

◇◇ <湿度・飽和水蒸気量・露点にまつわる練習問題> No. 1 ◇◇

(1) 気温 17°C (飽和水蒸気量 14.5g/m³) の空気 1m³ 中に 8.7g の水蒸気が含まれる時の湿度を求めよ。

$$\text{湿度}(\%) = \frac{\text{その空気1m}^3\text{中に含まれている水蒸気量}(\text{g/m}^3)}{\text{その気温での飽和水蒸気量}(\text{g/m}^3)} \times 100 = \frac{\text{今ある水蒸気量}(\text{g/m}^3)}{\text{飽和水蒸気量}(\text{g/m}^3)} \times 100$$

◇この公式をまず覚えてね！ (覚えやすい言葉で言うと、こんな感じ↑)

(1)は、 $\frac{8.7}{14.5} \times 100 = \frac{870}{14.5} = 870 \div 14.5 = 60$ となるね。 (60%)

(2) 20°Cの空気 1m³ 中に水蒸気が 6.5g 含まれている時、湿度は何%ですか。ただし、気温が 20°Cの時の飽和水蒸気量を 17.3g/m³とし、答えは四捨五入して小数第一位まで求めなさい。

$$\frac{6.5}{17.3} \times 100 = \frac{650}{17.3} = 650 \div 17.3 = 37.57\cdots \doteq 37.6 \quad (37.6\%)$$

(3) 気温 15°C、湿度 50%の空気 1m³ 中に含まれる水蒸気量は g か。ただし気温 15°Cでの飽和水蒸気量は 12.8g である。

$$\frac{x}{12.8} \times 100 = 50 \quad \text{この方程式を解いて、} x = 6.4$$

【別解】「湿度 50%」ということは、「今、飽和水蒸気量(=水蒸気を含むことができる限界の量)の

50%まで水蒸気が含まれている」ということなので、 $12.8 \times \frac{50}{100} = 12.8 \times \frac{1}{2} = 6.4$

◇どちらでも、わかりやすい考え方のほうで計算してね(^o^)/ (6.4g)

(4) 下の表は、気温と、その気温での飽和水蒸気量の値を表しています。[1]～[6]の問いに答えなさい。

気温(°C)	飽和水蒸気量(g/m ³)
10	9.4
11	10.0
12	10.7
13	11.7
14	12.1
15	12.8
16	13.6
17	14.5

[1] 気温が 16°C、1m³ 中に 10.5g の水蒸気を含む空気は、あと何 g の水蒸気を 1m³ 中に含むことができますか。

16°Cでの飽和水蒸気量(=水蒸気を含むことができる限界の量)は 13.6g なので、
13.6 - 10.5 = 3.1g ←あとこれだけ含むことができますね。 (3.1g)

[2] 1m³ 中に 12.1g の水蒸気を含む空気の露点は何°Cですか。

「露点(=水蒸気が水滴になり始める温度)の時、“水蒸気は限界の量に達している”」。

これキーワード！ 12.1g が限界の量(つまり飽和水蒸気量)になるのは、14°Cだね♪
(14°C)

[3] 気温が 16°C、1m³ 中に 11.7g の水蒸気を含む空気は、気温が何°Cまで下がると水蒸気が水滴になり始めますか。

これは↑「露点」という温度のことだね。「露点=水蒸気は限界の量(つまり飽和水蒸気量)」

だから、11.7g が限界の量(つまり飽和水蒸気量)になるのは、13°C(^o^)/ (13°C)

[4] 気温が 16°C、1m³ 中に 11.7g の水蒸気を含む空気の温度を 10°Cに下げると、何 g の水蒸気が凝結して水滴になりますか。10°C:飽和水蒸気量 9.4g。つまり 9.4g までしか水蒸気でいられない(=それを超える分は水滴になる！)

じゃあ「超える分」は何 g? → 11.7 - 9.4 = 2.3g だね(^▽^)/ (2.3g)

[5] 気温が 15°Cで、1m³ 中に 9.6g の水蒸気を含む空気の湿度を求めなさい。

$$\frac{9.6}{12.8} \times 100 = \frac{960}{12.8} = 960 \div 12.8 = 75 \quad (75\%)$$

[6] 気温が 15°C、露点は 11°Cである空気の、15°Cでの湿度を求めなさい。(答えは四捨五入して整数で求めなさい。)

「露点の時、水蒸気は限界の量(飽和水蒸気量)に達している」=つまりこの空気は、11°C(露点)の時の飽和水蒸気量と同じ量の水蒸気を含むのだ～！

$$\frac{10.0}{12.8} \times 100 = \frac{1000}{12.8} = 1000 \div 12.8 = 78.1\cdots \doteq 78 \quad (78\%)$$

青線のイメージをつかむのがポイント！ ざっくり言うと ◇◇ ふたばプリント ◇◇ 「露点の飽和水蒸気量=その時の水蒸気量」という感じ♪