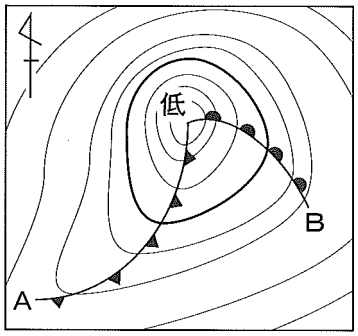
【過去問 1】

次の問いに答えなさい。

（青森県 2011 年度）

問４　**図**は，二つの前線をともなう低気圧を表した天気図の一部である。次の**ア**，**イ**に答えなさい。



ア　前線Ａ付近で発生する雲は，しばしば雷雨をともなう。この雲の名称を書きなさい。

イ　前線Ｂ付近の天気について述べた文として，適切なものはどれか。次の１～４の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

１　前線の通過前は雨が広い範囲で降り，通過後は風向が東よりに変わる。
２　前線の通過前は雨が広い範囲で降り，通過後は風向が南よりに変わる。
３　前線の通過前は雨がせまい範囲で降り，通過後は風向が東よりに変わる。
４　前線の通過前は雨がせまい範囲で降り，通過後は風向が南よりに変わる。

問４	ア	
	イ	

問４	ア	積乱雲
	イ	２

【過去問 2】

前線のでき方と性質について調べるため，次のような**実験**と資料収集を行いました。これについて，あとの**問１～問４**に答えなさい。

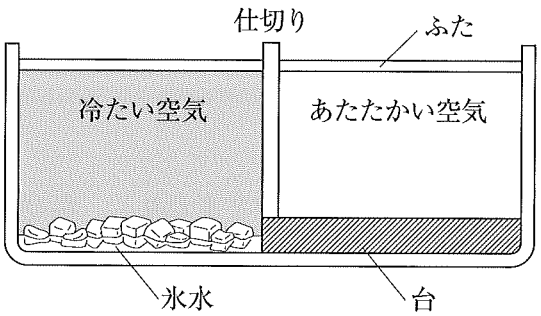
（岩手県 2011 年度）

実 験

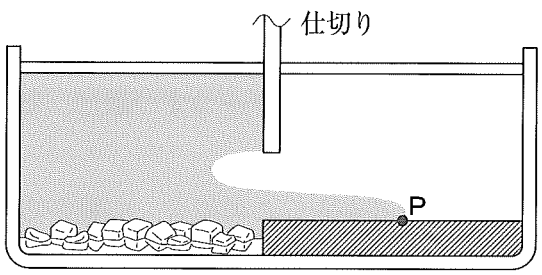
1 **図Ⅰ**のように，水槽(すいそう)内に仕切りをした。片側の空気を氷水で冷やし，線香のけむりで満たし，ふたをした。反対側はあたたかい空気で満たし，ふたをした。なお，あたたかい空気の側には氷水が移動してこないように水槽の底に台を置いてある。

2 水槽の仕切りを上げると，**図Ⅱ**のように冷たい空気があたたかい空気の下にもぐりこんだ。**P**は，あたたかい空気と冷たい空気の境界が，台と接している点である。

図Ⅰ



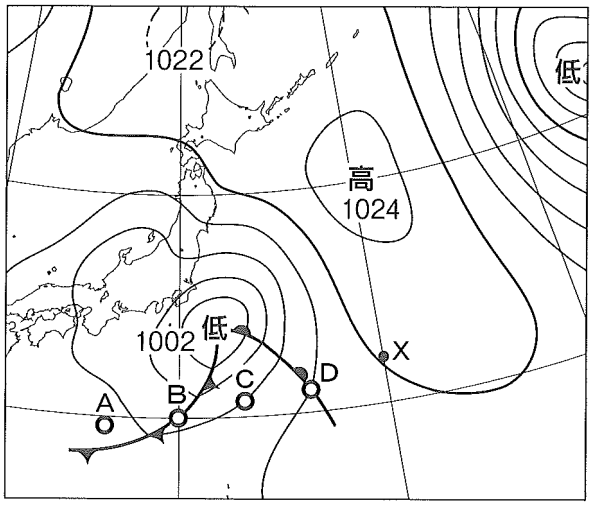
図Ⅱ



資 料

3 **図Ⅲ**は，日本付近を通過している低気圧とそれにともなう２つの前線からなる天気図で，点**A**～**D**および**X**は太平洋上の地点を示している。

図Ⅲ



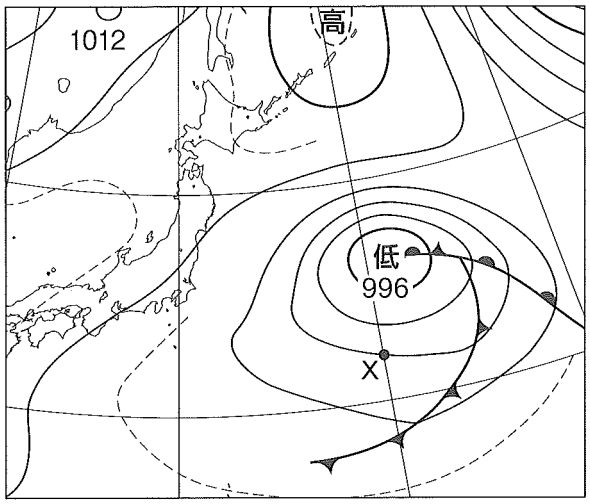
問１ **図Ⅰ**の冷たい空気とあたたかい空気は，大陸上や海上などにある，気温や湿度(しつど)がほぼ一様な空気の大きなかたまりのモデルです。大陸上や海上などにある，このような空気の大きなかたまりを何といいますか。**ことば**で書きなさい。

問２ **図Ⅱ**の水槽の底に置いた台の表面を地表と考えると，点**P**に相当するのは**図Ⅲ**の**A**～**D**のうち，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。

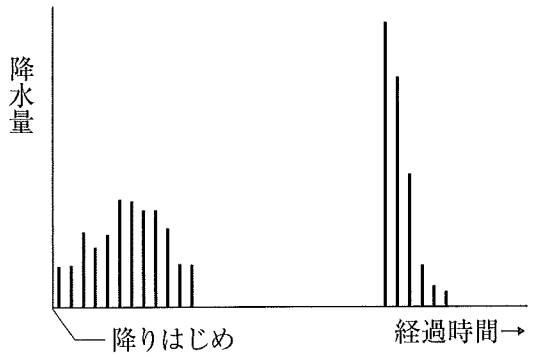
問３　次のａ～ｄの文は，低気圧付近の雲のでき方を説明したものです。ａ～ｄを**正しい順**に並べかえ，その記号を書きなさい。

ａ　空気が膨張する。
ｂ　空気が上昇する。
ｃ　空気の温度が下がる。
ｄ　空気中の水蒸気が凝結する。

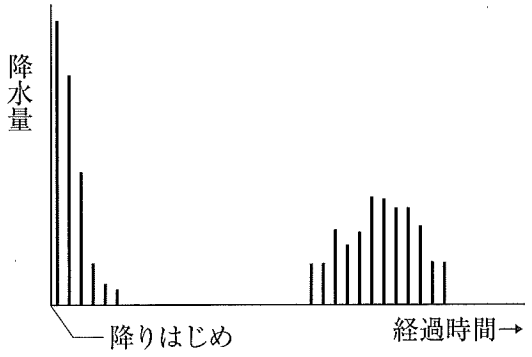
問４　右の図は，**図Ⅲ**から 24 時間後の天気図です。地点Ｘでの降りはじめから 30 分ごとの降水量の変化を模式的にグラフで表すと，どのようになりますか。次の**ア**～**エ**のうちから，最も適当なものを**一つ**選び，その記号を書きなさい。



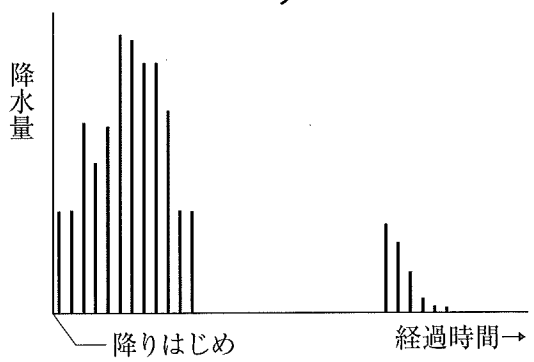
ア



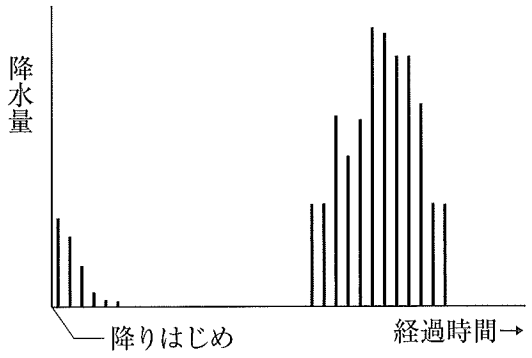
イ



ウ



エ



問１	
問２	
問３	→ → →
問４	

問１	気団
問２	B
問３	b → a → c → d
問４	ア

問１ あたたかく湿った気団を暖気団，冷たくかわいた気団を寒気団という。
問２ 点Pは，冷たい空気があたたかい空気の下にもぐりこんでできる寒冷前線の前線上に相当する。
問３ 上昇した水蒸気が水に変わることによって，雲ができる。
問４ 地点Xでは，温暖前線が通過した後，寒冷前線が通過する。温暖前線では，雨が広い範囲に長く降るが，寒冷前線では，短時間に強い雨が降る。

【過去問 3】

広さんは，登山したときに体験した現象について調べた。下の**問１**～**問４**に答えなさい。

（秋田県 2011 年度）

［**体験した現象**］
密封された菓子ぶくろを山の頂上でとり出したところ，**図１**のようにぱんぱんにふくらんでいた。

図１

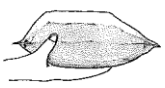
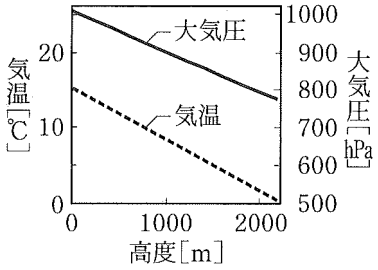


図２



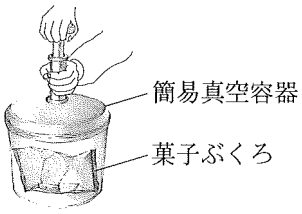
（「理科年表 平成22年」から作成）

広さんは**図２**の資料を見つけ，この現象が起きたのは高度によって気温や大気圧が変化したからではないかと考え，**実験Ⅰ，Ⅱ**を行った。

【実験Ⅰ】菓子ぶくろを冷凍庫に入れて冷やしたのち，熱い湯であたためた。
＜**結果**＞菓子ぶくろは冷凍庫で冷やすとわずかにへこみ，あたためると少しふくらんだ。

【実験Ⅱ】**図３**のように菓子ぶくろを簡易真空容器に入れ，容器内の空気をぬいたり，もどしたりした。
＜**結果**＞菓子ぶくろは容器内の空気をぬくとふくらみ，空気をもどすと元の大きさにもどった。

図３



問１　下線部について述べた次の文が正しくなるように，Ｘにあてはまる語句を書きなさい。

大気圧は，空気に（　Ｘ　）があることによって生じる圧力である。

問２　**実験Ⅰ，Ⅱ**で，菓子ぶくろがふくらむのはどのようなときか。**実験Ⅰ**は「**温度が**」に，**実験Ⅱ**は「**容器内の空気の圧力が**」に続けて，それぞれ書きなさい。

問３　広さんが，**実験Ⅰ，Ⅱ**の結果と**図２**の資料をもとに説明した次の文が正しくなるように，Ｙにあてはまる内容を次の**ア**～**エ**から１つ選んで記号を書きなさい。

山の頂上で菓子ぶくろがぱんぱんにふくらんでいたのは，主に［　Ｙ　］からだと考えられます。

ア　大気圧が大きくなった　　**イ**　気温が低くなった
ウ　大気圧が小さくなった　　**エ**　気温が高くなった

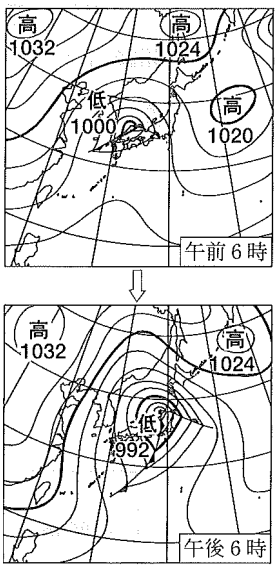
問４　秋田県に住む広さんは，自分の部屋の机に気圧計を置いて，毎日の大気圧の変化を調べた。

① **図４**は，ある日の午前６時とその 12 時間後の午後６時の天気図である。この間の気圧計の値の変化は，次の**ア**，**イ**のどちらか，**記号**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。

ア　小さくなっていった　　**イ**　大きくなっていった

② 気圧計が 1000hPa を示していたとき，気圧計を置いている机の上面 0.4 ㎡が大気から押されている力の大きさは何Nか，求めなさい。ただし，１hPa＝100Pa である。

図４



問１		
問２	**実験Ⅰ**：温度が	
	実験Ⅱ：容器内の空気の圧力が	
問３		
問４	①	記号：
		理由：
	②	N

問１	例　**重さ**	
問２	**実験Ⅰ**：例　温度が　**高くなるとき**	
	実験Ⅱ：例　容器内の空気の圧力が　**小さくなるとき**	
問３	**ウ**	
問４	①	記号：　**ア**
		理由：例　**低気圧が近づいてきたから**
	②	**40000**　N

問３ 山の頂上では気温も気圧も低くなるが，温度が低くなっても菓子ぶくろはふくらまないので，菓子ぶくろがふくらんだ原因は気圧が低くなったことだと考えられる。

問４ ① ２枚の天気図より，秋田県には低気圧が近づき，気圧は午前６時には 1012hPa と 1016hPa の間，午後６時には 1000hPa ぐらいだと読み取れるので，気圧計の値は小さくなったと考えられる。

② １Pa＝１N/㎡なので，1000hPa＝100000N/㎡　したがって，0.4 ㎡にはたらく大気の力は，100000［N/㎡］×0.4［㎡］＝40000［N］

【過去問 4】

次の問いに答えなさい。

（福島県 2011 年度）

問２ 次の文の中の①，②にあてはまるものは何か。それぞれ**ア**，**イ**のどちらかを選びなさい。

> 湿度は，乾湿計と湿度表を用いて調べることができる。
> 乾湿計の２つの温度計の示度がそれぞれ 15℃と 13℃のとき，気温は①｛**ア** 15℃ **イ** 13℃｝である。このときの湿度は，乾湿計の２つの温度計の示度がそれぞれ 15℃と 12℃のときと比べて②｛**ア** 高い **イ** 低い｝。

問２	①	
	②	

問２	①	**ア**
	②	**ア**

問２ ① 乾湿計の乾球の示度は気温と同じ。
② 気温が同じなら，乾球と湿球の示度の差が小さいほうが湿度が高い。

【過去問 5】

次の問いに答えなさい。

（茨城県 2011 年度）

問２ 次の文中の［ あ ］，［ い ］にあてはまる語を書きなさい。

地球上の水は，液体の水のほか，固体の氷や気体の水蒸気に姿を変えながら循環している。この水の循環と大気の動きによって天気の変化が起こる。たとえば，地表の一部が強く熱せられた場合に空気が上昇すると，その中にふくまれる水蒸気が水滴（すいてき）になって現れ，［ あ ］ができる。こうした水の循環と大気の動きを起こすもととなっているのは，［ い ］のエネルギーである。

