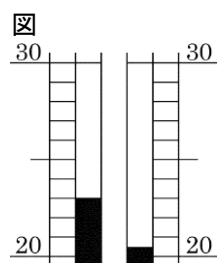
問2 次の文は、下線部 b について説明したものである。①、②にあてはまることばの組み合わせはどのようなになるか。次のア～エの中から1つ選びなさい。

山頂よりも、ふもとでの気圧が ① ので、密閉されたペットボトルの中の空気の体積が ② する。

	①	②
ア	高い	増加
イ	高い	減少
ウ	低い	増加
エ	低い	減少

問3 図は、ふもとにもどったときに読みとった乾湿計の目盛りを拡大したものである。表は湿度表の一部を示し、グラフは気温と飽和水蒸気量の関係を表したものである。下線部 c について、このときのふもとの気温は約何℃か。次のア～オの中から最も適当なものを1つ選びなさい。

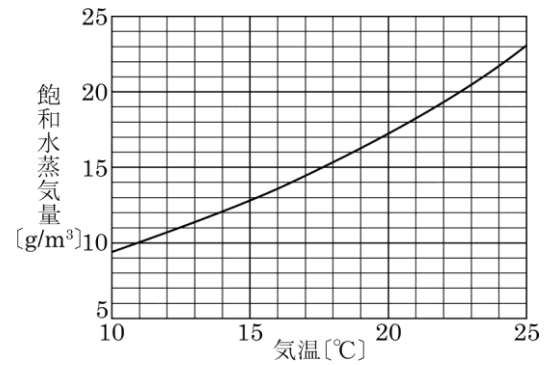
- ア 約 15℃ イ 約 17℃ ウ 約 19℃
 エ 約 21℃ オ 約 23℃



表

		乾球と湿球の示す温度の差[℃]				
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
乾球の示す温度 [℃]	25	96	92	88	84	80
	24	96	91	87	83	79
	23	96	91	87	83	79
	22	95	91	87	82	78
	21	95	91	86	82	77
	20	95	91	86	81	77

グラフ



問 1	①	
	②	
問 2		
問 3		

問 1	①	エ
	②	露点
問 2	イ	
問 3	ウ	

- 問 1 地表からの高度が高くなるほど気圧が低くなる。そのため、空気のかたまりが上昇すると、空気は膨張する。このとき空気の温度が下がるため、飽和水蒸気量が小さくなる。空気が上昇し続け、温度が下がり続けると、やがて水蒸気が水滴に変化する温度である露点に達する。
- 問 2 山のふもととは山頂よりも高度が低いので、気圧は高くなる。そのためペットボトルの中の空気は気圧によって押し縮められる。
- 問 3 図の乾湿計の目盛りから、乾球の示す温度（気温）は 23℃、乾球と湿球の示す温度の差は 2.5℃であることがわかる。よって湿度表より、このときの湿度は 79%となる。またグラフより、気温 23℃での飽和水蒸気量は 20.5 g/m³と読みとれる。このことから、このときの空気にくまれる水蒸気量は、 $20.5 \text{ [g/m}^3\text{]} \times 79 \text{ [\%]} \div 100 = 16.195 \text{ [g/m}^3\text{]}$ と求められる。グラフより、この数値の水蒸気量が飽和水蒸気量に達するのは約 19℃であることが読み取れる。

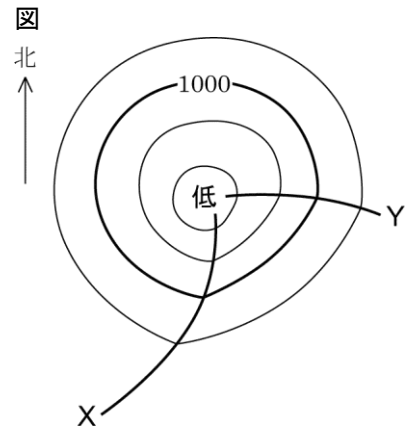
【過去問 8】

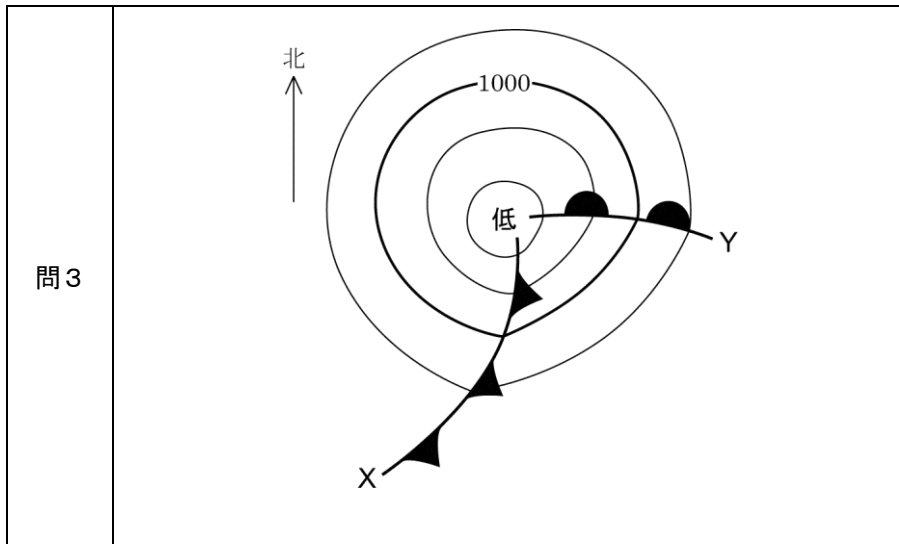
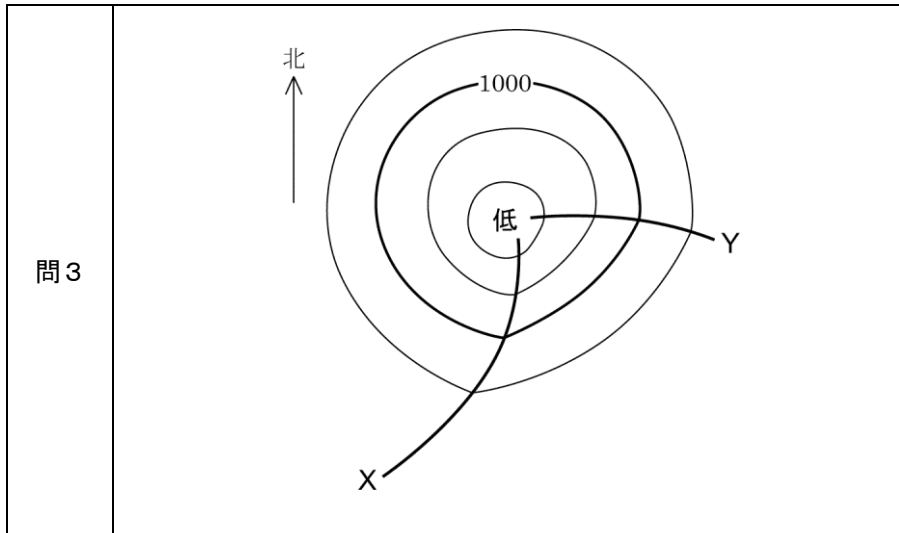
次の問いに答えなさい。

(茨城県 2016 年度)

問3 図は、日本付近を通る低気圧^{ていき あつ}の中心からのびた温暖前線^{おんだんぜんせん}と寒冷前線^{かんれいぜんせん}を、前線の記号^{も しき}を使って模式的に表そうとしたものであり、実線X、Yは、温暖前線または寒冷前線の位置を表している。

解答用紙の図に、温暖前線と寒冷前線を完成させなさい。





問3 低気圧の中心から南西側に寒冷前線，南東側に温暖前線がのびている。

【過去問 9】

図1, 図2, 図3は春の連続した3日間のそれぞれ午前9時における日本付近の気圧配置を順に示したものである。

図1

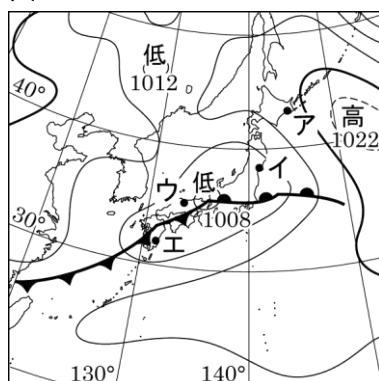


図2

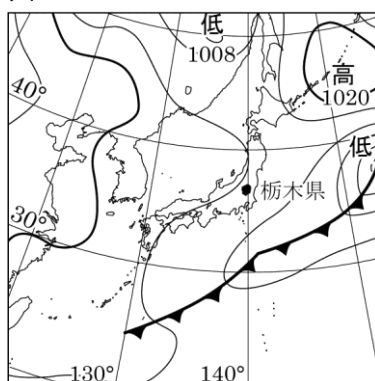
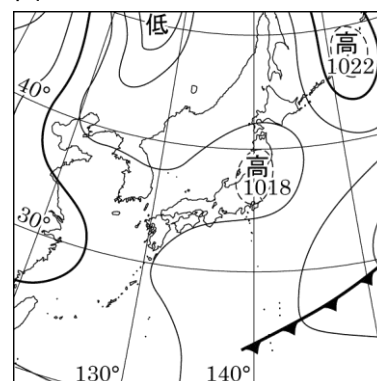


図3



このことについて、次の問1, 問2, 問3, 問4に答えなさい。

(栃木県 2016 年度)

問1 図1で、ある地点の天気は雨、気圧は1008.6hPa、西の風であった。この地点は図1のA, I, U, Eのうちどれか。

問2 図1の日から図2の日にかけて、前線をともなう低気圧が栃木県を通過した。通過した後の風向きと気温について最も適切に述べているものはどれか。

- ア 南寄りの風が吹き、気温が上がる。 イ 南寄りの風が吹き、気温が下がる。
ウ 北寄りの風が吹き、気温が上がる。 エ 北寄りの風が吹き、気温が下がる。

問3 図3の日において、午前9時から数時間の栃木県の天気として最も適切なものはどれか。

- ア 強い風が吹き、晴天が続く。 イ 風が弱く、晴天が続く。
ウ 強い風が吹き、雨が続く。 エ 風が弱く、雨が続く。

問4 日本付近の春の天気は同じ天気が長続きしない。その理由を図1, 図2, 図3を参考にして簡潔に書きなさい。

問1	
問2	
問3	
問4	

問 1	ウ
問 2	エ
問 3	イ
問 4	例 西から来る移動性高気圧と低気圧が交互に通過するから。

問 1 風は気圧が高いところから低いところに向かって吹く。また、寒冷前線では寒気が暖気を押し上げ、積乱雲が発達し、前線の後方で激しい雨が降る。これらと、気圧が 1008.6hPa だったことから、条件にあてはまるのはウである。

問 2 図 1 の日から図 2 の日にかけて栃木県を通過したのは寒冷前線だと考えられる。寒冷前線が通過するとふつう風向きは北寄りになり、気温が下がる。

問 3 図 3 の日の栃木県は高気圧におおわれており、近くに低気圧などは見られない。よって風は弱く、晴天が続くと考えられる。

問 4 春の日本付近では、図 1 のような低気圧と図 3 のような移動性高気圧が次々に通るため、同じ天気が長く続かない。

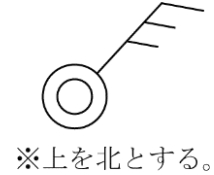
【過去問 10】

次の問いに答えなさい。

(群馬県 2016 年度)

問3 天気図で使われる右の記号が表している天気と風向の組み合わせとして正しいものを，次のア～エから選びなさい。

- | | | | | | |
|---|-----|------|---|-----|------|
| ア | くもり | 北東の風 | イ | くもり | 南西の風 |
| ウ | 晴れ | 北東の風 | エ | 晴れ | 南西の風 |



問3	
----	--

問3	ア
----	---

問3 ◎ はくもりを表す天気の記号。矢羽の方位が風向を表す。

【過去問 11】

Aさんは、学校で雲のでき方と空気中の水蒸気の変化に関する実験を行いました。また、学校の近くにある気象台の観測記録について調べました。問1～問4に答えなさい。ただし、実験を行った場所と気象台の気温と湿度は同じものとします。

(埼玉県 2016 年度)

実験 1

簡易真空容器の内側を少量の水でぬらしたあと、その中にデジタル温度計と少しふくらませて口を閉じたゴム風船を入れ、さらに線香のけむりを少し入れてふたをした。その後、図1のように、ピストンを上下させて容器内の空気をぬいていったときの容器内のようにと温度の変化、ゴム風船の変化を調べ、表1のように実験の結果をまとめた。

図 1



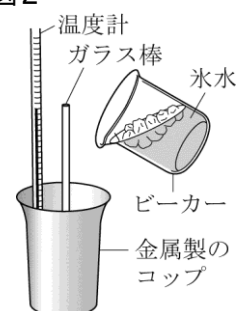
表 1

容器内のようす	容器内の温度の変化	ゴム風船の変化
容器内全体がうっすらとくもった。	①	実験前よりふくらんだ。

実験 2

- (1) 金属製のコップに、くみおきの水を半分くらい入れ、水の温度と実験を行った部屋の室温をはかったところ、同じであった。
- (2) 次に、図2のように、金属製のコップの中の水をガラス棒でかき混ぜながら氷水を少しずつ入れていき、金属製のコップの表面がくもって水滴がつき始めたときの水の温度をはかった。

図 2

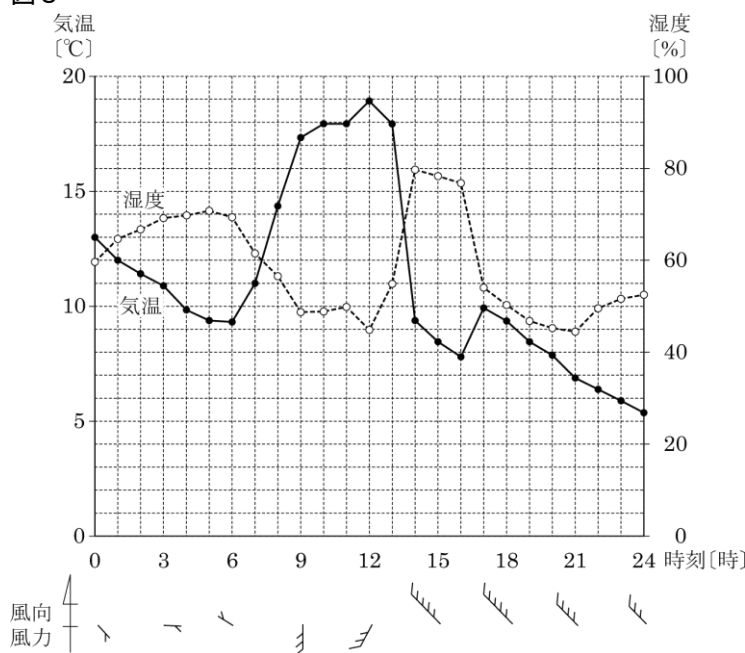


調べてわかったこと

実験2を行った日の気象台における気温、湿度、風向と風力を調べた。図3は、調べた結果をグラフに表したものである。ただし、風向と風力は、3時間ごとの記録を示した。

また、天気図を調べたところ、実験2を行った日の12時から15時の間に寒冷前線が通過したことがわかった。

図 3



問1 実験1について、次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 表1の①について、容器内の温度は、実験前と比べてどのように変化したか書きなさい。
- (2) 容器内がくもった理由を、凝結、露点、気圧という語句を使って書きなさい。

問2 実験2を行った日の観測記録である図3をみて、次のア～エの時刻の中で、空気 1 m^3 中にふくまれる水蒸気量が最も少ない時刻を一つ選び、その記号を書きなさい。

ア 10時 イ 14時 ウ 18時 エ 22時

問3 実験2を行ったのは12時でした。コップの表面がくもって水滴がつき始めたときの水の温度はおよそ何℃ですか。気温と飽和水蒸気量の関係を示した表2と図3を用いて、整数で答えなさい。ただし、コップの表面付近の空気の温度は、コップの中の水の温度と等しいものとします。

