

実戦問題集

中学理科 ポイント別問題集

中学 **2** 年

● ● 教材サンプル ● ●

8 気象とその変化

……P116

見本

8 気象とその変化

◆◆◆ ポイント演習1 ◆◆◆

●ポイント65●

「実戦DO!」 P48【天気図】

次の問いに答えなさい。

(1) 図1の吹き流しのようすから、このときの風向を答えなさい。 ()

(2) 雲量が7のときの天気は何ですか。 ()

(3) 図2の天気図記号から、風向、風力、天気を答えなさい。

風向 () 風力 () 天気 ()

図1

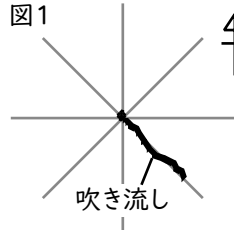
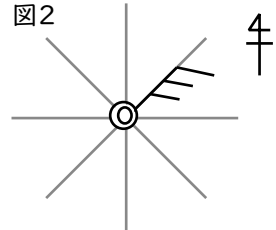


図2



① 次の問いに答えなさい。

(1) 風向について述べた次の文の ①、② にあてはまる方角をそれぞれ答えなさい。

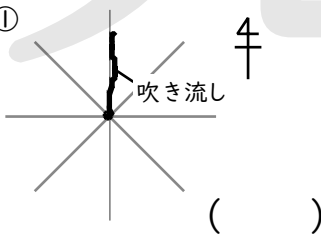
北西の風とは、① から ② に向かって吹く風のことである。

① ()

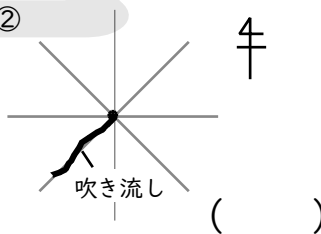
② ()

(2) 次の①～③の吹き流しのようすから、それぞれの風向を答えなさい。

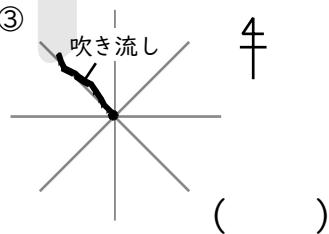
①



②



③



② 次の問いに答えなさい。

(1) 雲が空全体をしめる割合が、次の①～③のときの天気をそれぞれ答えなさい。

① 70% () ② 10% () ③ 90% ()

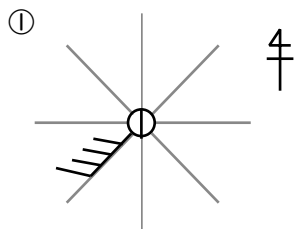
(2) 風力について述べた次の文の ①、② にあてはまる数字をそれぞれ答えなさい。

風の強さを風力といい、最も弱い風を ①、最も強い風を ② として表す。

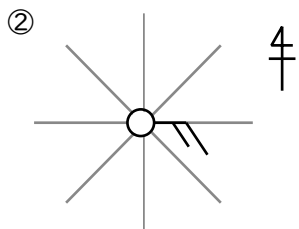
① ()

② ()

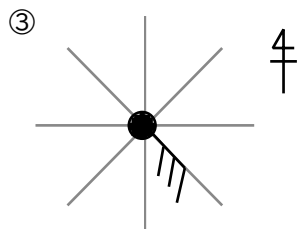
③ 次の①～④の天気図記号から、風向、風力、天気を答えなさい。



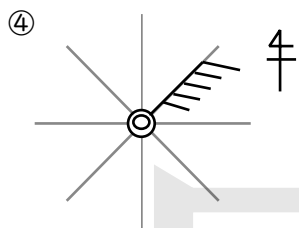
風向 ()
 風力 ()
 天気 ()



風向 ()
 風力 ()
 天気 ()



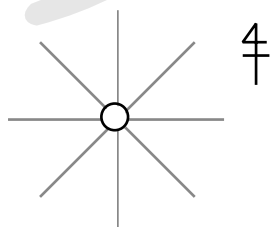
風向 ()
 風力 ()
 天気 ()



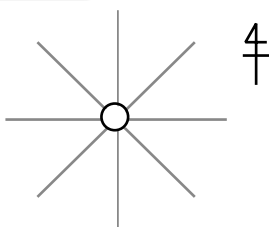
風向 ()
 風力 ()
 天気 ()

④ 次の①～④の風向、風力、天気を、それぞれ天気図記号で表しなさい。

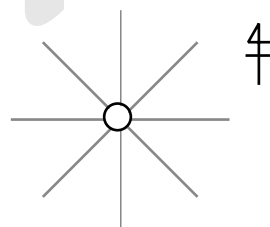
① 風向：北、風力：3
 天気：くもり



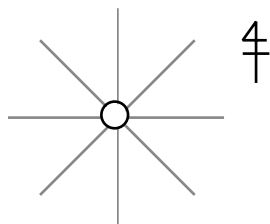
② 風向：北西、風力：4
 天気：晴れ



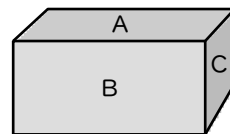
③ 風向：南、風力：2
 天気：雨



④ 風向：南東、風力：5
 天気：快晴

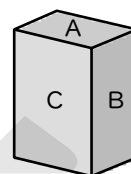


右図のような、質量800gの直方体の物体がある。A、B、Cはすべて物体の外側の面であり、それぞれの面の面積は、Aが 200cm^2 、Bが 400cm^2 、Cが 100cm^2 である。この物体を、A、B、Cそれぞれの面を下にして、水平な机の上に置いた。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、100gの物体にはたらく重力を1Nとする。



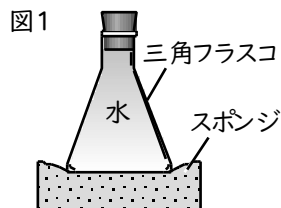
- (1) 机が物体から受ける圧力が最も大きいのは、A~Cのどの面を下にしたときか。記号で答えなさい。また、そのときの圧力は何Paですか。記号 () 圧力 ()
- (2) 机が物体から受ける圧力が最も小さいのは、A~Cのどの面を下にしたときか。記号で答えなさい。また、そのときの圧力は何Paですか。記号 () 圧力 ()

① 右図は、質量300gの直方体の物体を表したものである。A、B、Cはすべて物体の外側の面であり、それぞれの面の面積は、Aが 200cm^2 、Bが 300cm^2 、Cが 600cm^2 である。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、100gの物体にはたらく重力を1Nとする。

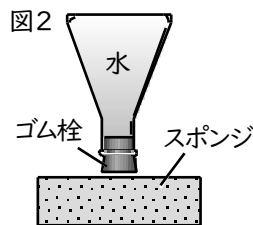


- (1) この物体をA面を下にして、水平な机の上に置いた。
- ① 机が物体から受ける力は何Nですか。 ()
- ② 机が物体から受ける圧力は何Paですか。 ()
- (2) この物体を、A、B、Cの面それぞれを下にして、スポンジの上に置いたとき、スポンジのへこみが大きい順に、記号で答えなさい。 (→ →)

② 図1のように、水を入れて400gにした三角フラスコを、スポンジの上に置いた。スポンジと接している部分の面積は、 80cm^2 である。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、質量100gの物体にはたらく重力を1Nとする。



- (1) 図1で、スポンジが三角フラスコから受ける圧力は何Paですか。 ()



- (2) 図2のように、三角フラスコの向きを変えて、スポンジの上に置いた。
- ① スポンジが三角フラスコから受ける力は、図1と比べてどうなるか。次のア~ウから選び、記号で答えなさい。 ()
- ア. 大きくなる。 イ. 小さくなる。 ウ. 変わらない。
- ② スポンジのへこみは、図1と比べてどうなるか。次のア~ウから選び、記号で答えなさい。 ()
- ア. 大きくなる。 イ. 小さくなる。 ウ. 変わらない。

次の問いに答えなさい。

(1) 1 hPaは、何Paですか。 ()

(2) 1 気圧は何hPaか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ()

ア. 1000hPa イ. 1013hPa ウ. 1100hPa エ. 1130hPa

(3) 右図は、日本付近の気圧配置を示したものである。

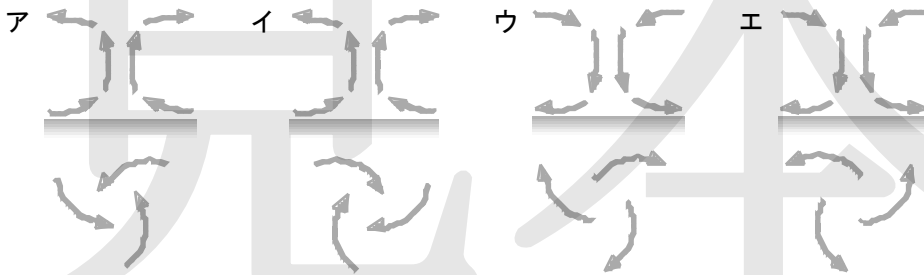
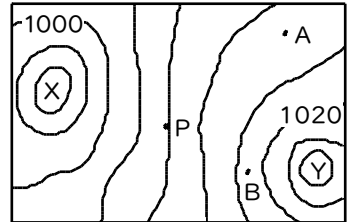
① 右図の線は、気圧の等しい地点をなめらかに結んだものである。この線を何といいますか。 ()

② P地点の気圧は何hPaですか。 ()

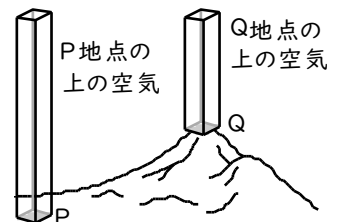
③ A、Bのうち、強い風が吹いているのはどちらか。記号で答えなさい。 ()

④ 高気圧はX、Yのどちらか。記号で答えなさい。 ()

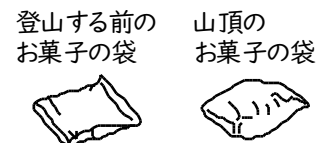
⑤ X、Yの中心付近にはどのような大気の流れができていますか。次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。 X() Y()



① 気圧は高度によって異なるので、各地で測定された気圧の測定値を海拔0mにおける気圧に換算して、天気図に示している。右図で、標高の低いP地点と、標高の高いQ地点でそれぞれ気圧を測定すると、気圧が高いのはどちらか。記号で答えなさい。 ()



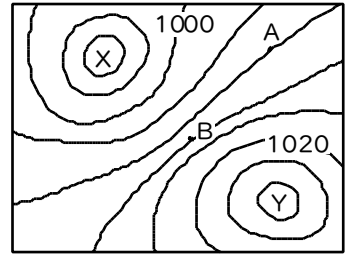
② 右図のように、登山する前には普通の大きさだったお菓子の袋が、山頂ではふくらんでいた。その理由を述べた次の文の [] にあてはまる言葉を答えなさい。 ()



山頂は、[] から。

③ 図1は、日本付近の気圧配置を示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

図1



(1) A地点の気圧はいくらか。単位をつけて答えなさい。

()

(2) A、Bのうち、風力が大きいのはどちらか。記号で答えなさい。

()

(3) 上昇気流があるのはX、Yのどちらか。記号で答えなさい。

()

(4) 雲がなく、晴れていると考えられるのはX、Yのどちらか。記号で答えなさい。

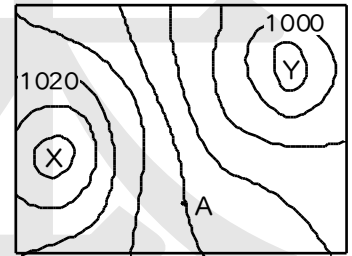
()

(5) X、Yの中心付近の大気の流れのようすを、図2のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。 X() Y()

図2



④ 右図は、日本付近の気圧配置を示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。



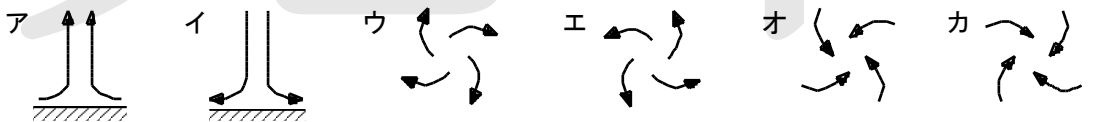
(1) A地点の気圧を、単位をつけて答えなさい。

()

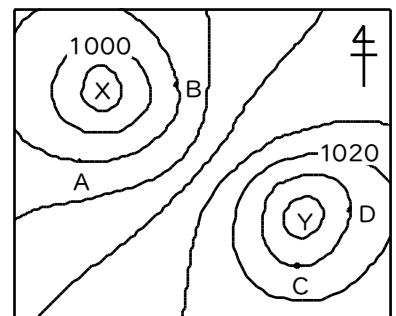
(2) 高気圧はX、Yのどちらか。記号で答えなさい。

()

(3) X、Yの中心付近にはどのような大気の流れが起きているか。次のア～カからそれぞれ2つずつ選び、記号で答えなさい。 X() () Y() ()



⑤ 右図は、日本付近の気圧のようすを表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) 高気圧はX、Yのどちらか。記号で答えなさい。

()

(2) A～Dの各地点の風向きを次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

A() B()