問２	あ	
	い	

問２	あ	雲
	い	太陽放射 ※太陽，太陽の光，太陽の熱，でも可

問２ 空気が上昇すると気温が下がり，露点に達すると水蒸気が水滴となり，雲ができる。

【過去問 6】

春のある日の午前９時に，県内のＡ地点で気象観測を行った。**表Ⅰ**はその結果をまとめたものである。また，**図**は**表Ⅰ**の観測を行ったときの天気図に，Ａ地点を加えたものである。後の**問１～問４**に答えなさい。

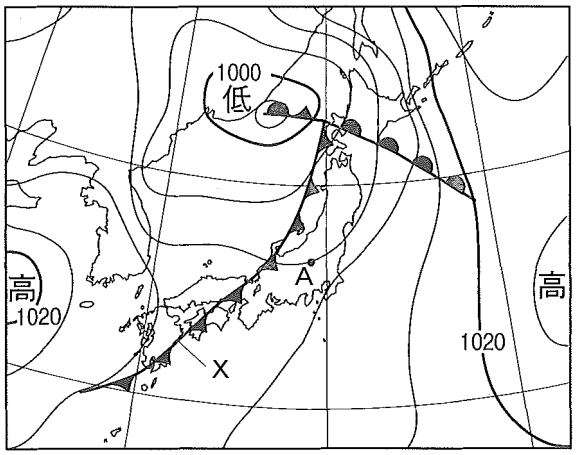
（群馬県 2011 年度）

表Ⅰ

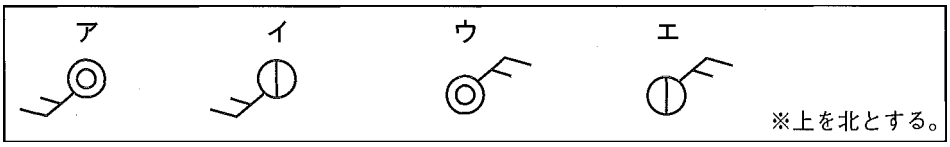
天気	乾球の示す温度[℃]	湿球の示す温度[℃]	風向	風力
くもり	18	16	南西	2

※乾球と湿球の示す温度は，乾湿計を使って測定した。

図



問１　Ａ地点の午前９時の天気，風向，風力を天気記号と風向，風力の記号を用いて表したものはどれか，次の**ア～エ**から選びなさい。



問２　Ａ地点の午前９時の気圧を図から読みとり，書きなさい。

問３　**表Ⅱ**は，湿度表の一部である。また，**表Ⅲ**は，気温と飽和水蒸気量との関係を表したものである。Ａ地点の午前９時の空気の状態について，

①　湿度はいくらか，書きなさい。

②　空気１㎥中に含まれる水蒸気量はいくらか，書きなさい。なお，小数第２位を四捨五入すること。

表Ⅱ

乾球[℃]	乾球と湿球の差[℃]				
	0	1	2	3	4
19	100	90	81	72	63
18	100	90	80	71	62
17	100	90	80	70	61
16	100	89	79	69	59
15	100	89	78	68	58

表Ⅲ

気温［℃］	15	16	17	18	19
飽和水蒸気量[ｇ/㎥]	12.8	13.6	14.5	15.4	16.3

問４　図中のＸの前線がその後Ａ地点を通過した。そのときの気象の変化のようすについて，

①　前線が通過した前後で，Ａ地点では急激な上昇気流によって積乱雲が発生した。この雲はどのような雨を降らせたと考えられるか，雨の降る時間と強さに着目して，簡潔に書きなさい。

②　気温と風向はどのように変化したと考えられるか，次の**ア～エ**から最も適切なものを選びなさい。

ア　気温は上がり，風向は変わらなかった。　　**イ**　気温は上がり，風向は変わった。

ウ　気温は下がり，風向は変わらなかった。　　**エ**　気温は下がり，風向は変わった。

問１		
問２		
問３	①	
	②	
問４	①	
	②	

問１	ア	
問２	1008 hPa	
問３	①	80 %
	②	12.3 g
問４	①	例 短い時間に強い雨を降らせた。
	②	エ

問２ 等圧線は，４hPa おきに引かれている。
問３ ① 乾球 18℃，乾球と湿球の差２℃の交差する欄の値を読む。
② 湿度 80%より，15.4[g/m³]×0.8＝12.32[ｇ]
問４ 前線Ｘは寒冷前線である。寒冷前線が通過することで，寒気におおわれる。

【過去問 7】

次の問いに答えなさい。

(埼玉県 2011 年度)

問１ 天気図に使われる「晴れ」を表す天気図記号を，次の**ア**～**エ**の中から一つ選び，その記号を書きなさい。

ア **イ** **ウ** **エ**

問１	

問１	**エ**

問１ **ア**はくもり，**イ**は快晴，**ウ**は雪である。

【過去問 8】

図１は，日本のある地点における寒冷前線通過前後の三つの気象要素を，３時間ごとに観測し，その結果を記録したものです。また，**図２**は，気温と飽和(ほうわ)水蒸気量の関係を表したものです。これに関して，あとの**問１**～**問３**に答えなさい。

（千葉県 2011 年度 前期）

図１

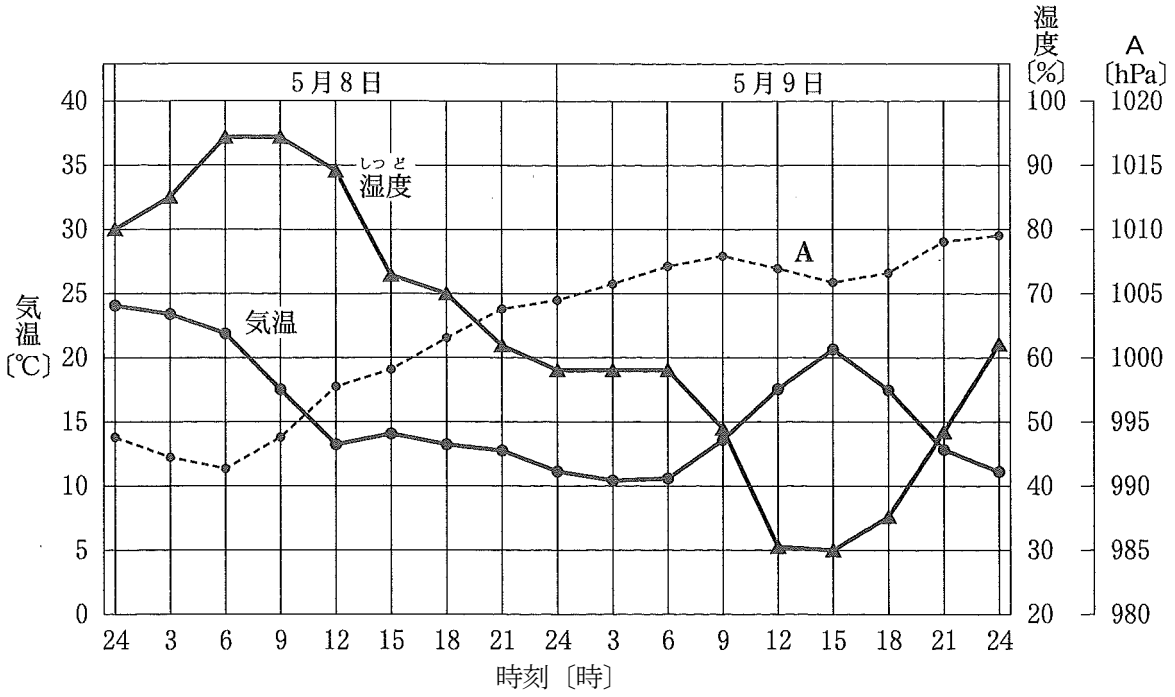
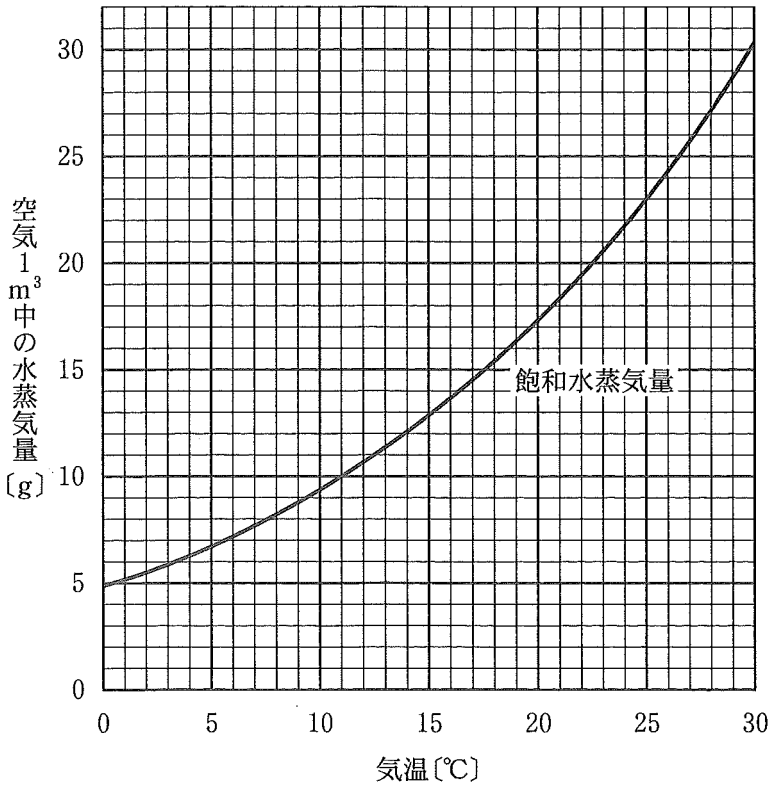


図２



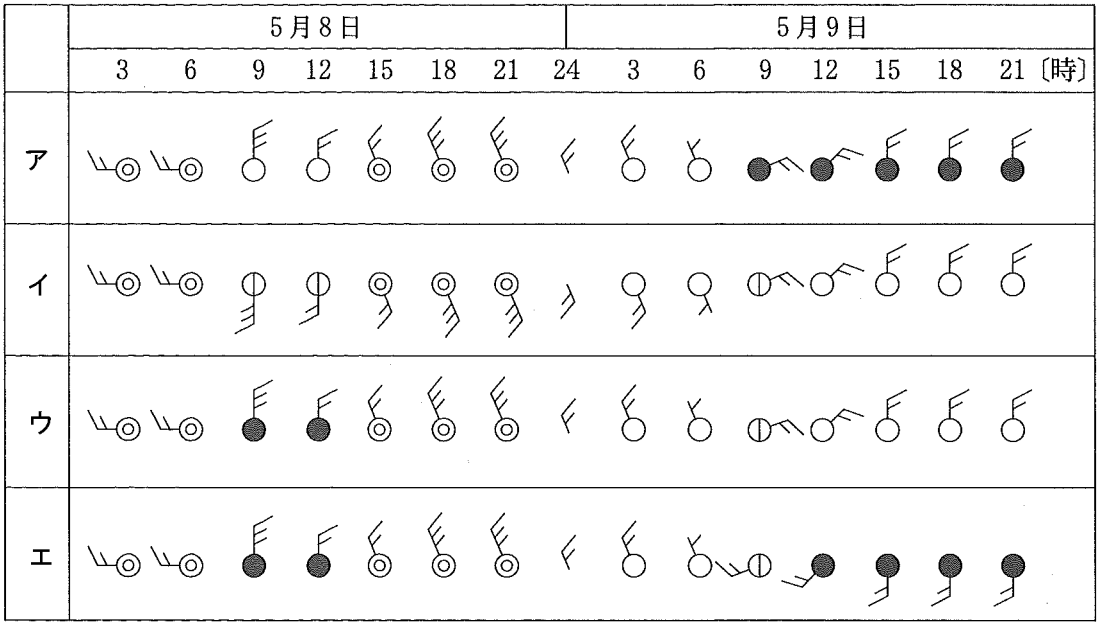
問１　**図１**のＡの気象要素は何か，最も適当なことばを書きなさい。

問２　次の**表**は，**ア**～**ウ**の日時における気温と湿度(しつど)を表したものである。それぞれの日時における空気１㎥中にふくまれている水蒸気量が，多いものから少ないものへ左から順に並べて，その符号を書きなさい。

表

	日時	気温〔℃〕	湿度〔%〕
ア	５月８日３時	23.4	85
イ	５月８日９時	17.5	94
ウ	５月９日 15 時	20.7	30

問３　**図１**の観測を行った地点での５月８日３時から５月９日 21 時までの天気・風向・風力の観測結果が，次の**ア**～**エ**のうちにある。観測結果として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，24 時の天気は観測していない。



問１	
問２	→　　→
問３	

問１	気圧
問２	ア　→　イ　→　ウ
問３	ウ

問１　三つの気象要素は，気温，湿度，気圧である。

問２　水蒸気量は，**ア**が 21×0.85＝17.85[ｇ/㎥]　**イ**が 15×0.94＝14.1[ｇ/㎥]　**ウ**が 18×0.30＝5.4[ｇ/㎥]

問３　８日は寒冷前線通過により，短時間の雨が降り，風が北寄りになる。９日は，天気がよい。

【過去問 9】

次の問いに答えなさい。

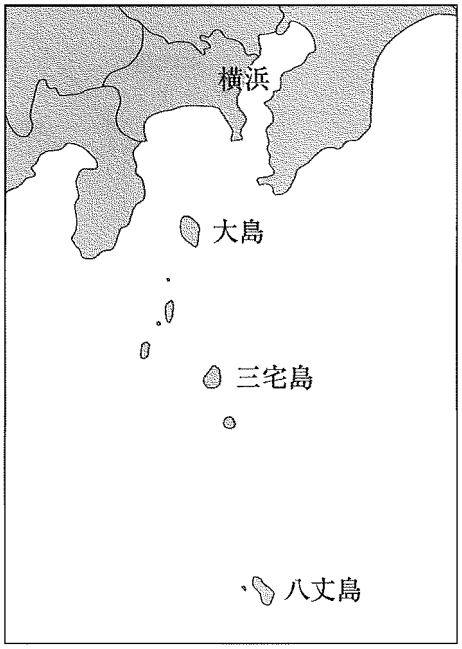
（神奈川県 2011 年度）

問３ **表**は，ある年の３月 25 日の 12 時における横浜と伊豆諸島各地の気象観測データである。この時，関東地方の南の海上に寒冷前線があった。**表**のデータと略地図を参考にして，あとの(i)，(ii)に答えなさい。

表

	気圧〔hPa〕	気温	風向
横　浜	1004.9	5.1	北
大　島	1003.6	6.0	北東
三宅島	1004.0	8.7	北北東
八丈島	1002.3	19.3	南西

略地図



(i)　**表**のデータから，寒冷前線の位置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横浜と大島の間を通っている。

２大島と三宅島の間を通っている。

３三宅島と八丈島の間を通っている。

４横浜から八丈島までの間のどこも通らずに八丈島の南を通っている。

(ii)　寒冷前線に関する説明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寒気が暖気の下に入りこみ暖気を押し上げながら進むので，積乱雲が発生し，短い時間，強い雨を降らせることが多い。

２寒気が暖気の下に入りこみ暖気を押し上げながら進むので，乱層雲が発生し，長い時間，広い範囲に雨を降らせることが多い。

３暖気が寒気の上にはい上がりながら進むので，積乱雲が発生し，短い時間，強い雨を降らせることが多い。

４暖気が寒気の上にはい上がりながら進むので，乱層雲が発生し，長い時間，広い範囲に雨を降らせることが多い。

問３	(i)		(ii)	

