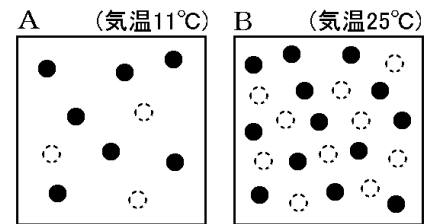


第 15 章	理科(2 年)	名前:	日 付	No.02
	湿度と雲			

[問題 1]

右の図は、2 種類の空気 A、B のモデルで、正方形は空気 1m^3 を、丸印 1 個は水蒸気 1g を表しています。図 A より、気温 11°C の空気 1m^3 は、 10g の水蒸気をふくむことができるということがわかります。これについて以下の問いに答えなさい。



● 空気が現在ふくんでいる水蒸気
○ まだふくむことができる水蒸気

- (1) 空気 B は 1m^3 中に何 g の水蒸気をふくんでいますか。
- (2) 気温 25°C の空気 B の湿度は何%ですか。小数第 1 位を四捨五入して答えなさい。
- (3) 空気 B の温度を下げていくと、ある温度で水滴が生じる。この温度を何といいますか。
- (4) 空気 B の温度を 11°C まで下げると、① 1m^3 あたり何 g の水滴が生じますか。② また、このときの湿度は何%ですか。
- (5) 空気 A の温度を 25°C まで上げると、湿度は何%になりますか。小数第 1 位を四捨五入して答えなさい。

[解答欄]

(1) 13g	(2) 57%	(3) 露点	(4) ① 3g
② 100%	(5) 30%		

[解説]

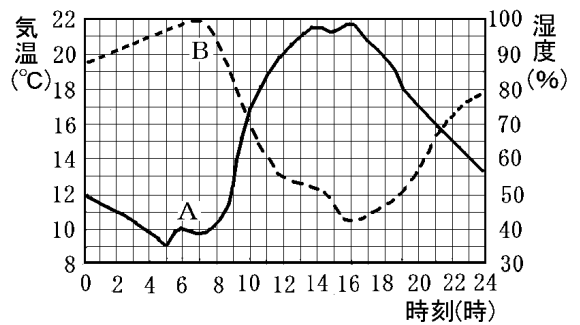
- (1) B には水蒸気●が 13 個ある。●1 個が 1g なので、B は 1m^3 中に 13g の水蒸気をふくんでいることがわかる。
- (2) B には○が 10 個あるので、あと 10g の水蒸気をふくむことができる。
したがって、B の飽和水蒸気量は、● 13g と○ 10g をあわせた 23g である。
よって、(湿度) $= 13 \div 23 \times 100 = \text{約 } 57(\%)$
- (4) 図 A より、 11°C のとき空気 1m^3 は、 10g の水蒸気をふくむことができる。
B は 13g の水蒸気をふくんでいるので、 11°C に気温が下がると、 $13 - 10 = 3(\text{g})$ が水滴となって出てくる。
このとき、空気中にふくんでいる水蒸気は飽和水蒸気量と同じ 10g なので、湿度は 100% になる。
- (5) A には●が 7 個あるので、 1m^3 中に 7g の水蒸気をふくんでいる。
温度が 25°C のときの飽和水蒸気量は(2)より 23g である。よって、(湿度) $= 7 \div 23 \times 100 = \text{約 } 30(\%)$

[問題 2]

右の図はある日の気温と湿度の測定値のグラフであり、
表は気温(°C)と飽和水蒸気量(g/m³)との関係を表している。

次の各問いに答えよ。

- (1) この日、12 時の空気 1m³ 中にふくまれていた水蒸気量は
何 g か。小数第 2 位を四捨五入して求めよ。
- (2) 気温 11°C、湿度 96%の空気 1m³ が 7°Cになったとき、空
気 1m³ あたり何 g の水滴ができるか。



気温	6	7	8	9	10	11	12	13
飽和水蒸気量	7.3	7.8	8.3	8.8	9.4	10.0	10.7	11.4
気温	14	15	16	17	18	19	20	21
飽和水蒸気量	12.1	12.8	13.6	14.5	15.4	16.3	17.3	18.3

[解答欄]