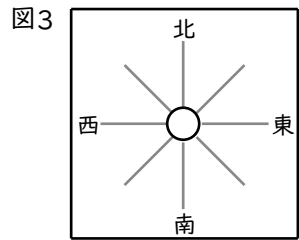
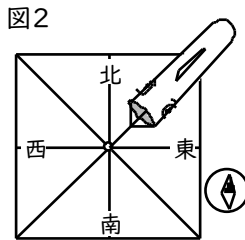
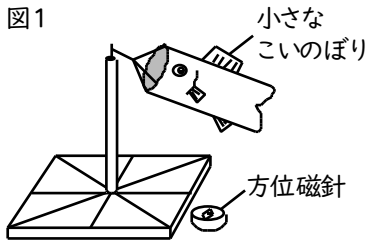
ア. 北東 イ. 北西

C() D()

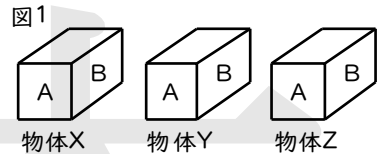
ウ. 南東 エ. 南西

◆◆◆ 実戦演習1 ◆◆◆

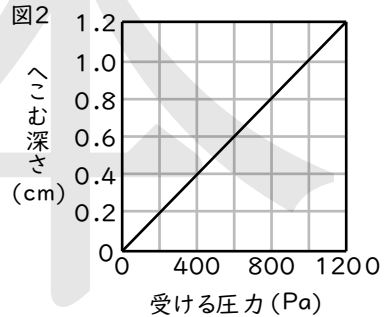
1 5月のある日の午前9時に、雲量と風力を観測した結果、雲量は7、風力は4であり、雨や雪は降って
いなかった。また、小さなこいのぼりを用いて図1のような装置をつくり、方位磁針で東西南北を合わせて
置き、風向を観測した。図2は、観測時のこの装置のようすを真上から見た模式図である。このときの観
測結果をもとに、天気、風力、風向を、図3に天気図記号を使って答えなさい。



2 図1のような、異なる材質でできた、同じ形、同じ大きさの直方
体の物体X、Y、Zを用いて、次の【実験】を行った。これについて、
あとの問いに答えなさい。ただし、面Aの面積は、面Bの面積より小
さいものとする。



【実験】 大きいスポンジの上に、物体X、Y、Zをそれぞれ次の
I～IIIのようにのせ、スポンジがへこむ深さを測定した。
I. 物体Xを面Aを下にしてのせる。
II. 物体Yを面Bを下にしてのせる。
III. 物体Zを面Aを下にしてのせる。



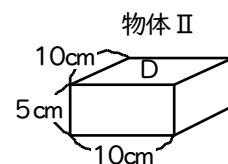
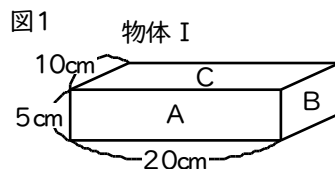
(1) 図2は、【実験】で使用したスポンジが受ける圧力とスポン
ジがへこむ深さの関係を表したグラフである。物体Xにはたらく重力の大きさが5.0Nのとき、Iでの
スポンジがへこむ深さは1.0cmであった。面Aの面積は何 cm^2 ですか。 ()

(2) IとIIIを比べたとき、Iのスポンジの方がへこみが深く、IとIIを比べたときも、Iのスポンジの方
がへこみが深かった。次の文は、これらの結果からわかることをまとめたものである。文中の ①、
② にあてはまる言葉の組み合わせを右のア～
エから選び、記号で答えなさい。 ()

物体Xは物体Zよりも ①。
物体Xは物体Yよりも ②。

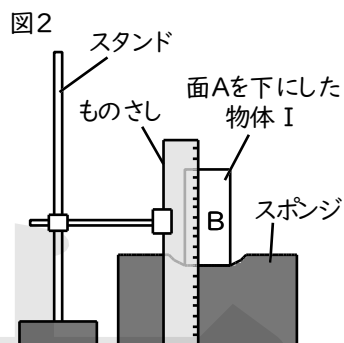
| | ① | ② |
|---|----------|----------|
| ア | 重い | 重い |
| イ | 重い | 重いとは限らない |
| ウ | 重いとは限らない | 重い |
| エ | 重いとは限らない | 重いとは限らない |

3 直方体の物体をスポンジの上に置き、スポンジのへこむ大きさを測定して圧力を調べる【実験1】、【実験2】を行った。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、実験において物体は、常にスポンジからはみ出したり、傾いたりすることがなく、スポンジのへこむ大きさは、圧力の大きさに比例するものとする。また、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。



【実験1】 図1のように、質量2.4kgの物体Iと、質量1.2kgの物体IIを用意した。図2のように、物体Iの面Aを下にしてスポンジの上に置いて、スポンジのへこむ大きさを測定した。さらに、物体Iの面B、C、物体IIの面Dを下にしてスポンジの上に置いて、スポンジのへこむ大きさをそれぞれ測定した。

【実験2】 【実験1】で用いた物体Iと物体IIを重ねてスポンジの上に置いた。重ね方を変えて、スポンジのへこむ大きさを測定した。

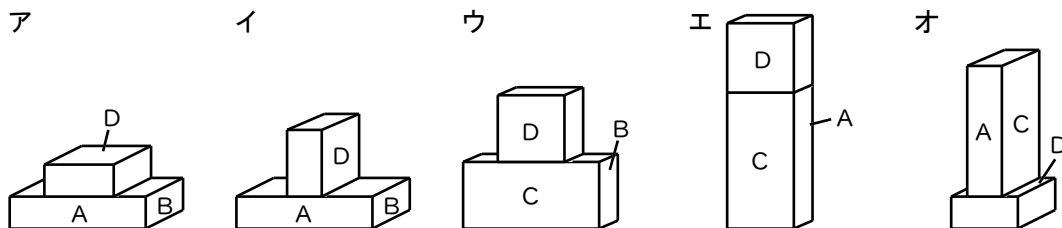


(1) 図2で、スポンジにはたらく圧力の大きさは何Paですか。 ()

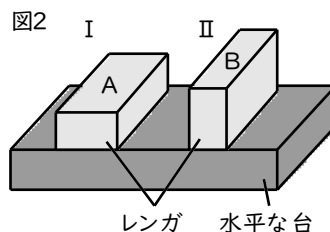
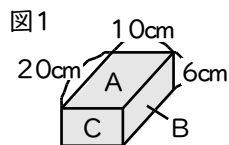
(2) 【実験1】で、物体Iの面Aを下にしてスポンジの上に置いたときにスポンジにはたらく圧力の大きさを P_A とする。同様に、物体Iの面Bでは P_B 、面Cでは P_C 、物体IIの面Dでは P_D とする。 $P_A \sim P_C$ と、 P_D との大小関係として正しいものはどれか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ()

- ア. $P_A < P_D$ $P_B > P_D$ $P_C > P_D$ イ. $P_A > P_D$ $P_B < P_D$ $P_C < P_D$
 ウ. $P_A < P_D$ $P_B < P_D$ $P_C = P_D$ エ. $P_A > P_D$ $P_B > P_D$ $P_C = P_D$

(3) 【実験2】では、次のア～オのように物体Iと物体IIを重ねてスポンジの上に置いた。このとき、スポンジにはたらく圧力の大きさが同じになる組み合わせが2つある。その組み合わせを記号で答えなさい。 () () と () ()



4 図1は、各辺の長さが20cm、10cm、6cmの直方体のレンガである。質量は2500gで、レンガの3つの面をそれぞれ面A、面B、面Cとした。図2は、水平な台の上に図1の面Aを上にして置いたものをⅠ、面Bを上にして置いたものをⅡとして示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。また、 $1\text{hPa} = 100\text{Pa}$ である。

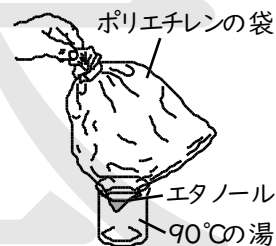


(1) 図2について、Ⅰのようにレンガを置いたときと、Ⅱのようにレンガを置いたときに、台にはたらくレンガによる圧力の大きさを、それぞれ P_I 、 P_{II} とすると、これらの関係はどのようになるか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

ア. $P_I > P_{II}$ イ. $P_I < P_{II}$ ウ. $P_I = P_{II}$ ()

(2) 水平な台の上に図2のⅠのようにレンガを置き、その上に面Aを上にしてレンガを積み重ねていったとき、台にはたらくレンガによる圧力が大気圧と等しくなるのは、台の上にレンガを何個積み重ねたときですか。ただし、このときの大気圧を 1000hPa とする。 ()

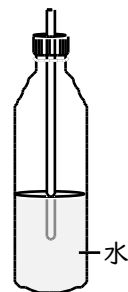
5 ポリエチレンの袋に液体のエタノールを少し入れ、大気圧のもとで口をしばった。これを、右図のように、ビーカーに入れた 90°C の湯につけると、ポリエチレンの袋がふくらんでいった。次の文は、ポリエチレンの袋がふくらんだ理由をまとめたものである。□①、□②にあてはまる言葉の組み合わせを下のア～エから選び、記号で答えなさい。



湯につける前の、ポリエチレンの袋内部の気体の圧力は、□①。ポリエチレンの袋を、 90°C の湯につけると、エタノールが気体になるため、ポリエチレンの袋内部の気体の圧力は、□②なり、ポリエチレンの袋がふくらむ。

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

6 右図は、水を入れたペットボトルとストローでつくった簡易気圧計である。ペットボトルのふたに穴をあけ、ストローを差し込み、空気がもれないように接着剤でストローとふたを固定している。この気圧計をビルの1階から高さ50mの屋上に移動させると、ストローの中の水面の位置は、どのようになるか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。ただし、ペットボトルの内部の温度は変わらないものとする。

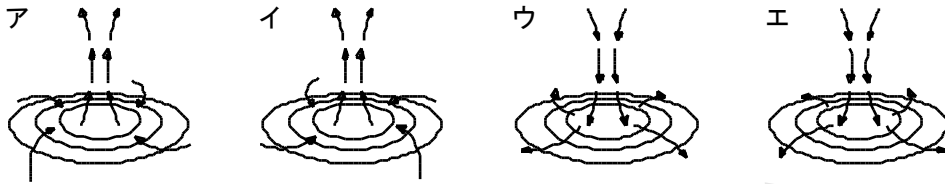
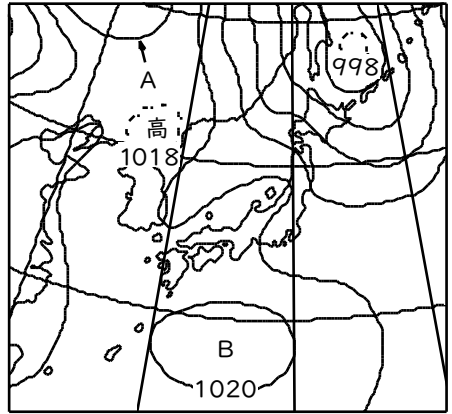


ア. 上がる。 イ. 下がる。 ウ. 変わらない。 ()

7 右図は、ある日の午前9時の天気図を表したものである。
これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 等圧線Aが示す気圧は何hPaですか。
()

(2) 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なになるか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。ただし、ア～エの☉は等圧線を、矢印は空気の流れを表している。



8 図1はある日の天気図であり、図2は図1の気圧配置の一部を模式的に示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 図1のPで示した等圧線は、何hPaを示していますか。
()

(2) 図3は、図2のQ地点の天気図記号である。風向、天気をそれぞれ答えなさい。 風向() 天気()

(3) Aの気圧の風の吹き方を表しているのはどれか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。
()

図1

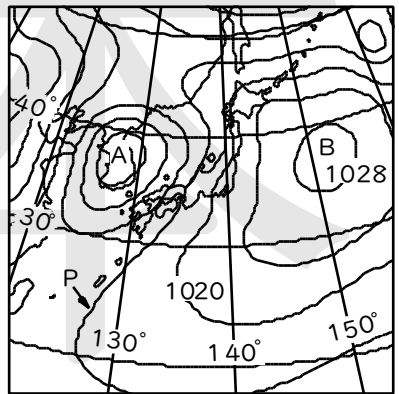


図2

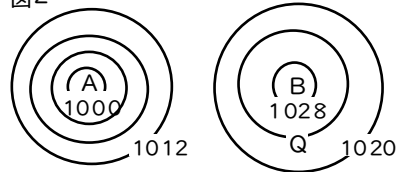
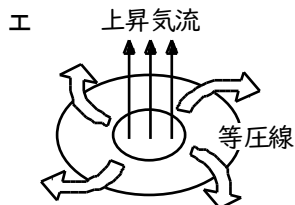
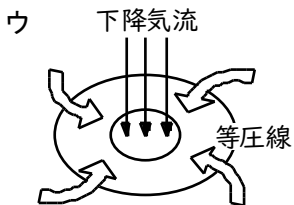
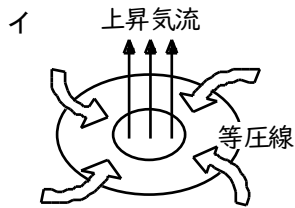
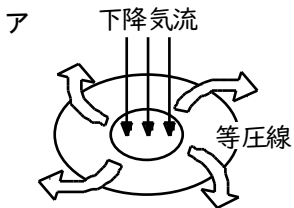
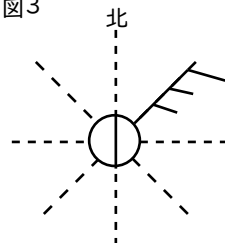


図3

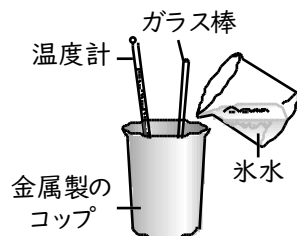


◆◆◆ ポイント演習2 ◆◆◆

●ポイント68●

「実戦DO!」 P49【湿度】

気温16℃の部屋で、右図のように水の入った金属製のコップに氷水を少しずつ加えていき、コップの表面がくもり始めるときの温度をはかったところ、10℃であった。また、表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、次の問いに答えなさい。