問３	(i)	３	(ii)	１

問３ (i) 八丈島と三宅島を比較すると，三宅島の気温が急に下がり，風向が北寄りに変わっている。
(ii) 寒冷前線では，寒気が暖気を押し上げながら進み，積乱雲が発生し，短時間に強い雨が降る。温暖前線では，暖気が寒気の上にはい上がりながら進み，乱層雲が発生し，長時間広い範囲に雨が降る。

【過去問 10】

天気とその変化に関して，次の**問１**，**問２**に答えなさい。

（新潟県 2011 年度）

問１　右の**図**は，ある年の５月７日午前９時の天気図であり，**表１**は，新潟市におけるこの日の風向，風力，天気の変化について，午前９時から３時間ごとに示したものである。この天気図と**表１**をもとにして，次の①～③の問いに答えなさい。

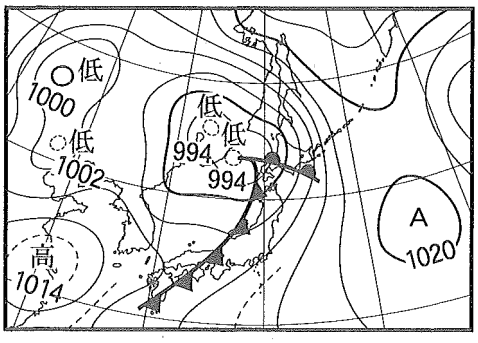


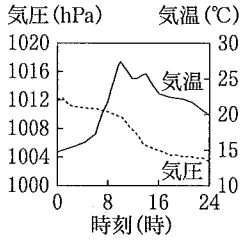
表１

時	風向	風力	天気
9	南東	2	くもり
12	西南西	4	雨
15	南	3	雨
18	南西	3	くもり
21	南南西	2	晴れ
24	南南西	2	晴れ

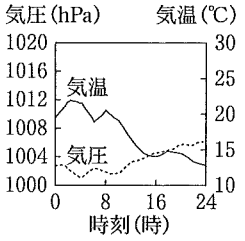
①　新潟市の５月７日午前９時における風向，風力，天気について，それぞれを表す記号を使ってかきなさい。

②　次の**ア**～**エ**の図は，気温と気圧について，１日の変化のようすを示したものである。５月７日に新潟市で観測した結果を示す図として，最も適当なものを，**ア**～**エ**から一つ選び，その符号を書きなさい。

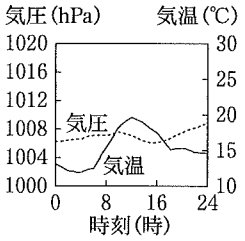
ア



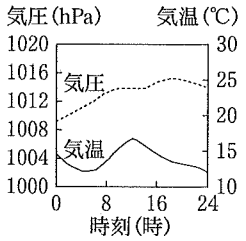
イ



ウ



エ



③　天気図中のＡの中心付近における空気の流れはどのようになっているか。最も適当なものを，次の**ア**～**エ**から一つ選び，その符号を書きなさい。

ア　下降気流があり，地表付近では空気が中心から外側に向かって時計回りにふき出している。

イ　下降気流があり，地表付近では空気が中心から外側に向かって反時計回りにふき出している。

ウ　上昇気流があり，地表付近では空気が外側から中心に向かって時計回りにふき込んでいる。

エ　上昇気流があり，地表付近では空気が外側から中心に向かって反時計回りにふき込んでいる。

問２　次の文は，雲のでき方について述べたものである。また，下の**表２**は，それぞれの気温における飽和水蒸気量を示したものである。このことに関して，下の①，②の問いに答えなさい。

水蒸気を含んだ空気が上昇すると，上空ほど気圧が［ X ］なるので，空気は［ Y ］，気温が下がる。やがて，気温が露点に達すると，空気中の水蒸気は凝結しはじめて水滴になる。雲は，このようにしてできた水滴や氷の粒が上空に浮かんでいるものである。

表２

気温(℃)	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

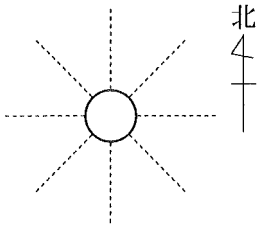
① 文中の［ X ］，［ Y ］に当てはまる語句の組合せとして，最も適当なものを，次の**ア**～**エ**から一つ選び，その符号を書きなさい。

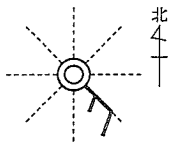
ア 〔X 高く，Y 膨張し〕　　**イ** 〔X 高く，Y 圧縮され〕

ウ 〔X 低く，Y 膨張し〕　　**エ** 〔X 低く，Y 圧縮され〕

② 地表付近にある気温 20℃，湿度 70%の空気が上昇するとき，その空気中の水蒸気が凝結して水滴になりはじめるのは，地表からおよそ何mの高さか。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，上昇する空気の温度は，100mにつき 1.0℃下がるものとし，空気１㎥中に含まれる水蒸気量は，上昇しても変わらないものとする。

ア 400m　　**イ** 600m　　**ウ** 800m　　**エ** 1000m

問１	①	
	②	
	③	
問２	①	
	②	

問１	①	
	②	**イ**
	③	**ア**
問２	①	**ウ**
	②	**イ**

問１ ① 風力は矢ばねの数で，風向は矢ばねの向きで表す。

② 天気図や**表１**より，９時以降には寒冷前線が通過したため，気温が下がる。

③ 等圧線の並び方から，Ａは高気圧である。

問２ ① 上空は気圧が低いため，空気は膨張し，気温が下がる。

② 気温 20℃のときの水蒸気量は，17.3[ｇ/㎥]×$\frac{70}{100}$ ＝12.11[ｇ/㎥]。12.11ｇ/㎥の水蒸気が凝結し始めるときの温度は 14℃で，地表より 20－14＝６[℃]低いため，地表から 600mの高さになる。

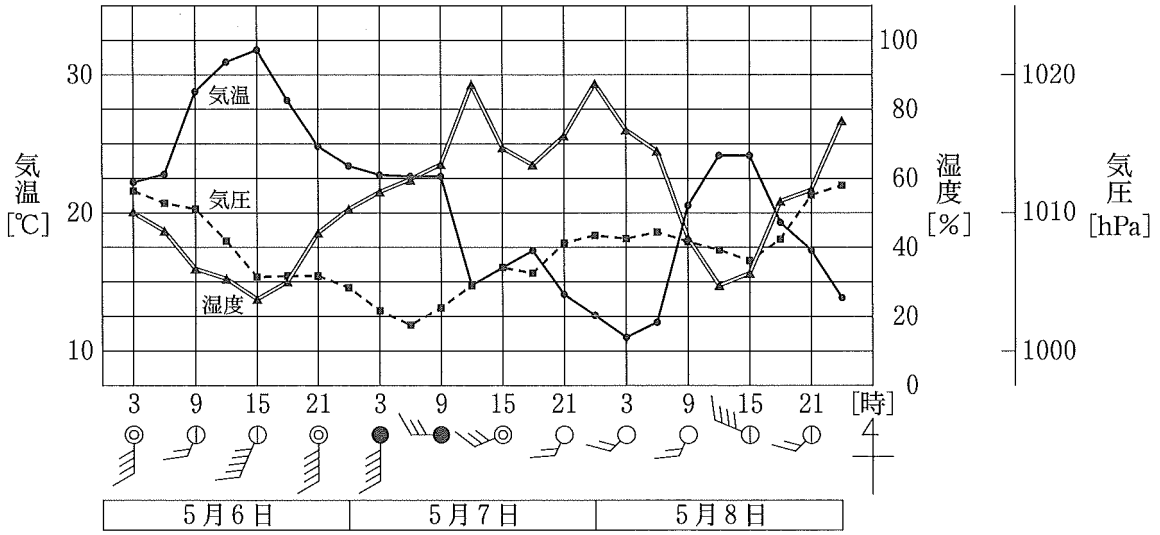
【過去問 11】

2010 年の富山での天気や天体の動きについて，次の問いに答えなさい。

（富山県 2011 年度）

問１ **図**は，2010 年５月６日～８日の富山市での３時間ごとの気象データである。なお，風向，風力，天気は６時間ごとに示してある。

図



① ５月６日３時の風向，風力，天気を書きなさい。

② ５月６日～８日には，前線が富山市を通過している。前線が通過したおよその時刻を，次の**ア**～**エ**から１つ選び，記号で答えなさい。また，通過した前線の名称を書きなさい。

ア ５月６日９時ごろ　　**イ** ５月７日９時ごろ

ウ ５月８日９時ごろ　　**エ** ５月８日 15 時ごろ

③ ②のように判断した理由を，「風向，天気，気温」のうち**２つ以上**の語を使って書きなさい。

問１	①	風　向	
		風　力	
		天　気	
	②	記　号	
		前線の名称	
	③		

問1	①	風　　向	南
		風　　力	4
		天　　気	くもり
	②	記　　号	イ
		前線の名称	寒冷前線
	③	風向が南から西に変わり，通常気温が上がる午前中に気温が急激に下がった。 など	

問1 ②③ 寒冷前線の通過とともに，急激な気温の低下，にわか雨，風向の変化(南寄り→北寄り)などの変化が起こる。

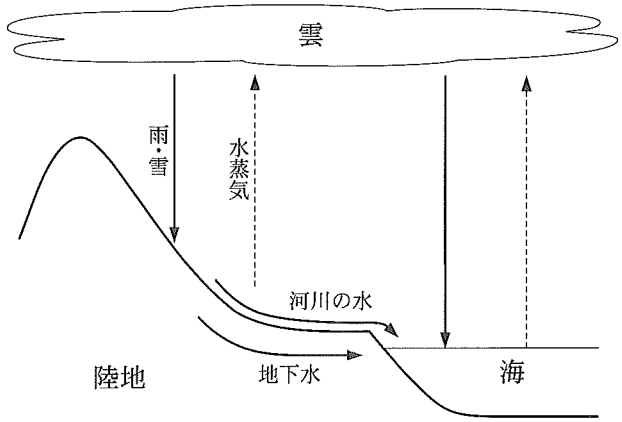
【過去問 12】

水の循環に関する次の文を読んで，以下の各問に答えなさい。

図１は，水の循環を模式的に表したモデルである。海や陸地にある水の一部は蒸発し，水蒸気となる。この水蒸気を含んだ空気が上昇し，上空で水蒸気の一部が小さな水滴や氷の結晶となって雲になる。雲をつくる水滴や氷の結晶が大きく成長すると，やがて雨や雪となって地表に降る。陸地に降った雨や雪は，地中にしみ込み地下水となったり，河川などを通って海へ流れていく。このように，水は状態を変化させながら循環している。

（石川県 2011 年度）

図１



問１ このような水の循環を引き起こすもととなっているエネルギーを放出しているものは何か，書きなさい。

問２ 地中にしみ込んだ水の一部は，植物のからだを通って水蒸気となって出ていく。根から吸い上げられた水の多くが，植物のからだから水蒸気となって出ていくことを何というか，書きなさい。

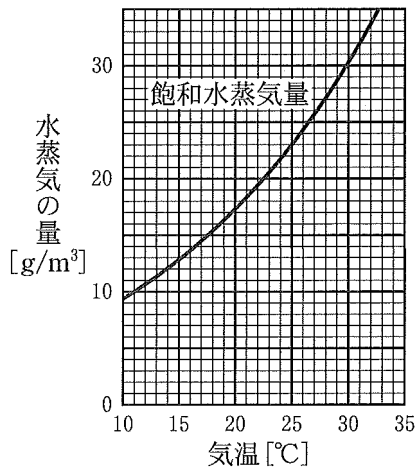
問３ 下線部について，雲ができるのは，上昇した空気の温度が下がり，露点以下になるからである。このことについて，次の(1)，(2)に答えなさい。

(1) 空気が上昇するとその空気の温度が下がる理由を，「**気圧**」という語句を用いて書きなさい。

(2) 気温が 25℃で湿度が 70%の空気の露点は何℃か，気温と飽和水蒸気量の関係を表した**図２**をもとに，最も適切な値を，次の**ア**～**エ**から１つ選び，その符号を書きなさい。また，このとき露点をどのように求めたか，説明しなさい。

ア 17℃　　**イ** 19℃　　**ウ** 21℃　　**エ** 23℃

図２



問４ 約２万年前，海面は現在よりも約 100m低下していた。これは，気温の低い状態が続いたためと考えられている。気温の低い状態が続くことにより，海面が低下するしくみを，**図１**の水の循環をもとに，書きなさい。

問１		
問２		
問３	(1)	
	(2)	(符号)
		(説明)
問４		

問１		太陽
問２		蒸散
問３	(1)	上空では気圧が低いため，上昇した空気が膨張するから。
	(2)	(符号) イ
		(説明) グラフから 25℃の飽和水蒸気量を読み取り，湿度 70%の空気に含まれている水蒸気量を飽和水蒸気量とする気温をグラフから読み取る。
問４		気温の低い状態が続くと，雪や氷がとけずに陸地にとどまるため，海に流れ込む水の量が少なくなり，海面が低下する。

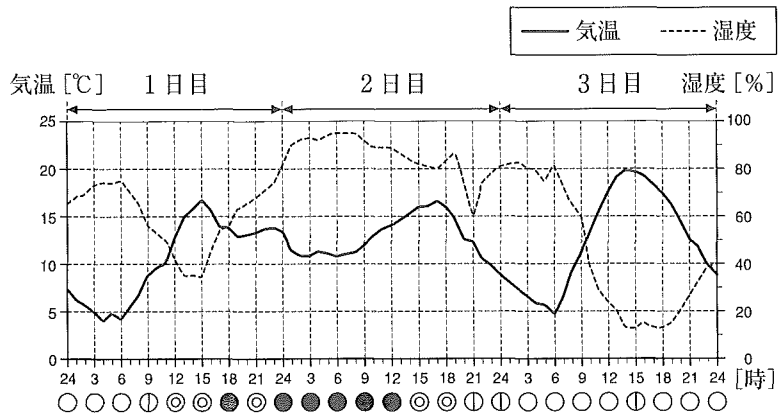
問１ 水の循環を引き起こすもとは，太陽からの光のエネルギーである。
問２ 植物は蒸散により，根からとり入れた水や養分を，からだ全体にいきわたらせている。
問３ (1) 空気は膨張すると，温度が下がる。
(2) **図２**より，気温 25℃のときの飽和水蒸気量は 23 g/m³なので，気温 25℃で湿度が 70%のときの水蒸気量は，23[g/m³]×0.7＝16.1[g/m³]である。飽和水蒸気量が 16.1 g/m³のときの気温は 19℃である。
問４ 気温が低いと，雪や氷がとけないことから考える。

【過去問 13】

次の**図**は山梨県のある地点における３月の連続した３日間の天気と気温，湿度の観測結果を示したものである。また，**表**は，乾湿計用湿度表の一部である。**問１～問４**に答えなさい。

（山梨県 2011 年度）

図



表

乾球の読み［℃］	乾球と湿球との目盛りの読みの差[℃]							
	0	1	2	3	4	5	6	7
10	100	87	74	62	50	38	27	16
9	100	86	73	60	48	36	24	12
8	100	86	72	59	46	33	20	8
7	100	85	71	57	43	30	17	4
6	100	85	70	55	41	27	13	0
5	100	84	68	53	38	24	9	