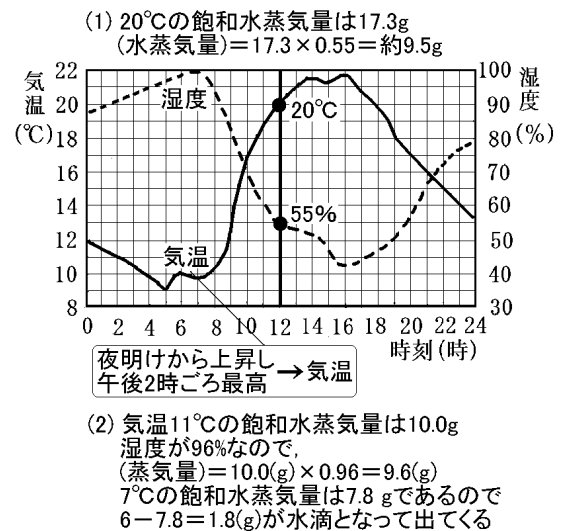
(1) 9.5g

(2) 1.8g

[解説]

(1) A は夜明けから上昇し、午後 2 時ごろ最高になっている。
このことから A は気温であると判断できる。したがって、
B は湿度である。グラフより 12 時の気温は 20°C、湿度は 55%
であることがわかる。表より 20°C のときの飽和水蒸気量は
空気 17.3g/m³ であるので、1m³ あたりに実際にふくまれている
水蒸気量は 17.3g の 55% で、
 $17.3(\text{g}) \times 0.55 = \text{約 } 9.5(\text{g})$ である。

(2) 表より、気温 11°C のときの飽和水蒸気量は 10.0g である。
湿度が 96% なので、1m³ あたりに実際にふくまれている水蒸
気量は、 $10.0(\text{g}) \times 0.96 = 9.6(\text{g})$ 7°C のときの飽和水蒸気量は
7.8 g/m³ であるので、1m³ あたり $9.6 - 7.8 = 1.8(\text{g})$ が水滴とな
って出てくる。



[問題 3]

図は、気温と露点のグラフである。

- (1) この日の 8 時と 14 時では、空気 1m³ 中にふくまれる
水蒸気量は、どちらが多いか。
- (2) この日の 3 時と 15 時では、湿度はどちらが低いか。

[解答欄]

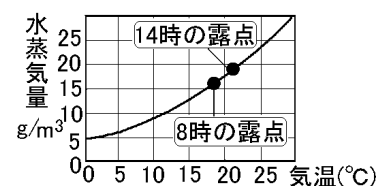
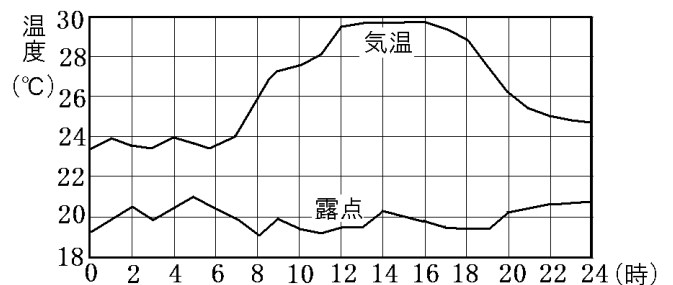
(1) 14 時

(2) 15 時

[解説]

(1) グラフより 8 時の露点は約 19°C で、14 時の露点は約 21°C である。
露点が高いほど、空気 1m³ 中にふくまれる水蒸気量は多い。

(2) 3 時と 15 時の露点はほぼ同じなので、1m³ 中にふくまれる水蒸気量は
等しい。気温は 15 時のほうが高いので、15 時の飽和水蒸気量は 3 時の飽和
水蒸気量よりも大きい。したがって、15 時の湿度が低い。



[問題 4]

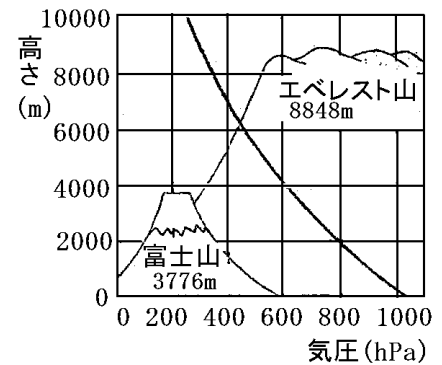
右の図は、高さによる気圧の変化を表したものである。これについて、次の各問いに答えよ。

