

【p.192】

- 1 (1) 飽和水蒸気量 (2) ア (3) 凝結
(4) 露点 (5) 湿度 (6) 大きくなる。
(7) $17 \text{ [g/m}^3\text{]}$

解説 一定量の空気がふくめる水蒸気の量は決まっており、温度が高いほど大きい。その量をこえると、こえた分の水蒸気は凝結し水滴となる。ある温度で飽和する水蒸気量に対する実際の水蒸気の量の割合（百分率）を、その温度での湿度という。

(7) $15 \text{ [g/m}^3\text{]} \div 0.88 = 17.0 \dots \text{ [g/m}^3\text{]}$

- 2 (1) 3.5 [g] (2) 84 [%] (3) $21 \text{ [}^\circ\text{C]}$
(4) 17.1 [g] (5) $22 \text{ [}^\circ\text{C]}$

解説 (1) $21.8 - 18.3 = 3.5 \text{ [g/m}^3\text{]}$
(2) $18.3 \div 21.8 \times 100 = 83.9 \dots$ より 84 [%]
(4) $24.4 \times 0.7 = 17.08 \text{ [g/m}^3\text{]}$
(5) この空気の飽和水蒸気量、 $17.1 \text{ [g/m}^3\text{]} \div 0.88 = 19.4 \dots \text{ [g/m}^3\text{]}$ これが飽和するのは 22°C である。

- 3 (1) 67 [%] (2) D (3) B (4) イ
(5) イ

解説 (1) $20 \div 30 \times 100 = 66.6 \dots$ より 67 [%]
(3) 飽和水蒸気量との差を読み取る。
(4) $20 - 13 = 7 \text{ [g/m}^3\text{]}$
(5) ふくまれる水蒸気量が等しいものを選ぶ。

- 4 (1) 凝結 (2) 70 [%] (3) 11 [g]

解説 (2) $13.6 \div 19.4 \times 100 = 70.1 \dots$ より、 70 [%]
(3) $17.3 \times 0.65 = 11.245$ より、 11 g

- 5 (1) ア (2) 露点 (3) 下がった。
(4) くもったとき…はなしたとき 理由…ペットボトルをはなすとフラスコ内の空気が膨張して気圧が下がり、温度が下がるため。

- (5) 上昇気流

解説 (1) 線香のけむりは凝結が起こる際の核となる。
(3) フラスコ内の水蒸気が水滴になったのは、露点に達したからであり、温度は低下している。
(4) 気体は外部と熱のやり取りがないとき、体積が増す（膨張する）と圧力が下がり温度が下がる。
(5) 高度が上がるほど気圧は下がり、上昇した空気は膨張する。その結果、空気の温度は低下し、露点に達する。

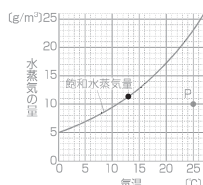
- 6 (1) B (2) 46 [%] (3) 7.5 [g]

解説 (1) 水が水蒸気になる際に熱をうばうため、湿球の温度は乾球の温度より低くなる。
(2) 乾球 19°C 、湿球 13°C で、乾湿球の差は 6°C である。この空気の湿度は、表より 46 [%] である。
(3) 19°C の飽和水蒸気量は 16.3 g/m^3 である。
 $16.3 \times 0.46 = 7.498 \text{ [g/m}^3\text{]}$ これより、 7.5 g になる。

【p.194】

- 1 (1) $A \rightarrow C \rightarrow B$ (2) 露点 (3) ウ

(4) 右図 (5) 気温が高くなると、飽和水蒸気量が大きくなり、空気中の水滴が水蒸気になったため。



解説 (1) ビーカー内の温度が低く、湿度が高い空気ほど水滴に変化した水蒸気量は多くなる。
(3) 25°C での飽和水蒸気量は 23 g/m^3 なので、 $10 \div 23 \times 100 = 43.4 \dots$ より、 43 [%] である。
(4) 6時の気温と湿度は、 13°C で 100 [%] であり、水蒸気量は飽和水蒸気量に等しい。
(5) 6時の時点での水蒸気量は約 11.5 g/m^3 である。12時になると気温は 18°C まで上昇し、このときの飽和水蒸気量は 15.5 g/m^3 に達している。

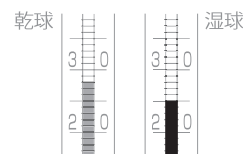
- 2 (1) ①ア ②イ ③ア
(2) 水を入れなかったびんの中は、湿度が低いため露点も低くなる。その結果、温度と露点の差が大きくなり、ピストンを引いても温度が露点以下にならなかったため。

解説 (1) ピストンを引くと、ガラスびんの中の気圧は低下するので風船はふくらみ、びんの中の空気の温度は下がる。雲は上昇気流によって発生する。

- 3 (1) ①上空では気圧が下がり、空気が膨張するため。②露点… $19 \text{ [}^\circ\text{C]}$ 説明…グラフから 23°C の飽和水蒸気量を読み取り、湿度 80 [%] の空気にふくまれている水蒸気量を求める。その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。
(2) 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。

解説 (1) ①気体は外部から熱の出入りがない限り、膨張すると温度が低下し、圧縮すると温度が上昇する。②この空気の水蒸気量は、 $20 \text{ [g/m}^3\text{]} \times 0.8 = 16.0 \text{ [g/m}^3\text{]}$ である。グラフより、この空気の露点は 19°C である。