問１　気象観測について正しく述べている文を，次の**ア～エ**から**すべて**選び，その**記号**を書きなさい。

ア　気温は，およそ 1.5mの高さの場所に，直射日光が球部（感部）によくあたるように温度計を置き測定する。

イ　気圧は，気圧計で測定し，単位は hPa（ヘクトパスカル）を用いて表す。

ウ　雲量は，空全体を 100 としたときの雲におおわれている部分の割合で表す。

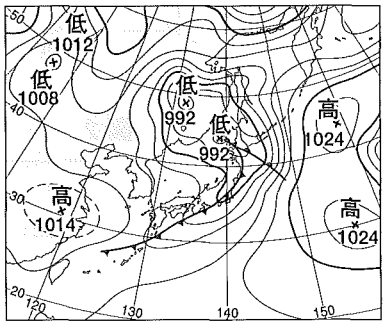
エ　風向は，風のふいてくる方向を 16 方位で表し，風力は，風力階級表で判断する。

問２　観測した３日間のうち，ある時刻の気温は 10℃，乾湿計の湿球の値は６℃を示した。この結果が観測されたのはいつ頃と考えられるか。上の**図**や**表**を参考に最も適当なものを次の**ア～エ**から**一つ**選び，その**記号**を書きなさい。

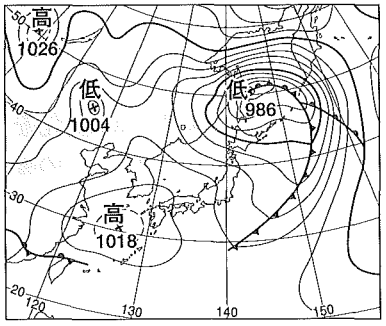
ア　１日目 11 時頃　　**イ**　２日目 23 時頃　　**ウ**　３日目８時頃　　**エ**　３日目 23 時頃

問３　次のＡ～Ｃは，観測した３日間の同時刻の天気図のいずれかである。Ａ～Ｃを**日付の早い順**に並べかえ，その**記号**を書きなさい。

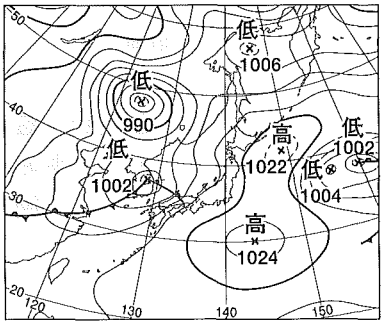
Ａ



Ｂ



Ｃ



問４　**図**より，３日目の６時から 12 時までの天気として，最も適当なものはどれか。次の**ア**～**エ**から**一つ**選び，その**記号**を書きなさい。また，このときの気温，湿度にはどのような関係があることがわかるか。「**飽和水蒸気量**」という**語句**を使って，簡単に書きなさい。ただし，空気中に含まれる水蒸気量は変わらないものとする。

ア　快晴　　**イ**　晴れ　　**ウ**　くもり　　**エ**　雨

問１		
問２		
問３	→ →	
問４	記号	

問１	**イ，エ**	
問２	**ア**	
問３	**Ｃ → Ａ → Ｂ**	
問４	**記号**	**ア**
	例 **気温が高くなると，飽和水蒸気量が大きくなり，湿度は低くなる。**	

問２　乾球が 10℃，湿球が６℃を示しているので，**表**より湿度は 50％である。気温が 10℃，湿度 50％を図より探す。

問３　日本上空の低気圧は，西から東へと進んでいく。

【過去問 14】

【特色Ｂ】理科室で露点を調べる**実験**を行った。次の**問１～問４**に答えなさい。

（岐阜県 2011 年度）

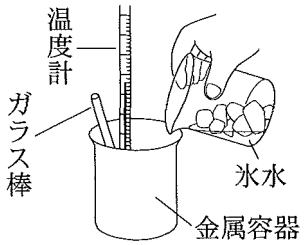
〔**実験**〕 金属容器に，理科室の気温と同じ 22℃の水を入れた。その後，**図**のように氷水を少しずつ入れてガラス棒でよくかき混ぜると，金属容器の表面に水滴がつき始めた。このときの水温をはかると，16℃であった。

表は気温と飽和水蒸気量の関係を示している。

表

気温[℃]	12	14	16	18	20	22	24
飽和水蒸気量[g/m³]	10.7	12.1	13.6	15.4	17.3	19.4	21.8

図



問１ 金属容器を使用すると，露点を正確に調べることができる。その理由を「金属」，「性質」という２つのことばを用いて説明しなさい。

問２ 金属容器の表面に水滴がつき始めた理由を「金属容器に接している空気が」に続けて，「露点」，「水蒸気」という２つのことばを用いて説明しなさい。

問３ 水温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，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４ **実験**を行った翌日の理科室は，気温が 20℃で湿度が 65%だった。理科室の空気１㎥にふくまれている水蒸気の質量は何ｇか。小数第１位を四捨五入して，整数で書きなさい。

問１	
問２	金属容器に接している空気が
問３	%
問４	g

問１	**金属は熱をよく伝える性質があるから。**
問２	金属容器に接している空気が **冷やされ，温度が下がり，露点に達することで，空気中の水蒸気が水滴に変わったから。**
問３	**70** %
問４	**11** g

問３ 13.6[ｇ/㎥]÷19.4[ｇ/㎥]×100＝70.1…[%]

問４ 17.3[ｇ/㎥]×0.65＝11.245[ｇ/㎥]

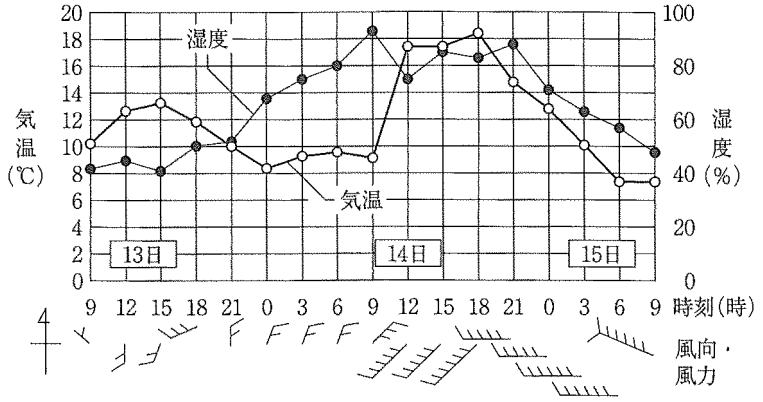
【過去問 15】

天気とその変化に関する**問１**，**問２**に答えなさい。

（静岡県 2011 年度）

図 13 は，ある年の２月 13 日９時から２月 15 日９時までの期間に，静岡県内のある地点で観測された気温，湿度，風向・風力を示したものである。

図 13



問１　**図 13** で示す期間中には，温暖前線が通過している。

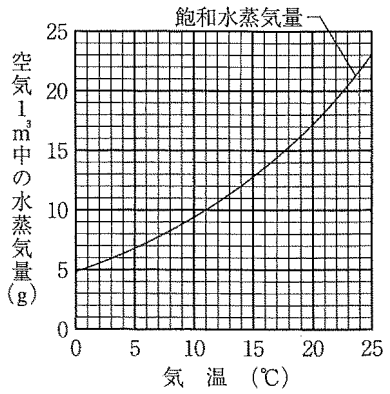
①　次の**ア**～**エ**の中から，温暖前線がこの地点を通過した時間帯として最も適切なものを１つ選び，記号で答えなさい。

ア　２月 13 日 15 時～18 時　　**イ**　２月 13 日 21 時～２月 14 日０時

ウ　２月 14 日９時～12 時　　**エ**　２月 14 日 18 時～21 時

②　一般に，温暖前線付近では，広い範囲にわたって雲ができるため，雨が降る範囲は広く，降る時間は長いという特徴がある。温暖前線付近で，広い範囲にわたって雲ができるのはなぜか。その理由を，**寒気**，**暖気**という語を用いて，簡単に書きなさい。

図 14



問２　**図 14** は，気温と飽和水蒸気量との関係を表したものである。**図 13**, **図 14** をもとにすると，２月 14 日 15 時の空気の露点はおよそ何℃と考えられるか。次の**ア**～**エ**の中から，２月 14 日 15 時の空気の露点に最も近い温度を１つ選び，記号で答えなさい。

ア　８℃　　**イ**　11℃　　**ウ**　14℃　　**エ**　17℃

問１	①	
	②	
問２		

問１	①	**ウ**
	②	**暖気が，寒気の上を，ゆるやかに上昇していくから。**
問２		**ウ**

問１ ① 温暖前線が通過すると，気温が高くなり，風向が南寄りに変わる。

② 寒冷前線では，寒気が暖気の下にもぐりこみ急激な上昇気流が起こるため，短時間に強い雨がふる。

問２　２月 14 日 15 時の気温は約 17.5℃，湿度約 85%。**図 14** より，気温 17.5℃のときの飽和水蒸気量は約 15 g／m³ なので，水蒸気量は $15[\mathrm{g/m^3}]\times\frac{85}{100}=12.75[\mathrm{g/m^3}]$ となり，そのときの気温は約 14℃である。

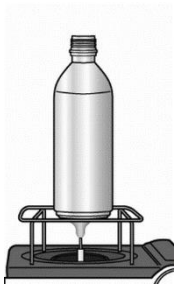
【過去問 16】

Ｔさんは，大気圧について考えるために，次の**実験**を行った。あとの問いに答えなさい。

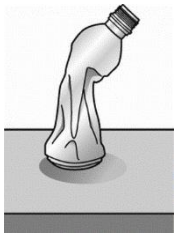
（大阪府 2011 年度 前期）

【実験１】図Ⅰのように，アルミニウムの空き缶に少量の水を入れて加熱し，十分に沸騰したところで加熱をやめ，缶の口をふさぎ密閉した。次に，この缶に冷たい水をかけると，**図Ⅱ**のように，缶はおしつぶされた。

図Ⅰ



図Ⅱ



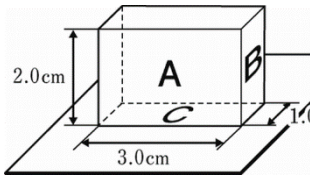
問１　次の文は，Ｔさんが**実験**についてまとめたレポートの一部である。文中の〔　　〕から適切なものを一つ選び，記号を書きなさい。また，［　　］に入れるのに適していることばを書きなさい。

> 缶を加熱すると缶内の水の蒸発が激しくなり，さらに加熱を続けると水が沸騰する。その結果，缶内の空気はできた水蒸気に追い出される。水蒸気で満たされた缶の口を密閉して冷水をかけて冷やすと，缶内の水蒸気が液体の水になり，缶は外側からの大気圧による力でおしつぶされたと考えられる。
>
> （調べたこと）
> ・物質が温度によって固体，液体，気体と姿を変えることは「状態変化」と呼ばれ，物質が状態変化するとき①〔**ア**　質量も体積も変化しない　　**イ**　質量も体積も変化する　　**ウ**　質量は変化するが体積は変化しない　　**エ**　質量は変化しないが体積は変化する〕。
> ・水の「蒸発」とは，水が水面から水蒸気に変わる現象である。一方，水が「沸騰」している状態とは，水が水面だけでなく［　②　］状態である。

問２　Ｔさんは，大気圧の大きさを実感するためにモデルを考えた。**図Ⅲ**は，金属でできた物体Ｘ１個を水平な台の上に置いたところを表している。物体Ｘは，各辺の長さが 1.0 ㎝，2.0 ㎝，3.0 ㎝の直方体で，質量は 54ｇである。また，Ａ，Ｂ，Ｃはすべて物体Ｘの面である。ここでは，大気圧の影響は考えないものとし，100ｇの物体にはたらく重力は１Ｎとする。

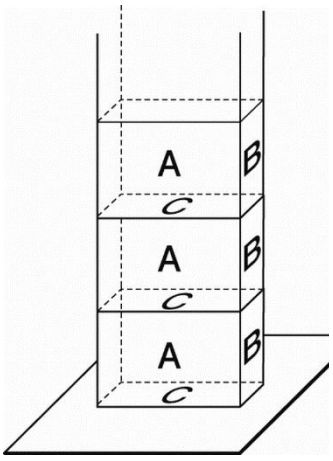
① **図Ⅲ**において，物体Ｘを，Ａ，Ｂ，Ｃそれぞれの面を下にして台の上に置く場合，台が物体Ｘから受ける圧力が最も大きくなるのはどの面を下にして置いたときか。Ａ～Ｃから一つ選び，記号を書きなさい。また，そのときの圧力は何Pa（パスカル）か。

図Ⅲ



② Ｃの面を下にした物体Ｘを，複数個積み重ねてできる**図Ⅳ**のような金属の柱を考える。台が金属の柱から受ける圧力が 1000hPa に最も近くなるのは，物体Ｘを何個積み重ねたときか。物体Ｘの個数を書きなさい。

図Ⅳ



問３　次の文中の〔　　〕から適切なものを一つずつ選び，記号を書きなさい。

地球は厚い空気の層に包まれており，地表にあるものは空気の重さにより圧力を受けている。この圧力は大気圧であり，大気圧は高度によって異なる。例えば，**図Ⅳ**の金属の柱を空気の柱に置きかえて考えると，高度500mの山頂での大気圧が，高度０mの地表での大気圧より①〔**ア**　小さい　　**イ**　大きい〕のは，高度 500 mの山頂に登ると，高さ 500mの空気の柱に相当する分だけ空気の重さが②〔**ウ**　小さく　　**エ**　大きく〕なるからである。

問１	①		
	②		
問２	①	記号	圧力　　Pa
	②	個	
問３	①		
	②		

問１	①	**エ**	
	②	**水の中でも水蒸気に変わる**	
問２	①	記号　**B**	圧力　**2700**　Pa
	②	**56**　個	
問３	①	**ア**	
	②	**ウ**	

問１ ② 沸騰しているときは，水の中からも水蒸気の泡が出てくる。

問２ ①（圧力）＝（面にはたらく力の大きさ）÷（力を受ける面積）だから，力の大きさが同じなら面積が小さいほど圧力は大きい。したがって，最も面積の小さい面**B**を下にして置いたときに圧力は最大となる。物体の質量は 54ｇなので，物体にはたらく重力は 54÷100＝0.54[N]。また，**B**面の面積は 0.02[m]×0.01[m]＝0.0002[m^2]なので，圧力は0.54[N]÷0.0002[m^2]＝2700[N/cm^2]＝2700[Pa]

② 面**C**を下にしたときの圧力は，0.54÷（0.03×0.01）＝1800[Pa]＝18[hPa]。1000[hPa]÷18[hPa]＝約 56 だから，物体**X**を 56 個積み重ねたときに，圧力は 1000hPa に最も近くなる。

問３ 大気圧は地表から高いところにいくほど小さい。

【過去問 17】

美和さんは，２日間にわたる気象要素の観測データを用いて，天気の変化について調べた。**図１**は和歌山市での観測データをグラフなどに表したものである。また，**図２**は観測１日目９時，**図３**は観測２日目９時の天気図をそれぞれ表している。あとの**問１～問６**に答えなさい。

（和歌山県 2011 年度）

図１

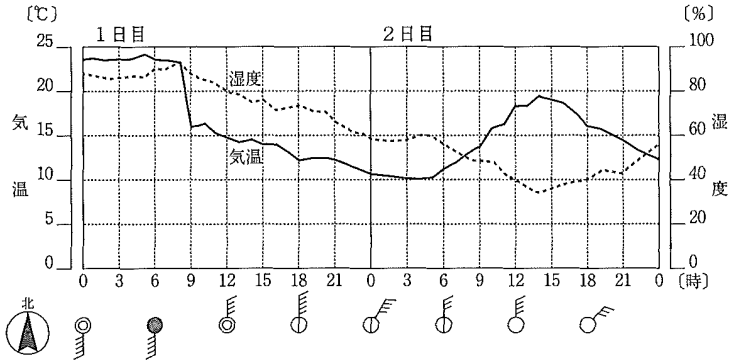
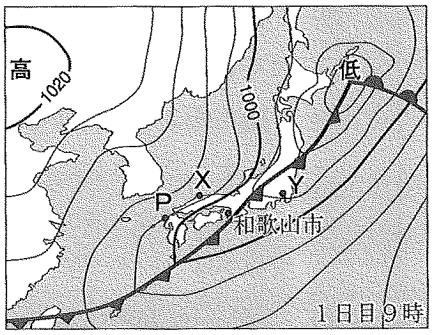


