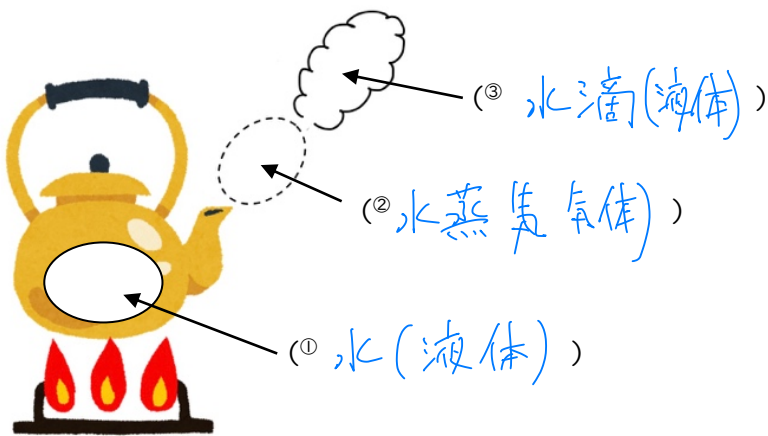


雲と水蒸気

| チェック                     | ページ |       | ～テーマ～                              |
|--------------------------|-----|-------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> |     | No.01 | <input type="checkbox"/> 1 水蒸気とグラフ |
| <input type="checkbox"/> |     | No.02 | <input type="checkbox"/> 2 湿度の計算   |
| <input type="checkbox"/> |     | No.03 | <input type="checkbox"/> 3 雲のでき方   |
| <input type="checkbox"/> |     | No.04 |                                    |
| <input type="checkbox"/> |     | No.05 | 用語チェック                             |
| <input type="checkbox"/> |     | No.06 |                                    |

問、そもそも水蒸気って何？



評価チェック

☐すべて埋まっている…

1点

2点

☐色分けして書かれている…

1点

2点

☐メモなど要点が書けている…

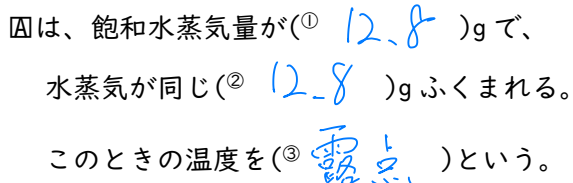
1点

2点



組 番 名前

1



飽和水蒸気量が<sup>(4)</sup> 6.8 g になる。

図の⑤ ( $12.8 - 6.8 = 6.0$ )g の水蒸気が、

(⑥ 水滴) となって出てくる。

飽和水蒸気量が(⑦ 23 )gになる。

□の⑧  $23.1g - 12.8g = 10.3$  )gの水蒸気を

1ポイント

## 水と水蒸気

1. [①]

露点

]: 空気中の水蒸気が、水滴に変化し始める温度のこと。

2.  $\lceil^{\textcircled{2}}$

## 凝結

]: 空気を冷やしたとき、水蒸気の一部が水滴に変わる現象のこと。

3.  $\lceil^{\textcircled{3}}$

水蒸気の量

γ: 1.0 m<sup>3</sup>の空気にふくまれている水蒸気の質量のこと。

4.〔<sup>④</sup>〕

飽和水蒸氣量

7: 1.0 m<sup>3</sup>の空気がふくむことのできる水蒸気の、最大の質量のこと。

→ 気温が高くなると、(⑤ 大気

)なり、気温が下がると(⑥ 人さく

|                           |     |     |     |      |      |      |
|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|
| 気温〔℃〕                     | 0   | 5   | 10  | 15   | 20   | 25   |
| 飽和水蒸気量〔g/m <sup>3</sup> 〕 | 4.8 | 6.8 | 9.4 | 12.8 | 17.3 | 23.0 |



2 湿度の計算

/ポイント/



湿度の公式

1. [①] 湿度 ]: 空気中の湿りぐあいを数値で表したもの。

$$\text{湿度}(\%) = \frac{1 \text{ m}^3 \text{ にふくまれる (③ 水蒸気量) }}{\text{その空気の同じ気温での (② 飽和水蒸気量) }} \times 100$$



やってみよう!

表をもとに、水蒸気量と、湿度を求めよう!

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

(1) 28°Cで 15.4g/m³の水蒸気をふくむ空気が 1 m³中にさらにふくめる水蒸気の質量。

$$27.2 - 15.4 = 11.8 \text{ g}$$

答え. \_\_\_\_\_.