(1) この部屋の露点は何℃ですか。 ()

(2) この部屋の湿度は何%か。四捨五入して、整数で答えなさい。

| | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|------|------|------|
| 気 温 (℃) | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| 飽和水蒸気量 (g/m ³) | 8.3 | 9.4 | 10.7 | 12.1 | 13.6 |

()

(3) この部屋の気温を8℃まで下げると、空気1m³あたり何gの水滴ができますか。 ()

① 右の表は、気温と飽和水蒸気量との関係を示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 飽和水蒸気量とは、空気何m³に含むことのできる水蒸気の最大量のことですか。 ()

(2) 次の①～⑤の空気の湿度は何%か。四捨五入して整数で答えなさい。

| 気温 (℃) | 飽和水蒸気量 (g/m ³) | 気温 (℃) | 飽和水蒸気量 (g/m ³) |
|--------|----------------------------|--------|----------------------------|
| 8 | 8 | 20 | 17 |
| 10 | 9 | 22 | 19 |
| 12 | 11 | 24 | 22 |
| 14 | 12 | 26 | 24 |
| 16 | 14 | 28 | 27 |
| 18 | 15 | 30 | 30 |

① 気温18℃、露点10℃の空気。 ()

② 気温26℃、露点22℃の空気。 ()

③ 気温24℃、露点18℃の空気。 ()

④ 気温28℃、露点20℃の空気。 ()

⑤ 気温16℃、露点16℃の空気。 ()

(3) 次の①～④の空気の露点は何℃か。最も近いものを下のア～シからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

① 気温16℃、湿度64%の空気。 ()

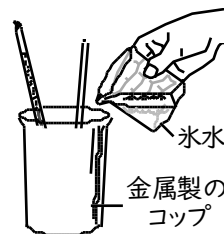
② 気温30℃、湿度73%の空気。 ()

③ 気温26℃、湿度79%の空気。 ()

④ 気温20℃、湿度65%の空気。 ()

ア. 8℃ イ. 10℃ ウ. 12℃ エ. 14℃ オ. 16℃ カ. 18℃
キ. 20℃ ク. 22℃ ケ. 24℃ コ. 26℃ サ. 28℃ シ. 30℃

② 右図のように、水を入れた金属製のコップに氷水を少しずつ加えていったところ、コップの表面がくもり始めた。このときの水温は8℃であった。また、表は気温と飽和水蒸気量との関係を示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) コップの表面がくもったのは、コップの表面に何がついたからですか。

()

| | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| 気温 (°C) | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| 飽和水蒸気量 (g/m ³) | 6.4 | 7.3 | 8.3 | 9.4 | 10.7 |

(2) (1)は、何が変化したものか。次の

ア～ウから選び、記号で答えなさい。()

ア. 空気中の窒素や酸素 イ. 空気中の水蒸気 ウ. 金属製のコップの中の水

(3) コップの表面がくもり始めたときの温度を何といいますか。()

(4) この実験を行った部屋の空気1m³に含まれる水蒸気量は、何gですか。()

(5) この実験を行った部屋の気温は12℃であった。この部屋の湿度は何%か。四捨五入して、整数で答えなさい。()

(6) この部屋の気温を15℃まで上げると、湿度はどうなるか。簡潔に答えなさい。()

(7) この部屋の気温を4℃まで下げると、空気1m³あたり何gの水滴ができますか。()

③ 右の表は、気温と飽和水蒸気量との関係を表したものである。ある部屋の空気は、気温20℃で、1m³に12.8gの水蒸気を含んでいる。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) この空気の露点は何℃ですか。()

(2) この空気の湿度は何%か。四捨五入して、整数で答えなさい。()

(3) この部屋の気温を18℃まで下げると、湿度はどうなりますか。()

(4) この空気1m³には、あと何gの水蒸気を含むことができますか。()

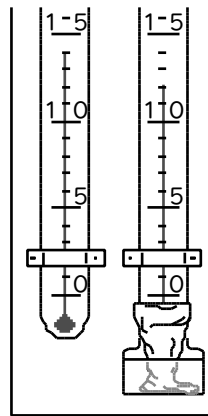
(5) この部屋の気温を11℃まで下げると、空気1m³あたり何gの水滴ができますか。()

| 気温 (°C) | 飽和水蒸気量 (g/m ³) |
|---------|----------------------------|
| 10 | 9.4 |
| 11 | 10.0 |
| 12 | 10.7 |
| 13 | 11.4 |
| 14 | 12.1 |
| 15 | 12.8 |
| 16 | 13.6 |
| 17 | 14.5 |
| 18 | 15.4 |
| 19 | 16.3 |
| 20 | 17.3 |

④ 図1は乾湿計のようすと湿度表の一部を示し、図2は気温と飽和水蒸気量との関係を示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) このときの気温は何℃ですか。
()
- (2) このときの湿度は何%ですか。
()

図1



《湿度表》

| | | 乾球と湿球の示度の差(℃) | | | |
|----------|----|---------------|-----|-----|-----|
| | | 0.0 | 1.0 | 2.0 | 3.0 |
| 乾球の示度(℃) | 15 | 100 | 89 | 78 | 68 |
| | 14 | 100 | 89 | 78 | 67 |
| | 13 | 100 | 88 | 77 | 66 |
| | 12 | 100 | 88 | 76 | 65 |
| | 11 | 100 | 87 | 75 | 63 |

- (3) このときの空気の露点は何℃か。最も近いものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。()

ア. 8℃ イ. 10℃ ウ. 12℃ エ. 14℃

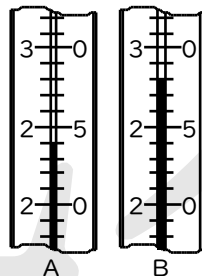
図2

| 気温(℃) | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
|---------------------------|-----|-----|------|------|------|
| 飽和水蒸気量(g/m ³) | 8.3 | 9.4 | 10.7 | 12.1 | 13.6 |

⑤ 図1は乾湿計と湿度表の一部を示し、図2は気温と飽和水蒸気量との関係を示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 図1で、乾球の示度を示しているのはA、Bのどちらか。記号で答えなさい。()

図1



| 乾球の示度(℃) | 乾球と湿球の示度の差(℃) | | | | |
|----------|---------------|-----|-----|-----|-----|
| | 0.0 | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 |
| 30 | 100 | 92 | 85 | 78 | 72 |
| 28 | 100 | 92 | 85 | 77 | 70 |
| 26 | 100 | 92 | 84 | 76 | 69 |
| 24 | 100 | 91 | 83 | 75 | 67 |
| 22 | 100 | 91 | 82 | 74 | 66 |

- (2) このときの湿度は何%ですか。()

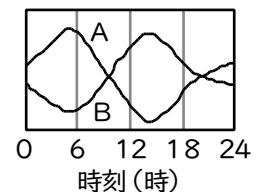
図2

| 気温(℃) | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|
| 飽和水蒸気量(g/m ³) | 17.3 | 19.4 | 21.8 | 24.4 | 27.2 | 30.4 |

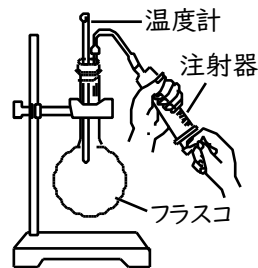
- (3) このときの空気の露点は何℃か。最も近いものを次のア～オから選び、記号で答えなさい。()

ア. 20℃ イ. 22℃ ウ. 24℃ エ. 26℃ オ. 28℃

⑥ 右のグラフは、ある晴れた日の気温と湿度の1日の変化を表したものである。湿度の変化を表しているのはA、Bのどちらか。記号で答えなさい。()



フラスコに水と線香のけむりを少量入れて右図のような装置を組み立て、注射器のピストンを押したり引いたりして、中のようすを調べた。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) フラスコの中が白くもるのは、ピストンを押したときと引いたときのどちらですか。 ()

(2) (1)のとき、フラスコ内の温度はどうなっていますか。 ()

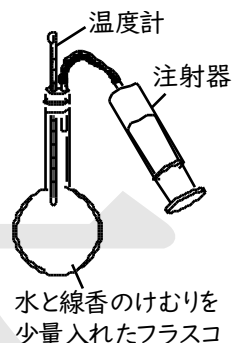
① 右図は、フラスコ内で雲をつくる実験をしたときのようすを示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 注射器のピストンを急に引いたときのフラスコ内の空気の状態はどうなるか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ()

ア. 空気は膨張し、温度は上がる。 イ. 空気は膨張し、温度は下がる。

ウ. 空気は圧縮し、温度は上がる。 エ. 空気は圧縮し、温度は下がる。

(2) 注射器のピストンを急に引いたとき、フラスコ内はどのような現象が起こるか。簡単に答えなさい。 ()



② 次の文の①～③の{ }の中からそれぞれ適当なものを選び、記号で答えなさい。また、にあてはまる言葉を答えなさい。 ①() ②() ③() ④()

地表近くの空気のかたまりが上昇すると、上空ほど気圧は①{ア. 高く イ. 低く}なっているので、空気のかたまりは②{ア. 膨張 イ. 収縮}し、温度が③{ア. 上がる イ. 下がる}。やがて温度がに達すると水蒸気は水滴になり、雲ができる。

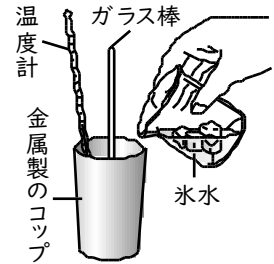
③ 次の文のにあてはまる言葉を、それぞれ答えなさい。

海や川など地球表面にある水は、蒸発してとなり、大気中に広がっていく。は上空で雲となり、やがて雨などの降水となって、再び地表へもどってくる。このような水の循環や大気の動きは、のエネルギーによってもたらされる。

①() ②()

◆◆◆ 実戦演習2 ◆◆◆

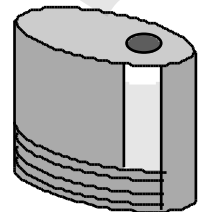
1 気温20℃の実験室で、金属製のコップに、くみおきた水を3分の1くらい入れ、水温を測定したところ、実験室の気温と同じであった。右図のように、ビーカーに入れた0℃の氷水を金属製のコップに少し加え、ガラス棒でかき混ぜて、水温を下げる操作を行った。この操作をくり返し、コップの表面に水滴がかすかにつきはじめたとき、水温を測定したところ、4℃であった。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、右の表は気温ごとの飽和水蒸気量を示している。また、コップの水温とコップに接している空気の温度は等しいものとする。



| 気温 (℃) | 飽和水蒸気量 (g/m ³) |
|--------|----------------------------|
| 0 | 4.8 |
| 2 | 5.6 |
| 4 | 6.4 |
| 6 | 7.3 |
| 8 | 8.3 |
| 10 | 9.4 |
| 12 | 10.7 |
| 14 | 12.1 |
| 16 | 13.6 |
| 18 | 15.4 |
| 20 | 17.3 |
| 22 | 19.4 |

- (1) 金属製のコップを用いるのは、金属がどのような性質をもつからか。簡潔に答えなさい。 ()
- (2) この実験室の湿度は何%か。小数第1位を四捨五入して答えなさい。 ()
- (3) この実験後、実験室内の気温が下がると湿度はどのようになるか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。ただし、空気中の水蒸気量に変化はないものとする。 ()
- ア. 湿度は下がる。 イ. 湿度は上がる。 ウ. 湿度は変化しない。

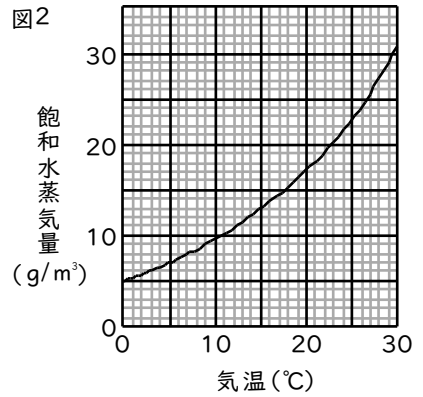
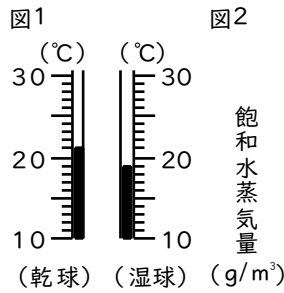
2 右図のような加湿器を、閉めきった部屋に設置した。この加湿器は、水を細かい水滴にして空気中に放出する。放出された水が水蒸気になることで、部屋の湿度が上がる。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 下線部の変化による現象を次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ()
- ア. 明け方に霧が発生する。 イ. 寒いところで、はく息が白くなる。
ウ. ぬれたタオルが乾く。 エ. 金属製の容器に冷えた水を入れると表面がくもる。
- (2) 厚生労働省のWebページには、インフルエンザの予防策の1つとして、部屋の湿度を50～60%程度に保つことが示されている。22℃に保たれた部屋の湿度が45%のとき、この部屋の湿度を60%にするには、加湿器で何gの水を空気中に放出すればよいですか。ただし、22℃の空気の飽和水蒸気量は19.4g/m³、部屋の容積は100m³とする。また、部屋の温度は常に22℃に保たれており、空気中への水の放出は加湿器からのみで、放出された水はすべて水蒸気になるものとする。

()