表2

気温 [℃]	飽和水蒸気量 [g/m ³]	気温 [℃]	飽和水蒸気量 [g/m ³]	気温 [℃]	飽和水蒸気量 [g/m ³]
0	4.8	7	7.8	14	12.1
1	5.2	8	8.3	15	12.8
2	5.6	9	8.8	16	13.6
3	5.9	10	9.4	17	14.5
4	6.4	11	10.0	18	15.4
5	6.8	12	10.7	19	16.3
6	7.3	13	11.4	20	17.3

問4 調べてわかったことについて、次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 寒冷前線が通過したことが判断できる気象要素の変化について、図3から読みとれることを二つ書きなさい。
- (2) 寒冷前線付近では、上にのびる雲が発達し、強い雨が降ることがあります。この雲の名称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 乱層雲 イ 積乱雲 ウ 高層雲 エ 巻雲

問1	(1)	
	(2)	
問2		
問3	℃	
問4	(1)	
	(2)	

問 1	(1)	下がった。
	(2)	例 容器内の空気をぬくと、容器内の気圧が下がるので、温度が下がる。 温度が下がることによって、容器内の温度が露点に達し、空気中の水蒸気が凝結するので、容器内がくもった。
問 2	エ	
問 3	6 ℃	
問 4	(1)	例 風向が南よりから北よりに変わったこと。
		例 気温が急激に下がったこと。
	(2)	イ

問 1 容器内の気圧が下がると、容器内の空気は膨張し温度が下がる。容器内の空気の温度が下がり続けて露点に達すると、空気にくくまれている水蒸気が凝結して水滴となるので、容器内が白くくもる。

問 2 14 時と 18 時では気温がほぼ同じなので、湿度が低い 18 時のほうが、空気 1 m³にふくまれる水蒸気量が少ない。10 時、18 時、22 時では、湿度がほぼ同じなので、最も気温が低い 22 時が、空気 1 m³にふくまれる水蒸気量が最も少ない。

問 3 図 3 より、12 時の気温は 19℃で湿度は 45%。表 2 より、気温 19℃での飽和水蒸気量は 16.3 g/m³。よって、このときの空気 1 m³にふくまれる水蒸気量は、 $16.3 \times 45 \div 100 = 7.335$ [g/m³]
この水蒸気量が飽和水蒸気量となる温度が露点となるので、表 2 で最も近い数値となるのは 6℃のときである。

問 4 (1) 寒冷前線が通過するときは、観測地点を寒気が通過するので、気温が急に下がる。また寒気は北よりから進んでくるので、観測地点での風向が南よりから北よりに変化する。

(2) 寒冷前線付近では寒気が暖気の下にもぐりこんでいるので、強い上昇気流が発生する。そのため、上方へのびる積乱雲が発達しやすい。

【過去問 12】

図1はある年の8月22日15時の天気図で、図2は図1の  の範囲内における台風15号の通った経路を表したものです。これに関して、あとの問1～問3に答えなさい。

(千葉県 2016 年度 後期)

図1

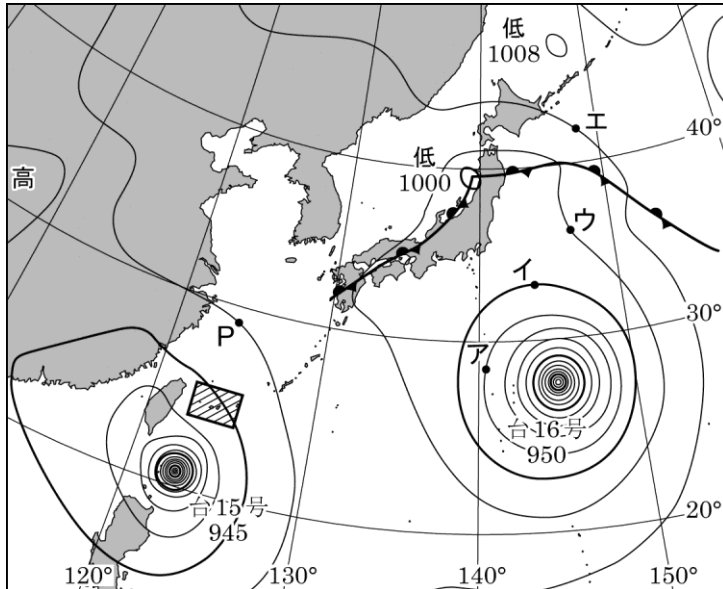
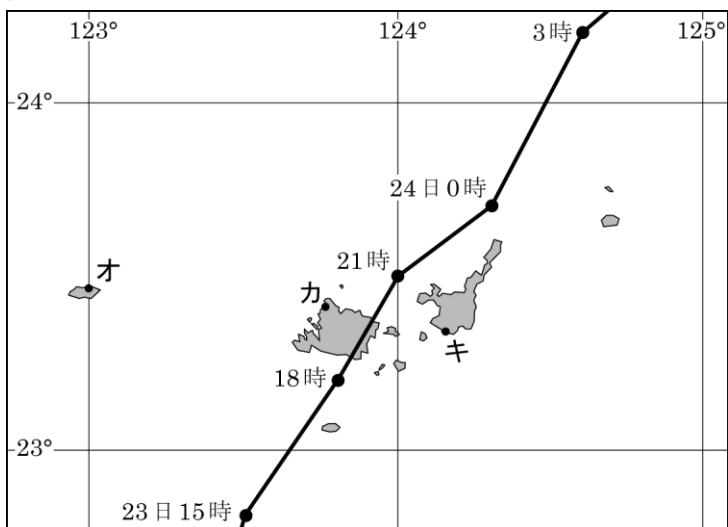


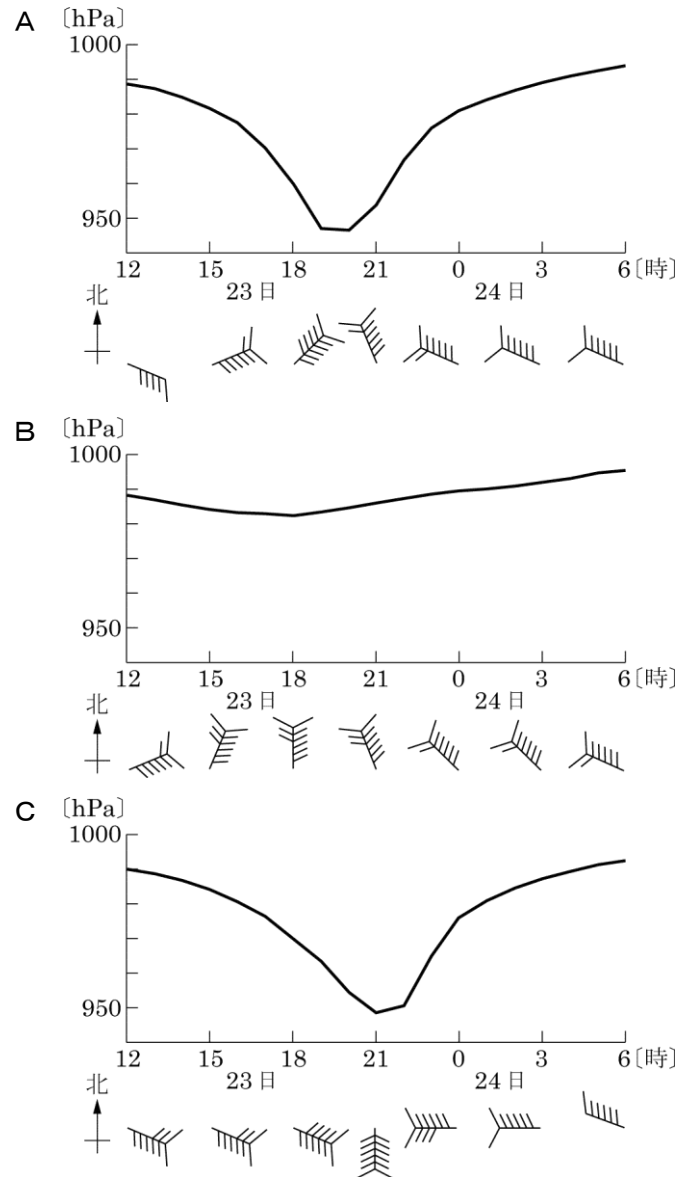
図2



問1 台風の目（眼）の周りを取りまいて、強い上昇気流^{じょうしょうきゅう}によって発達する雲は何か、その名称を書きなさい。

問2 図1のア～エのうち、Pと同じ気圧の地点はどこか。最も適当なものを一つ選び、その符号を書きなさい。

問3 次のA, B, Cは, それぞれ図2の才, 力, キのいずれかの地点で観測した気圧, 風向・風力を表したものである。それぞれどの地点で観測したものか。最も適当なものを図2の才, 力, キのうちから一つずつ選び, その符号を書きなさい。



問1						
問2						
問3	A		B		C	

問1	積乱雲					
問2	ウ					
問3	A	力	B	才	C	キ

問1 台風の周りでは, 強い上昇気流によって積乱雲が上に大きく発達する。

問2 等圧線は 4hPa ごとに引かれており, 20hPa ごとに太い線になっている。図1では, 2つの台風がある場所で気圧が低くなっており, Pは台風15号の周りにある 1000hPa の太い等圧線より 1本外側の線上にあるので, 1004hPa である。これと同じように 1004hPa の等圧線上にあるのはウである。

問3 台風が近づくと気圧が大きく変化する。台風の進路から最も遠い**オ**の地点では、気圧の変化は最も小さいと考えられるので、**B**が**オ**である。台風には反時計回りに風が吹きこむので、進路の左側にあたる**カ**では、台風が近づくと風向が北東から北、北西、西へと変化していく。また、進路の右側にあたる**キ**では、風向は南東から南、南西、西へと変化していく。したがって、**A**が**カ**、**C**が**キ**となる。

【過去問 13】

次の問いに答えなさい。

(千葉県 2016 年度 前期)

問3 日本付近に影響^{えいきょう}を及ぼす気団のうち、梅雨^{つゆ}の頃を中心に発達する、冷たく湿^{しめ}った性質をもつ気団は何か。
その名称を書きなさい。

問3	気団
----	----

問3	オホーツク海 気団
----	-----------

問3 北方にある気団は温度が低く、海上にある気団は湿度が高い。日本の周囲の気団のうち、条件に合うものはオホーツク海気団である。

【過去問 14】

二十四節気^{にじゅうしせつき}は、1年の太陽の黄道上の動きを24等分して定められたものであり、日本の季節を表す暦として用いられてきた。次の表は平成27年と平成28年のそれらの一部を示したものである。

季節	名称	年月日	季節	名称	年月日
春	啓蟄 ^{けいちつ}	平成27年3月6日	秋	白露 ^{はくろ}	平成27年9月8日
	春分	平成27年3月21日		秋分	平成27年9月23日
夏	立夏	平成27年5月6日	冬	冬至	平成27年12月22日
	夏至	平成27年6月22日		大寒	平成28年1月21日

生徒が、二十四節気と身近な自然現象との関係について科学的に探究しようと考え、自由研究に取り組んだ。生徒が書いたレポートの一部を読み、次の問いに答えよ。

(東京都 2016 年度)

<レポート3> 秋：白露「しらつゆが草に宿る。」

9月中旬になると、朝晩の気温の差が大きくなった。

夜の気温は24℃であったが、翌朝には気温が18℃まで下がっており、歩道はぬれていなかったが、気温を測定する装置の周辺の草の葉には露が付いていた。露が付く理由を調べたところ、気温が下

がることで、空気を含むことができる最大限の水蒸気の質量が減少し、葉などの上で水滴になるためであることが分かった。

表1

気温	空気1 m ³ 中に含むことができる最大限の水蒸気の質量〔g〕
18℃	15.4
24℃	21.8

気温と空気1 m³中に含むことができる最大限の水蒸気の質量の関係は、表1のようである。

問3 <レポート3>から、気温24℃、湿度80%の空気1 m³を18℃まで冷やしたとき、水滴として発生する水の質量として適切なのは、次のうちではどれか。

- ア 1.2 g イ 2.0 g ウ 3.8 g エ 6.4 g

問3	ア イ ウ エ
----	------------------------

問3	イ
----	---

問3 気温24℃、湿度80%の空気1 m³に含まれている水蒸気の質量は、21.8〔g〕×80〔%〕÷100≒17.4〔g〕
18℃の空気1 m³に含むことができる最大限の水蒸気の質量は 15.4 g なので、水滴として発生する水の質量は、17.4〔g〕－15.4〔g〕＝2.0〔g〕

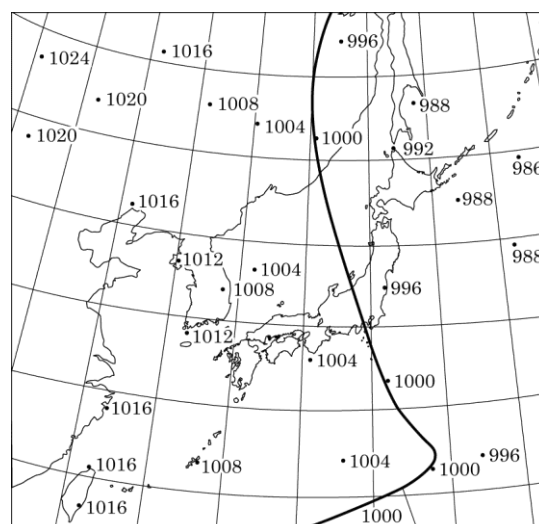
【過去問 15】

次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2016 年度)

問2 右の図は、日本列島付近の複数の地点における気圧を示したものであり、図中の数字はその地点の気圧の値 [hPa] である。また、図には 1000hPa の等圧線のみ引いている。この図からわかることとして最も適するものを次の 1～4 の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 日本列島は、日本の南海上に中心をもつ高気圧におおわれている。
- 2 沖縄に台風が接近している。
- 3 西高東低の冬型の気圧配置である。
- 4 日本列島付近に梅雨前線が停滞している。



1000hPa の等圧線

問3 Kさんの学校の理科教室の乾湿計が図のような値を示していたとすると、このときの空気に含まれる水蒸気量は 1.0 m^3 あたり何 g と考えられるか。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。なお、図は乾湿計の一部を示している。また、表1は湿度表の一部で、湿度の単位は [%] であり、表2は気温と飽和水蒸気量との関係を示している。

図

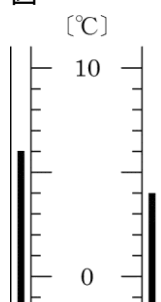


表1

乾球の 示す温度 [°C]	乾球と湿球の示す温度の差					
	0	1	2	3	4	5
8	100	86	72	59	46	33
7	100	85	71	57	43	30
6	100	85	70	55	41	27
5	100	84	68	53	38	24
4	100	83	67	51	35	20
3	100	82	65	49	32	16
2	100	82	64	46	29	12

表2

気温 [°C]	2	3	4	5	6	7	8	9
飽和水蒸気量 [g/m ³]	5.6	5.9	6.4	6.8	7.3	7.8	8.3	8.8

- 1 2.2 g 2 3.0 g 3 4.3 g 4 5.1 g

問2	
問3	

問2	3
問3	4

問2 図中の数値を見ると，日本列島の西方が気圧が高く，東方に行くにつれて気圧が低くなっていることがわかる。これは，西高東低の冬型の気圧配置であることを示している。

問3 図より，乾球の示す示度は6℃，乾球と湿球の示度の差は2℃であることがわかる。このことから，表1よりこのときの湿度が70%であることがわかる。また表2より，気温（乾球が示す温度）6℃のときの飽和水蒸気量は7.3 g/m³なので，この空気1m³に含まれる水蒸気量は，次のように求められる。

$$7.3 \text{ [g/m}^3\text{]} \times 70 \text{ [\%]} \div 100 = 5.11 \text{ [g]}$$

【過去問 16】

図1は、ある年の4月16日午前9時の天気図であり、図2は、このときの新潟市内のある地点における乾湿計の乾球と湿球が示す温度を表したものである。これらの図をもとにして、下の問1～問4に答えなさい。

(新潟県 2016 年度)