(2) 18°Cで水蒸気 10.4g/m³をふくむ空気を 6°Cまで冷やしたとき、出てくる 1.0 m³あたりの水滴の質量。

$$10.4 - 7.3 = 3.1 \text{ g}$$

答え. \_\_\_\_\_.

(3) 飽和水蒸気量が 16g/m³で 1 m³中に 4gの水蒸気をふくむ空気の湿度。

$$\frac{4}{16} = \frac{1}{4} = 25\%$$

答え. \_\_\_\_\_.

3 雲のでき方



実験

雲をつくらう！

◆◆【方法】

- ① 容器の中に風船とデジタル温度計をいれて、空気をぬいて圧力を下げていく。このときの風船のようすと温度の変化を記録する。
- ② ペットボトル内に線香の煙 4 秒間、霧吹きで水を 2 プッシュ水をいれる。炭酸キーパーで空気を入れ、圧力を上げたあと、空気をぬいて圧力を下げる。このときのペットボトル内の様子を記録する。

◆◆【結果】

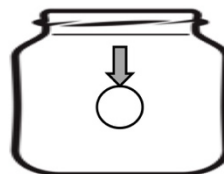
| 実験①    | 気圧   | 温度 | 風船の様子 |
|--------|------|----|-------|
| 実験前    | 変化なし | ℃  | 変化なし  |
| 空気をぬく  |      | ℃  |       |
| 空気を入れる |      | ℃  |       |