3 よく晴れた日、学校の教室で、気温と湿度を調べた。図1は、6時における乾湿計のようすの一部を示したもので、表1は、8時から14時までの2時間おきの記録をまとめたものである。表2は湿度表、図2は、気温と飽和水蒸気量との関係を表したグラフである。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) 図1の乾湿計の示度から求められる湿度は何%ですか。

()

(2) 容器に入れて密閉した25℃の空気を、20℃までゆっくりと冷却したところ、冷却している途中で容器の内側がくもった。容器内の空気が20℃になったとき、容器内の湿度は何%ですか。

()

(3) 表1の8時における露点は何℃か。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

()

ア. 14℃ イ. 17℃ ウ. 20℃ エ. 23℃

(4) 表1の8時より10時の湿度が低くなった理由を次のア～エから選び、記号で答えなさい。

()

- ア. 水の蒸発が起こり、空気中の水蒸気量が増えたから。
- イ. 水蒸気が水滴となり、空気中の水蒸気量が減ったから。
- ウ. 気温が上昇して、飽和水蒸気量が大きくなったから。
- エ. 風が吹くことで、飽和水蒸気量が小さくなったから。

表1

| 時刻 | 8時 | 10時 | 12時 | 14時 |
|-------|------|------|------|------|
| 気温(℃) | 24.5 | 27.2 | 28.4 | 28.5 |
| 湿度(%) | 65 | 56 | 54 | 51 |

表2

| 乾球の示度(℃) | 乾球と湿球の示度の差(℃) | | | | |
|----------|---------------|-----|-----|-----|-----|
| | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 |
| 23 | 91 | 83 | 75 | 67 | 59 |
| 22 | 91 | 82 | 74 | 66 | 58 |
| 21 | 91 | 82 | 73 | 65 | 57 |
| 20 | 91 | 81 | 72 | 64 | 56 |
| 19 | 90 | 81 | 72 | 63 | 54 |

4 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。これについて、あとの問いに答えなさい。

登り始めてから山頂に到着するまでの天気は晴れであり、Ⅰ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、Ⅱ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からにし、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、Ⅲ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Ⅳ乾湿計の目盛りを読み取った。気温と湿度の測定を終えてしばらく休んでいると、Ⅴ周囲に霧が発生した。

- (1) 次は、下線部Ⅰについて、雲が発生するしくみを説明したものである。①は下のア～エから選び、②はあてはまる言葉を答えなさい。 ①() ②()

1. 空気のかたまりが上昇する。 2. 上昇した空気のかたまりの①。
 3. 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。
 4. 空気のかたまりに含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、含まれている水蒸気のと飽和水蒸気量は、大きくなる
 イ. 温度が上がり、含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、含まれている水蒸気のと飽和水蒸気量は、小さくなる
 エ. 温度が下がり、含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

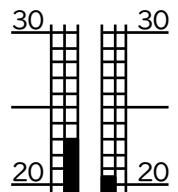
- (2) 次の文は、下線部Ⅱについて説明したものである。{ }の中からそれぞれ適当なものを選び、記号で答えなさい。 ①() ②()

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

- (3) 下線部Ⅲで、乾湿計を用いて気温と湿度を測定する際に、どのような場所で測定するべきか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ()

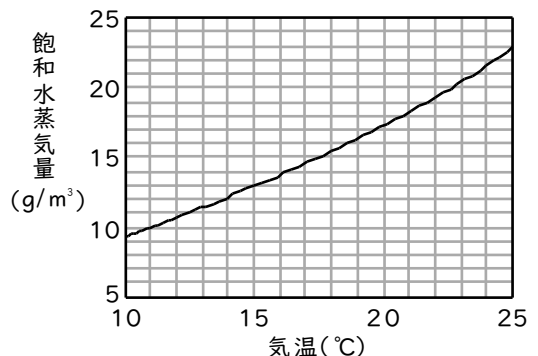
- ア. 地面付近の高さで、風の通りにくい日かげで測定する。
 イ. 地面付近の高さで、風通しのよい日かげで測定する。
 ウ. 地上約1.5mの高さで、風の通りにくい日かげで測定する。
 エ. 地上約1.5mの高さで、風通しのよい日かげで測定する。

- (4) 右図は、ふもとにもどったときに読み取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Ⅳについて、このときのふもとの気温は約何℃か。次のア～オから選び、記号で答えなさい。 ()

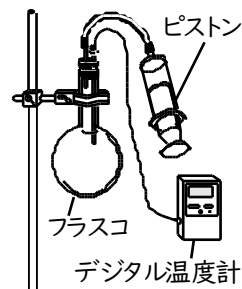


- ア. 約15℃ イ. 約17℃ ウ. 約19℃ エ. 約21℃ オ. 約23℃

| 乾球の示す温度(℃) | 乾球と湿球の示す温度の差(℃) | | | | |
|------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 |
| 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 |



5 雲のでき方について調べるために、右図の実験装置を用いて、フラスコの内側をぬるま湯でぬらし、線香のけむりを少し入れて実験を行った。ピストンを引くと、フラスコ内の空気は膨張して、フラスコ内が白くもった。フラスコ内の空気の温度を測定すると、ピストンを引く前は 18.0°C で、引いた後は 17.3°C であった。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) 次の文は、フラスコ内が白くもったこととフラスコ内の空気の温度変化についてまとめたものである。文中の□にあてはまる言葉を答えなさい。 ()

フラスコ内が白くもったのは、フラスコ内の空気の温度が□より低くなったからである。フラスコ内の空気の□は、 18.0°C より低く、 17.3°C より高かったといえる。

(2) 大気中では、地表付近の空気のかたまりは上空にいくほど膨張する。その理由を、「地表付近に比べて、上空は」に続けて、簡潔に答えなさい。

()

6 雲のでき方を調べるために、次の観測と実験を行った。これについて、あとの問いに答えなさい。

【観測】 乾湿計を用いて、地上付近の湿度を調べた。図1は、そのときの乾湿計の乾球の示す温度を表している。また、表1は、湿度表の一部を示している。

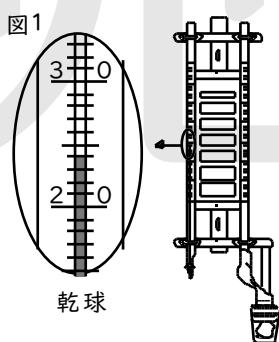


表1

| 乾球の示す温度($^{\circ}\text{C}$) | 乾球と湿球の示す温度の差($^{\circ}\text{C}$) | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 25 | 92 | 84 | 76 | 68 | 61 | 54 |
| 24 | 91 | 83 | 75 | 68 | 60 | 53 |
| 23 | 91 | 83 | 75 | 67 | 59 | 52 |
| 22 | 91 | 82 | 74 | 66 | 58 | 50 |
| 21 | 91 | 82 | 73 | 65 | 57 | 49 |

【実験1】 図2のように、簡易真空容器の中にデジタル温度計、気圧計、口を閉じたゴム風船を入れてふたをした。次に、容器の中の空気をぬいていくと、気圧計の表示とゴム風船に変化が見られ、容器の中の温度が下がった。



【実験2】 何も入っていない簡易真空容器の中に、少量の水と線香のけむりを入れてふたをし、しばらく放置した。容器の中が透明になった後、空気をぬいていくと、容器の中がくもった。

(1) 【観測】の結果、湿度が60%であると表1からわかった。このときの湿球の示す温度は何℃になっていましたか。

(2) 次の文は、【実験1】について述べたものである。{ }の中からそれぞれ適当なものを選び、記号で答えなさい。 ① () ② ()

容器の中の空気をぬいていくと、容器の中の気圧が① {ア. 上がる イ. 下がる} ことにより、ゴム風船が② {ア. ふくらみ イ. しぼみ}、容器の中の温度が下がった。

(3) 【実験2】で、容器の中がくもったとき、実際に雲ができたのと同じ状態になったと考えられる。次の文は、水蒸気を含む空気が上昇し温度が下がるときに雲がができる理由を述べたものである。□にあてはまる言葉を、「露点」と「水蒸気」という2つの語句を使って、簡潔に答えなさい。

上昇した空気の温度が下がると、□ から。

()

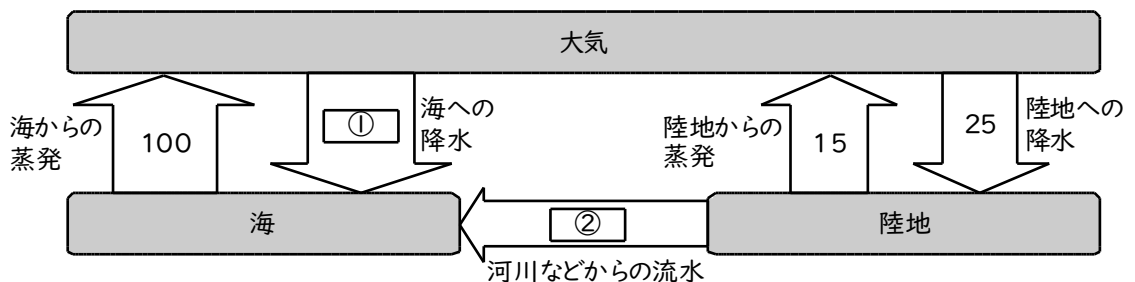
(4) 気温24℃、湿度60%の空気が上昇して雲ができはじめたとき、その空気の温度はおよそ何℃になっていると考えられるか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。なお、それぞれの気温における飽和水蒸気量は表2のとおりである。

ア. 12℃ イ. 15℃ ウ. 18℃ エ. 21℃

表2

| 気温 (°C) | 飽和水蒸気量 (g/m ³) |
|---------|----------------------------|
| 12 | 10.7 |
| 13 | 11.4 |
| 14 | 12.1 |
| 15 | 12.8 |
| 16 | 13.6 |
| 17 | 14.5 |
| 18 | 15.4 |
| 19 | 16.3 |
| 20 | 17.3 |
| 21 | 18.3 |
| 22 | 19.4 |
| 23 | 20.6 |
| 24 | 21.8 |

7 次の図は、地球上の水が海、大気、陸地の間を、すがたを変えながら循環しているようすを模式的に表したもので、数字は海からの蒸発量を100としたときの値を示している。これについて、あとの問いに答えなさい。



(1) 地球上の水の循環をもたらすエネルギー源は何ですか。 ()

(2) 図中の□①、□②にあてはまる値をそれぞれ答えなさい。 ① () ② ()

◆◆◆ ポイント演習3 ◆◆◆

●ポイント70●

「実戦DO!」 P51【前線と天気】

右の低気圧について、次の問いに答えなさい。

(1) 温暖前線はA、Bのどちらか。記号で答えなさい。 ()

(2) しばらくするとわか雨が降り、気温が急に下がると考えられる地点をa～dから選び、記号で答えなさい。 ()

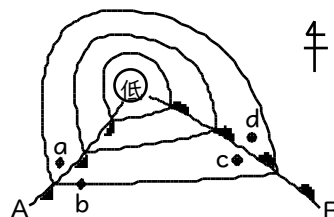
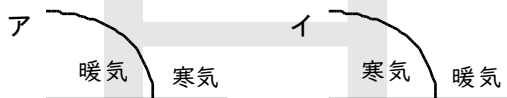
(3) 現在は、しとしとと雨が降り続けているが、しばらくすると雨がやんで気温が上昇すると考えられる地点をa～dから選び、記号で答えなさい。 ()

(4) AおよびBの前線付近に見られる雲の名称をそれぞれ答えなさい。

A() B()

(5) AおよびBの前線付近の、地面に垂直な断面での大気の様子はどうなっているか。次のア～エから選び、それぞれ記号で答えなさい。

A() B()



① 右図は、2種類の前線のつくりを示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

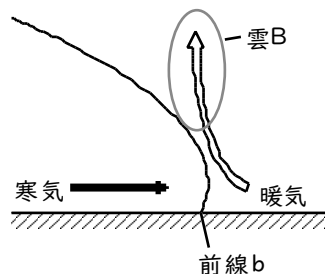
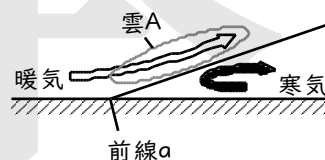
(1) 前線a、前線bの名称をそれぞれ答えなさい。

前線a() 前線b()

(2) 前線が通過した後に気温が上昇するのは、前線a、前線bのどちらか。記号で答えなさい。 ()

(3) 日本付近では、これらの前線はどの方角に移動するか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ()

ア. 北東 イ. 北西 ウ. 南東 エ. 南西



(4) 雲A、雲Bの名称をそれぞれ答えなさい。 雲A() 雲B()

(5) 強いわか雨を降らせるのは、雲A、雲Bのどちらか。記号で答えなさい。 ()

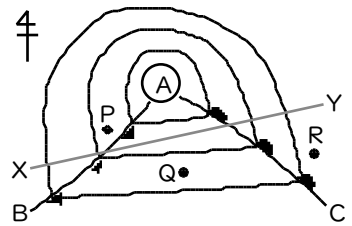
(6) 広い地域に弱い雨を降らせるのは、雲A、雲Bのどちらか。記号で答えなさい。 ()

② 右図について、次の問いに答えなさい。

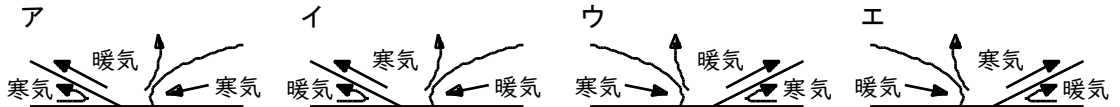
(1) Aは、低気圧、高気圧のどちらですか。 ()