図1

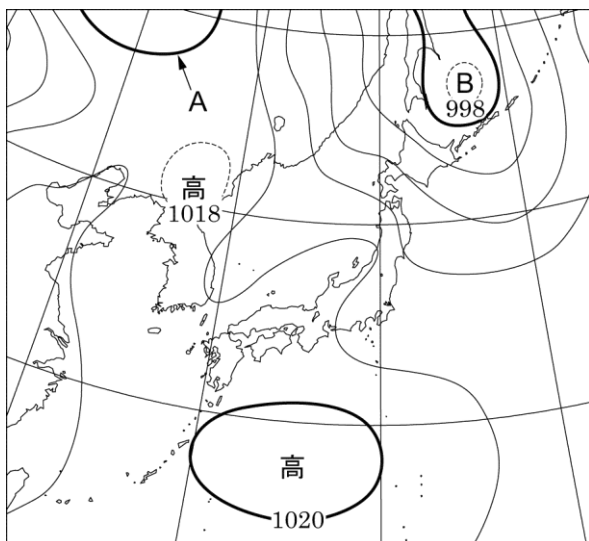
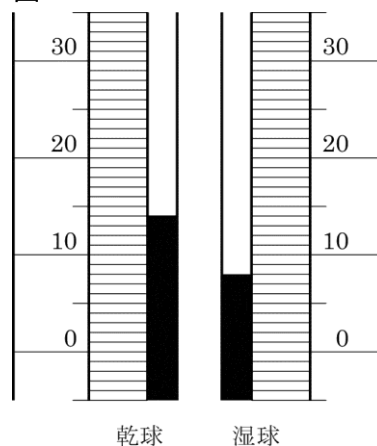


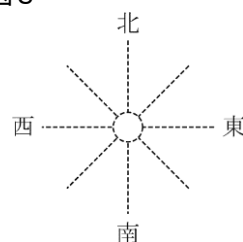
図2



問1 図1の天気図において、等圧線Aが示す気圧は何hPaか、書きなさい。

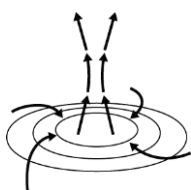
問2 図1の天気図における新潟市の風向は西南西、風力は3、天気は晴れであった。このときの、風向、風力、天気について、それぞれを表す記号を使って図3にかきなさい。ただし、記号は解答用紙にかくこと。

図3

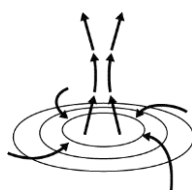


問3 図1の天気図中のBの中心付近における空気の流れを模式的に表すとどのようになるか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。ただし、ア～エの図中の()は等圧線を、矢印は空気の流れを表している。

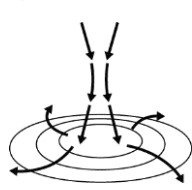
ア



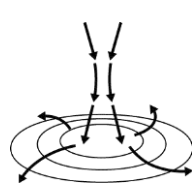
イ



ウ

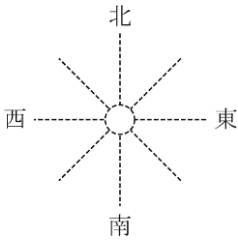


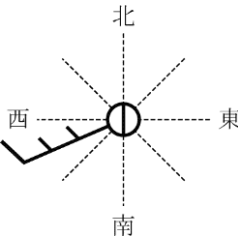
エ



問4 下の表は湿度表の一部を表したものである。乾湿計の乾球と湿球が示す温度が図2のように表されるとき、湿度は何%か、表をもとにして求めなさい。

乾球が示す 温度(°C)	乾球と湿球が示す温度の差 (°C)					
	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5
14	56	51	46	42	37	32
13	55	50	45	39	34	29
12	53	48	42	37	32	27
11	52	46	40	35	29	24
10	50	44	38	32	27	21
9	48	42	36	30	24	18
8	46	39	33	27	20	14

問 1	hPa
問 2	図 3 
問 3	
問 4	%

問 1	1020 hPa
問 2	図 3 
問 3	イ
問 4	37 %

問 1 等圧線は 4hPa ごとに引き、20hPa ごとに太い線で表す。A の線は 1016hPa の線のとりにあり、太い線で表されていることから、1020hPa であるとわかる。

問 2 晴れを表す天気図記号は①である。風向は矢ばねの向きで、風力は矢ばねの数で表す。

問 3 B は低気圧なので、中心付近では上昇気流が起きている。また、上空から見て反時計回りの向きにうずを巻きながら、周囲から風が吹きこんでいる。

問 4 乾球は 14℃、湿球は 8℃を示しているので、乾球と湿球が示す温度の差は 6.0℃である。よって、表から 37% と読みとることができる。

【過去問 17】

次の文は、富山県にいる太郎さんと、東京都にいる健一さんとの電話での会話である。また、太郎さんは電話の後、下のような実験を行った。あとの問いに答えなさい。

(富山県 2016 年度)

太郎さん：富山は昨日からずっと雪だよ。東京の天気はどうか。

健一さん：さっき調べてたんだけど、①「北西の風、風力6、晴れ」だよ。

太郎さん：ふーん。雪があまり降らないっていいね。

健一さん：でも、とても乾燥した冷たい風がふいて結構寒いんだよ。

太郎さん：そうなんだ。乾燥しているといっても、湿度もそんなに違うのかな。

健一さん：一日の平均湿度が50%以下のことがよくあるよ。今、玄関の湿度計は41%を示しているよ。

太郎さん：②僕の家の玄関の湿度は何%かな。よし、実験して湿度を求めてみよう。

<実験>

㊦ 玄関の気温と同じ10℃にした水を用意し、図1のように金属製コップに入れる。

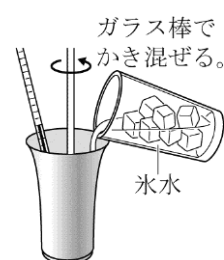
㊧ 図2のように水をかき混ぜながら、少しずつ氷水を入れて水の温度を下げる。

㊨ コップの表面に水滴がつき始めたときの水の温度をはかると6℃だった。

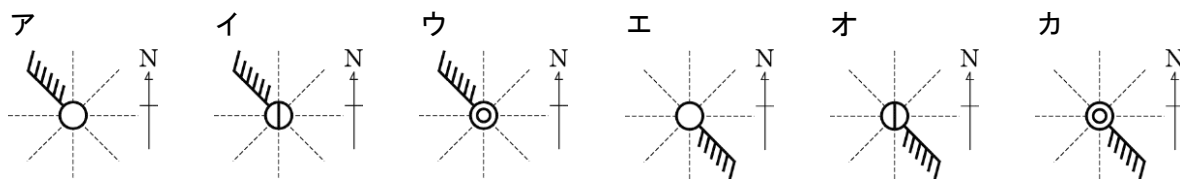
図1



図2



問1 下線部①の天気を正しく表している天気図記号を、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。



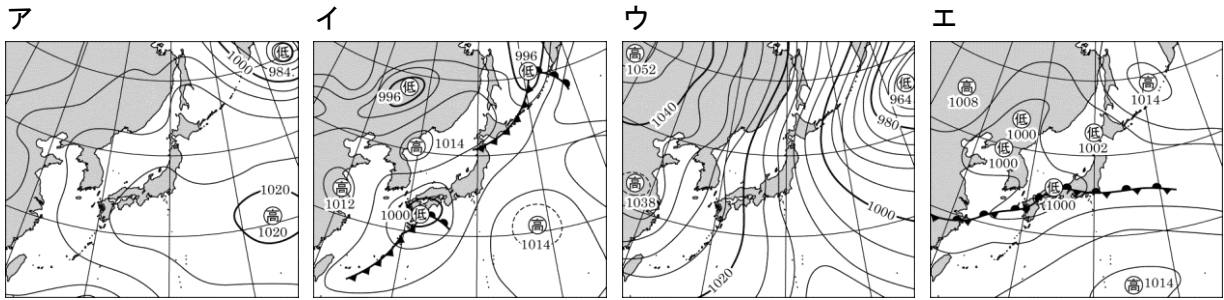
問2 下線部②は何%になるか。実験結果と下の気温と飽和水蒸気量の関係を示した表を利用し、小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

表

気温 [℃]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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	9.4

問3 ㊨について、金属製コップの表面に水滴がつき始めたときの、金属製コップの表面にふれている空気の色度を何というか、書きなさい。

問4 下の図の**ア**～**エ**は、冬、春、つゆ（梅雨）、夏のそれぞれの時期のある日の天気図であり、いずれの日もそれぞれの時期における天気の特徴が表れているものであった。冬の天気図を起点として季節の移り変わりの順になるように並びかえ、記号で答えなさい。



問5 冬の季節風は、ユーラシア大陸から太平洋や東シナ海に向かってふき、冷たく乾燥している。下の文は、この季節風が冷たく乾燥しているにもかかわらず、日本の降雪に関係している理由を説明したものである。空欄（ X ）には漢字2字で、空欄（ Y ）には漢字1字で適切なことばを書きなさい。

冬の季節風が日本海上であたためられて（ X ）気流が発生する。この（ X ）気流によって、海上のしめった空気が（ X ）して（ Y ）ができ、この（ Y ）が日本に雪を降らせるから。

問1	
問2	%
問3	
問4	→ → →
問5	X Y

問1	イ
問2	78 %
問3	露点
問4	ウ → イ → エ → ア
問5	X 上昇 Y 雲

問1 風向は風のふいてくる方向になる。晴れの天気図記号は☉である。

問2 $\frac{7.3 \text{ [g/m}^3\text{]}}{9.4 \text{ [g/m}^3\text{]}} \times 100 = 77.6 \dots \text{ [%]} = 78 \text{ [%]}$

問3 空気を冷やしたとき、水蒸気が水に変わり始める温度を露点という。

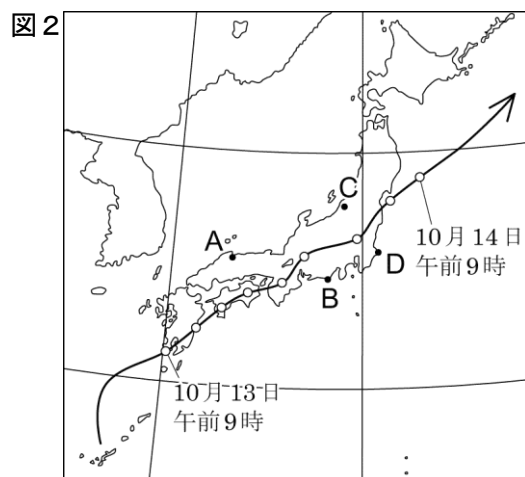
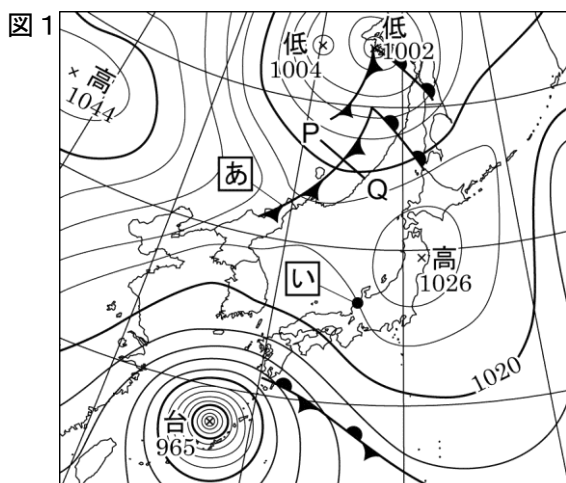
問4 冬は、シベリア気団の勢力が増し、西高東低型の気圧配置になる。春は、移動性高気圧と低気圧が交互にやってくる。つゆ(梅雨)は、オホーツク海気団と小笠原気団が日本付近で近づき、停滞前線(梅雨前線)ができる。夏は、太平洋上で小笠原気団が発達し、南高北低型の気圧配置になる。

問5 乾燥している冬の季節風は、日本海上で大量の水蒸気をふくみ上昇気流にのって雲になり、日本海側に雪を降らせる。

【過去問 18】

図1は、ある年の10月12日午前9時の天気図である。図2は、12日に沖縄の北側にあった台風のその後の進路を表したものであり、進路上の○は、10月13日午前9時から14日午前9時までの3時間ごとの中心の位置を表している。また、表1は図2に示されたA～Dのいずれかの地点の気象観測の結果である。これらをもとに、以下の各問に答えなさい。

(石川県 2016 年度)



問1 図1の「あ」の前線について、次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) この前線は何という前線か、書きなさい。
- (2) この前線のP—Q間の断面のようすを模式的に表したものはどれか、次のア～エから最も適切なものを1つ選び、その符号を書きなさい。

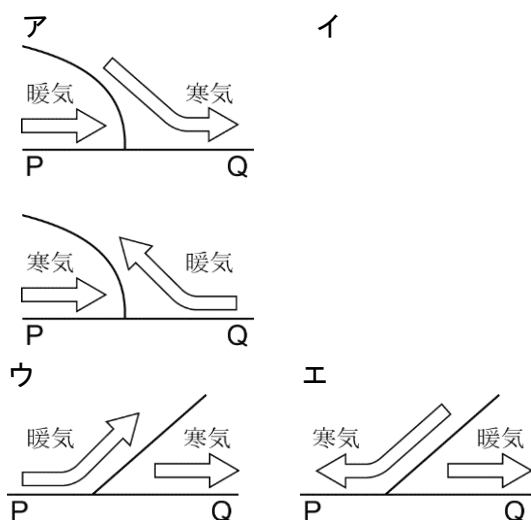


表1

日	時刻 [時]	気温 [℃]	湿度 [%]	気圧 [hPa]	天気	風力	風向
13	9	17.1	67	1014	くもり	1	東南東
	12	17.8	67	1013	雨	1	南南西
	15	15.9	80	1007	雨	2	北東
	18	15.7	90	1005	雨	3	北東
	21	16.4	92	999	雨	3	北東
	24	17.0	91	993	雨	4	北東
14	3	17.2	93	989	雨	3	北北西
	6	16.5	92	995	雨	3	北北西
	9	16.7	88	1000	雨	3	北

問2 図1の「い」の地点を通る等圧線が表す気圧は何 hPa か、書きなさい。

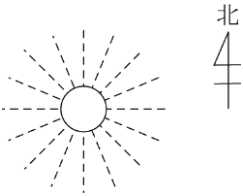
問3 表1の観測が行われた地点の、13日午前9時の天気と風向、風力を天気図記号で解答用紙の図にかき入れなさい。

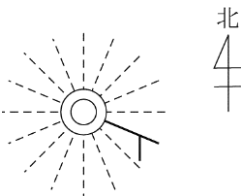
問4 表1の観測が行われた地点の、13日24時の空気1 m³中に含まれる水蒸気は何gか、表2をもとに求めなさい。ただし、小数第2位を四捨五入すること。

表2

気温 [°C]	15	16	17	18	19	20	21
飽和水蒸気量 [g/m ³]	12.8	13.6	14.5	15.4	16.3	17.3	18.3

問5 表1の観測が行われた地点は、図2のA～Dのどの地点と考えられるか、その符号を書きなさい。また、そのように判断した理由を書きなさい。

問1	(1)	前線
	(2)	
問2	hPa	
問3		
問4	g	
問5	符号	
	理由	

問1	(1)	寒冷前線
	(2)	イ
問2	1024 hPa	
問3		
問4	13.2 g	
問5	符号	C

	理由	14 日の 3 時前後に最も気圧が低く、風向きが北寄りであることから、その時間に最も台風を中心に近く、台風を中心より北側の地点であると考えられるため。 など
--	----	---

問 1 (1) 低気圧の中心から南西にのびる前線は寒冷前線、南東にのびる前線は温暖前線である。

(2) 寒冷前線は、寒気が暖気の下にもぐりこんで、暖気を押し上げるようにして進む。

問 2 等圧線は 4hPa ごとに引かれている。㊦の地点を通る等圧線は、太くかかれた 1020hPa の等圧線より 1 本分だけ高気圧よりなので、1024hPa の等圧線であると判断できる。

