

【FdData 中間期末：中学理科 2 年：湿度】

【飽和水蒸気量と湿度】

【問題】(3 学期)

空気 1m^3 中にふくむことのできる水蒸気量を何
というか。

【解答】飽和水蒸気量

【解説】

空気中にふくむ
ことのできる水
蒸気(気体)の量
には限度がある。

【飽和水蒸気量】

空気 1m^3 中にふくむこと
のできる水蒸気の最大量

たとえば、気温が 30°C のとき、空気 1m^3 中にふく
むことができる水蒸気の最大量は約 30.4g である。
この最大量をほうわすいじょうきりょう飽和水蒸気量ほうわすいじょうきりょうという。飽和水蒸気
量は温度が低くなると小さくなる。たとえば、気
温が $30^\circ\text{C} \rightarrow 20^\circ\text{C} \rightarrow 10^\circ\text{C}$ と下がっていくと、飽和
水蒸気量は、 $30.4\text{g}/\text{m}^3 \rightarrow 17.3\text{g}/\text{m}^3 \rightarrow 9.4\text{g}/\text{m}^3$ と小さ
くなっていく。 30°C で $20\text{g}/\text{m}^3$ の水蒸気をふくむ
空気は、あと、 $30.4 - 20 = 10.4(\text{g}/\text{m}^3)$ の水蒸気を
ふくむことができるが、 20°C まで温度を下げると、

$20 - 17.3 = 2.7(\text{g/m}^3)$ の水蒸気がとけきれなくな
って、水滴(水)として出てくる。

[問題](1 学期中間)

次の文の()にあてはまる語を書け。

空気中にふくむことのできる(①)の量には
限度があり、この状態をこえると(①)は(②)
になる。空気 1m^3 中にふくむことができる(①)の
最大量を(③)という。(③)は(④)によって
変化する。

[解答]① 水蒸気 ② 水滴 ③ 飽和水蒸気量
④ 気温(温度)

[問題](3 学期)

気温が 18°C で、 1m^3 中に 13.6g の水蒸気をふく
む空気がある。 18°C のときの飽和水蒸気量を 15.4
 g/m^3 として次の各問いに答えよ。

- (1) この空気は、 1m^3 中にあと何gの水蒸気をふくむことができるか。
- (2) この空気の湿度は何%か。四捨五入して整数で答えよ。

[解答](1) 1.8g (2) 88%

[解説]

$$(\text{湿度}\%) = (\text{水蒸気量}) \div (\text{飽和水蒸気量}) \times 100$$

(1) 気温が 18°C のときの飽和水蒸気量は 15.4 g/m^3 であるので、 1m^3 中にあと $15.4 - 13.6 = 1.8(\text{g})$ の水蒸気をふくむことができる。

(2) 例えば 30°C のときの飽和水蒸気量は約 30g/m^3 であるが、 1m^3 中に 15g の水蒸気をふくんでいるときは、ふくむことのできる最大量の 50% ($15 \div 30 \times 100 = 50\%$) をふくんでいることになる。このとき湿度は 50% であるという。

(湿度%) = (1m^3 の空気中にふくまれている水蒸気量) \div (飽和水蒸気量) $\times 100$ という式で表すことができる。この空気は 1m^3 中に 13.6g の水蒸気をふくんでおり、気温 18°C のときの飽和水蒸気量は 15.4 g/m^3 なので、(湿度) = $13.6 \div 15.4 \times 100 = 88.31\cdots(\%)$

四捨五入して整数にすると、約 88% になる。

[問題](1 学期中間)

25°Cの空気 1 m³中に 15gの水蒸気がふくまれている。このときの湿度は何%か。(小数第1位を四捨五入して答えよ) ただし、25°Cにおける飽和水蒸気量は空気 1m³あたり 23.1gである。

[解答]65%

[解説]

25°Cのときの飽和水蒸気量は 23.1g/m³であるので、空気 1 m³中に 15gの水蒸気がふくまれているとき、(湿度%)=15÷23.1×100=64.93…(%)=約 65(%)

[問題](3 学期)

気温 20°Cで、空気 1m³中に 10gの水蒸気をふくんだ空気の湿度を整数で求めよ。ただし、20°Cのときの飽和水蒸気量を 17.3 g/m³とする。

[解答]58%

[解説]

(湿度%)=10÷17.3×100=57.803…(%)
=約 58(%)

[問題](3 学期)

気温が 30°C で、湿度が 80% の空気 1m^3 中には何gの水蒸気がふくまれているか。小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで求めよ。ただし、 30°C のときの飽和水蒸気量を 30.4 g/m^3 とする。

[解答]24.3g

[解説]

30°C のときの飽和水蒸気量は 30.4 g/m^3 なので、湿度が 80% のときに空気 1m^3 中に実際にふくまれている水蒸気量は 30.4g の 80% である。したがって、

$$(\text{水蒸気量}) = 30.4(\text{g}) \times 0.8 = 24.32 = \text{約 } 24.3(\text{g})$$

[問題](3 学期)

20°C の空気 1m^3 の湿度が 40% であった。この空気中にふくまれている水蒸気量は約何gか。 20°C のときの飽和水蒸気量を 17.3 g/m^3 として、小数第 1 位を四捨五入して整数で答えよ。

[解答]7g

[解説]

$$(\text{水蒸気量}) = 17.3(\text{g}) \times 0.4 = 6.92 = \text{約 } 7(\text{g})$$

[問題](3 学期)

次の①, ②に当てはまる言葉を答えよ。

$$\text{湿度}[\%] = \frac{\text{空気}1\text{m}^3\text{中にふくまれる(①)の量}[\text{g}]}{\text{その気温での空気}1\text{m}^3\text{中の(②)}[\text{g}]}$$

[解答]① 水蒸気 ② 飽和水蒸気量

◆理科2年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r2t/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

http://www.fdttext.com/dp/qanda_k.html

◆製品版(パソコン Word 文書 : 印刷・編集用)
の価格・購入方法

<http://www.fdttext.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は,
「iBooks」で開いてリンクをタップください。

【Fd教材開発】 Mail : info2@fdtext.com