(2) B、Cの前線の名称をそれぞれ答えなさい。

B() C()



(3) X-Yで切ったときの断面のようすを次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ()



(4) 次の①、②は、P～Rのどこのようすを述べたものか。それぞれ記号で答えなさい。

① おだやかな雨が降っているが、やがて雨がやみ、気温が上がる。 ()

② 強いにわか雨が降っている。 ()

(5) P、Q、Rの各地の風向きを次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

ア. 北東 イ. 北西 ウ. 南東 エ. 南西 P() Q() R()

③ 右図は、日本付近のある日の天気図である。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) AおよびB地点の風向きを次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。 A() B()

ア. 北東 イ. 北西 ウ. 南東 エ. 南西

(2) AおよびB地点では、どのような天気の変化がみられるか。次のア～カからそれぞれ選び、記号で答えなさい。 A() B()

ア. おだやかな雨が降っていたが、やがて雨がやんで気温が上がる。

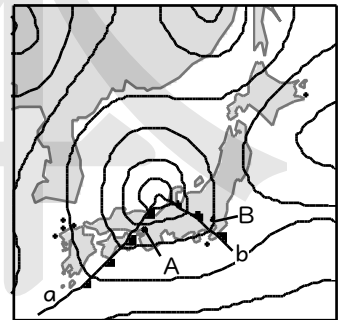
イ. おだやかな雨が降っていたが、やがて雨がやんで気温が下がる。

ウ. 晴れていたが、やがて急にくもり、激しい雨が降り、気温が上がる。

エ. 晴れていたが、やがて急にくもり、激しい雨が降り、気温が下がる。

オ. にわか雨が降っていたが、やがて雨がやんで気温が上がる。

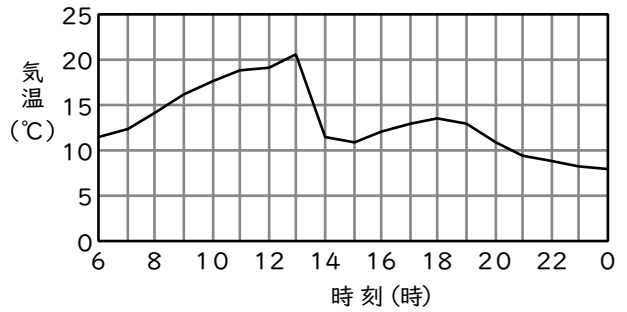
カ. にわか雨が降っていたが、やがて雨がやんで気温が下がる。



(3) 前線aと前線b付近にできる、雨を降らせる雲の名称をそれぞれ答えなさい。

前線a() 前線b()

④ 右のグラフは、ある場所において、前線が通過した日の気温を観測した結果をまとめたものである。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) 通過した前線の名称を答えなさい。

()

(2) 前線が通過したのは、何時から何時の間か。次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ()

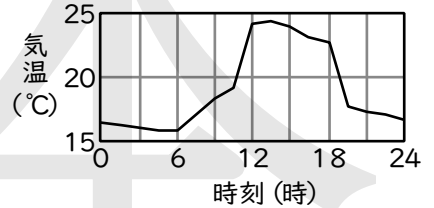
ア. 10時～11時 イ. 13時～14時 ウ. 16時～17時 エ. 19時～20時

(3) (2)の時間帯の天気について、次のア～エから正しいものを選び、記号で答えなさい。 ()

- ア. おだやかに降っていた雨がやみ、風向きが南東から南西に変わった。
- イ. おだやかに降っていた雨がやみ、風向きが南西から南東に変わった。
- ウ. にわか雨が降り、風向きが北西から南西に変わった。
- エ. にわか雨が降り、風向きが南西から北西に変わった。

⑤ 日本のある地点で、気温の変化を観測した。図1は、そのときの結果をグラフに表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

図1

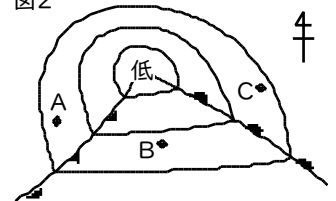


(1) 次の①、②の時間帯に通過した前線の名称をそれぞれ答えなさい。

① 10時～12時頃 () ② 18時～20時頃 ()

(2) 図2は、15時の前線の様子を表したものである。観測地点はA～Cのどこか。記号で答えなさい。 ()

図2



(3) 次の①～③の方角を、下のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- ① 図2の低気圧が、この後、移動していく方角。 ()
- ② 9時頃の、この観測地点の風向き。 ()
- ③ 21時頃の、この観測地点の風向き。 ()

ア. 北東 イ. 北西 ウ. 南東 エ. 南西

⑥ 図1は、日本のある地点で3時間ごとに風向と気温を観測し、記録したものである。また、図2は、18時の低気圧のようすを表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

図1

| 時刻 | 6時 | 9時 | 12時 | 15時 | 18時 | 21時 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 風向 | 南南西 | 南南西 | 西南西 | 北西 | 北西 | 北 |
| 気温(℃) | 21 | 23 | 26 | 19 | 18 | 16 |

(1) 図1を観測した地点を12時から15時の間に通過した前線は、図2のa、bのどちらか。記号とその前線の名称を答えなさい。

記号 () 名称 ()

(2) (1)の前線の断面のようすを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア



イ



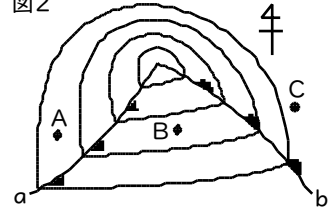
ウ



エ



図2



(3) (1)の前線付近にできる雲の名称を答えなさい。また、その雲によってもたらされる雨の降り方について、簡潔に答えなさい。

名称 () 雨の降り方 ()

(4) この観測地点は、図2のA～Cのどこか。記号で答えなさい。

()

⑦ 次の①～④は、下のア～エのどの前線について述べたものか。記号と前線の名称をそれぞれ答えなさい。

① 寒気が暖気を押すように移動するときに見える前線。積乱雲ができるため、前線の通過にともなって、短時間に強い雨(にわか雨)が降る。 記号 () 名称 ()

② 暖気が寒気を押すように移動するときに見える前線。乱層雲ができるため、広い地域に弱い雨を降らす。 記号 () 名称 ()

③ ①の前線が②の前線に追いついて、重なって見える前線。寒気どうしが接するので、しだいにおとろえ、やがて消滅する。 記号 () 名称 ()

④ 性質の異なった2つの気団の勢力がほぼ等しいため、位置の移動がほとんどない前線。同じところに長くとどまるため、ぐずついた天気が続く。 記号 () 名称 ()

ア



イ



ウ

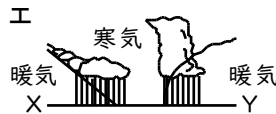
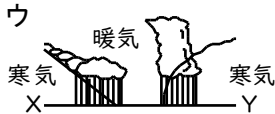
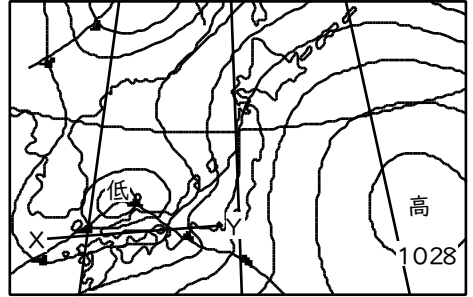


エ

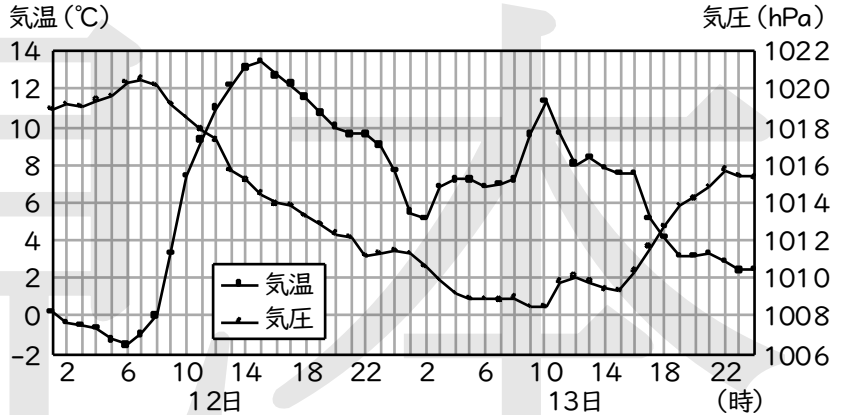


◆◆◆ 実戦演習3 ◆◆◆

1 右図は、ある年の4月7日の9時の天気図である。前線を横切るX—Yの断面の模式図を次のア～エから選び、記号で答えなさい。()

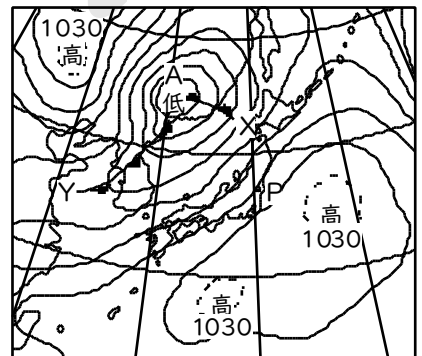


2 図1は、ある年の3月12日1時から13日24時までの地点Pでの気温、気圧の変化を示したものである。また、図2は、その時の3月12日9時の天気図である。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) Aは、中緯度帯で発生し、前線をともなう低気圧である。このような低気圧を何といいますか。()

図2



(2) Xのような前線の付近では、底面が暗く、雨や雪を降らせる厚い雲が見られる。この雲を何というか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。()

ア. 乱層雲 イ. 巻層雲 ウ. 積雲 エ. 積乱雲

(3) Yの前線が地点Pを通過したと考えられる時間帯を次のア～カから選び、記号で答えなさい。()

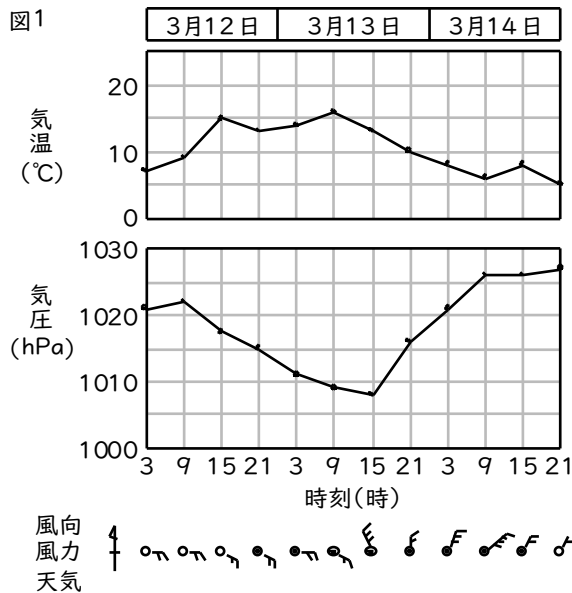
ア. 12日9時から11時 イ. 12日14時から16時 ウ. 13日3時から5時
エ. 13日6時から8時 オ. 13日9時から11時 カ. 13日17時から19時

3 図1は、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。これについて、次の問いに答えなさい。

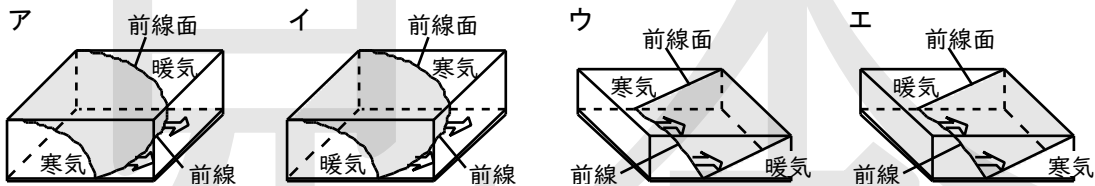
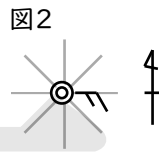
(1) 図2は、図1の3月13日3時の風向と風力、天気記号を拡大して表したものである。図2について述べた次の文の ①、②にはあてはまる方向を、③にはあてはまる天気をそれぞれ答えなさい。

風は ① から ② へ吹いており、天気は ③ である。

① () ② () ③ ()

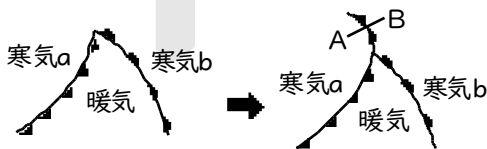


(2) 図1の3月13日9時から21時の間に、この観測を行った気象台を前線が通過した。通過した前線付近の寒気と暖気の境界のようすを模式的に表したものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。



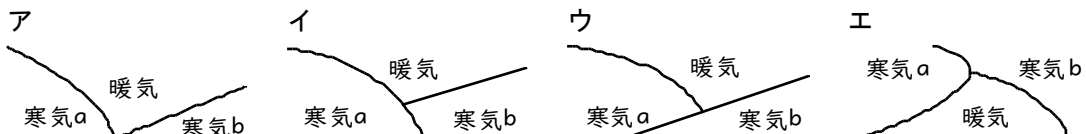
4 右図は、前線が発達するようすを表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 次の ① ~ ③ にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。 ① () ② () ③ ()