- (1) 高いところへ行くほど、気圧はどうなるか。
 (2) 図から、100m 高くなると、気圧は何 hPa 下がっていくか。

次から選べ。

[10hPa 30hPa 50hPa 70hPa]

- (3) (2)から、地上の気圧が 1020hPa のとき、高さ 4000m の山頂での気圧は何 hPa になるか。
 (4) 山頂の空気を入れてふたをしたプラスチック容器を、ふもとまでもってくと容器はどうなるか。



[解答欄]

(1) 低くなる。	(2) 10hPa	(3) 620hPa	(4) つぶれる。
-----------	-----------	------------	-----------

[解説]

(1) 図より高さが 0m では約 1000hPa、2000m では約 800hPa、4000m では約 600hPa となっており、高いところへ行くほど気圧は低くなっている。

気圧は、それより上にある空気の重さによって生じるが、上空へ行くと、その高さに相当する分だけ大気の重さが減るので、気圧が減少する。

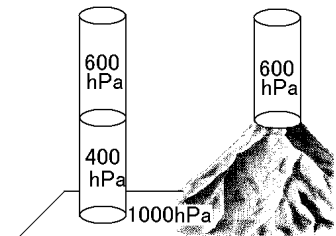
(2) 0～2000m で $1000 - 800 = 200(\text{hPa})$ 、2000～4000m で

$800 - 600 = 200(\text{hPa})$ 気圧が減少する。よって 1m 高くなると、

$200(\text{hPa}) \div 2000(\text{m}) = 0.1(\text{hPa})$ 気圧は減少し、100m 高くなると $0.1(\text{hPa}) \times 100 = 10(\text{hPa})$ 気圧は減少する。

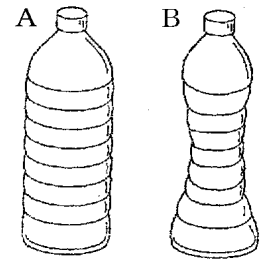
(3) 100m 高くなると 10hPa 気圧は減少するので、4000m 高くなると、気圧は $10(\text{hPa}) \times (4000 \div 100) = 400(\text{hPa})$ 低くなる。よって、高さ 4000m の山頂での気圧は $1020 - 400 = 620\text{hPa}$ となる。

(4) 例えば山頂の気圧が 600hPa のとき、山頂の空気を入れてふたをしたプラスチック容器の中の圧力は 600hPa である。これを気圧が 1000hPa の地上にもってくと、容器の外の気圧が 1000hPa で容器の中が 600hPa なので、容器は外からおされてつぶれてしまう。



[問題 5]

右の図は、A は富士山の山頂で、からのペットボトルにふたをしたものであり、B は A をふもとに持ってきたものである。これについて次の各問いに答えよ。



- (1) 大気の重さによって生じる圧力を何というか。漢字で答えよ。
- (2) ふつう、(1)は海面と同じ高さのところでは何 kg 重/cm²か。
- (3) (2)の大きさを hPa で表すといくらになるか。
- (4) 気圧を調べると天気に関して何かがわかる。何がわかるのか。2 つ答えよ

[解答欄]

(1) 大気圧	(2) 1kg 重/cm ²	(3) 1013hPa	(4) 風の向き、風の強さ
---------	---------------------------	-------------	---------------

[解説]

- (1) 大気の重さによって生じる圧力を大気圧という。
- (2)(3) 海面と同じ高さのところでの大気圧を 1 気圧としている。1 気圧 = 1013hPa $\div$ 1kg 重/cm² である。
- (4) 各地点の気圧を調べて、気圧 1000hPa を基準にして、4hPa ごとに等圧線ひく。
風は気圧の高い方から低い方へ吹くので、等圧線の様子からおおよその風向きが分かる。
また、等圧線の間隔がせまいほど風は強い。

[問題 6]

次の各問いに答えなさい

- (1) 気圧の単位を書け。
- (2) 気圧をはかる器具の名称を書け。

[解答欄]

(1) hPa	(2) アネロイド気圧計
---------	--------------

[問題 7]

次の各問いに答えよ。

- (1) 気圧 hPa の読み方をカタカナで書け。
- (2) 1 気圧は何 hPa か。

[解答欄]

(1) ヘクトパスカル	(2) 1013hPa
-------------	-------------