図２

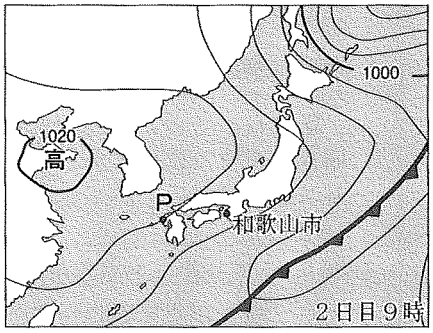


問１　**図１**の１日目 12 時における風向と天気をそれぞれ書きなさい。

問２　美和さんは，**図１**のグラフを用いて，水蒸気量の変化を調べた。空気１㎥中に含まれていた水蒸気量が少ないものから順に，次の**ア～ウ**の時刻を並べて，その記号を書きなさい。

ア　１日目６時　　**イ**　２日目 12 時　　**ウ**　２日目 18 時

図３



問３　**図２**のＰ点における気圧と**図３**のＰ点における気圧の差は何 hPa か，書きなさい。

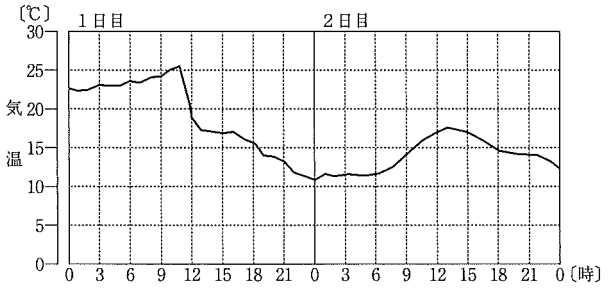
問４　美和さんは，グラフや天気図を参考にして，日本付近での高気圧の特徴を次の文のようにまとめたが，１か所，内容に間違いがあることに気づいた。正しく直す必要があるのはどの部分か。下線**ア～エ**の中から１つ選んで，その記号を書き，正しく直して書きなさい。

高気圧の中心付近では，低気圧の中心付近に比べて等圧線の**ア**間隔が広いので，風は**イ**弱くなっている。ここでは，地表付近の空気が**ウ**中心にふきこむように動くため，雲が**エ**できにくくなる。

問５　**図２**の和歌山市付近にある前線の近くでは，積乱雲が発生しやすい。美和さんは，この理由を筋道立てて説明するために，次の１～４のカードを作り，順に並べた。３のカードの［　　］にあてはまる適切な内容を書き，文を完成させなさい。

１	２	３	４
同じ体積で比べると，冷たい空気は，あたたかい空気よりも重い。	冷たい空気は，あたたかい空気の下にもぐりこむようにして進む。	あたたかい空気は，冷たい空気に［　　］	このような気流ができることによって，積乱雲が発生しやすくなる。

問６　右のグラフは，**図１**と同じ２日間に，別の地点で観測された気温の変化を表したものである。右のグラフの観測地点は，**図２**のＸ点またはＹ点のうちどちらか，その記号を書きなさい。また，選んだ理由を書きなさい。



問１	風向	
	天気	
問２	→ →	
問３	hPa	
問４	記号	
問５		
問６	記号	
	理由	

問１	風向	**北**
	天気	**くもり**
問２	**ウ → イ → ア**	
問３	**12** hPa	
問４	記号	**ウ**
	中心からふき出す	
問５	**押し上げられて，強い上昇気流になる。**	
問６	記号	Ｙ
	理由	**寒冷前線が通過して気温が急に下がった時刻が，和歌山市よりも遅いから。**

問１ 風向は，風がふいてくる方向を示し，矢羽根の立っている向きで表す。
問２ 湿度がほぼ同じ場合，気温が低い方が飽和水蒸気量が少ないため，実際の水蒸気量は少なくなる。
問３ 等圧線は，４hPa おきに引かれている。
問４ 地表の空気が１点にふきこむ場合，上昇気流が生じるため，雲ができやすくなる。
問６ １日目の９時～12 時の間に急激な気温の低下が見られることから，寒冷前線が通過したことが考えられる。９時以降に寒冷前線の通過が考えられる地域はＹである。

【過去問 18】

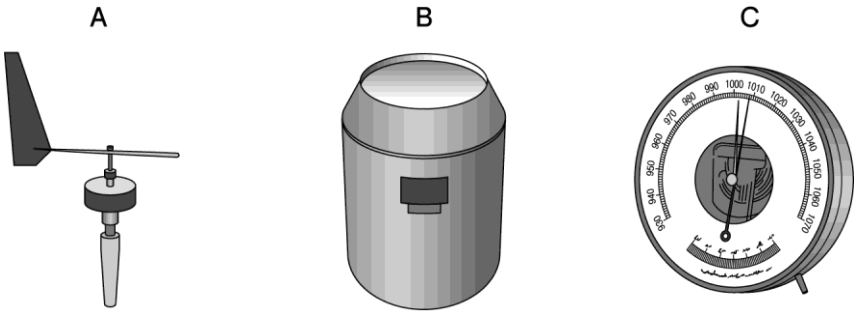
次の問いに答えなさい。

（島根県 2011 年度）

問４　気象観測について，次の１，２に答えなさい。

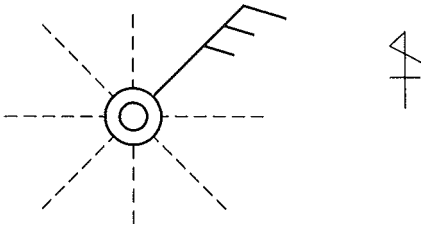
１　図５のＡ～Ｃの機器は，どのような気象要素の観測に用いるか，その組み合わせとして最も適当なものを，次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

図５



	A	B	C
ア	風速	雲量	気圧
イ	風速	雨量	風力
ウ	風向	雲量	風力
エ	風向	雨量	気圧

２　次の天気図記号は，ある日の観測結果を表したものである。このときの天気，風向を答えなさい。



問４	１		
	２	天気	
		風向	

問４	１	エ	
	２	天気	くもり
		風向	北東

問４　１　Ａは風向計，Ｂは雨量計，Ｃはアネロイド気圧計を表している。
２　天気図記号は，天気を天気記号で表し，風向は，風のふいてくる方向を 16 方位で表している。

【過去問 19】

次の文章，表に関して，あとの問いに答えなさい。

（広島県 2011 年度）

ある学級の理科の授業で，気温，湿度，風向，風力，気圧の測定のしかたについて学習したのち，６つの班に分かれて校内の様々な場所でそれらの①測定を行いました。表はその結果を示したものです。また，あとの文章は，その授業における先生と生徒の会話の一部です。

	A班	B班	C班	D班	E班	F班
気温〔℃〕	31.5	30.0	32.0	29.6	31.2	29.0
②湿度〔%〕	39	ⓐ	39	41	43	52
風向	南	南西	南西	北西	南	西
風力	3	2	1	2	2	1
気圧〔hPa〕	1012	1012	1012	1012	1012	1012

先生：皆さんには，校内の様々な場所で気温，湿度，風向，風力，気圧の測定をしてもらいました。各班の測定値を比較して，気づいたことを発表してください。

生徒：はい，③気圧だけは各班の値がすべて同じです。

先生：そうですね。では，なぜ気圧だけは同じ値になったのですか。

生徒：各班が測定した地点の高さがほぼ等しいからだと思います。

先生：そのとおりですね。では，気圧以外は，どうして違いが生じたのですか。

生徒：はい，気温が違うのは，小学校の理科の授業で学習したように，日なたと日かげでもののあたたまり方が違うからです。また，風向や風力は建物の影響で変わるからです。湿度は，先週の授業で学習したように，空気に含まれる水蒸気の量が一定の場合，気温が高いほど，低くなるからです。

先生：そうですね。それでは，各班が測定した場所の様子と測定値との間には，どのような関係があるのでしょうか。

生徒：はい，私たちA班は，運動場の中央で測定したのですが，そこは，直射日光が当たるので気温が高く，湿度は低くなったと考えられます。

先生：そうですね。ほかの班はどうですか。

生徒：私たちF班は，校庭の隅の木の下で測定しました。そこは，木かげで直射日光が当たらないのでほかの班より気温が低く，④様々な植物もあるので湿度がより高くなったのだと思います。また，木にさえぎられて風が弱かったのだと思います。

生徒：私たちC班は，中庭のアスファルトの上で測定しました。そこは，まわりを校舎に囲まれているので風が弱く，アスファルトに直射日光が当たっていたので運動場の中央よりも気温が高くなったのだと思います。

先生：はい，それぞれの発表は，測定した場所の様子と測定値とを関連づけたすばらしいものでしたね。さて，C班の発表にあったように，アスファルトの上は日が当たるととても熱くなりますね。このような人工的な環境は，時には環境問題や災害の一因になることがあります。皆さんの日常生活の中で，人工的な環境が与える影響について，何か思いつくことはありませんか。

生徒：はい，短時間に多量の⑤雨が降ったとき，道路がアスファルトでおおわれていて排水も悪いために，水びたしになったのをニュースで見たことがあります。また，町の中心部では，夏は，エアコンからの熱などでとても暑くなります。

先生：そうですね。あとの例はヒートアイランド現象のことですね。それでは，このような⑥環境問題について，もう少し詳しく調べてみましょう。

問１　下線部①に関して，このときの天気は晴れでした。次の**ア**～**エ**の中で，晴れを表す天気図記号を示したものはどれですか。その記号を書きなさい。

ア　 　**イ**　 　**ウ**　 　**エ**　

問２　下線部②に関して，湿度の測定に乾湿計と湿度表を用いました。右の表は，湿度表の一部です。**B**班が湿度を測定したとき，乾球の示度は 30.0℃，湿球の示度は 21.0℃でした。［ a ］にあてはまる値を書きなさい。

乾球の示度〔℃〕	乾球と湿球の示度の差〔℃〕						
	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0
32	55	52	49	46	44	41	39
31	54	51	48	45	43	40	37
30	53	50	47	44	41	39	36
29	52	49	46	43	40	37	35

問３　下線部③に関して，気圧が 1012hPa のとき，面積１㎠の地表に働く力の大きさは何Nですか。次の**ア**～**エ**の中から適切なものを選び，その記号を書きなさい。

ア　1.012N　　**イ**　10.12N　　**ウ**　101.2N　　**エ**　1012N

問１	
問２	
問３	

問１	**ウ**
問２	**41**
問３	**イ**

問１　**ア**は快晴，**イ**は雨，**ウ**は晴れ，**エ**はくもりを表す天気図記号である。

問２　乾球の示度は 30.0℃，乾球と湿球の示度の差は 30.0－21.0＝9.0[℃]なので，表より，湿度は 41％と読み取る。

問３　1hPa＝100Pa＝100N/㎡だから，1012hPa＝101200N/㎡　１㎡＝10000 ㎠だから，１㎠あたりに働く力の大きさは 101200÷10000＝10.12[N]

【過去問 20】

選択問題Ｂ

Ｙさんは，テレビの天気予報を見たとき，１日のうちに風のようすが変わることに興味をもち，風向と風の強さを調べるために，校庭で次の**実験**を行った。下の**問１**，**問２**に答えなさい。

（山口県 2011 年度）

［**実験**］

① 竹くし，細くさいたビニルひも，プラスチックのコップ，板，方位磁針などを用いて，**図１**のような装置をつくり，地面に水平に置いた。

② 装置の太線の方向を，方位磁針の南北の方向に合わせた。

③ 装置を用いて，午前９時と午後３時の風向と風の強さを調べた。**図２**は，午前９時の風向を調べたときのようすを，装置の真上から見た模式図である。また，**表１**は，風の強さを調べてまとめたものである。

図１

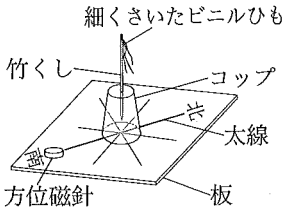
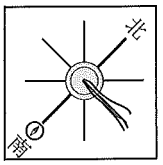


表１

時刻	午前９時	午後３時
スケッチと記録	（記録）風は弱く，木の葉が動いていた	（記録）風は強く，砂ぼこりがたっていた

※スケッチは，たなびいているビニルひもを真横から見たようす

図２



〔方位磁針の▲は北をさす〕

問１　Ｙさんが実験を行った日の午前９時において，空気の動きのようすと風向について，正しい組み合わせを，**図２**をもとにして，次の**１**～**４**から１つ選び，記号で答えなさい。

	１	２	３	４
空気の動き	西から東に向かう	西から東に向かう	東から西に向かう	東から西に向かう
風向	東	西	西	東

問２　天気図において，等圧線の間隔が変化すると，**表１**のように，風の強さが変化する。「等圧線の間隔」と「風の強さ」には，どのような関係があるか。書きなさい。

問１	
問２	

問１	２
問２	**等圧線の間隔がせまいところほど，風の強さが強い。**

選択問題Ｂ

問１　風向は風がふいてくる方向なので，ビニルひもが流れる向きと逆である。

【過去問 21】

次の問いに答えなさい。

（徳島県 2011 年度）

問５　図４は，ある日の日本付近の天気図である。(a)・(b)に答えなさい。

(a)　図中の▼▼▼で表された前線Ａを何というか，書きなさい。

(b)　図５は，この天気図における徳島市の風向・風力，天気を記号を用いて表したものである。この記号が表している風向，風力，天気をそれぞれ書きなさい。

図４

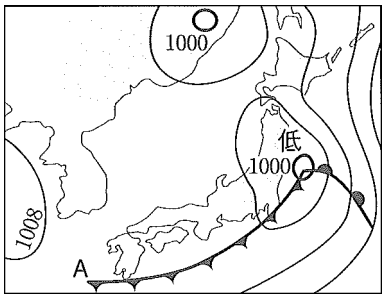
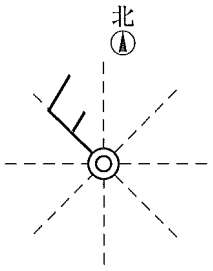


図５



問５	(a)	前線
	(b)	風向
		風力
		天気

問５	(a)	**寒冷**　前線
	(b)	風向　**北西**
		風力　**２**
		天気　**くもり**

問５ (b) 風向は，矢羽根の立っている方向で表し，これは，風の吹いてくる方向と一致する。

【過去問 22】

次の問いに答えなさい。

（香川県 2011 年度）

問２ 次の(1)～(3)の問いに答えよ。

(1) 予測が困難な，突発的で局地的に降る強い雨は「ゲリラ豪雨」などと呼ばれることがある。次の**ア**～**エ**のうち，短い時間に強い雨を降らせる雲はどれか。最も適当なものを一つ選んで，その記号を書け。