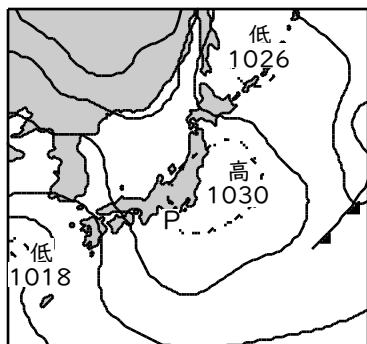
温帯低気圧は、発達すると前線が長くなり、① 前線は ② 前線より移動する速さが速いので、右図のように追いついて重なり合って ③ 前線となる。

(2) 寒気aの温度が寒気bの温度より低い場合、A—B間の前線の模式図を次のア～エから選び、記号で答えなさい。なお、ア～エの模式図の太線は、前線面を表している。 ()

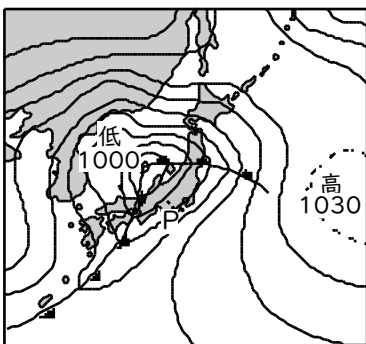


5 次の図は、ある年の12月21日～23日の天気図である。これについて、あとの問いに答えなさい。

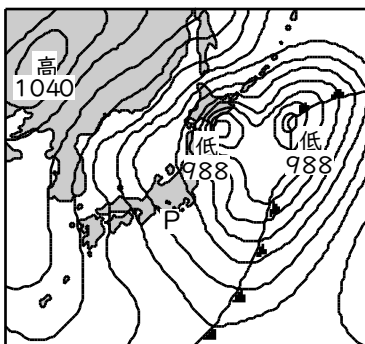
12月21日9時



12月22日9時



12月23日9時



(1) 低気圧や高気圧が移動するように、天気の変化は上空の大気の動きに影響を受けていることが多い。日本付近の上空では、大気は西から東へ向かって動いている。この西から東へ地球を一周する大気の動きを何といいますか。 ()

(2) 次は、12月22日の地点Pにおける天気の変化について説明したものである。{ }の中からそれぞれ適当なものを選び、記号で答えなさい。 ①() ②() ③()

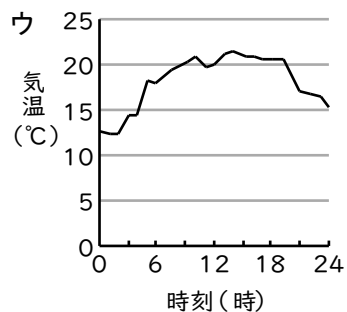
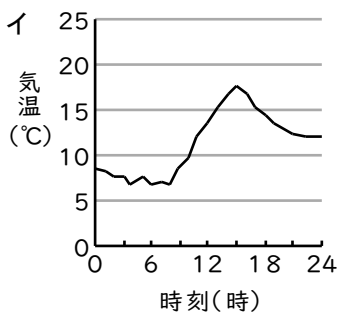
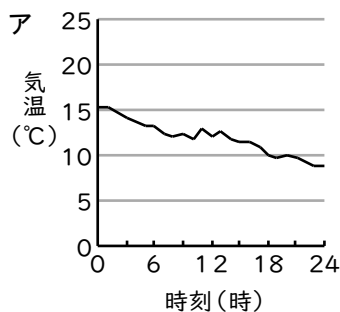
12月22日の午前9時の時点では①{ア. 北 イ. 南}寄りの風が吹いていたが、②{ア. 温暖 イ. 寒冷}前線の通過にともなってにわか雨が降り、その後③{ア. 北 イ. 南}寄りの風が変わった。

(3) 12月23日の天気図から、日本国内で最も風が強いと考えられる地域はどこか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。また、そのように考えた理由を簡潔に答えなさい。

ア. 九州地方 イ. 近畿地方 ウ. 関東地方 エ. 北海道地方

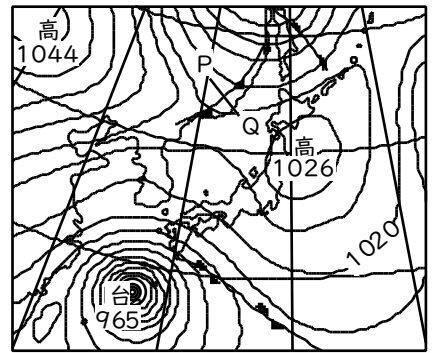
記号() 理由()

(4) 12月21日～23日の地点Pにおけるそれぞれの日の時刻と気温の関係を表したグラフを次のア～ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。 21日() 22日() 23日()



6 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。これについて、次の問いに答えなさい。

図1



(1) 前線のP—Q間の断面のようすを模式的に表したものを次のア~エから選び、記号で答えなさい。 ()

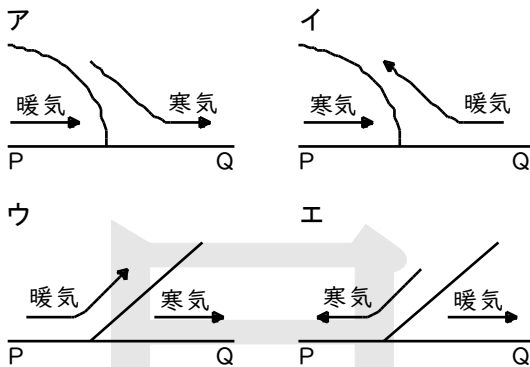
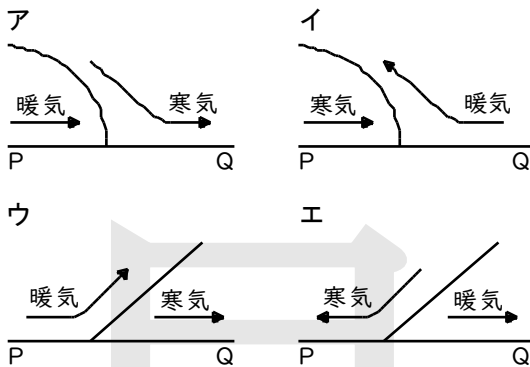


図2



(2) 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、図3に天気図記号を使って答えなさい。

表1

| 日 | 時刻(時) | 気温(°C) | 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 |



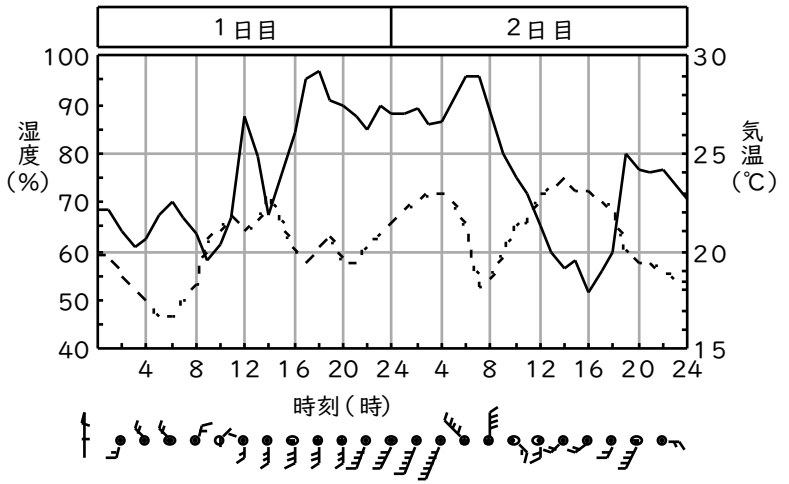
(3) 表1の観測が行われた地点の、13日24時の空気1m³中に含まれる水蒸気量を、表2をもとに答えなさい。ただし、小数第2位を四捨五入すること。

() 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 |

(4) 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。記号で答えなさい。 ()

7 右図は、ある地域における2日間の気温と湿度の変化をまとめたものである。図から、積乱雲による激しい雨が降り始めたと考えられる時刻を次のア～カから選び、記号で答えなさい。 ()



- ア. 1日目10時から12時
 イ. 1日目12時から14時
 ウ. 1日目14時から16時
 エ. 2日目4時から6時 オ. 2日目8時から10時 カ. 2日目18時から20時

8 図1、図2は、それぞれ4月14日に地点A、地点Bで観測した気象要素の変化を表したもので、表は、気温と飽和水蒸気量との関係を示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 次の文は、地点Aの空気中の水蒸気量についてまとめたものの一部である。①には適切な言葉を、②には適切な数値をそれぞれ答えなさい。ただし、数値は、小数第2位を四捨五入して求めなさい。

図1の12時～15時では、気温の変化はあまりないが湿度は高くなっていったことから、気温と露点の温度差は①なっていたと考えられる。最も湿度が高いのは15時で、湿度は90%、気温は19°Cであり、このときに空気1m³中に含まれる水蒸気量は②gとなる。

① () ② ()

図1 地点Aの気象要素

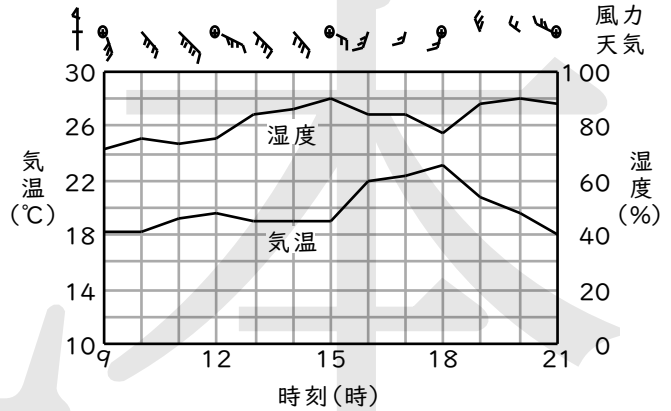
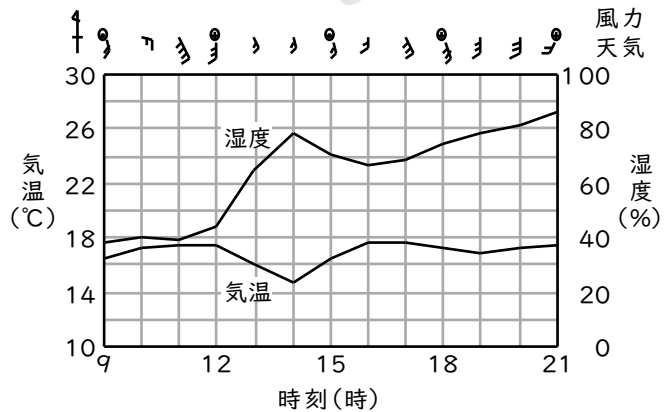


図2 地点Bの気象要素

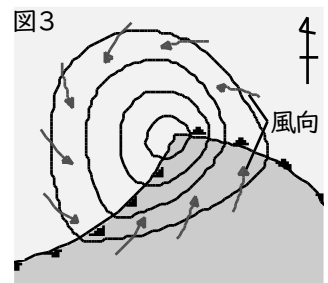


| | | | | | |
|---------------------------|------|------|------|------|------|
| 気温(°C) | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 飽和水蒸気量(g/m ³) | 15.4 | 16.3 | 17.3 | 18.3 | 19.4 |

- (2) 次の文は、前線についてまとめたものの一部である。{ }の中からそれぞれ適当なものを選び、記号で答えなさい。

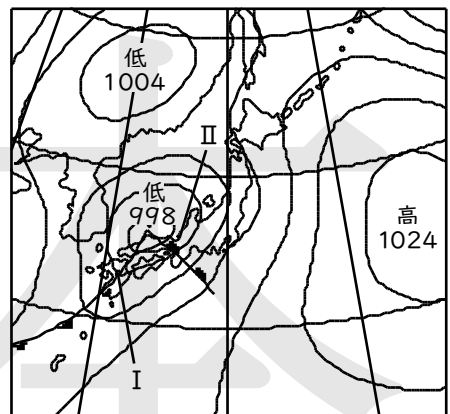
①() ②() ③()

日本付近のように温帯にできる低気圧は、図3のように、東側に温暖前線、西側に寒冷前線をともなっていることが多い。温暖前線付近では、暖気が寒気の①{ア. 上にはい上がる イ. 下にもぐりこむ}のようにして進み、寒冷前線付近では、寒気が暖気の②{ア. 上にはい上がる イ. 下にもぐりこむ}のようにして進む。このため、前線付近では上昇気流が生じて雲ができやすい。寒冷前線の進み方は温暖前線より速いことが多いため、地上の暖気の範囲はしだいにせまくなり、ついには、寒冷前線は温暖前線に追いつき、③{ア. 閉塞前線 イ. 停滞前線}ができる。



- (3) 図4は、4月14日の15時、18時のいずれかの時刻の天気図である。また、地点A、Bは、図4のⅠ、Ⅱのいずれかにそれぞれ位置する。図4の天気図の時刻と、地点A、Bの位置の組み合わせを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

図4



| | 図4の天気図の時刻 | 地点Aの位置 | 地点Bの位置 |
|---|-----------|--------|--------|
| ア | 15時 | Ⅰ | Ⅱ |
| イ | 15時 | Ⅱ | Ⅰ |
| ウ | 18時 | Ⅰ | Ⅱ |
| エ | 18時 | Ⅱ | Ⅰ |

◆◆◆ ポイント演習4 ◆◆◆

●ポイント71●

「実戦DO!」 P52【大気の動き】～【日本の気象】

次の問いに答えなさい。

(1) 次の文中の { } の中からそれぞれ適当なものを選び、記号で答えなさい。

陸は海よりも①{ア. あたたまりやすい イ. あたたまりにくい}。そのため、海に面した地域では、昼に陸の方が海上よりも温度が②{ア. 高く イ. 低く}なって③{ア. 上昇 イ. 下降}気流を生じ、④{ア. 海上へ空気が流れ出す イ. 海上から空気が流れ込む}。このような風を⑤{ア. 海風 イ. 陸風}という。