- 4 (1) (式) $21.8 \div 30.4 \times 100$ (答え) 72 [%]
(2) 右図



解説 (1) 露点が 24°C の空気にふくまれる水蒸気の量に対する 30°C の空気の飽和水蒸気量の割合（百分率）を求めればよい。
(2) 図2の表より、気温（乾球の温度）が 28°C で湿度 77 [%] のとき、乾球と湿球の温度差は 3°C である。よって、湿球の温度は、 $28 - 3 = 25 \text{ [}^\circ\text{C]}$ である。

16 低気圧と前線

演習問題

【p.196】

- 1 (1) a…上昇 b…下 c…エ

- (2) 寒気が暖気の下にもぐりこむため。

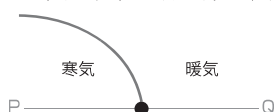
解説 (1) 低気圧の中心に向かって、反時計回りに風が流れこむ。中心付近では上昇気流が発生し、雲が発達する。

- (2) 密度の大きい寒気が密度の小さい暖気の下にもぐりこむことで、暖気が寒気に押し上げられる。

- 2 イ

解説 高気圧からは、時計回りに風がふき出ていく。日本付近では、偏西風の影響により、西から東へと低気圧や高気圧が移動する。

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



- (3) 右図

解説 (1) A付近は高気圧の真下にあたり、風が時計回りにふき出していく。天気は晴天で、雲はできにくい。

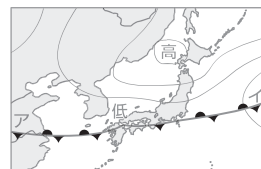
- (3) 寒冷前線であるので、寒気（P側）が暖気（Q側）の下にもぐりこむ。

【p.197】

- 4 (1) 右図

- (2) 短時間に強い雨が降った後、気温が下がる。

- (3) 閉塞（前線）



解説 (1) 梅雨前線は、ほぼ

東西方向にのび、北へも南へもほとんど動かない。

- (2) 寒冷前線が通過するとき、風向きが北向きになり、短時間に激しい雨が降る。その後、気温が大きく下がる。

- (3) 閉塞前線では暖気が寒気に押し上げられるため、上昇気流となって積雲や積乱雲を生じる。このため寒冷前線の通過時と似た天候となる。

- 5 ア

解説 空気の密度は、温度が高いほど小さくなる。暖気は寒気より軽いいため、両者が接する面では、暖気が寒気に押し上げられ、冷やされて雲ができる。日本付近では、偏西風の影響で高気圧や低気圧は西から東へ移動する。低気圧Bはやがて本州へと移動する。低気圧の接近にともない大気圧が低下するため、空気がペットボトルを押す力が弱まり、水位は低下する。

17 気象観測

演習問題

【p.198】

- 1 (1) 百葉箱 (2) 白色

- (3) 日光を反射するため。 (4) ウ (5) 北

解説 (3) 濃い色は光を吸収し、内部の温度を上げる。

- (4) 百葉箱の中には、最低・最高温度計、自記温度計、乾湿球温度計などが設置される。

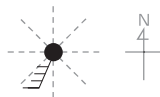
- (5) 百葉箱の扉は、開けた時日光がさしこまないよう北向きに設置されている。

- 2 (1) ウ→イ→ア

- (2) 記号…A 理由…高気圧の中心付近にあるため。

- (3) 右図

解説 (1) 24日はくもりで、25日は雨であることと、前線をともなった低気圧は、偏西風の影響により西から東に移動することから考える。



- 3 (1) 風向…南 風力…4 天気…くもり

- (2) 記号…イ 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ため。

解説 (1) 図の天気記号、風力記号より読みとる。

- (2) 寒冷前線が通過すると、気温が大きく下がり、風向が北寄りに変わる。

【p.199】

- 4 (1) オ (2) エ (3) エ (4) ア

解説 (1) 晴れの天気記号は、オである。

- (2) 風向は北、風力は5より、風力記号エを選ぶ。

- (3) 寒冷前線付近では、寒気が暖気の下にもぐりこみ、暖気を押し上げるようにして進んでいる。寒冷前線が通過すると、気温が大きく下がり、風向が北寄りに変わる。

- (4) 9時のA地点の気圧は約1005.7hPaである。1004hPaの等圧線は、AとB、CとDを分けるように引くことができる。

- 5 (1) 気温が上がると湿度が下がり、気温が下がると湿度が上がる。（変化のしかたが逆である。）

- (2) 5.1 [g]

解説 (1) 空気中にふくまれている水蒸気量がほぼ一定であるとき、飽和水蒸気量は温度が低いほど小さくなるので、気温が低いと湿度は高くなる。

- (2) この時点の気温と湿度はそれぞれ、20℃で30%である。表より、20℃の飽和水蒸気量は17g/m³である。17 × 0.3 = 5.1 [g/m³] である。

- 解説** (1) 気温や湿度が様な空気のかたまりを気団という。

- (4)～(7) 図2は、西に高気圧、東に低気圧がある、西高東低の冬型の気圧配置である。冬の日本列島にはシベリア気団から北西の季節風がふく。

- 解説** (1) 夏は、あたたかく湿った小笠原気団が発達し、南から湿った風がふく。冬はシベリア気団が発達し、北西の冷たい季節風がふく。

- (3) 寒気団のオホーツク海気団と暖気団の小笠原気団が接し、前線ができる。

- memo**