ア 乱層雲（らんそううん）　**イ** 巻層雲（けんそううん）　**ウ** 巻積雲（けんせきうん）　**エ** 積乱雲（せきらんうん）

(2) 次の**ア**～**エ**のうち，雲のできるしくみについて述べたものとして，最も適当なものはどれか。一つ選んで，その記号を書け。

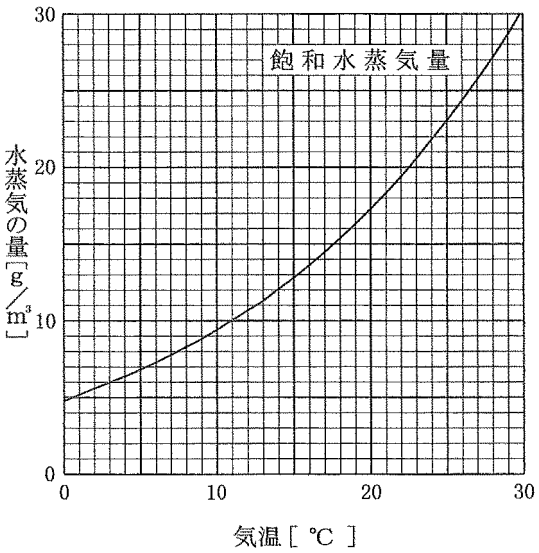
ア 上空ほど気圧が低いので，上昇する空気は膨張し，その空気の温度が露点に達すると，水滴が水蒸気に変わり始め，雲ができる

イ 上空ほど気圧が低いので，上昇する空気は膨張し，その空気の温度が露点に達すると，水蒸気が水滴に変わり始め，雲ができる

ウ 上空ほど気圧が高いので，上昇する空気は収縮し，その空気の温度が露点に達すると，水蒸気が水滴に変わり始め，雲ができる

エ 上空ほど気圧が高いので，上昇する空気は収縮し，その空気の温度が露点に達すると，水滴が水蒸気に変わり始め，雲ができる

(3) 右の**図**は，気温と飽和水蒸気量の関係を示したものである。これについて，次の**a**～**c**の問いに答えよ。



a 気温 25℃で，1 ㎥中に 14 g の水蒸気を含む空気の湿度は，およそ何%であると考えられるか。図から考えて，次の**ア**～**エ**のうち，最も近いものを一つ選んで，その記号を書け。

ア 16%　**イ** 23%　**ウ** 56%　**エ** 61%

b 気温 25℃で，1 ㎥中に 14 g の水蒸気を含む空気５㎥の温度を３℃まで下げたとき，およそ何 g の水滴ができると考えられるか。図から考えて，次の**ア**～**エ**のうち，最も近いものを一つ選んで，その記号を書け。ただし，空気の体積は変わらないものとする。

ア ８g　**イ** 14 g　**ウ** 40 g　**エ** 70 g

c 同じ体積の空気中に含まれている水蒸気の量が等しくても，気温が低い方が湿度が高いのはなぜか。その理由を書け。

問２	(1)		
	(2)		
	(3)	a	
		b	
		c	気温が低い方が， ので湿度が高い。

問２	(1)		エ
	(2)		イ
	(3)	a	エ
		b	ウ
		c	例 気温が低い方が，**飽和水蒸気量が小さい**ので湿度が高い。

問２ (1) 短い時間に強い雨を降らせる雲は，縦に大きく成長した積乱雲である。

(3) a 気温 25℃の飽和水蒸気量はおよそ 23g/m^3であることから，14÷23×100＝60.86…[%]

b 気温３℃の飽和水蒸気量は６g/m^3であることから，(14－６) ×５＝40[ｇ]

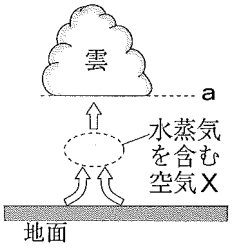
【過去問 23】

天気に関する次の**問１**，**問２**に答えなさい。

（愛媛県 2011 年度）

問１　**図１**は，雲のでき方を模式的に表したもので，**a**は，水蒸気を含む空気**X**が上昇して，空気**X**の温度が露点(ろてん)に達し，雲ができる高さを示している。

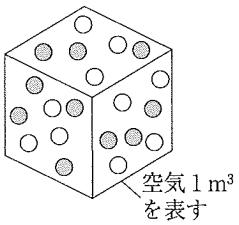
図１



⑴　露点とは，空気の水蒸気量がどのようになるときの温度か。「空気１㎥に含まれている水蒸気の量」という言葉を用い，解答欄の書き出しに続けて簡単に書け。

⑵　**図１**の空気**X**が地面から**a**まで上昇するとき，空気**X**の気圧と湿度は，空気**X**が上昇していくとともにどうなるか。それぞれ「高くなる」，「低くなる」，「変わらない」のいずれかの言葉をかけ。

図２

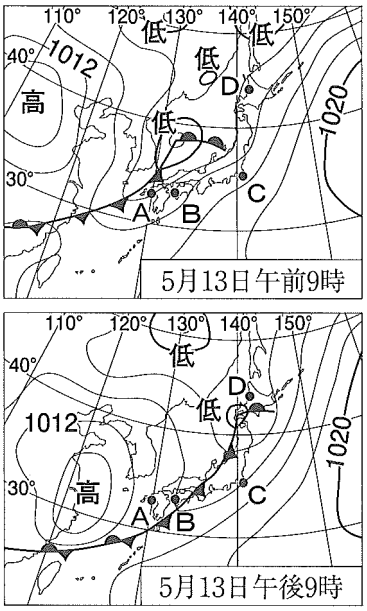


⑶　**図１**の空気**X**と温度が同じで，湿度が異なる空気**Y**がある。**図２**は，湿度 50%の空気**Y** １㎥のようすを模式的に表したもので，◎印１個で空気１㎥に含まれている水蒸気１ｇを，また，○印１個で空気１㎥がまだ含むことができる水蒸気１ｇを表している。

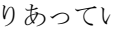
図１の空気**X**の湿度は，55%である。湿度 55%の空気１㎥のようすを**図２**にならって模式的に表すとどうなるか。解答欄の図に，◎印と○印をそれぞれ最小限必要な数だけかき加えて図を完成させよ。

問２　**図３**は，ある年の５月 13 日の午前９時と午後９時の天気図である。

図３



⑴　次の文の①，②の｛　｝の中から最も適当なものをそれぞれ一つずつ選び，**ア**～**ウ**の記号で書け。

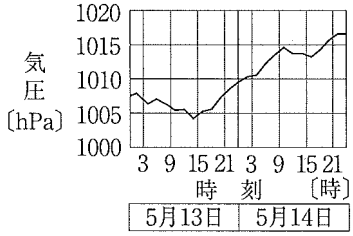
図３に示されている３種類の前線のうち，①｛**ア**　　**イ**　　**ウ**　  ｝の記号で示されている前線は，寒気と暖気の勢力がつりあっているときにできる，動きがあまりない前線で，②｛**ア**　寒冷　　**イ**　温暖　　**ウ**　停滞｝前線とよばれる。

⑵　**図３**のＡ～Ｄ地点のうち，次の文の①，②に当てはまる適当な地点はどこか。それぞれＡ～Ｄの記号で書け。

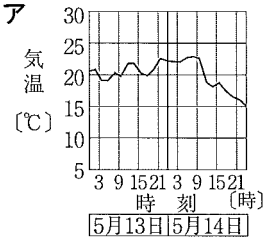
図３をもとにすると，午前９時と午後９時の気圧の差が最も大きかったのは，［　①　］地点であることが分かり，午前９時と午後９時の風向が，ほぼ同じであったのは，［　②　］地点であると考えられる。

⑶ **図４**は，**Ｂ**地点における**図３**の日（５月 13 日）とその翌日の気圧の変化を示したものである。次の**ア**～**エ**のうち，**Ｂ**地点における**図３**の日（５月 13 日）とその翌日の気温の変化を表しているものはどれか。**図３**と**図４**をもとに考えられる，最も適当なものを一つ選び，その記号を書け。

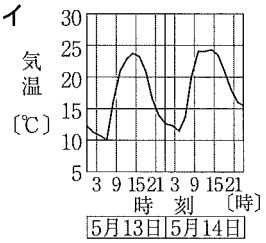
図４



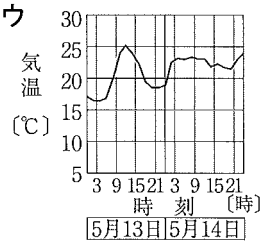
ア



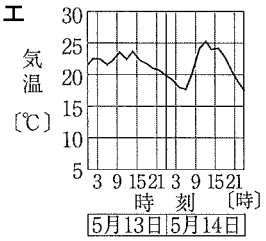
イ

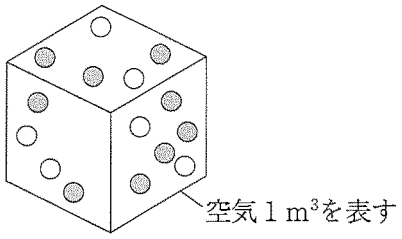


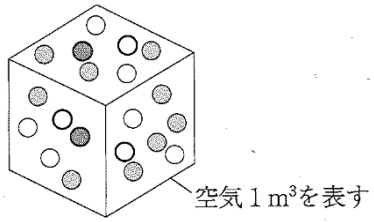
ウ



エ



問１	⑴	空気が冷えて，	
	⑵	気圧	
		湿度	
	⑶		
問２	⑴	①	
		②	
	⑵	①	
		②	
	⑶		

<table>
<tr><td rowspan="4">問１</td><td>(1)</td><td colspan="2">空気が冷えて，
飽和水蒸気量が小さくなり，空気１㎥に含まれている水蒸気の量と飽和水蒸気量とが同じになるときの温度。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">(2)</td><td>気圧</td><td>低くなる</td></tr>
<tr><td>湿度</td><td>高くなる</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="5">問２</td><td rowspan="2">(1)</td><td>①</td><td>ウ</td></tr>
<tr><td>②</td><td>ウ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">(2)</td><td>①</td><td>A</td></tr>
<tr><td>②</td><td>C</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td colspan="2">エ</td></tr>
</table>

問１ (3) 図２の空気と温度が同じため，飽和水蒸気量が変わらないことから，○の数は変わらない。湿度 55%をこの○を使って表せばよい。20×0.55＝11[個]　よって，○20 個のうち，11 個をぬればよいことになる。

問２ (2) 等圧線は，４hPa おきに引かれている。

(3) 寒冷前線が，13 日の午後９時ごろにＢ地点を通過していることがわかる。よって，午後９時ごろに急激な温度低下が見られる。また，その翌日は，Ｂ地点が高気圧に覆われるために天気は回復し，１日の気温差が激しくなる

【過去問 24】

図１は，高知県のある地点における２日間の気温の変化と風のようすを表したものである。**図２**は，５月 24 日９時の天気図である。このことについて，あとの**問１**～**問４**に答えなさい。

（高知県 2011 年度）

図１

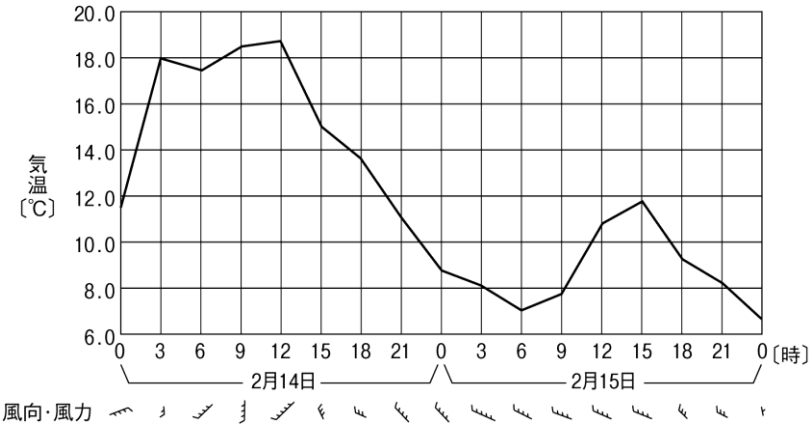
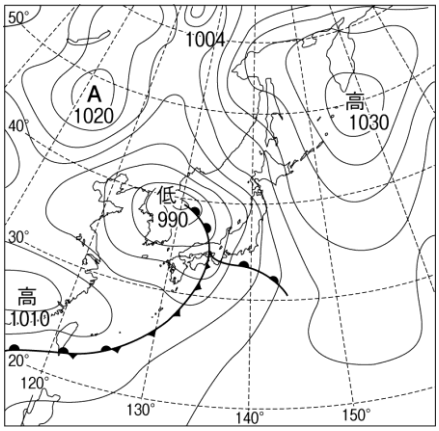


図２



問１　**図１**から，高知県のある地点を寒冷前線が通過した時間帯がわかった。その時間帯として最も適切なものを，次の**ア**～**エ**から**一つ**選び，その記号を書け。

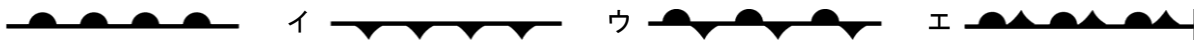
ア　２月 14 日の６時～９時　　**イ**　２月 14 日の 12 時～15 時

ウ　２月 15 日の６時～９時　　**エ**　２月 15 日の 12 時～15 時

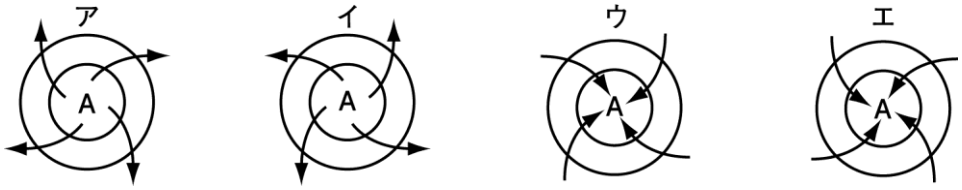
問２　一般に暖気は上昇気流を生じるが，寒冷前線付近では，特に強い上昇気流を生じる。この特に強い上昇気流の生じるしくみを，「寒気」と「暖気」の２つの語を使って，簡潔に書け。

問３　**図２**の天気図には，地図上に高気圧や低気圧，前線が表されている。寒冷前線を表すものとして正しいものを，次の**ア**～**エ**から**一つ**選び，その記号を書け。

ア　**イ**　**ウ**　**エ**



問４　**図２**中のＡは，高気圧である。この高気圧の地表付近での大気の流れのようすを模式的に表すとどのようになるか。正しく表しているものを次の**ア**～**エ**から**一つ**選び，その記号を書け。



問１	
問２	
問３	
問４	

問１	イ
問２	例 寒気が暖気の下にもぐりこむため。
問３	イ
問４	ア

問１ 寒冷前線が通過すると，寒気におおわれるために気温が急激に低下する。また，南よりだった風が北寄りに変わる。

問２ 暖気は寒気よりも軽いため，上にもち上がりやすい。

問３ アは温暖前線，ウは停滞前線，エは閉そく前線である。

問４ 高気圧の中心付近には下降気流が生じており，風は時計まわりに吹き出す。

【過去問 25】

次の各問の答を，答の欄に記入せよ。

（福岡県 2011 年度）

問１　下のＡ～Ｃは，ある年の５月の連続した３日間，それぞれの日における，午前９時の日本付近の気圧配置などを示したものである。ただし，Ａ～Ｃは，日付の順に並んでいるとは限らない。

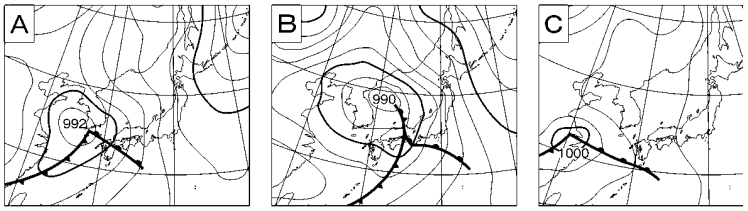
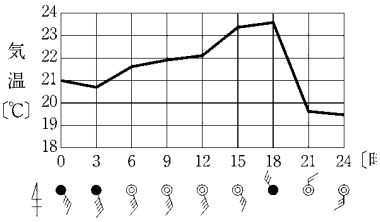