実験②～ペットボトルの中はどうなった？～

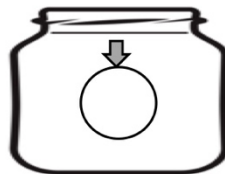
◆◆【考察】

考えてみよう！

実験①より、①なぜ、空気をぬき気圧を下げて小さくすると、風船はふくらんだの？ 図を参考にして考えてみよう！



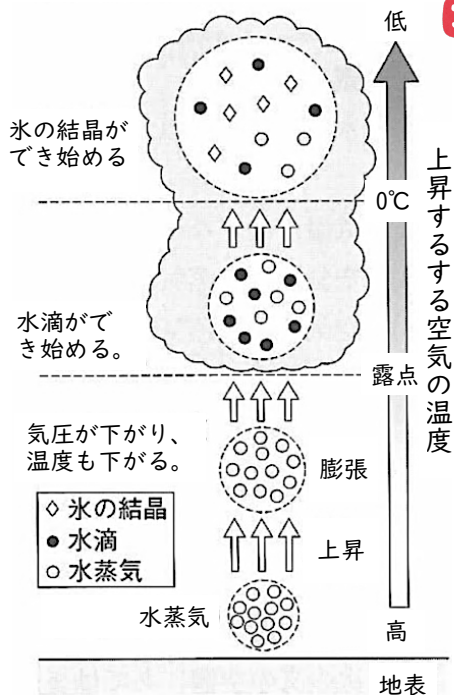
気圧、大



気圧、小



【雲ができる5つの段階】



⑤ なぜ雲ができるの？

**ゴール** 水滴が集まって雲になる

④ 水蒸気はどうなる？

水蒸気が、水滴にかわる。

③ 飽和水蒸気量はどうなる？

飽和水蒸気量が小さくなり、露点になる。

② 気圧と気温はどうなる？

気圧が下がり、気温も下がる

① なぜ上空へ上がるの？

**スタート** 低気圧、地面が温められる、山にぶつかる

/ポイント/



雲

1. [①] **雲** : 空気中の水蒸気が小さな水滴や氷の結晶になって浮かんでいるもの。

→ 地表付近にできたものは、(② **霧**) という。

→ 空気は、上昇すると気圧が(③ **下がり**)、気温も(④ **下がる**)。

→ 100m 上昇するにつれ、約(⑤ **1.0**)℃ずつ気温が下がる。

2. [⑥] **降水** : 水滴や氷の結晶が大きくなり、地表に落ちてきたもの。

→ 水滴になって落ちてきたのが、(⑦ **雨**)。

→ 氷の粒になって落ちてきたのが、(⑧ **雪**) や(⑨ **霰**)。

3. [⑩] **気圧** : 空気による圧力のこと。

→ 容器の空気をぬくと気圧は、(⑪ **下がり**)、空気を入れると(⑫ **上がる**)。

温度は、容器内の気圧が小さくなると(⑬ **上がり**)、大きくなると(⑭ **下がる**)。

4. [⑮] **水の循環** : 地球上の水が、海や地表、空気中を循環していること。



- (1) 空気中の水蒸気が水滴に変化し始める温度を(①★ 露点) とい、水蒸気が水滴に変化する現象を★凝結という。
- (2)  $1\text{ m}^3$ の空気がふくむことのできる水蒸気の最大質量を(②★ 飽和水蒸気量)という。
- (3) (③★ 露点)での飽和水蒸気量は、その空気 $1\text{ m}^3$ にふくまれている水蒸気の質量と等しい。
- (4) 空気のしめりぐあいを数値で表したものを(④★ 湿度) とい、ある温度の空気 $1\text{ m}^3$ にふくまれる水蒸気の質量の、その温度における飽和水蒸気量に対する割合を百分率(%)で表す。

$$\text{湿度}[\%] = \frac{1\text{ m}^3\text{の空気にふくまれる水蒸気の質量}[\text{g/m}^3]}{\text{その空気と同じ気温での飽和水蒸気量}[\text{g/m}^3]} \times 100$$

<選択肢>

飽和水蒸気量

湿度

露点

- (1) 雲は空気中に浮かぶ小さな(① 水滴)の集まりである。
- (2) 水蒸気をふくむ空気のかたまりが上昇すると、上空にいくほど気圧が(② 低く)なるため、空気は(③ 膨張)して温度が(④ 下がり)。そして、(⑤★ 露点)に達すると、水蒸気が水滴や氷の粒となって雲ができる。
- (3) 地球上の水は、(⑥ 太陽)のエネルギーによって、地球表面から蒸発して水蒸気となったり、雨や雪となって地球表面にもどったりするなどして循環している。このことを水の循環という。