問 3 13 日の午前 9 時は、表 1 より、くもりで東南東の風、風力 1 であることがわかる。

問 4 表 1 より、13 日の 24 時は、気温 17.0℃、湿度 91%であることがわかる。表 2 より、気温 17.0℃のときの飽和水蒸気量は 14.5 g/m³なので、このときの空気 1 m³に含まれている水蒸気量は、
 $14.5 \text{ [g/m}^3\text{]} \times 91 \text{ [%]} \div 100 = 13.195 \text{ [g/m}^3\text{]}$
 小数第 2 位を四捨五入して、13.2 g となる。

問 5 表 1 より、13 日の 3 時ころに気圧が最も低くなっていることから、この時刻に台風が最も接近していることがわかり。また台風が接近している間は風が北寄りであることから、観測地点は台風の北側であることがわかる。この 2 つの条件を満たす地点は C 地点である。

【過去問 19】

日本の気候は、規模の異なるさまざまな風の影響を受けている。1日のうちの風の変化を調べるために、海岸線近くのある地点において、風向・風力・天気観測を行った。図1は、矢ばねが風を受けて向きを変え、その動きで風向を調べる装置である。表1は、午前10時の観測結果であり、表2は12時以降、2時間おきの風向・風力・天気をまとめたものである。あとの問いに答えよ。

(福井県 2016 年度)

図1

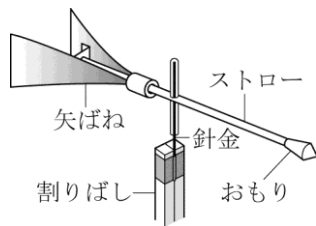


表1

時刻	午前10時
観測結果	①おもりのついた先端は北西を向いていた。 ②風力は風力階級表で判断すると、3であった。 ③空全体の約7割が雲におおわれていた。 ④雨は降っていなかった。

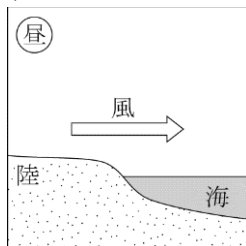
表2

時刻	風向	風力	天気
12時	北西	2	晴れ
14時	西北西	2	晴れ
16時	北北東	3	晴れ
18時	北北東	2	晴れ
20時	南東	2	晴れ
22時	南南西	2	晴れ

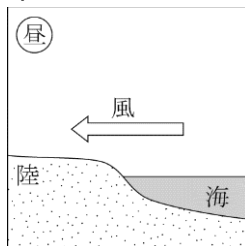
問1 表1の観測結果から、午前10時の天気図記号を書け。

問2 表2の観測結果にみられる風向の逆転は、海陸風によるものであると考えられる。昼と夜の海陸風の向きを正しく表す図はどれか。適当なものを次のア～エから2つ選んで、その記号を書け。

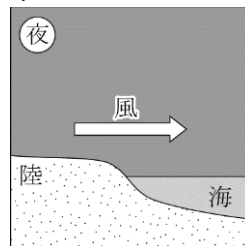
ア



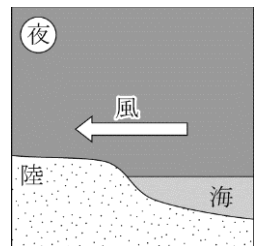
イ



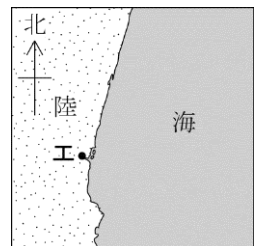
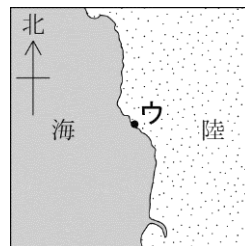
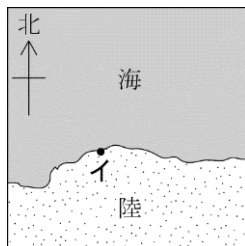
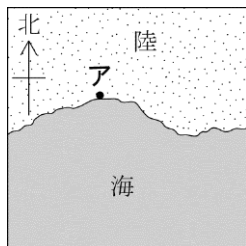
ウ



エ



問3 観測をおこなった地点はどこか。最も適当なものを次の図中のア～エから1つ選んで、その記号を書け。



問4 日本列島はユーラシア大陸と太平洋にはさまれており、季節風の影響を大きく受ける。次の文は、季節によって風向が変化する理由について述べた文である。文中の（ ）のX、Y、Z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～エから1つ選んで、その記号を書け。

大陸と海の間で温度差が生じると、冷たい方に（ X ）、あたたかい方に（ Y ）が発生し、（ Z ）

から風がふく。

ア X : 高気圧 Y : 低気圧 Z : 高気圧 イ X : 高気圧 Y : 低気圧 Z : 低気圧

ウ X : 低気圧 Y : 高気圧 Z : 高気圧 エ X : 低気圧 Y : 高気圧 Z : 低気圧

問5 図2は、北極点の真上から見た地球を表しており、太線は中緯度帯の上空の大気の流れを模式的に示している。この大気の流れは、日本の気象にどのような影響をあたえているか。最も適当なものを次のア～エから1つ選んで、その記号を書け。

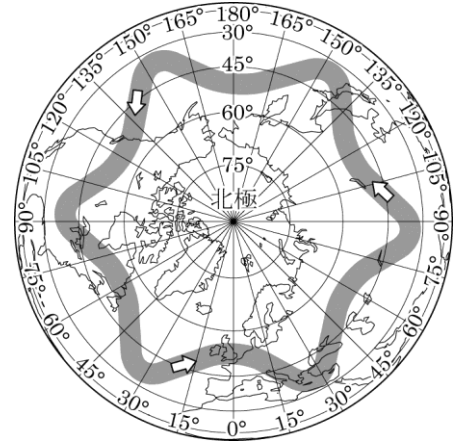
ア 秋になって、日本列島付近に北上した台風は、東寄りに進路を変える。

イ 地球温暖化の原因となり、真夏日が多くなる。

ウ 春には南の風が吹き、気温が上がる。

エ 夏になると、南の低緯度の熱帯地方で台風が発生しやすくなる。

図2



問1		
問2		
問3		
問4		
問5		

問1		
問2	イ	ウ
問3	イ	
問4	ア	
問5	ア	

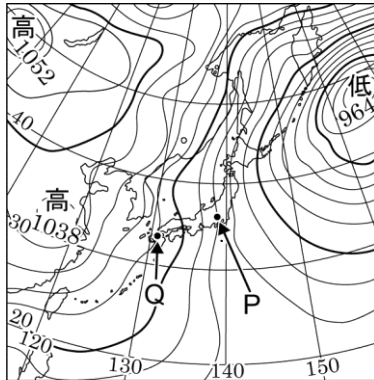
- 問1 図1の装置のおもりがついた先端は、風がふいてくる向き（風向）を示す。天気は空全体を占める雲の面積の割合で決まり、雲の割合が2～8割で雨が降っていない場合は晴れとする。
- 問2 陸は海と比べて日光によってあたたまりやすく冷めやすい。そのため、陸では昼には上昇気流が発生して海からの風がふきこみ（海風）、夜には下降気流が発生して海に風がふきだす（陸風）。
- 問3 昼の間は北寄りの海風、夜の間は南寄りの陸風がふくのはイの地点である。
- 問4 冷たい方には下降気流が生じて高気圧が発生し、あたたかい方には上昇気流が生じて低気圧が発生する。地表付近では、風は高気圧からふき出して低気圧にふきこむ。
- 問5 太線の大気の流れは、偏西風と呼ばれる。偏西風は、中緯度帯を西から東へとふいているので、日本の天気が西から東へと変わっていく現象に影響を与えている。台風の進路が日本付近で東寄りに変わるのも偏西風の影響である。

【過去問 20】

さくらさんは、一年を通じての日本の天気について興味をもち、その特徴がよく表れている天気図を集めた。次の図1は1月、図2は4月、図3は8月のある日の天気図である。問1～問4に答えなさい。

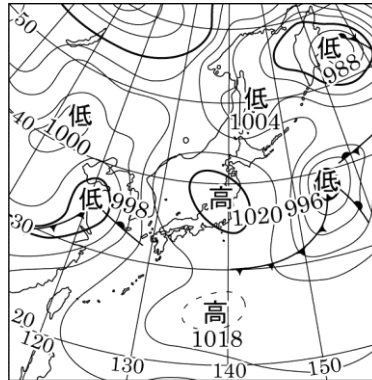
(山梨県 2016 年度)

図1



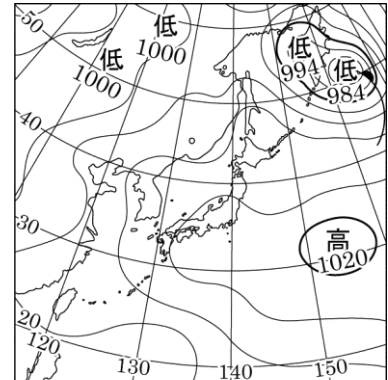
1 月

図2



4 月

図3



8 月

問1 図1の天気図で、Q点における気圧は1024hPaである。P点における気圧は何hPaか、書きなさい。

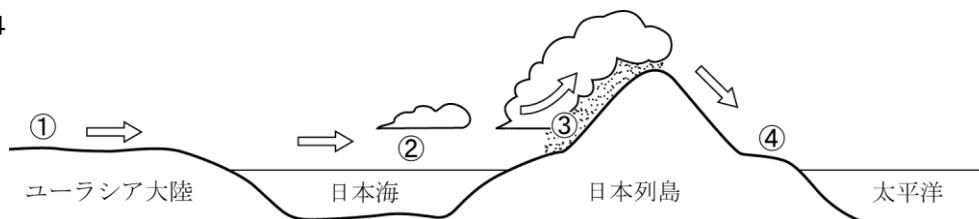
問2 4月は、晴れの日とくもりや雨の日が4～6日くらいの短い周期で変わることが多い。図2の天気図を参考にして、短い周期で天気が変わる理由を、簡単に書きなさい。

問3 次の□は、日本の夏に特徴的な風がふくことについて述べた文章である。①、②には当てはまるものを、それぞれア、イから一つずつ選び、その記号を書きなさい。また、□③には当てはまる語句を漢字3字で書きなさい。

日射が強い夏は、ユーラシア大陸があたためられ、大陸上の気温が太平洋の海上よりも大きく上昇する。その結果、ユーラシア大陸上の気圧が①〔ア 高 イ 低〕く、太平洋上の気圧が②〔ア 高 イ 低〕くなる。そのため、日本では南東の風がふくことが多い。この風を、夏の□③という。

問4 さくらさんは、図1の天気図をもとに、日本付近における冬の天気の特徴を、図4と の中の文にまとめた。図4の矢印 $\Rightarrow$ は、風のふく向きを示している。また、 の中の①～④は、図4の①～④の場所での、それぞれの天気の特徴を述べた文であるが、下線部に誤りのあるものが一つある。下線部に誤りのある文を、①～④から一つ選び、その記号を書きなさい。また、選んだ文の下線部を正しく書き直しなさい。

図4



- ① ユーラシア大陸にあるシベリア気団から風がふき出す。
 ② 暖流の影響もあり、海面からの熱と多量の水蒸気によって雲ができる。
 ③ 日本列島の日本海側の山沿いに多くの雪が降る。
 ④ 日本列島の太平洋側では温暖でしめった風が北西からふき、晴天が続く。

問1	hPa		
問2	理由		
問3	①		②
	③	漢字3字	
問4	記号		
	正しく書き直した下線部		

問1	1012 hPa		
問2	理由	高気圧と低気圧が次々にやってくるから。	
問3	①	イ	② ア
	③	漢字3字 季節風	
問4	記号	④	
	正しく書き直した下線部	寒冷で乾いた風	

問1 P点は低気圧に近づいていくので、気圧は下がる。等圧線は4hPaごとに引かれている。

問2 西から低気圧と高気圧が交互にやってくるから。

問3 日本の夏は太平洋上の気圧が高くなり、ユーラシア大陸上の気圧が低くなるので、海上から陸上に向かって南東の季節風がふく。

問4 日本海側に多くの雪を降らせた風は、山をこえると乾いた空気になり、太平洋側は晴天が続く。

【過去問 21】

冬のある日、校庭で気象を観測し、調査を行った。問1～問5に答えなさい。

(岐阜県 2016 年度)

〔観測〕 校庭で空を見わたしたところ、空全体を10としたとき、雲がおおっている割合が5であり、雨や雪は降っていなかった。図1のような風向風力計で、風力と風向を調べたところ、風力は3であった。図2は、このときの、図1の風向を調べる部分について、上から見たようすを示したものである。

図1

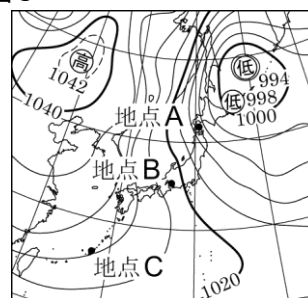


図2



〔調査〕 インターネットを使って、天気図を調べた。図3は観測した日の午前9時の天気図である。

図3



問1 観測結果から、校庭で観測した天気、風向、風力を表す天気図記号をかきなさい。

問2 図3の地点A～Cのうち、天気図のようすから最も強い風がふいていると考えられるのは、どの地点か、符号で書きなさい。また、その理由を、「等圧線」ということばを用いて説明しなさい。

問3 次の文中の□の(1)～(3)にあてはまることばを、次のア～カからそれぞれ1つずつ選び、符号で書きなさい。

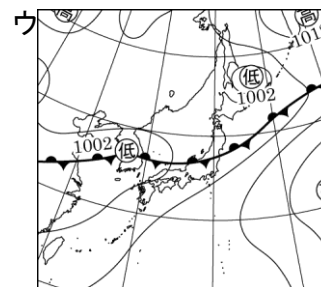
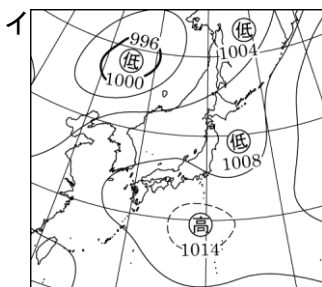
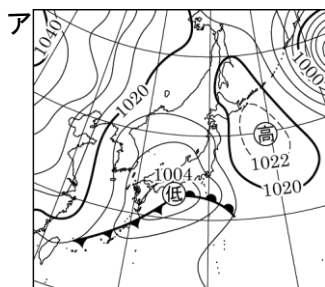
冬になると太平洋よりもユーラシア大陸が冷たくなる。冬の大陸上の空気は海上の空気よりも冷やされて収縮し密度は□(1)なる。すると、□(2)気流が発生して□(3)となり、日本上空では、大陸側から太平洋の方向に季節風がふく。

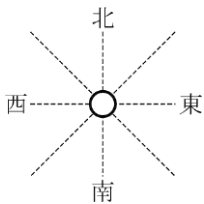
ア 大きく イ 小さく ウ 上昇エ 下降オ 高気圧 カ 低気圧

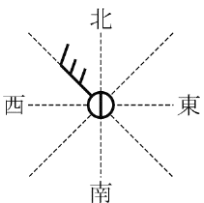
問4 観測した日、中部地方の日本海側の山間部では大雪となっていた。このとき、日本海側の山間部に雪を降らせた理由として、次のア～エから最も適切なものを1つ選び、符号で書きなさい。

- ア 日本海の上で、空気が上昇せずに冷やされ、空気中の水蒸気が水滴に変わったため。
- イ 季節風が日本海の上であたためられた後、日本列島にぶつかり、上昇気流が発生したため。
- ウ 日本列島の南のあたたくしめった気団と、北の冷たくしめった気団の間に前線ができたため。
- エ 日本列島の上空で、暖気が寒気の上をゆるやかにはい上がったため。

問5 次のア～ウのうち、岐阜県が**つゆ**（梅雨）である天気図と考えられるのはどれか。符号で書きなさい。



問 1						
問 2	地点					
	理由					
問 3	(1)		(2)		(3)	
問 4						
問 5						

問 1						
問 2	地点	A				
	理由	3つの地点のうち、等圧線の間隔が最もせまいから。				
問 3	(1)	ア	(2)	エ	(3)	オ
問 4	イ					
問 5	ウ					