① () ② () ③ () ④ () ⑤ ()

(2) 日本の天気についてまとめた次の文の ① ～ ⑧ に、下のア～ソから適当な言葉を選び、それぞれ記号で答えなさい。(同じ記号を使ってもよい。)

【冬】 ① 気団から吹き出す北西からの季節風によって、日本海側に大量の雪を降らせ、太平洋側では ② 日が続く。

【春・秋】 ③ におおわれると晴天になるが、やがて低気圧が通過すると、くもりや雨になる。このように、偏西風の影響で ③ と低気圧が ④ へ交互に通過するため、天気は周期的に変化する。

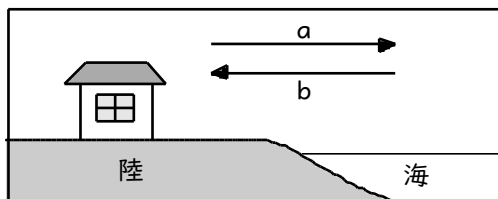
【梅雨】 日本の北方にある冷たい ⑤ 気団と、南方にあるあたたかい ⑥ 気団がぶつかって、⑦ 前線ができる。そのため、雨の日が多くなる。

【夏】 ⑧ 気団から吹き出す南東の風は、気温が高く、水蒸気を多量に含んでいるため、蒸し暑い天気となる。

ア. シベリア イ. オホーツク海 ウ. 小笠原 エ. 乾燥した オ. じめじめした
カ. 移動性高気圧 キ. 熱帯低気圧 ク. 北から南 ケ. 南から北 コ. 東から西
サ. 西から東 シ. 温暖 ス. 寒冷 セ. 停滞 ソ. 閉塞

① () ② () ③ () ④ () ⑤ () ⑥ () ⑦ () ⑧ ()

① 右図は、海岸付近を模式的に表したものである。よく晴れた日の夜に吹く風向きをa、bから選び、記号で答えなさい。また、その風の名称を答えなさい。



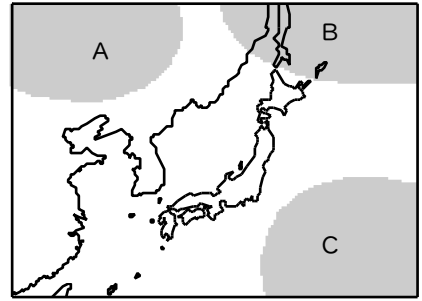
記号 () 名称 ()

② 右図のA～Cは、日本付近の気団（高気圧）の位置を示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 日本の夏の天気に影響を与える気団（高気圧）をA～Cから選び、その記号と名称を答えなさい。

記号 () 名称 ()

(2) 日本の冬の天気に影響を与える気団（高気圧）をA～Cから選び、その記号と名称を答えなさい。 記号 () 名称 ()



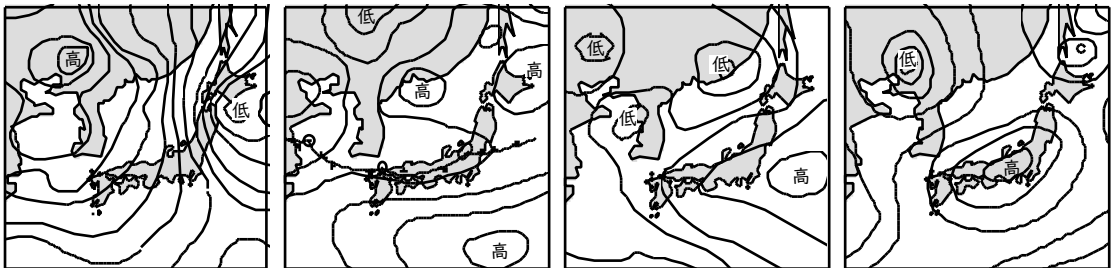
③ 次の文は、日本の天気について述べたものである。□①□～□⑦□にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。ただし、□②□と□⑦□は「北西」「北東」「南西」「南東」のいずれかを答えること。また、□⑥□は「梅雨」以外の言葉を答えること。

冬は□①□気団が発達する。そのため、□②□からの季節風によって、日本海側に豪雪をもたらす。春になり□①□気団の勢力が弱くなると、日本の南西で発生した高気圧が、偏西風の影響で日本列島を通過するようになる。このように移動する高気圧を□③□という。□③□におおわれるとおだやかな晴天になるが、やがて東へ移動し、西から低気圧が通過するため、天気は変動しやすい。初夏になると、日本の北方にある冷たい□④□気団と、南方にあるあたたかい□⑤□気団がぶつかって□⑥□前線ができる。この前線は、2つの気団の勢力がほぼ同じためにほとんど動かず、雨が降り続き、梅雨になる。梅雨があけると、□⑤□気団がますます発達し、列島がそれにおおわれてしまうとき、□⑦□の季節風が吹き、典型的な夏になる。そして、それがもたらす多湿の空気、蒸し暑い夏になる。

① () ② () ③ () ④ ()
⑤ () ⑥ () ⑦ ()

④ 次の①～④は、日本のさまざまな時期の典型的な天気図を示したものである。それぞれの時期のものか。下のア～エから選び、それぞれ記号で答えなさい。

① () ② () ③ () ④ ()



ア. 春 イ. 夏 ウ. 冬 エ. 梅雨

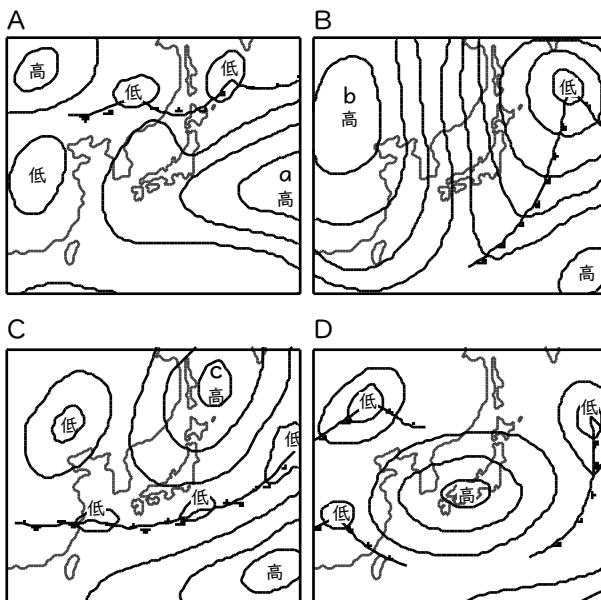
⑤ 右のA～Dは、さまざまな時期の典型的な天気図を示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) A～Dはどの時期のものか。次のア～エから選び、それぞれ記号で答えなさい。

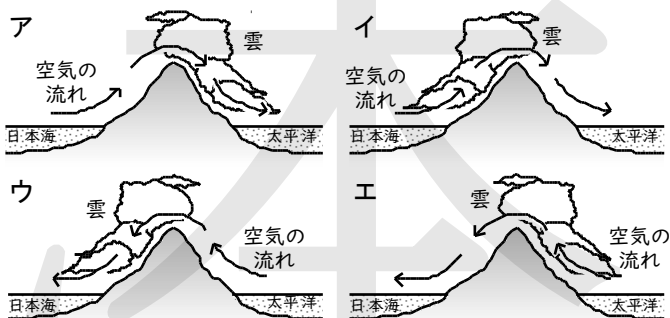
ア. 春 イ. 夏 A () B ()
ウ. 冬 エ. 梅雨 C () D ()

(2) A～Cの天気図中の気団(高気圧) a～cの名称をそれぞれ答えなさい。

a ()
b ()
c ()

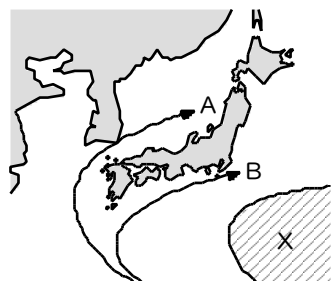


⑥ 冬の時期に、日本列島における特徴的な空気の流れと雲のようすを示しているものを右のア～エから選び、記号で答えなさい。 ()



⑦ 次の文は、台風の進路について説明したものである。文中の{ }の中からそれぞれ適当なものを選び、記号で答えなさい。また、にあてはまる言葉を答えなさい。

熱帯地方の海上で発生した①{ア. 高気圧 イ. 低気圧}のうち、最大風速が17.2m/s(風力8)以上になったものを台風という。台風は、気団(右図のX)のへりにそって進む。そのため、気団が日本付近に張り出してくる7～8月ごろには、右図の②{ア. A イ. B}のように進むことが多い。しかし、9月になって気団の勢力が弱くなると、右図の③{ア. A イ. B}のように進むことが多くなり、太平洋側に大きな被害を出すことがある。

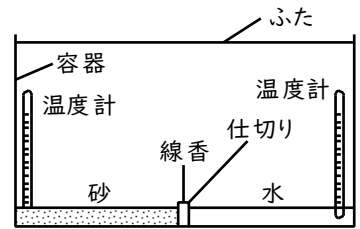


① () ② () ③ () 気団 ()

◆◆◆ 実戦演習4 ◆◆◆

- 1 日本付近の気圧配置は、夏と冬では大きく異なる。その理由について調べるために、次の【実験1】～【実験3】を順に行った。これについて、あとの問いに答えなさい。

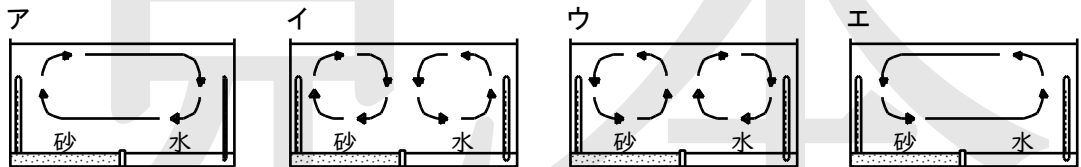
【実験1】 右図のように、透明なふたのある容器の中央に線香を立てた仕切りを入れ、その一方に砂を、他方に水を入れた。このときの砂と水の温度を温度計で測定すると、どちらも30℃であった。



【実験2】 容器全体をよく日の当たる屋外に10分ほど置き、線香に火をつけたところ、線香のけむりによって空気の流れが観察できた。このときの砂の温度は41℃、水の温度は33℃であった。この後、線香を外してから、さらに30分ほど容器を同じ場所に置いた。

【実験3】 容器全体を日の当たらない室内に移動してしばらくしてから、線香を立てて火をつけたところ、線香のけむりの流れる向きが【実験2】と逆になった。

- (1) 【実験2】で線香を外した後の、容器内の空気の流れを示した模式図を次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ()



- (2) 【実験2】、【実験3】のような結果になったのは、砂と水のある性質の違いによる。その性質の違いを次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ()

ア. 砂は水よりもあたたまりやすく、冷めやすい。 イ. 砂は水よりもあたたまりやすく、冷めにくい。
 ウ. 砂は水よりもあたたまりにくく、冷めやすい。 エ. 砂は水よりもあたたまりにくく、冷めにくい。

- (3) 次は、冬の日本付近の気圧配置や気象について述べたものである。□Ⅰ～□Ⅲにあてはまる言葉の組み合わせを下のア～エから選び、記号で答えなさい。 ()

冬の日本付近では、大陸の方が海洋より温度が □Ⅰ ので、大陸上に □Ⅱ が発達し、海洋上の □Ⅲ に向かって強い季節風が吹く。

ア. Ⅰ 高い Ⅱ 高気圧 Ⅲ 低気圧 イ. Ⅰ 高い Ⅱ 低気圧 Ⅲ 高気圧
 ウ. Ⅰ 低い Ⅱ 高気圧 Ⅲ 低気圧 エ. Ⅰ 低い Ⅱ 低気圧 Ⅲ 高気圧

2 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・天気の観測を行った。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。これについて、あとの問いに答えなさい。

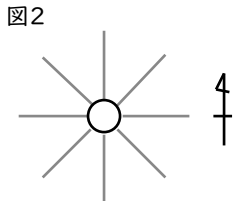
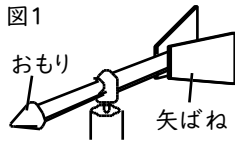


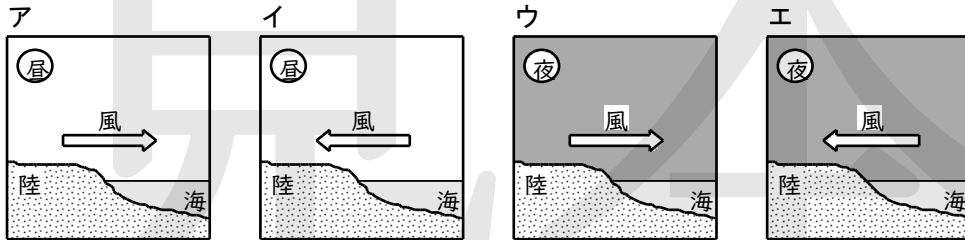
表1

| 時刻 | 午前10時 |
|------|--|
| 観測結果 | <ul style="list-style-type: none"> ・おもりのついた先端は北西を向いていた。 ・風力は風力階級表で判断すると、3であった。 ・空全体の約7割が雲におおわれていた。 ・雨は降っていないかった。 |