図１



⑴　Ａ～Ｃを，日付の早いほうから順に並べ，記号で答えよ。また，そう判断した理由を，簡潔に書け。

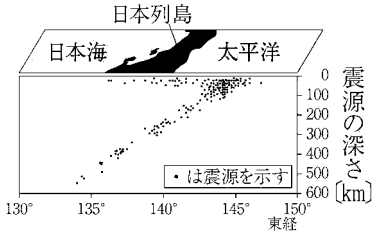
⑵　観測した３日間のうちに，寒冷前線が福岡市付近を通過した。**図１**は，その日の福岡市の気温・風向・風力・天気の１日の変化を示したものである。寒冷前線が通過したのは，いつごろと考えられるか。最も適したものを，次の**１**～**４**から１つ選び，番号で答えよ。

１　３時ごろ　　**２**　６時ごろ　　**３**　15 時ごろ　　**４**　18 時ごろ

問２　**図２**は，北緯 37°前後の日本列島付近で起こった比較的大きな地震の震源の分布を，模式的に示したものである。下の

［　　］内は，**図２**からわかる震源の分布の特徴について，生徒が発表した内容の一部である。文中の①の（　　）内から，適切な語句を選び，記号で答えよ。また，(②) に，適切な語句を入れよ。

図２



日本付近の震源の分布には，２つの特徴が見られます。１つは，震源が，太平洋側から日本海側にいくにしたがって深くなっていることです。もう１つは，震源が，①（Ｐ 海溝（かいこう）　Ｑ 海嶺（かいれい））付近に集中していることです。このような特徴を示すのは，(②) の動きが関係しているからだと考えられています。

問１	⑴	順番	→　　→
		理由	
	⑵		
問２	①		
	②		

<table>
<tr><td rowspan="3">問１</td><td rowspan="2">(1)</td><td>順番</td><td>Ｃ　→　Ａ　→　Ｂ</td></tr>
<tr><td>理由</td><td>例
低気圧が西から東に移動しているから。</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="2">4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">問２</td><td>①</td><td colspan="2">Ｐ</td></tr>
<tr><td>②</td><td colspan="2">プレート</td></tr>
</table>

問１ (1) 日本付近では低気圧は西から東へ移動するので，低気圧の位置に注目するとＣ→Ａ→Ｂ。
(2) 寒冷前線が通過すると，天気が悪くなり，気温が急に下がり，風向きが北寄りに変わる。
問２ 図２で，震源は日本海溝付近に集中している。

【過去問 26】

次の問いに答えなさい。

（佐賀県 2011 年度 後期）

問１　学校を中心とした，半径約 25 ㎞の地域における空気の汚れの状態を調べるために，次の**【観測】**を行った。空気の汚れの程度は，学校の屋上から目標物が肉眼で見えるかどうかで判断した。**図１**は，学校（＋の位置）を中心とした周辺の自然や土地のおもな利用状況を示した略図であり，**表**は結果をまとめたものである。(1)～(3)の各問いに答えなさい。

【観測】

観測時期：６月 15 日から６月 24 日の毎日正午

観測場所：学校の屋上（周囲を見渡すことができる場所）

目標物（学校からの距離）：**ａ塔**（15 ㎞），**ｂ塔**（15 ㎞），**ｃビル**（20 ㎞），**ｄ塔**（25 ㎞），**ｅ山**（25 ㎞）

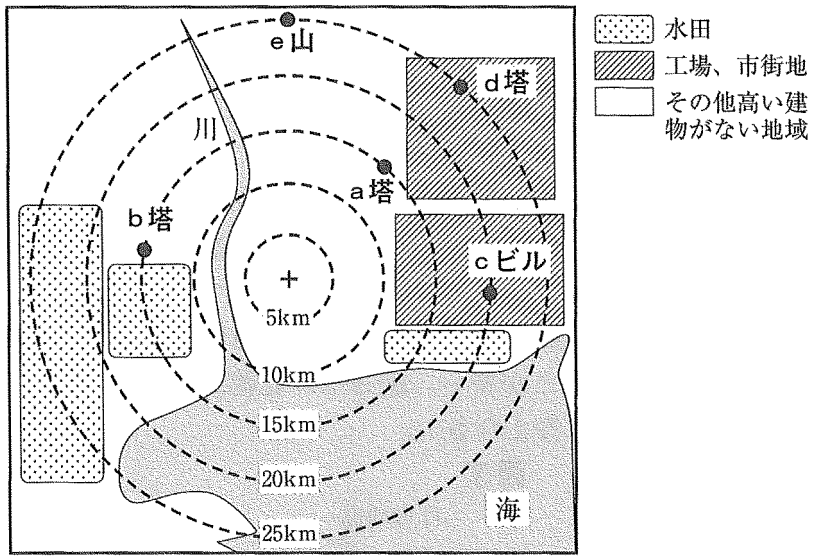
①　目標物が見えたら○，見えなかったら×を記入する。

※視力による差をなくすために，常に同じ者が観測する。

②　**図１**の範囲内の，正午の天気を調べ，記入する。

③　学校での，正午の気温をはかり，記入する。

図１



表

目標物の名称	学校からの距離	15 日	16 日	17 日	18 日	19 日	20 日	21 日	22 日	23 日	24 日
a 塔	15 km	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○
b 塔	15 km	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○
c ビル	20 km	○	×	×	×	○	×	×	×	○	×
d 塔	25 km	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
e 山	25 km	○	×	×	×	○	○	×	×	○	○
図 1 の範囲内の天気（天気記号）											
気温〔℃〕		25	25	24	24	27	27	28	25	22	23

⑴ 気温のはかり方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 地上およそ 1.5mの高さで，乾湿計の感部に直射日光があたるようにして乾球ではかる。

イ 地上およそ 1.5mの高さで，乾湿計の感部に直射日光があたらないようにして乾球ではかる。

ウ 地上およそ 0.3mの高さで，乾湿計の感部に直射日光があたるようにして乾球ではかる。

エ 地上およそ 0.3mの高さで，乾湿計の感部に直射日光があたらないようにして乾球ではかる。

⑵ **表**からわかること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 気温が高くなるほど遠くまで見わたすことができる。

イ 気温が低くなるほど遠くまで見わたすことができる。

ウ 雨の日の翌日は，雨の日の前日より遠くまで見わたすことができる。

エ 雨の日の前日は，雨の日の翌日より遠くまで見わたすことができる。

⑶ **c ビル**や**d 塔**が見えない日が多いのは，それらが遠方にあるからだけではなく，二つの目標物が工場や市街地内にあり，その他のところと比べて，空気中にすすや塵(ちり)が多く含まれるからだと予想した。工場や市街地による目標物の見え方への影響を調べるために比較する目標物の組み合わせとして最も適当なものを，次の**ア**～**エ**の中から一つ選び，その記号を書きなさい。また，それを選んだ理由を簡潔に書きなさい。

ア **a 塔**と**b 塔**　　**イ** **a 塔**と**d 塔**　　**ウ** **c ビル**と**d 塔**　　**エ** **d 塔**と**e 山**

問 1	⑴		
	⑵		
	⑶	目標物の組み合わせ	
		理由	

問1	(1)	イ	
	(2)	ウ	
	(3)	目標物の組み合わせ	エ
		理由	距離が等しく，かつ土地の利用状況が異なるから。

問1 (3) 中心から同じ半径距離にあるd塔とe山を比べることで，塵などを含む空気とそうでない空気の場合の見え方を比べることができる。

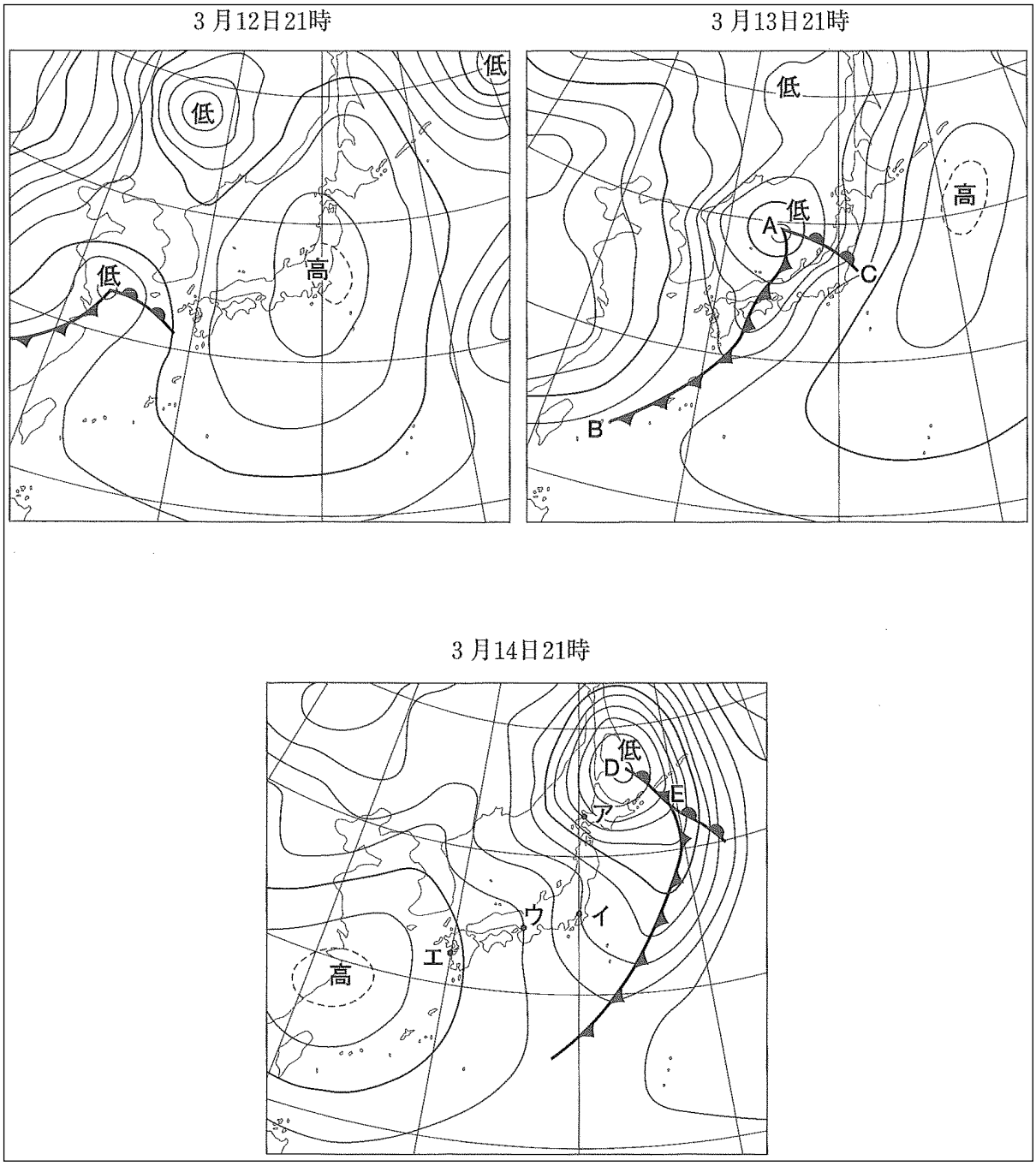
【過去問 27】

次の問いに答えなさい。

（熊本県 2011 年度）

問２ 和美さんは天気図や気象衛星の雲画像を使って，天気について調べた。**11 図**は，ある年の３月 12 日 21 時，３月 13 日 21 時，３月 14 日 21 時の，それぞれの天気図である。また，Ａ－Ｂ，Ａ－Ｃ，Ｄ－Ｅは前線を，**ア～エ**は観測地点を，それぞれ示している。

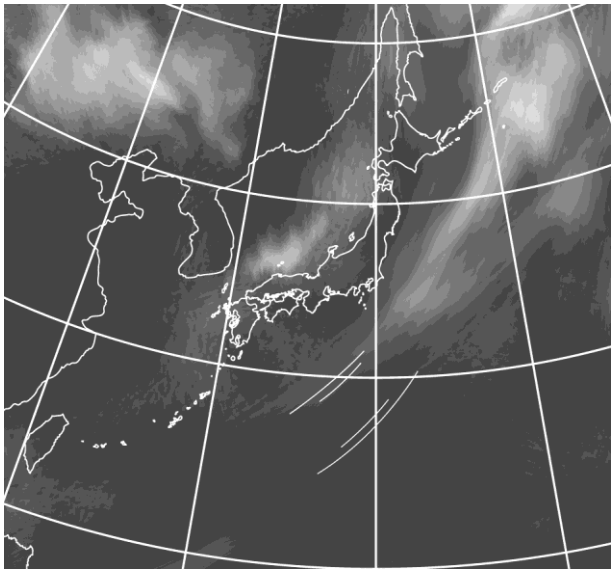
11 図



(1) **11 図**の**ア～ウ**の三つの地点のうち，３月 14 日 21 時に最も風が強かったと考えられるのはどの地点か。**ア～ウ**から一つ選び，記号で答えなさい。

⑵ 12 図の雲画像は，11 図の三つの天気図のうち，いずれかの日時のものである。12 図の雲画像は３月何日のものか，答えなさい。

12 図



⑶ 13 図は，観測地点**エ**における，３月 12 日から３月 13 日までの気温，湿度，気圧の変化を示したものである。

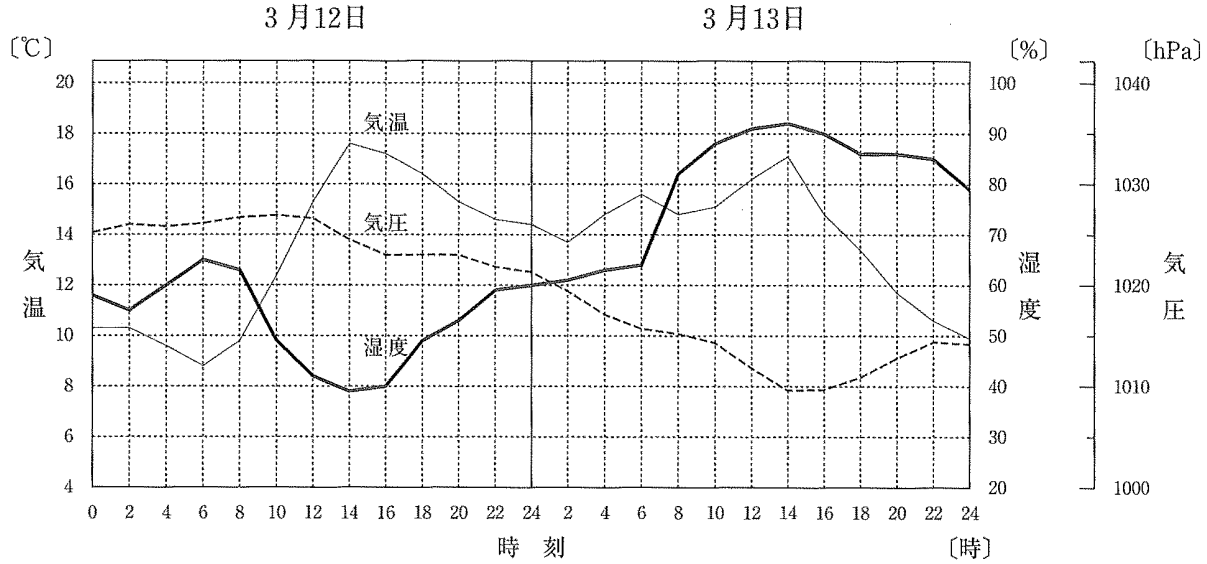
① 13 図から，３月 12 日の８時から 14 時にかけて，気温は上がり湿度は下がっていることがわかる。この時，観測地点**エ**は高気圧におおわれていた。３月 12 日の８時から 14 時にかけて，湿度が下がっている理由を，**空気中の水蒸気量**と**飽和水蒸気量**という二つの語を用いて書きなさい。