問 1 全体を 10 としたとき、雲がおおっている割合（雲量）が 0～1 のときは快晴，2～8 のときは晴れ，9～10 のときはくもりとなる。晴れを表す天気図記号は①である。天気図記号では，風向は矢ばねの向き，風力は矢ばねの数で表す。

問 2 等圧線の間隔がせまくなっている場所では強い風がふいていると考えられる。

問 3 空気が冷やされて体積が小さくなると，密度は大きくなる。これにより下降気流が発生して高気圧となる。普通，風は気圧の高いところから低いところに向かってふく。

問 4 北西の季節風が日本海の上であたためられると，海上のしめった空気が上昇して雲ができ，日本列島にぶつかって雪を降らせる。強い上昇気流が発生する山間部では特に大量の雪が降る。

問 5 つゆ（梅雨）の時期には，日本列島付近に停滞前線^{はいろう}ができ，雨やくもりの日が続く。この停滞前線を梅雨前線という。

【過去問 22】

気象とその変化に関する問 1，問 2 に答えなさい。

(静岡県 2016 年度)

問 1 図 9 は、ある年の 9 月 29 日から 10 月 6 日にかけて、低緯度の熱帯地方で発生した台風が温帯低気圧に変わるまでの、台風の進路を表したものである。

- ① 表 3 は、10 月 6 日午前 8 時の浜松市における気象情報をまとめたものであり、表 4 は、風力階級表の一部である。表 3 と表 4 をもとにして、10 月 6 日午前 8 時の浜松市の天気、風向、風力を、天気図記号で、図 10 にかきなさい。

図 9

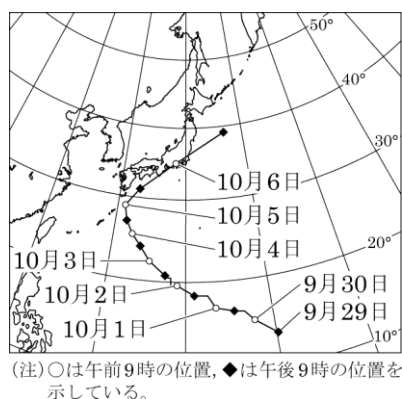


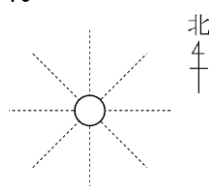
表 3

気圧	962.8hPa
1年間の降水量	45.0mm
気温	22.4℃
風速	6.9m/s
風向	東北東
天気	雨

表 4

風力	風速 (m/s)
0	0～0.3 未満
1	0.3～1.6 未満
2	1.6～3.4 未満
3	3.4～5.5 未満
4	5.5～8.0 未満
5	8.0～10.8 未満
6	10.8～13.9 未満
7	13.9～17.2 未満
8	17.2～20.8 未満
9	20.8～24.5 未満
10	24.5～28.5 未満
11	28.5～32.7 未満
12	32.7 以上

図 10



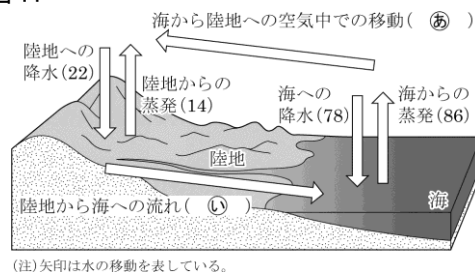
- ② 図 9 のように、この台風の進む方向や進む速さが北緯 30° 付近で大きく変わったのは、地球規模での大気の動きのうち、中緯度帯の上空をふく風の影響によると考えられる。その風は、一般に何とよばれるか。その名称を書きなさい。

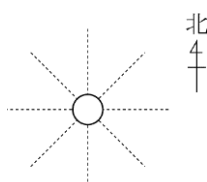
問 2 図 11 は、地球上の水が、すがたを変えながら循環しているようすを表した模式図である。図 11 の() 内の数字は、地球全体の降水量を 100 としたときの値を示している。

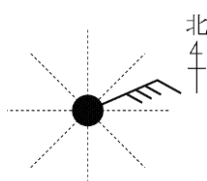
- ① 図 11 の (㊸), (㊹) のそれぞれに適切な値を 補いなさい。

- ② 一般に、高緯度帯と比べ、低緯度帯での水の蒸発量は多い。その理由を、太陽の高度と地表が受ける光の量に関連づけて、「高緯度帯と比べ、低緯度帯では」という書き出しで書きなさい。

図 11



問 1	①	図 10 	
	②		
問 2	①	㊸	
		㊹	
	②	高緯度帯と比べ、低緯度帯では	

問 1	①	図 10 	
	②	偏西風	
問 2	①	㊸	8
		㊹	8
	②	高緯度帯と比べ、低緯度帯では 太陽の高度が高く、地表にあたる太陽の光の量が多いため、地表が あたたまりやすいから。	

問 1 ① 風速 6.9m/s は風力 4 である。

② 日本などがふくまれる中緯度帯では、上空を西から東に向かう強い風がふいている。これを偏西風という。偏西風は、天気の変化に大きく影響する。

問 2 ① ㊸＝海からの蒸発－海への降水 ㊹＝陸地への降水－陸地からの蒸発

② 低緯度帯は高緯度帯に比べて、太陽の高度が高くなり、地面が受ける太陽の光の量が多くなり、地面があたたまりやすいので水の蒸発量が多くなる。

【過去問 23】

日本付近の天気について調べるため、天気図を集めた。図1から図4までは、一年の中の特徴的な天気図である。

図1

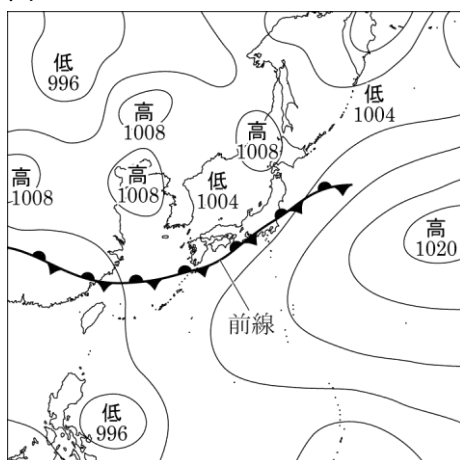


図2

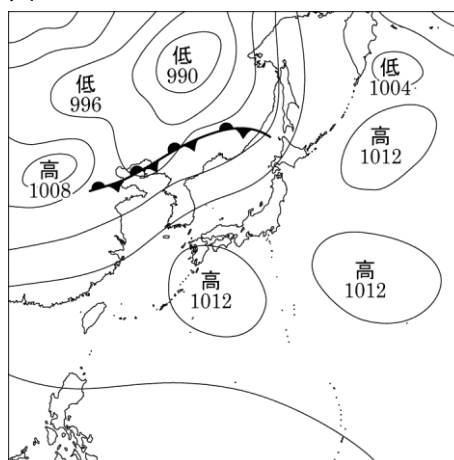


図3

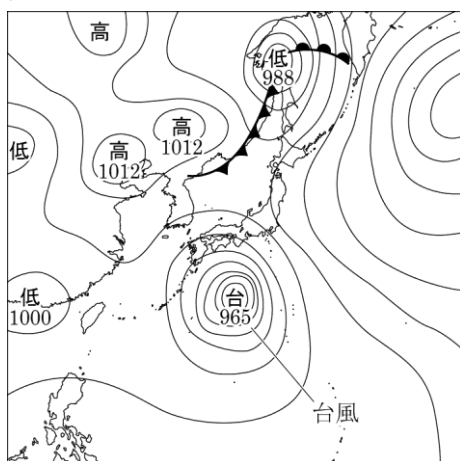
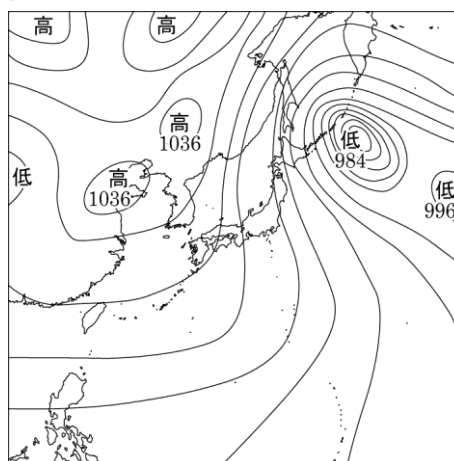


図4



次の問1から問4に答えなさい。

(愛知県 2016 年度 B)

問1 図1は、梅雨の時期の天気図である。ここに記されている前線について説明した文として最も適切なものを、次のアからエまでの中から選んで、そのかな符号を書きなさい。

- ア 低温でかわいた北の気団と、高温で湿った南の気団の勢力がほぼつり合っている停滞前線である。
- イ 低温でかわいた北の気団と、高温で湿った南の気団の勢力がほぼつり合っているへいそく前線である。
- ウ 低温で湿った北の気団と、高温で湿った南の気団の勢力がほぼつり合っている停滞前線である。
- エ 低温で湿った北の気団と、高温で湿った南の気団の勢力がほぼつり合っているへいそく前線である。

問2 図2は、夏の天気図である。日本列島はユーラシア大陸と太平洋にはさまれているため、その気候は季節風の影響を受ける。季節風は、海風や陸風と同様に海と陸の空気のあたたまり方の違いにより生じる。海風や陸風と日本付近の季節風について説明した文章として最も適当なものを、次のアからエまでのの中から選んで、そのかな符号を書きなさい。

ア 陸は海よりあたたまりやすいので、日中に陸があたためられると、海から陸に向かって海風がふく。同様に日射が強い夏は、太平洋からユーラシア大陸に向かって風がふきこむため、日本付近では南東の季節風がふくことが多い。

イ 陸は海よりあたたまりやすいので、日中に陸があたためられると、陸から海に向かって海風がふく。同様に日射が強い夏は、ユーラシア大陸から太平洋に向かって風がふきこむため、日本付近では北西の季節風がふくことが多い。

ウ 海は陸よりあたたまりやすいので、日中に海があたためられると、海から陸に向かって陸風がふく。同様に日射が強い夏は、太平洋からユーラシア大陸に向かって風がふきこむため、日本付近では南東の季節風がふくことが多い。

エ 海は陸よりあたたまりやすいので、日中に海があたためられると、陸から海に向かって陸風がふく。同様に日射が強い夏は、ユーラシア大陸から太平洋に向かって風がふきこむため、日本付近では北西の季節風がふくことが多い。

問3 図3には、日本に接近した台風が示されている。日本付近に接近した台風の多くは、はじめは低緯度地域の風の影響により西に進むが、やがて進路を北東に変える。このように台風の進路が北東に変わるときに、台風の進路に影響を与える地球規模の大気の動きを何というか。漢字3字で書きなさい。

問4 図1から図4までに関する日本付近の気象について説明した文章として最も適当なものを、次のアからオまでのの中から選んで、そのかな符号を書きなさい。

ア 図1の前線の南にある小笠原気団は、夏になると発達して、図2のように日本列島をおおうようになる。そのため、前線が南に移動し、日本付近では梅雨が明ける。

イ 図3のように、台風は、夏から秋にかけて日本列島付近にやってくる。台風は、ユーラシア大陸で熱帯低気圧が発達したものである。

ウ 図4のような気圧配置は、冬に見られることが多い。冬にふく北西の季節風は、日本海で大量の水蒸気をふくみ、日本列島の山脈に沿って上昇するとき、雲を発生させる。そのため、日本海側の地域では、雪になることが多い。

エ 図1の前線の北にある気団は、冬になると発達して、図4のような西高東低の気圧配置となる。そのため、冬の太平洋側の地域では、南からの季節風により湿度が高くなるが、晴れることが多い。

オ 図4の高気圧は、図2の高気圧とは異なり、移動性高気圧である。この時期は、移動性高気圧と低気圧が、交互に日本付近を東から西へ通り過ぎていくため、短い周期で天気に変化することが多い。

問1	
問2	
問3	
問4	

問 1	ウ
問 2	ア
問 3	偏西風
問 4	ウ

問 1 梅雨の時期にできる停滞前線を梅雨前線ばいりゅうという。梅雨前線は、低温で湿った北のオホーツク海気団と、高温で湿った南の小笠原気団の勢力がつり合っている。

問 2 陸をつくる土砂や岩石は、海の水よりもあたたまりやすい。そのため、昼の間は陸上で上昇気流が発生しやすく、そこに海からの風（海風）がふきこんでくる。同じしくみで、夏の時期は日光であたためられやすいユーラシア大陸に向かって、太平洋から南東の季節風がふきこむ。

問 3 偏西風は、日本などの中緯度地域の上空に存在する、西から東へとふく風のことである。

問 4 ア…夏に小笠原気団が発達すると、図 2 のように、梅雨前線は北に移動する。

イ…台風は、赤道付近の海上で発生した熱帯低気圧が発達したもの。

エ…冬になると発達するのは、図 1 のオホーツク海気団ではなく、ユーラシア大陸上のシベリア気団である。また、日本海側に雪を降らせた北西の季節風は、日本の山脈をこえるときに乾燥し、太平洋側にふきこむ。そのため太平洋側では乾燥した晴れの日が続くことが多くなる。

オ…図 4 は冬のころの天気図で、高気圧は移動性ではない。移動性の高気圧と低気圧が交互に日本付近を通り過ぎるのは、春や秋のころの天気である。

【過去問 24】

一郎さんは、冬に暖かい部屋の窓ガラスがくもることに興味を持ち、実験室の窓ガラスがくもるようすを観察した。次の文章は、一郎さんが行った観察についてまとめたものである。これについて、気温と飽和水蒸気量の関係を示した次の表を用いて、下の問1・問2に答えよ。

(京都府 2016 年度)

気温と飽和水蒸気量の関係

気温 [°C]	6	17	18
飽和水蒸気量 [g/m ³]	7.3	14.5	15.4

はじめ、実験室の室温は 17°C、湿度は 40%で、実験室の窓ガラスはくもっていなかった。閉めきった実験室内の空気に加湿器を用いて水蒸気を加えていくと、やがて実験室の窓ガラスがくもりはじめた。観察をはじめてから窓ガラスがくもりはじめるまで外気温は 6°Cで一定であり、窓ガラスがくもりはじめたときの実験室の室温は 18°Cであった。

問1 観察をはじめたとき、実験室内の空気 1 m³中にふくまれる水蒸気量は何 g であったか求めよ。

問2 観察をはじめてから実験室の窓ガラスがくもりはじめるまでに、実験室内の空気全体にふくまれる水蒸気量はおよそ何 g 増加したと考えられるか、最も適当なものを、次の(ア)～(エ)から 1 つ選べ。ただし、実験室の容積は 380m³であり、実験室内の空気 1 m³中にふくまれる水蒸気量はどの場所でも一定で、実験室内の空気のうち、窓ガラスと接している部分の温度は外気温と等しいものとする。

(ア) 342 g (イ) 570 g (ウ) 3078 g (エ) 3648 g

問1	g
問2	

問1	5.8 g
問2	イ

問1 観察をはじめたとき、実験室の室温が 17°C、湿度が 40%であることから。空気 1 m³にふくまれている水蒸気量は、 $14.5 \text{ [g/m}^3] \times 40 \text{ [%]} \div 100 = 5.8 \text{ [g/m}^3]$

問2 窓ガラスがくもりはじめたときの温度（露点）が 6°Cなので、このときの空気 1 m³にふくまれている水蒸気量は、気温 6°Cでの飽和水蒸気量と同じ 7.3 g/m³である。よって、空気 1 m³にふくまれている水蒸気量は $7.3 - 5.8 = 1.5 \text{ [g/m}^3]$ 増加している。実験室全体での水蒸気の増加量は、 $1.5 \text{ [g/m}^3] \times 380 \text{ [m}^3] = 570 \text{ [g/m}^3]$ となる。

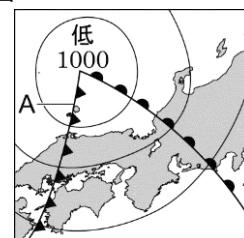
【過去問 25】

次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2016 年度)