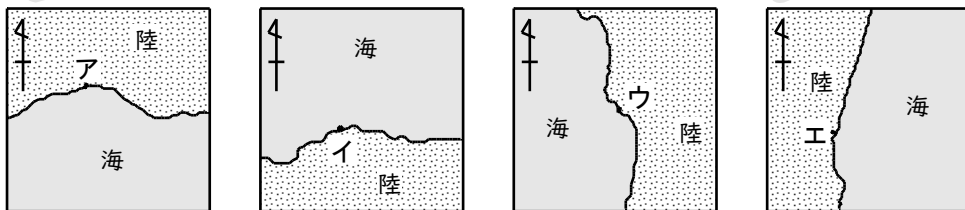
表2

| 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 |

- (1) 表1の観測結果から、午前10時の天気、風力、風向を、図2に天気図記号を使って答えなさい。
- (2) 表2の観測結果に見られる風向の逆転は、海陸風によるものと考えられる。昼と夜の海陸風の向きを正しく表す図を次のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。 () ()



- (3) 観測を行った地点はどこか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ()

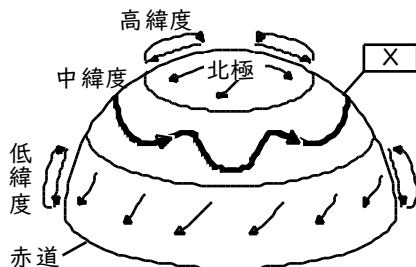


- (4) 日本列島はユーラシア大陸と太平洋にはさまれており、季節風の影響を大きく受ける。次の文は、季節によって風向が変化する理由について述べたものである。{ }の中からそれぞれ適当なものを選び、記号で答えなさい。 ① () ② () ③ ()

大陸と海の上に温度差が生じると、冷たい方に①{ア. 高気圧 イ. 低気圧}、あたたかい方に②{ア. 高気圧 イ. 低気圧}が発生し、③{ア. 高気圧 イ. 低気圧}から風が吹く。

3 次は、地球規模での大気の動きについて述べたものである。これについて、あとの問いに答えなさい。

右図は、北半球での大気の動きの一部を模式的に表したものである。中緯度の上空で南北に蛇行しながら西から東へ向かう大気の動きを という。とくに強い をジェット気流という。低緯度と高緯度にもそれぞれの大気の動きがあり、このような、いくつかの大きな大気の動きが合わさって、大気は地球規模で循環しているといえる。



(1) に入る大気の動きは何か。その名称を答えなさい。 ()

(2) 日本の天気の変化に関わる現象の中で、 が直接影響をあたえている現象は何か。次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ()

- ア. 春の強い風が南から吹くこと。 イ. 日本付近で台風の進路が変化すること。
- ウ. 秋雨前線による雨が降ること。 エ. 冬の朝方に濃霧がみられること。

4 日本の気象について、あとの問いに答えなさい。

図1

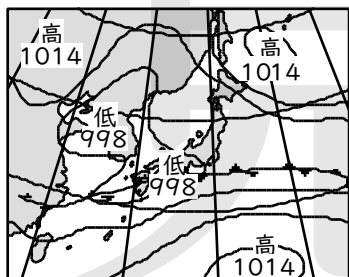


図2

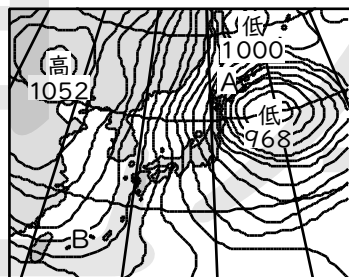
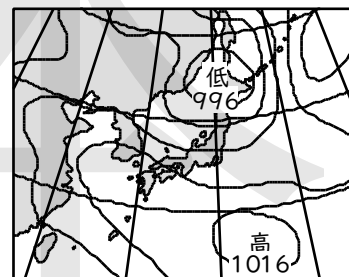


図3



(1) 図1～図3の天気図はそれぞれどの季節のものか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. 春 イ. 夏 ウ. 冬 エ. 梅雨 図1 () 図2 () 図3 ()

(2) 図2の地点Aと地点Bの2地点のうち、強い風が吹くのはどちらか。記号で答えなさい。 ()

(3) 次は、図1～図3の説明をしている。～にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。ただし、, は東西南北から選んで答えなさい。 ① ()

図1 日本付近で、北の冷たく湿ったオホーツク海気団と、南のあたたかく湿った 気団との間に停滞前線ができる。

図2 シベリア気団が発達し「 高 低の気圧配置」になることで、日本へ季節風が吹く。

図3 海上の 気団が南から大きくはり出して、日本へ季節風が吹く。

- ② ()
- ③ ()

5 1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。図1、図2は、それぞれある日の天気図である。これについて、次の問いに答えなさい。

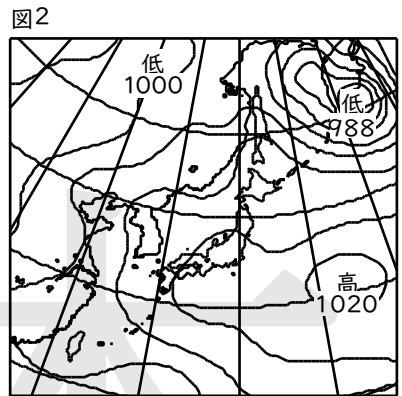
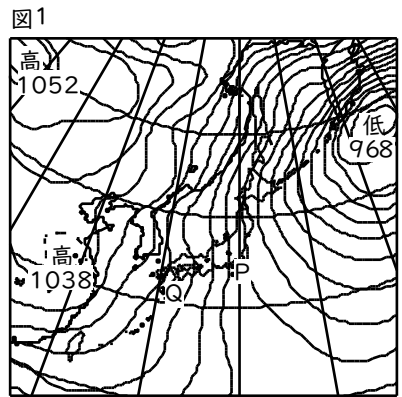
(1) 図1の天気図で、Q点における気圧は1024hPaである。P点における気圧は何hPaですか。 ()

(2) 図1、図2は、それぞれどの時期によく表れる天気図か。次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

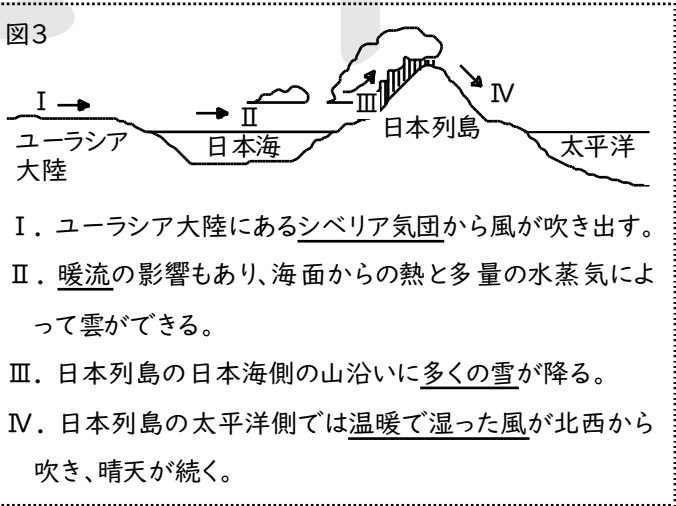
ア. 1月 イ. 4月 図1 () 図2 ()
ウ. 6月 エ. 8月

(3) 次は、日本の夏に特徴的な風が吹くことについて述べたものである。{ }の中からそれぞれ適当なものを選び、記号で答えなさい。また、 にあてはまる言葉を漢字3字で答えなさい。① () ② () ③ ()

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吹くことが多い。この風を、夏のという。



(4) 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3とI～IVの文にまとめた。図3の矢印は、風の吹く向きを示している。また、I～IVは、図3のI～IV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1つある。下線部に誤りのある文を、I～IVから選び、番号で答えなさい。また、選んだ文の下線部を正しく書き直しなさい。



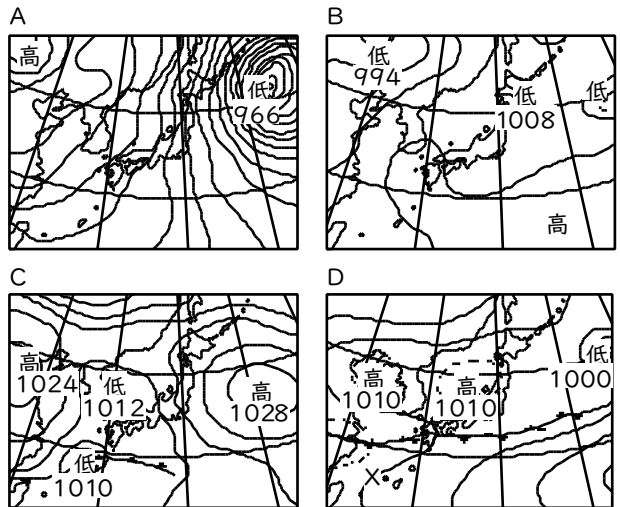
- I. ユーラシア大陸にあるシベリア気団から風が吹き出す。
- II. 暖流の影響もあり、海面からの熱と多量の水蒸気によって雲ができる。
- III. 日本列島の日本海側の山沿いに多くの雪が降る。
- IV. 日本列島の太平洋側では温暖で湿った風が北西から吹き、晴天が続く。

番号 () 書き直し ()

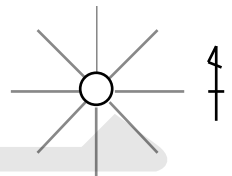
6 右図のA～Dは日本の春、梅雨、夏、冬のいずれかの典型的な天気図である。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) AとBの天気図の特徴を説明した文を次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。 A() B()

- ア. 太平洋高気圧が勢力を増し、日本の広範囲をおおうようになる。
- イ. 湿った気団の間に前線ができて、雨や曇りの日が多くなる。
- ウ. 低気圧と高気圧が次々に日本列島付近を通るため、同じ天気が長く続かない。
- エ. 大陸にある高気圧から北西の季節風が吹く。



(2) Dの天気図のX地点で気象観測を行った結果、「南南西の風、風力3、晴れ」であった。この気象情報を、右図に天気図記号で答えなさい。



(3) Dの天気図の時、ある地点では気温21℃、湿度80%であった。この空気の温度が下がっていくと、およそ何℃で水滴ができ始めるか。下の表を利用し、最も近い温度を次のア～オから選び、記号で答えなさい。 ()

- ア. 15℃ イ. 17℃ ウ. 18℃ エ. 21℃ オ. 22℃

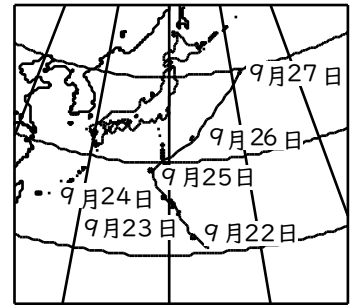
| | | | | | | | | | |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 気温 (°C) | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 飽和水蒸気量 (g/m ³) | 8.3 | 8.8 | 9.4 | 10.0 | 10.7 | 11.4 | 12.1 | 12.8 | 13.6 |
| 気温 (°C) | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 飽和水蒸気量 (g/m ³) | 14.5 | 15.4 | 16.3 | 17.3 | 18.3 | 19.4 | 20.6 | 21.8 | 23.1 |

(4) 大陸上にある気団は乾燥しており、海洋上にある気団は水蒸気を多く含んでいる。また一般に、日本付近の夏の天気図における等圧線の間隔は冬に比べて広い。これらのことから、日本の太平洋側で吹く、夏と冬の季節風を比較した文として最も適していると考えられるものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ()

- ア. 夏は冬に比べ、風は強く吹き、乾燥している。
- イ. 夏は冬に比べ、風は強く吹き、湿っている。
- ウ. 夏は冬に比べ、風は弱く吹き、乾燥している。
- エ. 夏は冬に比べ、風は弱く吹き、湿っている。

7 台風の進路について、次の問いに答えなさい。

- (1) 右図は、ある台風の進路を表したもので、●はそれぞれの日の午前9時に台風の中心があった位置を表す。この台風は、9月25日に北東へ進路を変え、速さを増した。この原因の1つである、中緯度帯の上空を1年中吹く西寄りの風を何といいますか。



()

- (2) 次は、台風の進路と気団の関係を示したものである。{ }の中からそれぞれ適当なものを選び、記号で答えなさい。

① () ② ()

秋には①{ア. シベリア気団 イ. 小笠原気団}が夏に比べて②{ア. 発達する イ. おとろえる}ので、台風は、日本に近づくことが多くなる。

8 台風に関して、次の問いに答えなさい。

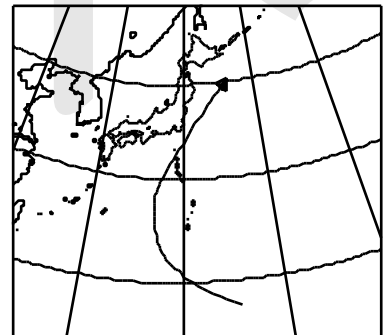
- (1) 次は、台風の発生と勢力について述べたものである。{ }の中からそれぞれ適当なものを選び、記号で答えなさい。

① () ② ()

台風は、熱帯地方のあたたかい海上で発生した①{ア. 低気圧 イ. 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②{ア. 少なくなる イ. 多くなる}とおとろえていく。

- (2) 右図は、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、図の矢印のような進路をとる理由について述べたものである。{ }の中からそれぞれ適当なものを選び、記号で答えなさい。

① () ② ()



台風が、秋になって弱まった小笠原気団の①{ア. 中心付近を通過して イ. ふちに沿って}北上すると、偏西風の影響を受けて②{ア. 西寄り イ. 東寄り}に進むため、図の矢印のような進路をとる。