② 11 図の前線Ａ－Ｂが，観測地点**エ**を通過したのはいつごろと考えられるか。次の**オ**～**ク**から一つ選び，記号で答えなさい。

オ ３月 13 日の２時ごろ　　**カ** ３月 13 日の８時ごろ

キ ３月 13 日の 14 時ごろ　　**ク** ３月 13 日の 22 時ごろ

13 図



⑷ 11 図の前線Ｄ－Ｅはどのようにしてできたか。「前線Ａ－Ｂ」と「前線Ａ－Ｃ」の二つのことばを用いて書きなさい。

問２	(1)		
	(2)		
	(3)	①	
		②	
	(4)		

問２	(1)	ア	
	(2)	３月 14 日	
	(3)	①	空気中の水蒸気量は変わらず飽和水蒸気量が大きくなったから。
		②	キ
	(4)	前線Ａ－Ｂが前線Ａ－Ｃに追いつき，前線Ｄ－Ｅができる。	

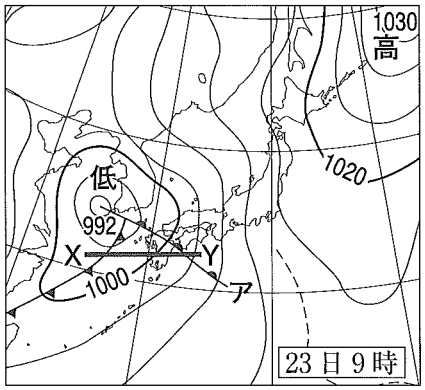
問２ (1) 等圧線の幅が最も狭い地点を選ぶ。
(2) 前線をともなう低気圧が，北海道の北東の海上にあることがわかる。
(3) ②寒冷前線が通過すると同時に，気温が急激に低下する。

【過去問 28】

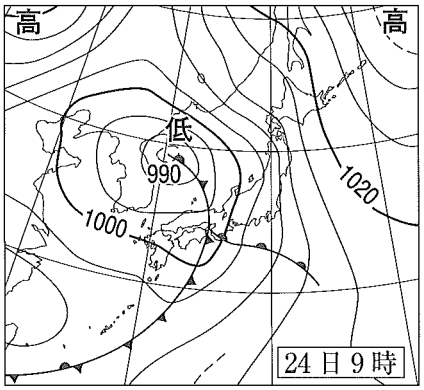
次の**図Ⅰ**，**Ⅱ**は，日本付近の 2010 年５月 23 日と 24 日の９時の天気図である。宮崎市の気象に関する後の**問１～問６**に答えなさい。

（宮崎県 2011 年度）

図Ⅰ 2010 年５月 23 日の天気図



図Ⅱ 2010 年５月 24 日の天気図

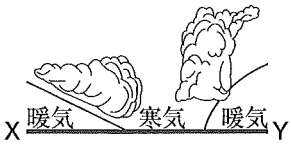


気象庁 Web ページ「日々の天気図」より作成

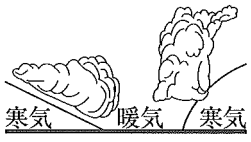
問１ **図Ⅰ**の**ア**の前線を何といいますか。

問２ **図Ⅰ**の**X―Y**間における前線付近の断面のようすを，模式的に表すとどのようになるか。次の**ア～エ**から１つ選び，記号で答えなさい。

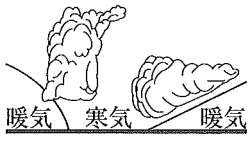
ア



イ



ウ



エ

問３ 観測によると，５月 23 日９時における宮崎市の天気は雨，風向は西北西，風力は２であった。天気図の記号を用いて天気，風向，風力を表しなさい。

問４ **図Ⅱ**における宮崎市の気圧はおよそ何 hPa と読みとれるか。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 996hPa　　**イ** 998hPa　　**ウ** 1001hPa　　**エ** 1004hPa

問５ 次の文は，５月 23 日の宮崎市の天気や風向，気温などを記録したものである。下の(1)，(2)の問いに答えなさい。

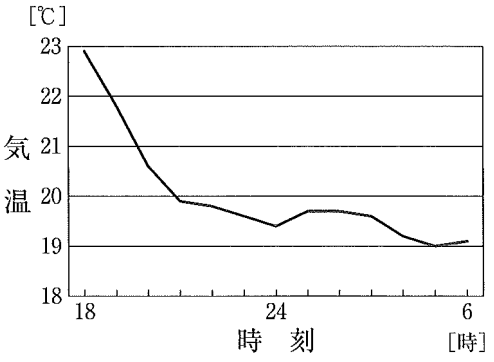
朝から降っていた雨は昼過ぎにはやみ，［ア］よりの風に変わって，気温は［イ］。そして，21 時過ぎからふたたび雨が降った。

(1) ［ア］に東，西，南，北のいずれかを入れなさい。また，［イ］に適切な言葉を入れなさい。

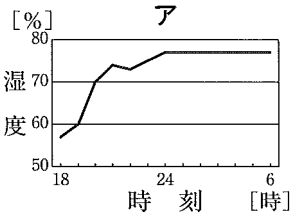
(2) 朝から降っていた雨と比べて，下線部の雨の降り方の特徴を書きなさい。

問６　**図Ⅲ**は，宮崎市の５月 24 日 18 時から 25 日６時までの気温の変化を表したグラフである。この間の湿度の変化を表しているグラフはどれか。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。ただし，この間，空気１㎥中にふくまれる水蒸気量は，ほぼ一定だったものとする。

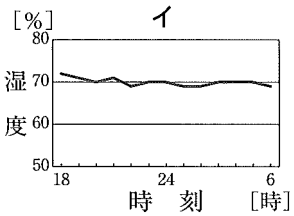
図Ⅲ



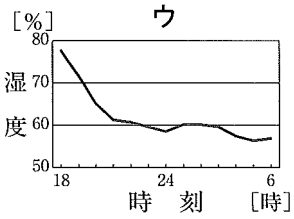
ア



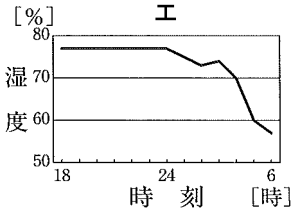
イ

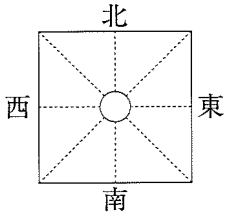


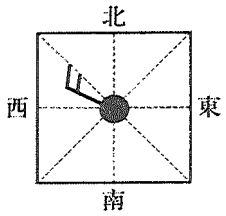
ウ



エ



問１			
問２			
問３			
問４			
問５	(1)	ア	
		イ	
	(2)		
問６			

<table>
<tr><td>問１</td><td colspan="3">温暖前線</td></tr>
<tr><td>問２</td><td colspan="3">エ</td></tr>
<tr><td>問３</td><td colspan="3"> 
</td></tr>
<tr><td>問４</td><td colspan="3">ウ</td></tr>
<tr><td rowspan="3">問５</td><td rowspan="2">(1)</td><td>ア</td><td>南</td></tr>
<tr><td>イ</td><td>例　上がった</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="2">例　短時間に強く降る。</td></tr>
<tr><td>問６</td><td colspan="3">ア</td></tr>
</table>

問１ 低気圧から南東にのびる前線を温暖前線，南西にのびる前線を寒冷前線という。

問２ Ｘ付近では，暖気の下に寒気がもぐりこみ，下から持ち上げられた空気の流れに沿って積乱雲を生じる。Ｙ付近では，寒気の上に暖気がはい上がるように進むため，広範囲に乱層雲が広がる。

問４ 等圧線は，４hPa おきに引かれている。

問５ 温暖前線の通過により，風向は南よりに変わり，気温は上昇する。その後，寒冷前線が通過するにともなって気温は下がり，激しいにわか雨が降る。

問６ 空気中の水蒸気量はほぼ一定だったので，気温が低くなるにともない，湿度は上昇する。

【過去問 29】

次の問いに答えなさい。

（鹿児島県 2011 年度）

問１　学校の近くの野原で見つけたオオカマキリのようすを１年間観察し，スケッチブックに記録した。**表**は，観察をした月日と時間，天気，気温をまとめたものである。

表

	春	夏	秋	冬
月 日	4 月 18 日	7 月 12 日	9 月 26 日	1 月 16 日
時 間	午前 10 時	午前 10 時	午前 10 時	午前 10 時
天 気	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ
気 温	17℃	29℃	16℃	8℃

１　Ａ～Ｄは，オオカマキリとその卵のスケッチである。Ａ～Ｄを春・夏・秋・冬の順に並べかえよ。

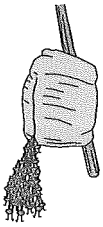
Ａ

幼虫がさかんに活動していた。

Ｂ

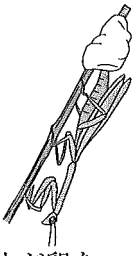
卵しか見られなかった。

Ｃ



卵から幼虫がかえった。

Ｄ



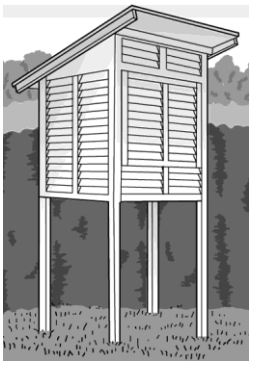
成虫が卵をうんだ。

２　オオカマキリの雌（めす）は，一生の間に数百個の卵をうむ。なぜ，たくさんの卵をうむのか。その理由を書け。

３　観察記録の気温は，**図**の装置で測定した。**図**の装置の名称は何か。

４　気温を正しく測定するために，**図**の装置は，３つの測定条件を満たすように作られ，普通はしばふの上に設置されている。その条件のうち２つは，「地面から 1.2m～1.5mの高さではかる」，「風通しのよい場所ではかる」である。もう１つの条件は何か。

図



問１	１	→　　→　　→
	２	
	３	
	４	

問１	１	Ｃ → Ａ → Ｄ → Ｂ
	２	卵や幼虫のとき他の生物に食べられるなど，親になるまで生き残る個体が少ないから。
	３	百葉箱
	４	温度計に，直接日光が当たらないようにしてはかる。

問１１　春に卵からかえった幼虫は，夏に活躍し，秋に卵をうみ，冬には死んでしまう。
　　２　食う食われるの関係から，食われるものほど数が多い。
　　３・４　百葉箱は，直射日光を防いだり，風通しをよくしたりする工夫がされている。

【過去問 30】

次の【A】【B】に答えなさい。

（沖縄県 2011 年度）

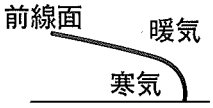
【A】北半球の低気圧はいっぱんに，西から東へ移動し，**図１**のように低気圧の中心から東側と西側にのびる２つの前線をともなっている。次の問いに答えなさい。

図１

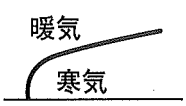
（沖縄県 2011 年度）

問１　西側にのびる前線面の断面を低気圧の中心から見たときの模式図として最も適当なものを，次の**ア～エ**から１つ選んで記号で答えなさい。ただし，模式図の前線面のかたむきは，実際のものとは変えてある。

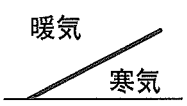
ア



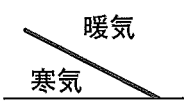
イ



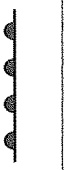
ウ



エ



問２　東側にのびる前線の名称とそれを表す記号，記号が示す進行方向の組み合わせとして最も適当なものを，次の**ア～カ**から１つ選んで記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
前線の名称	温暖	寒冷	停滞	寒冷	温暖	閉塞
記号						
進行方向	⇨	⇨	⇨	⇦	⇦	⇦

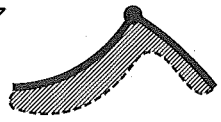
問３　西側と東側の前線の進む速さについての記述として最も適当なものを，次の**ア～ウ**から１つ選んで記号で答えなさい。

ア　東側に比べ，西側の前線が速い　　**イ**　東側と西側の前線の速さは同じ

ウ　東側に比べ，西側の前線が遅い

問４　前線近くでは雨の降りやすい天気となる。前線にともなう雨の降りやすい範囲（斜線部）として最も適当なものを，次の**ア～エ**から１つ選んで記号で答えなさい。

ア



イ

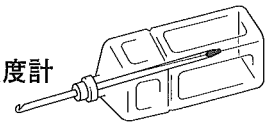
ウ

エ

【B】以下の**実験**を行った。次の問いに答えなさい。

図１のような内部の温度をはかることのできる２Ｌ（リットル）のペットボトルを用意した。きれいに洗って乾燥させたあと，26℃の室内でふたを閉めた。
ペットボトルの内部が観察できる冷却器に入れて冷やした。
ペットボトルの内側に水滴ができはじめたとき 20℃であった。

図１



問１　この実験においてペットボトル内の温度を６℃まで下げたとき，水滴は何ｇできるか。次の**表１**を用いて答えなさい。ただし，実験中に圧力は変化しなかったものとする。

表１

気温[℃]	0	2	4	6	8	10	12	14
飽和水蒸気量[ｇ/㎥]	4.8	5.6	6.4	7.3	8.3	9.4	10.7	12.1
気温[℃]	16	18	20	22	24	26	28	30
飽和水蒸気量[ｇ/㎥]	13.6	15.4	17.3	19.4	21.8	24.4	27.2	30.4

問２　この実験でのペットボトル内の水滴の発生は，空気のかたまりが露点に達して雲が発生することと同じである。以下の文は，雲のでき方を説明したものである。次の文の空欄①～③にあてはまる語句の組合せとして最も適当なものを，右の**ア**～**カ**から１つ選んで記号で答えなさい。

「空気のかたまりが前線や（　①　）などによって（　②　）し，（　③　）するため気温が下がる。気温が露点に達すると水蒸気が水滴や氷の結晶となり，雲ができる。」

	①	②	③
ア	高気圧	上昇	膨張
イ	低気圧	上昇	収縮
ウ	山の斜面	上昇	膨張
エ	高気圧	下降	収縮
オ	低気圧	下降	膨張
カ	山の斜面	下降	収縮

A	問１	
	問２	
	問３	
	問４	
B	問１	g
	問２	

A	問１	**イ**
	問２	**オ**
	問３	**ア**
	問４	**エ**
B	問１	0.02　g
	問２	**ウ**

【A】

問１　西側は寒冷前線で，寒気が暖気の下にもぐりこむように進むので**ア**か**イ**。北側が寒気，南側が暖気なので，低

気圧の中心から見ると，右側が寒気，左側が暖気ということになり，**イ**が適当である。

問３ 東側は温暖前線。**ア**～**カ**の記号はすべて左向きに進む前線を表している。

問４ 西側の寒冷前線の近くでは，狭い範囲で雨が降る。東側の温暖前線の近くでは，広い範囲で雨が降る。

【B】

問１ 露点が 20℃だから水蒸気量は１㎥あたり 17.3ｇであり，６℃まで冷やすと１㎥あたり 17.3－7.3＝10.0[ｇ]の水滴が発生する。１㎥＝1000Ｌなので，空気２Ｌ中に発生する水滴を xｇとすると 10.0：1000＝x：２　よって x＝0.02[ｇ]