問4 兵庫県の気象について調べた。

図2



- (1) 図2はある日の天気図である。この後、Aの前線が神戸市を通過するとき、神戸市の天気と気温はどのようにになると予測できるか、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 強い雨が降り出し、通過後、気温が急に下がる。
 イ 弱い雨が降り出し、通過後、気温が急に上がる。
 ウ 雨は降らず、通過後、気温が急に下がる。
 エ 晴天になり、通過後も気温は変化しない。

- (2) 表は、台風が午前10時に兵庫県南西部に上陸し、北東に進んだ日の神戸市の気象データである。表からわかることとして適切なものを、あとのア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

表

時刻	気圧 [hPa]	気温 [°C]	風速 [m/s]	風向	天気 (記号)
午前10時	979.3	24.8	12.2	東北東	●
午後9時	992.3	27.3	4.3	西南西	◎

- ア 午前10時の天気は雨であり、風力12の風がふいている。
 イ 午後9時の天気は晴れであり、西南西に向かって風がふいている。
 ウ 午前10時の気圧は1気圧より低く、東北東から風がふいている。
 エ 午前10時に比べて、午後9時のほうが気圧が低く、風は弱い。

問4	(1)	
	(2)	

問4	(1)	ア
	(2)	ウ

問4 (1) 寒冷前線が通過すると、短時間に強い雨が降り、前線が通過した後は気温が急に下がる。

- (2) 天気記号では、雨は●、晴れは○で表す。◎はくもりを表している。風力12とは風速12m/sという意味ではない。1気圧はおよそ1013hPaである。風向とは風が吹いてくる方位のことである。

【過去問 26】

次の和也さんと美紀さんの会話文を読んで、下の問いに答えなさい。

(和歌山県 2016 年度)

和也：カエルやヒトなどの生物にとって、水は大切だよ。

美紀：そうね。生物にとって非常に大切な水は、太陽のエネルギーによって循環しているわ。

和也：そうだね。雲のでき方や地球上の水の循環について学習したとき、太陽のエネルギーによって海水など
地表の水の一部は蒸発して水蒸気となり、水蒸気の一部は雲になると習ったよ。

美紀：雨や雪は、森林や田畑を^{うるお}潤し、地下水や河川の水などになり、再び海にもどるのね。

問5 乾湿計を使って湿度を測定しようとした。図2は乾湿計の示度であり、表1は湿度表の一部である。このときの湿度は何%か、書きなさい。

図2

乾球温度計 湿球温度計

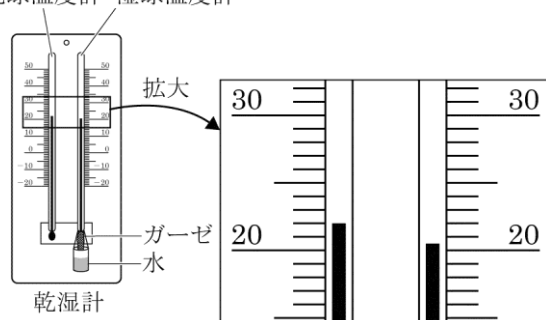


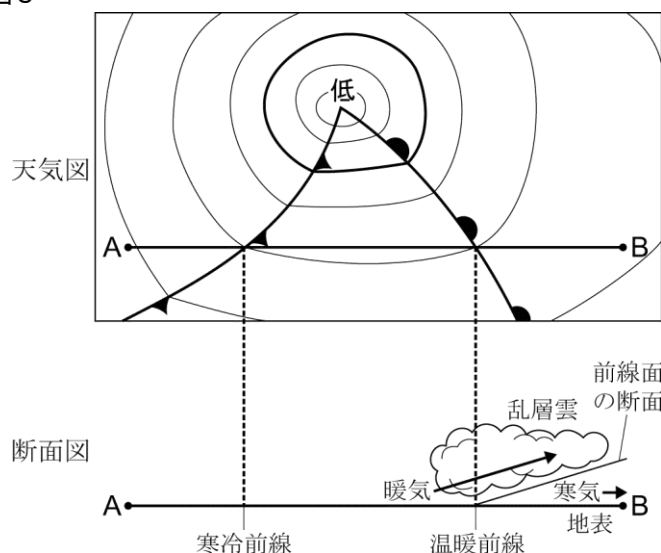
表1

		乾球と湿球の示度の差 [°C]						
		0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
乾球の示度 [°C]	25	100	96	92	88	84	80	76
	24	100	96	91	87	83	79	75
	23	100	96	91	87	83	79	75
	22	100	95	91	87	82	78	74
	21	100	95	91	86	82	77	73
	20	100	95	90	86	81	77	72
	19	100	95	90	85	81	76	72
	18	100	95	90	85	80	75	71
	17	100	95	90	85	80	75	70
	16	100	95	89	84	79	74	69

問6 図3は、日本付近の低気圧にともなう前線を天気図で表すとともに、天気図のA点とB点を通る面での温暖前線のようなすを模式的に断面図としてかいたものである。

温暖前線のかき方にならって、解答欄の図に、寒冷前線の「前線面の断面」を線で表し、前線付近にできる「特徴的な雲のかたち」と「雲の名称」、「寒気」、「暖気」をかきなさい。また、寒気と暖気については動く向きがわかるよう「矢印」もかきなさい。

図3



問5	%
問6	

問5	87 %
問6	

問5 図2より，乾球と湿球の示度の差は 1.5°C ，気温は乾球の示度である 22°C である。これらの数値から表1で交差する部分の数値を読みとる。

問6 寒冷前線は寒気が暖気の下にもぐりこむように進むことでつくられる。前線付近では，暖気が押し上げられて上昇気流が生じるため，上方に成長する積乱雲ができる。

【過去問 27】

次は、ある中学校の科学部が作成した壁新聞の一部である。問いに答えなさい。

(岡山県 2016 年度)

気象衛星「ひまわり8号」観測開始！

●ひまわり8号とは

赤道上空約 35,800km、東経 140.7 度の位置に常にある、地球の同じ範囲を観測している静止衛星です。地球の自転に合わせて、1 日で地球を 1 周しています。図 1 は、運用初日の 7 月 7 日に撮影された写真です。図 2 は、同じ日の天気図で、図 1 の白い線で囲んだ部分を表しています。

図 1

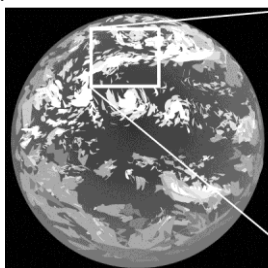
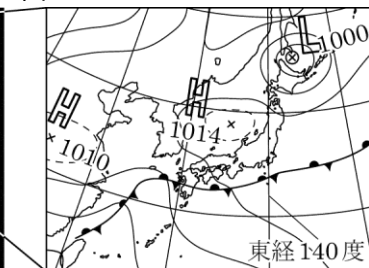


図 2



●観測機能の向上

これまでの気象衛星では 30 分ごとの白黒撮影でしたが、ひまわり 8 号では 10 分ごとのカラー撮影になり、雲と雲以外のものとを識別できるようになりました。

この機能によって、火災の煙の微粒子が核となり、雲を形成していく様子が記録されました。この現象は、次の実験で確認できます。

【実験】

- 1 容器内を湿らせて、線香の煙を入れる。
- 2 容器を密閉して、急に気圧を下げると、容器内に雲が発生する。

(図 2 は気象庁 Web ページから作成)

問 1 図 1 の日本の南側にあるうず状の大きな白い雲の塊は、熱帯低気圧が発達して最大風速が 17.2m/s 以上になったものである。これを何といいますか。

問 2 図 2 の四国の南側にある前線について、(1)、(2)に答えなさい。

- (1) この前線の名称を書きなさい。
- (2) この前線が発生する原因をまとめた次の文の (a) , (b) に当てはまることばとして最も適当なのは、ア～エのうちではどれですか。それぞれ一つ答えなさい。

日本列島の北のオホーツク海付近にある (a) 気団と南の太平洋上にある (b) 気団とがぶつかり合い、それぞれの気団の勢力がほぼ同じであるため、前線が発生する。

ア あたたかく乾いた イ あたたかく湿った ウ 冷たく乾いた エ 冷たく湿った

問 3 【実験】で雲が発生するしくみをまとめた次の文章の (c) , (d) に当てはまる適当な語句を書きなさい。

急に気圧を下げると、空気は (c) し、温度が下がる。空気中の水蒸気が小さな水滴となる温度を (d) といい、この温度よりも容器内の温度が下がると、雲が発生する。

問 1				
問 2	(1)	前線		
	(2)	(a)		(b)
問 3	(c)			
	(d)			

問 1	台風			
問 2	(1)	停滞 前線		
	(2)	(a)	エ	(b) イ
問 3	(c)	膨張		
	(d)	露点		

問 1 熱帯低気圧のうち、中心付近の最大風速が 17.2m/s 以上になったものを台風という。台風は、温かい海面から蒸発した水蒸気が凝結するときの熱をエネルギー源として発達する。

問 2 (1) この前線の記号は停滞前線で、停滞前線は冷たい空気のかたまり(寒気団)とあたたかい空気のかたまり(暖気団)がぶつかってでき、ほとんど前線の位置が動かない。

(2) 日本列島の北のオホーツク海付近には冷たく湿った気団、南の太平洋上にはあたたかく湿った気団がある。この二つの気団がぶつかり合い、それぞれの気団の勢力がほぼ同じであるとき、停滞前線が発生する。停滞前線はほとんど動かずに停滞する。

問 3 容器を密閉して急に気圧を下げると、空気は膨張し、気温は下がる。水蒸気を含んでいる空気が冷え、ある温度まで下がると、空気中の水蒸気が小さな水滴になる。このときの温度をその空気の露点という。露点より容器内の温度が下がると、雲が発生する。

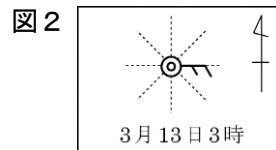
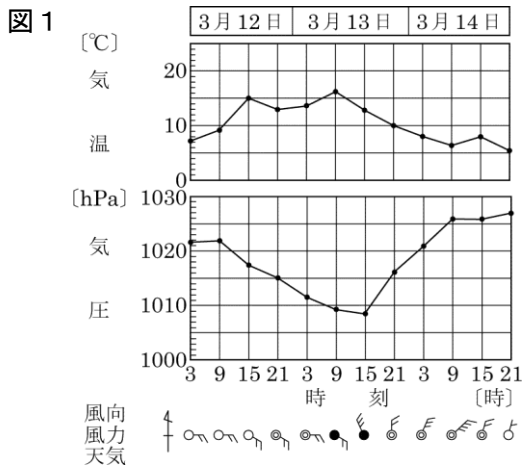
【過去問 28】

図1は、山口県にある気象台で観測された、ある年の3月12日から14日にかけての気象要素をまとめたものである。次の問1、問2に答えなさい。

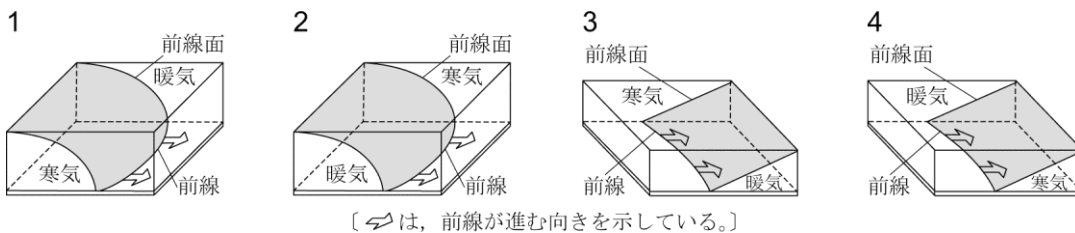
(山口県 2016 年度)

問1 図2は、図1の3月13日3時の風向と風力、天気記号を拡大して表したものである。図2について述べた次の文の **ア**，**イ** にはあてはまる方位を，**ウ** にはあてはまる天気をそれぞれ書きなさい。

風は **ア** から **イ** へふいており、天気は **ウ** である。



問2 図1の3月13日9時から21時の間に、この観測を行った気象台を前線が通過した。通過した前線付近の寒気と暖気の境界のようすを模式的に表した図として最も適切なものを、次の1～4から選び、記号で答えなさい。



問1	ア	
	イ	
	ウ	
問2		

問 1	ア	東
	イ	西
	ウ	くもり
問 2	1	

問 1 風向は風がふいてくる方位で示される。図 2 の天気記号では、風向は東を示しているため、風は東から西へふいている。◎はくもりの天気を表す記号である。

問 2 3 月 13 日の 9 時から 21 時の間に、気温が急速に低下し、風向が南寄りから北寄りに変化していることから、この時間に寒冷前線が通過したことが推測できる。寒冷前線は、寒気が暖気の下にもぐりこむように進む前線なので、模式図では 1 を選ぶ。

【過去問 29】

次の問いに答えなさい。

(香川県 2016 年度)

問2 次の(1), (2)の問いに答えよ。

(1) 台風に関して、次のa～cの問いに答えよ。

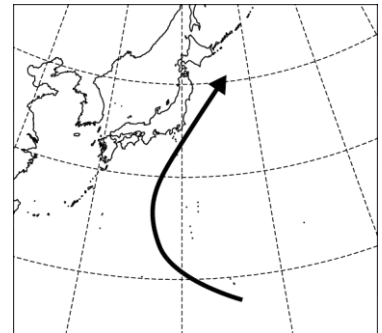
a 次の文は、台風の発生と勢力について述べようとしたものである。文中の2つの〔 〕内にあてはまる言葉を、㉠, ㉡から一つ, ㉢, ㉣から一つ, それぞれ選んで、その記号を書け。

台風は、熱帯地方のあたたかい海上で発生した〔㉠ 低気圧 ㉡ 高気圧〕が発達したものであり、日本列島本州付近の海水の温度が低い所まで北上するなどして、あたたかい海からの熱と水蒸気の補給が〔㉢ 少なくなる ㉣ 多くなる〕とおとろえていく。

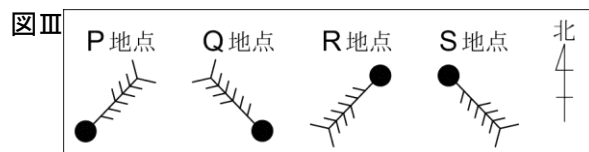
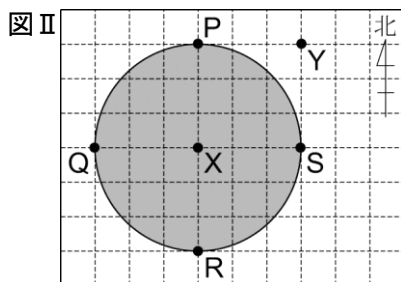
b 下の図Ⅰは、ある年の9月に発生したある台風の進路を模式的に示したものである。次の文は、9月に日本に近づく台風の多くが、図Ⅰ中の矢印のような進路をとる理由について述べようとしたものである。文中の2つの〔 〕内にあてはまる言葉を、㉠, ㉡から一つ, ㉢, ㉣から一つ, それぞれ選んで、その記号を書け。

台風が、秋になって弱まった小笠原気団の〔㉠ 中心付近 ㉡ ふちに沿って〕北上すると、偏西風の影響を受けて〔㉢ 西寄り ㉣ 東寄り〕に進むため、図Ⅰ中の矢印のような進路をとる。

図Ⅰ



c 台風の周辺で平均風速が 25m/s 以上の風が吹いている領域を暴風域といい、一般にその範囲は円で示される。下の図Ⅱ中に [] で示した領域は、ある台風の中心がXの位置にあるときの暴風域を表している。また、下の図Ⅲは、図Ⅱ中にP～Sで示した地上の各地点で、台風が中心がXの位置にあるときに観測された天気および風向・風力をそれぞれ天気図記号で示したものであり、風力は10であることを表している。この台風は、暴風域の大きさおよび風向・風力を保ったまま移動し、その中心は図Ⅱ中のXの位置からYの位置になった。P地点で観測される風向は、台風が中心がXの位置にあるときと、Yの位置にあるときで、それぞれどうなると考えられるか。あとのア～エのうち、観測される風向を示したものとして最も適当なものを、それぞれ一つずつ選んで、その記号を書け。