<選択肢>

低く

下がる

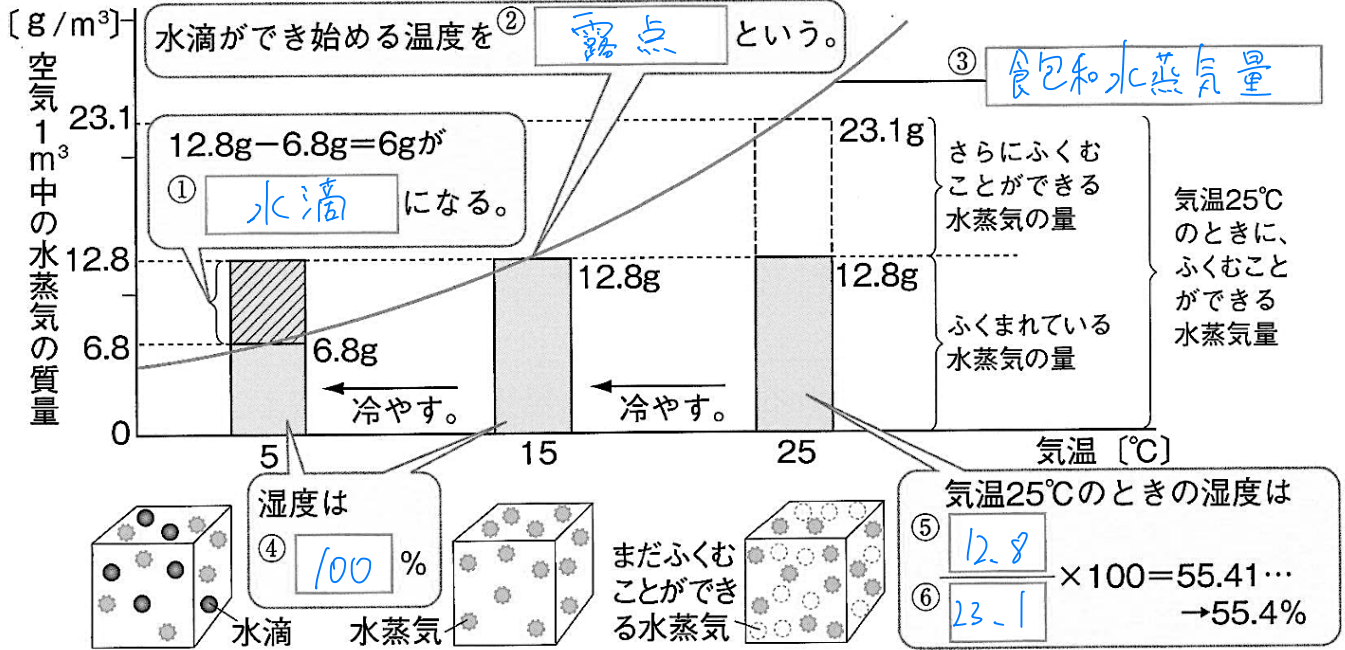
露点

水滴

太陽

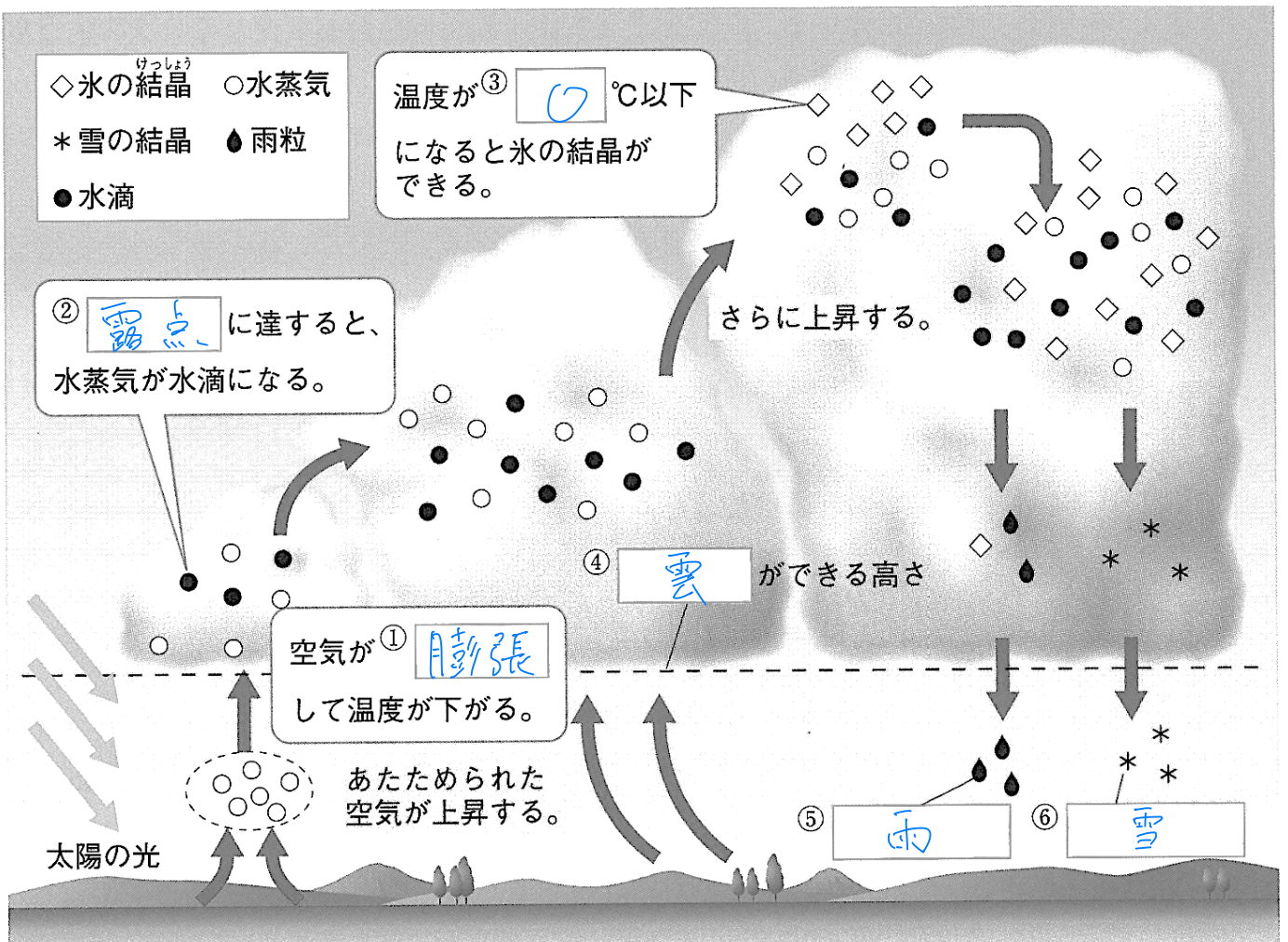
膨張





〈選択肢〉

100 23.1 12.8 露点 水滴 飽和水蒸気量



〈選択肢〉

0 雲 雪 雨 膨張 露点