ア 北東

イ 南東

ウ 南西

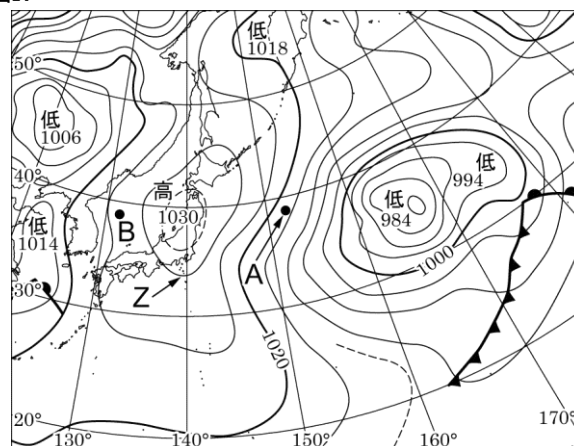
エ 北西

(2) 右の図Ⅳは、ある年の2月21日9時における日本付近の天気図を示したものである。これについて、次のa、bの問いに答えよ。

a 図Ⅳ中にZで示した等圧線は、何hPaを示しているか。

b 図Ⅳ中にA、Bで示したそれぞれの地点のうち、風が強いと考えられるのはどちらか。一つ選んで、その記号を書け。また、この天気図からそう判断した理由を等圧線の言葉を用いて簡単に書け。

図Ⅳ



問 2	(1)	a	と	
		b	と	
		c	台風の中心がXの位置にあるとき	
			台風の中心がYの位置にあるとき	
	(2)	a	hPa	
		b	記号	
			理由	

問 2	(1)	a	㉠ と ㉡	
		b	㉢ と ㉣	
		c	台風の中心がXの位置にあるとき	㉤
			台風の中心がYの位置にあるとき	㉥
	(2)	a	1028 hPa	
		b	記号	A
			理由	例 等圧線の間隔が狭いため。

問2 (1) a 熱帯の海上では、海面から水蒸気がさかんに発生するため、上昇気流が発生しやすい。そのため、低気圧が発生・発達しやすい。日本付近では海水の温度が低いため、海面からの水蒸気の発生量が少なくなる。

b 小笠原気団は高気圧をつくる気団で、熱帯で発生した低気圧や台風は、ふちに沿って移動する。偏西風は常に西から東へと吹いている風で、日本付近の気象に強い影響を与えている。

c 台風は低気圧が発達したもののなので、風が周囲から左回りに吹き込んでくる。

(2) a 等圧線は、4hPa ごとに引かれている。Zの等圧線は、1020hPa の等圧線から高気圧の方向へ2本目なので、1028hPa を示したものである。

b 天気図で等圧線の間隔が狭く、混んでいるところでは、気圧の差が大きくなっていると考えられるので、一般に強い風が吹く。

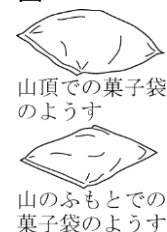
【過去問 30】

次の問いに答えなさい。

(愛媛県 2016 年度)

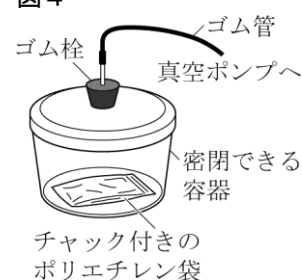
問2 ある晴れた日に、太郎さんは登山に出かけた。山に登る前に、山頂を見ると雲がかかっていた。山頂に着いたとき、まわりは霧に包まれ、気温は山のふもとより下がっていた。また、図3のように、持ってきていた、密封された菓子袋が、山のふもとで見たとときよりふくらんでいることに気がついた。山頂に雲がかかっていたことと、下線部との関係を知りたいと思った太郎さんは、学校に帰って、先生に協力してもらい、次のような実験を行った。

図3



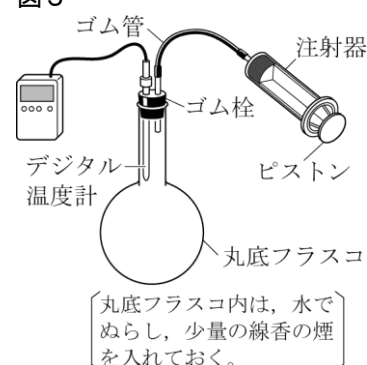
〔実験1〕図4のように、少量の空気を入れて口をしっかり閉めたチャック付きのポリエチレン袋を、密閉できる容器の中に入れ、真空ポンプで容器の中の空気を抜いていくと、チャック付きのポリエチレン袋がふくらんだ。

図4



〔実験2〕図5のような装置を用意し、注射器のピストンをすばやく引くと、丸底フラスコの内部がくもり、ピストンを引く前と比べて温度が下がった。

図5



(1) 下線部の理由を、実験1の結果をもとに、解答欄の書き出しに続けて簡単に書け。

(2) 次の文の①、②の { } の中から、それぞれ適当なものの一つずつ選び、その記号を書け。

実験2では、丸底フラスコ内の空気が膨張して、温度が① {ア 融点 イ 露点} より低くなり、丸底フラスコ内の② {ウ 水蒸気が水滴 エ 水が水蒸気} になることで、内部がくもった。このことから、空気が膨張すると、温度が下がって雲ができることが分かる。

問2	(1)	山のふもとに比べて,			
	(2)	①		②	

問 2	(1)	山のふもとに比べて, 気圧が下がったから。			
	(2)	①	イ	②	ウ

- 問 2 (1) 気圧は、標高が高くなるほど小さくなる。山頂ではふもとよりも気圧が小さいので、ふもとからもってきた菓子袋にはたらく気圧が小さくなり、菓子袋がふくらむ。
- (2) 空気が膨張して体積が大きくなると、空気の温度が下がる。温度が下がり続けて露点に達すると、空気中の水蒸気が水滴になって表れる。

【過去問 31】

次の問 1，問 2 に答えなさい。

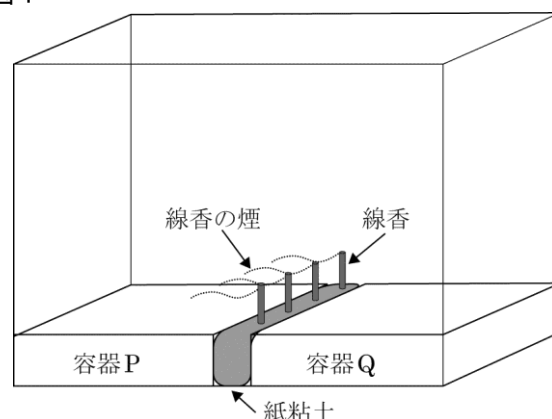
(佐賀県 2016 年度 特色)

問 1 よく晴れた日の昼間には，陸と海の温度差によって風がふく。このしくみを調べるために【実験 1】【実験 2】を行った。(1)～(3)の各問いに答えなさい。

【実験 1】

- ① 長さが 1 ～ 2 cm 程度の線香を紙粘土の上に並べてさした。
- ② 紙粘土をはさみこむように，容器 P と容器 Q を置いた。
- ③ 容器 P と容器 Q のいずれか一方に湯を，もう一方に氷水を入れて，密閉した。
- ④ 線香に火をつけて水槽をかぶせた。
- ⑤ しばらく観察したところ，図 1 のように容器 P 側に煙が流れた。

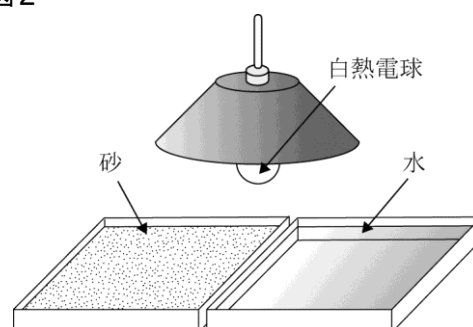
図 1



【実験 2】

- ① 図 2 のように，同じ量の砂と水をそれぞれトレイに入れ，両方に白熱電球の光を均等にあてた。
- ② 2 分ごとに，赤外線放射温度計でそれぞれの表面の温度を測定した。表はその結果をまとめたものである。

図 2



表

時間 [分後]		0	2	4	6	8	10
温度 [℃]	砂	28.7	33.1	35.5	37.9	40.1	41.4
	水	27.7	28.7	29.5	30.1	31.0	31.4

- (1) 【実験1】では、図1の線香の煙の流れから、線香付近で空気の流れが起きていたことがわかる。次の文は、この結果をもとにして、水槽内に空気の流れができる理由について述べたものである。文中の(a) ～(c)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。

湯の入った容器にふれてあたためられた空気は、(a) が小さくなり、氷水の入った容器にふれて冷やされた空気の(b)。一方、冷やされた空気は、(a) が大きくなるため、あたためられた空気の(c)。その結果、水槽内で空気の流れができる。

	a	b	c
ア	体積	上にはい上がる	下にすべりこむ
イ	体積	下にすべりこむ	上にはい上がる
ウ	密度	下にすべりこむ	上にはい上がる
エ	密度	上にはい上がる	下にすべりこむ

- (2) 図1の容器Pと容器Qには、それぞれ湯と氷水のどちらが入っていたか。また、線香付近で容器P側と容器Q側の上面を比べると、どちらが高压部になっていたか。図1の線香の煙の流れから考えて、最も適当な組み合わせを、次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

	容器P	容器Q	高压部
ア	湯	氷水	容器P側
イ	湯	氷水	容器Q側
ウ	氷水	湯	容器P側
エ	氷水	湯	容器Q側

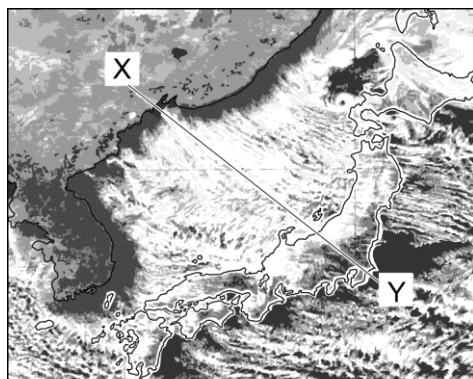
- (3) 次の文は、よく晴れた日の昼間に、地上付近でふく風について述べたものである。文中の(a) ～(d)にあてはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、下のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

【実験2】の結果から、よく晴れた日の昼間は、(a)の方が(b)よりもあたたまりやすいと考えられる。よって、【実験1】の結果を参考にすると、昼間は(c)から(d)へ風がふくと考えられる。

	a	b	c	d
ア	陸	海	陸	海
イ	陸	海	海	陸
ウ	海	陸	陸	海
エ	海	陸	海	陸

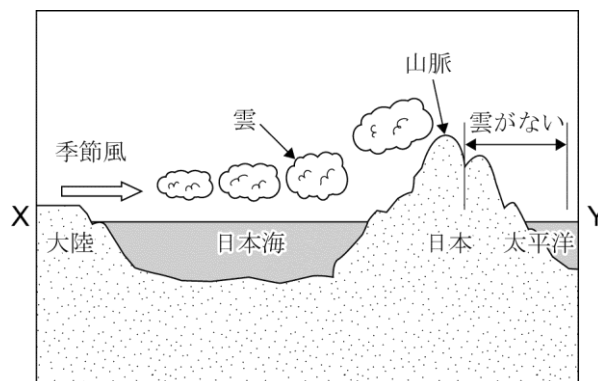
- 問2 陸と海の温度差によってふく風には、季節風もある。図3は、冬の日本周辺の衛星画像である。図4は、図3のX—Yでの断面を模式的に表したものである。(1)～(4)の各問いに答えなさい。

図 3



(気象庁ホームページより作成)

図 4



- (1) 日本の周辺では、気温や湿度の異なる大きな高気圧が季節ごとに勢力を強める。これらの高気圧がつくる気団のうち、冬に発達し、日本の気候に大きな影響を与える気団の名称を書きなさい。
- (2) (1)の気団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 放射冷却によって、太平洋よりも低温になった大陸で発達した高気圧である。
- イ 放射冷却によって、大陸よりも低温になった太平洋で発達した高気圧である。
- ウ 大陸と海洋の冷え方の違いによって、大陸よりも暖かくなった太平洋で発達した高気圧である。
- エ 大陸と海洋の冷え方の違いによって、太平洋よりも暖かくなった大陸で発達した高気圧である。
- (3) 図 3 から、大陸と日本海の境目では大陸にそって雲がなく、日本海の上空にはすじ状の雲ができていことがわかる。このとき、大陸からふき出す風（空気）の性質と、日本海の上空で雲ができる理由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 大陸からふき出すしめった風が、日本海上で水蒸気を多量にふくむから。
- イ 大陸からふき出すしめった風が、日本海上で急激に冷やされるから。
- ウ 大陸からふき出すかわいた風が、日本海上で水蒸気を多量にふくむから。
- エ 大陸からふき出すかわいた風が、日本海上で急激に冷やされるから。
- (4) 図 3 から、日本の太平洋側の地域では、雲がなく晴れていることもわかる。この理由を、図 4 を参考にして説明しなさい。ただし、次の三つの語句を必ず使うこと。

【雪 乾燥 日本海側】

問 1	(1)	
	(2)	
	(3)	
問 2	(1)	気団
	(2)	
	(3)	
	(4)	

問 1	(1)	エ
	(2)	イ
	(3)	イ
問 2	(1)	シベリア 気団
	(2)	ア
	(3)	ウ
	(4)	日本海側で水蒸気の大部分を雪として降らせて乾燥した空気が、太平洋側に流れ込んだため。

問 1 (1) あたためられた空気は密度が小さくなり軽くなるので、冷やされた空気の上にはい上がっていく。冷やされた空気は密度が大きくなり重くなるので、あたためられた空気の下にすべりこむ。

(2) 線香の煙が容器Q側から容器P側に向かって流れたことから、水槽の下の方では容器Q側から容器P側に向かって空気が動いていることがわかる。これは、容器P側の空気があたためられて上に動き、容器Q側の冷たい空気がその下にすべりこんでいるからである。このとき、容器P側は気圧が低く、容器Q側は気圧が高くなっている。

(3) 表から、水よりも砂の方が白熱電球によってあたためやすいことがわかる。よって、太陽が出ているよく晴れた日の昼間は、海よりも陸の方があたためやすく、気圧は陸の方が低くなるため、海から陸に向かって風がふく。

問 2 (1) 冬の時期には、ユーラシア大陸上でシベリア気団が発達し、これによって日本付近は西高東低の冬型の気圧配置になる。

(2) 冬の夜間に放射冷却が起きると、大陸は低温になるため、冷たい気団が成長していく。これがシベリア気団である。

(3) 大陸からふき出す北西の季節風は冷たく乾燥しているが、日本海上で水蒸気をふくみ、しめった空気になる。このしめった空気が海水面であたためられ、上昇することで雲ができる。

(4) 日本海上で水蒸気をふくんだ空気が雲をつくり、日本海側で大量の雪を降らせる。山脈をこえた空気は水蒸気を失い乾燥しているため、太平洋側では乾燥した晴れの天気が続く。

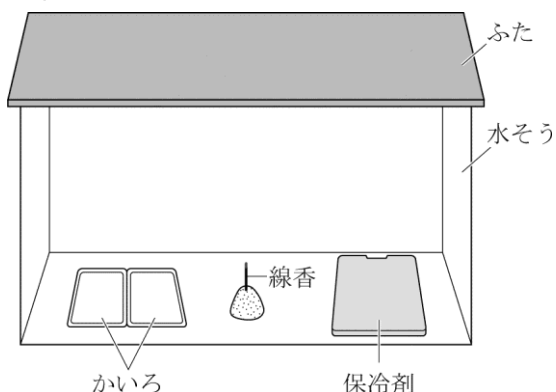
【過去問 32】

次の問いに答えなさい。

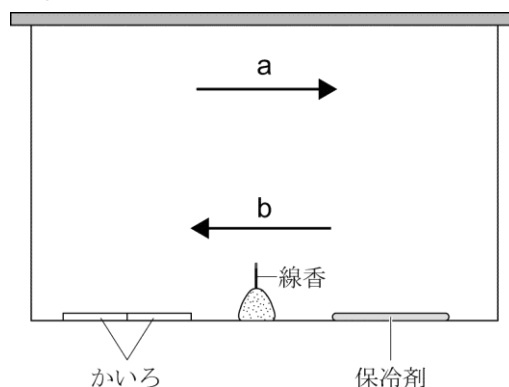
(熊本県 2016 年度)

問2 優子さんは、ある夏のよく晴れた日の昼に、熊本県内のある海岸に行った。そのとき、自分が立っている場所では一定の向きにA風がふいているが、上空の雲は海岸の風とは逆の向きに流れていることに気づいた。優子さんは、この現象が陸と海のあたためり方の違いから起こるのではないかと考え、12 図のような装置をつくり、実験を行った。実験では、かいろは十分にあたためたものを、保冷剤は冷凍させたものを用いた。なお、13 図は、装置を正面から見たもので、図中の矢印は、線香の煙のようすをもとに、装置内の空気の流れの一部を示したものである。

12 図



13 図



- (1) 下線部Aの風は① (ア 陸風 イ 海風) であり、この風がふいていたときのようなすを 12 図の装置で考えた場合、優子さんが立っていた海岸を線香の位置とすると、かいろの位置は② (ア 陸 イ 海) に相当する。①、②の () の中からそれぞれ正しいものを一つずつ選び、記号で答えなさい。

優子さんは、実験の結果をもとに考えたことを次のようにまとめた。

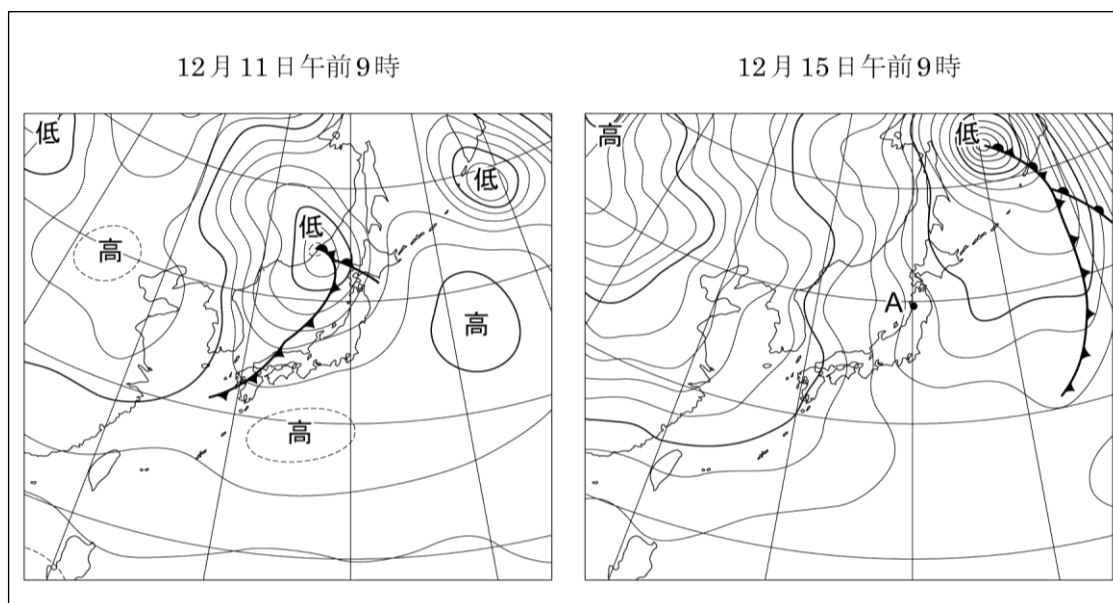
- ・ 13 図のB bの空気の流れは海岸でふいていた風に相当する。また、aの空気の流れは上空の雲と同じ高さでふいていた風に相当する。
- ・ 自分が立っていた海岸では、次の日の明け方にかけてC風のふき方は変化したと考えられる。

- (2) 下線部Bについて、bの空気の流れができたのは、主に① (ア かいろ イ 保冷剤) 側の空気が上昇したことによる。このとき、空気が上昇したのは、② からである。①の () の中から正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。また、② には空気が上昇した理由を、密度という語を用いて書きなさい。
- (3) 下線部Cについて、風のふき方はどうなったと考えられるか。適当なものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。ただし、次の日の明け方にかけてよく晴れていたとする。
- ア 夕方から明け方にかけて風が止まっていた。
 - イ 夕方に風が止まり、その後、明け方にかけて昼と同じ向きの風がふいた。
 - ウ 夕方に風が止まり、その後、明け方にかけて昼と逆の向きの風がふいた。
 - エ 夕方から夜にかけて昼と同じ向きの風がふき、その後、明け方にかけて風が止まっていた。

次に優子さんは、天気図を使って、大気の動きと日本の天気との関係について調べた。

14 図は、ある年の 12 月 11 日午前 9 時および 12 月 15 日午前 9 時の天気図である。また、A 地点は、12 月 15 日にシベリア気団からの季節風の影響を受けていた地点である。

14 図



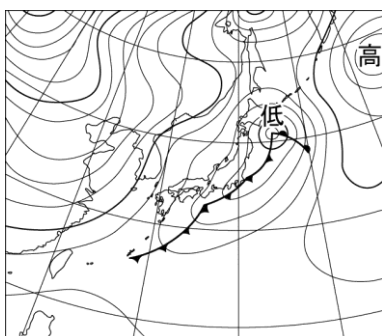
- (4) 15 表は、14 図の A 地点における 12 月 15 日午前 9 時に観測された気象要素の結果を示したものである。A 地点の風向、風力、天気を、天気図に使用する記号で解答用紙の図中にかきなさい。

15 表

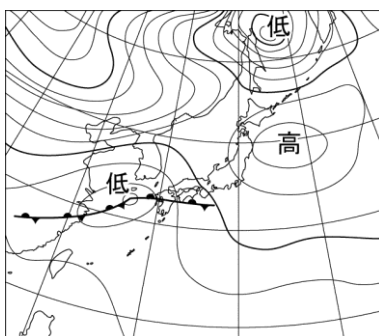
気象要素	風向	風力	天気
観測結果	北西	5	雪

- (5) 次のア～ウは、14 図と同じ年の 12 月 12 日午前 9 時、12 月 13 日午前 9 時、12 月 14 日午前 9 時のいずれかの天気図である。ア～ウを日付の早い方から順に並べ、記号で答えなさい。

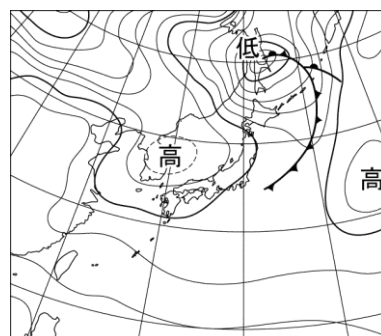
ア

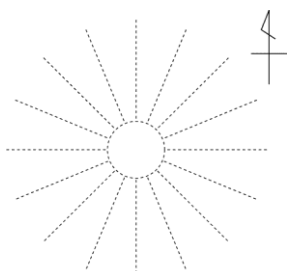


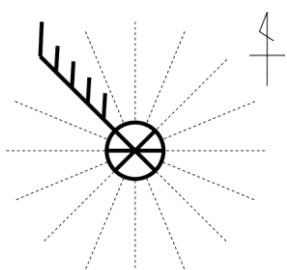
イ



ウ



問2	(1)	①		②	
	(2)	①			
		②			
	(3)				
	(4)	32 図 			
(5)	→ →				

問2	(1)	①	イ	②	ア	
	(2)	①	ア			
		②	空気があたためられて密度が小さくなった			
	(3)	ウ				
	(4)	32 図 				
(5)	ウ → イ → ア					

- 問2 (1) 陸は海よりもあたたまりやすいので、よく晴れた日の昼は、海よりも陸の方が温度が高くなっている。よって、かいりのある側が陸、保冷剤のある側が海に相当する。地表付近で海から陸にふく風を海風という。
- (2) かいりによってあたためられた空気は体積が大きくなり、密度は小さくなるので上昇する。
- (3) 太陽が沈むと陸の温度が急速に下がり、海のほうがあたたかくなるので、夜は風のふく向きが逆になる。
- (4) 雪を表す天気図記号は⊗である。風向は矢ばねの向き、風力は矢ばねの数で表す。
- (5) 日本付近の低気圧は普通、西から東へと動いていく。12月11日午前9時の天気図で日本付近にある低気圧は、12月12日午前9時にはウのように移動しており、12月13日午前9時になると西からイのように新たな低気圧が移動してくる。この低気圧は12月14日午前9時にはアのように日本付近にあり、12月15日午前9時には日本の北東へと移動している。

【過去問 33】

次の文は、天気についての久美さんと裕二君の会話である。後の問いに答えなさい。

(宮崎県 2016 年度)

久美： 「アマガエルが鳴くと雨が降る」とよく聞くね。
 裕二： ぼくは「イモリが高いところにいると雨が降る」と、聞いたことがあるよ。
 久美： イモリって、夜に窓ガラスにはりついていることがあるよね。
 裕二： それは、ヤモリだよ。確かに、a イモリとヤモリは、見た目がよく似ているね。
 久美： 天気に関するいい伝えは、ほかにもあるのかな。
 裕二： 「朝に霧が出ると晴れる」といういい伝えがあるよ。
 久美： 霧は、空気中の水蒸気が水滴になって現れたものだったよね。b 朝は気温が低いから、水蒸気は水滴に変化するのかな。

問2 久美さんは、下線部 **b** について調べるために次のような**実験 I**を行い、結果をカード **A**～**C**に記録した。表をもとに、後の(1)～(3)の問いに答えなさい。ただし、水の温度とコップの表面の空気の温度は、等しいものとする。

〔実験 I〕

- ① 室温を測定した後、くみ置きの水をセロハンテープをはった金属製のコップに半分ほど入れ、水温をはかった。
- ② 図Ⅲのように、コップの中に氷を入れた試験管を入れて水温を下げ、コップの表面がくもりはじめたときの水温を測定した。
- ③ 別の日時にも①、②と同様の操作を行った。



〔久美さんが記録したカード〕

A	
日時	10月6日9:00
室温	24.0℃
はじめの水温	24.0℃
くもりはじめたときの水温	16.0℃

B	
日時	10月7日13:20
室温	24.0℃
はじめの水温	24.0℃
くもりはじめたときの水温	8.0℃

C	
日時	10月20日9:30
室温	20.0℃
はじめの水温	20.0℃
くもりはじめたときの水温	16.0℃

表 それぞれの気温に対する飽和水蒸気量

気温 [℃]	8	16	20	24
飽和水蒸気量 [g/m ³]	8.3	13.6	17.3	21.8

- (1) 次の文は、カード **A** と **B** を比較した久美さんが気づいたことである。**ア** には **A**、**B** のどちらかを入れ、**イ** には適切な数字を入れなさい。

室温やはじめの水温が同じでも、くもりはじめたときの水温が異なるのは、空気中の水蒸気量が関係しているからである。**A** と **B** のときでは、空気 1 m³ 中にふくまれている水蒸気量は、**ア** のときのほうが **イ** g 多いといえる。

- (2) カードA～Cのうち、いちばん湿度が高いのはどれか。1つ選び、記号で答えなさい。また、そのときの湿度は何%か。小数第2位を四捨五入して求めなさい。
- (3) 盆地などでは、早朝は霧に包まれていても、昼になると霧が消えて晴れることがある。久美さんは、霧が消える理由について、次のように考えた。□に適切な言葉を入れなさい。

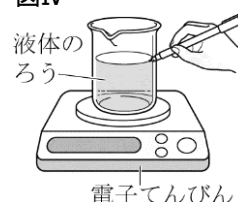
太陽が出て気温が上がると、飽和水蒸気量が□ので、水滴が水蒸気になって、霧が消える。

問3 久美さんたちは、水蒸気水滴になるなど、温度によって物質のすがたが変わることに興味をもった。そこで、物質が状態変化するときの温度変化と、体積や質量の変化について調べるために、次のような実験Ⅱを行った。下の(1)、(2)の問いに答えなさい。

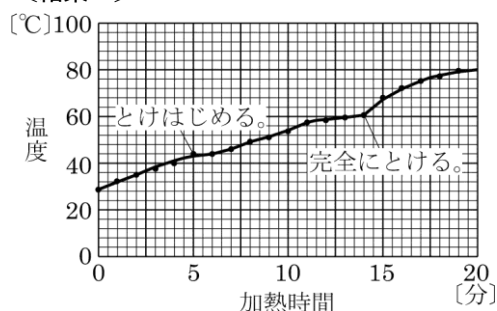
〔実験Ⅱ〕

- ① ビーカーに固体のろうを入れ、ガスバーナーでゆっくり加熱して液体にした。また、そのときの温度変化を調べた。
- ② すべてのろうが液体になったら、図Ⅳのように、液面の高さに印をつけて、ビーカーごと、液体のろうの質量をはかった。
- ③ ビーカーを冷やしてろうを固体にし、体積の変化を調べた。また、ビーカーごと、固体のろうの質量をはかった。

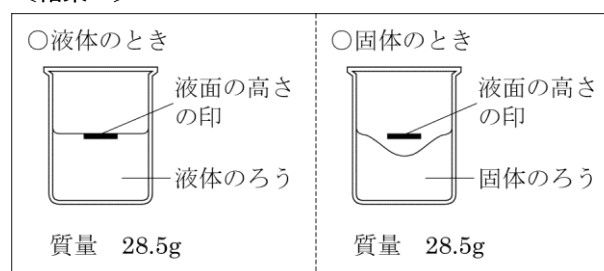
図Ⅳ



〔結果Ⅰ〕



〔結果Ⅱ〕



※ 固体のろうのようすは、横から見たときのおよその断面図である。

- (1) 結果Ⅰは、実験Ⅱの①で調べた、ろうがとけるときの温度変化をグラフに表したものである。ろうは純物質（純粋な物質）、混合物のどちらと考えられるか。また、そのように判断した理由を「融点」という言葉を使って、簡潔に書きなさい。
- (2) 結果Ⅱは、実験Ⅱの②、③の結果をまとめたものである。結果Ⅱから、ろうが液体から固体に状態変化するとき、密度はどうなることがわかるか。次のア～ウから適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 小さくなる イ 変わらない ウ 大きくなる

問 2	(1)	ア			
		イ			
	(2)	カード		湿度	%
	(3)				
問 3	(1)	物質			
		理由			
	(2)				

問 2	(1)	ア	A		
		イ	5.3		
	(2)	カード	C	湿度	78.6 %
	(3)	例 大きくなる			
問 3	(1)	物質	混合物		
		理由	例	融点が決まった温度になっていないから。	
	(2)	ウ			

問 2 (1) くもりはじめたときの水温が高いほど、空気 1 m^3 中にふくまれている水蒸気量は多くなる。 16°C 、 8.0°C のときのそれぞれの飽和水蒸気量は、 13.6 g/m^3 、 8.3 g/m^3 である。

$$13.6 [\text{g/m}^3] - 8.3 [\text{g/m}^3] = 5.3 [\text{g/m}^3]$$

$$(2) \text{ A : } \frac{13.6 [\text{g/m}^3]}{21.8 [\text{g/m}^3]} \times 100 = 62.38\cdots [\%]$$

$$\text{B : } \frac{8.3 [\text{g/m}^3]}{21.8 [\text{g/m}^3]} \times 100 = 38.07\cdots [\%]$$

$$\text{C : } \frac{13.6 [\text{g/m}^3]}{17.3 [\text{g/m}^3]} \times 100 = 78.61\cdots [\%]$$

(3) 気温が上がると空気 1 m^3 中にふくむことのできる水蒸気量(飽和水蒸気量)が多くなるので、霧は消える。

問 3 (1) 混合物は加熱してとけはじめたりしても、少しずつ温度が上がりが続けるので、温度変化のグラフには平らな部分ができない。つまり、融点が決まっていない。

(2) 質量は 28.5 g で液体、固体で変化はないが、固体のとき体積は小さくなるので、同じ質量で体積が小さくなると密度は大きくなる。