

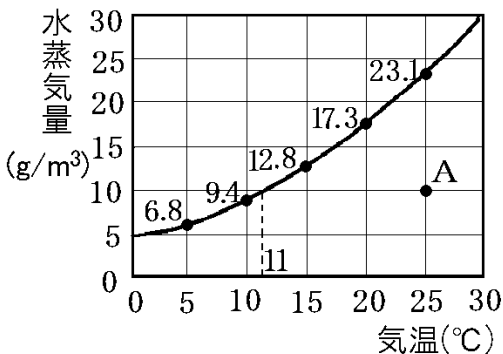
# 【FdData 中間期末：中学理科 2 年天気】

## [グラフを使った問題]

### ◆パソコン・タブレット版へ移動

#### [問題](後期期末改)

次の図は気温と飽和水蒸気量の関係を表したグラフで、Aは気温が $25^{\circ}\text{C}$ で、 $1\text{m}^3$ 中に $10.0\text{g}$ の水蒸気をふくむ空気を表している。このとき、各問いに答えよ。



- (1) 空気Aは $1\text{m}^3$ あたり、あと何gの水蒸気をふくむことができるか。
- (2) 空気Aの湿度は何%か。整数で答えよ。
- (3) 空気Aの露点は何 $^{\circ}\text{C}$ か。整数で答えよ。
- (4) 空気Aを $5^{\circ}\text{C}$ まで冷やしたとき、 $1\text{m}^3$ あたり何gの水滴ができるか。

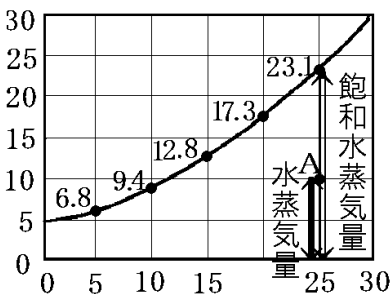
[解答](1) 13.1g (2) 43% (3)  $11^{\circ}\text{C}$

(4) 3.2g

[解説]

(1) Aは $1\text{m}^3$ 中に10.0gの水蒸気すいじょうきをふくんでいる。気温が $25^{\circ}\text{C}$ のときの飽和水蒸気ほうわ量は、グラフより $23.1\text{g}/\text{m}^3$ であるので、 $1\text{m}^3$ あたり、あと、 $23.1 - 10.0 = 13.1(\text{g})$ の水蒸気をふくむことができる。

(2)



$$\text{湿度} = \frac{\text{水蒸気量}}{\text{飽和水蒸気量}} \times 100$$

Aは $1\text{m}^3$ 中に $10.0\text{g}$ の水蒸気をふくんでいる。気温が $25^\circ\text{C}$ のときの飽和水蒸気量は、グラフより $23.1\text{g}/\text{m}^3$ であるので、

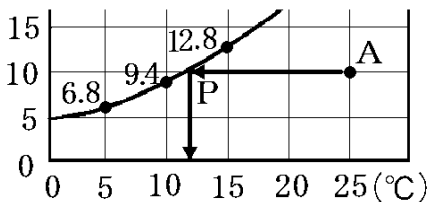
$$\text{湿度} = \frac{\text{空気}1\text{m}^3\text{中の水蒸気量}(\text{g}/\text{m}^3)}{\text{飽和水蒸気量}(\text{g}/\text{m}^3)} \times 100$$

(%)

$$= \frac{10.0}{23.1} \times 100 = 10.0 \div 23.1 \times 100$$

$$= \text{約 } 43(\%)$$

(3)



Aの温度を下げていくとき、空気中にふくまれている水蒸気の量は  $10\text{g/m}^3$  のまま変化しないので、グラフでは水平左方向に移動する。図のように、AがPまで温度が下がると、飽和水蒸気量も  $10\text{g/m}^3$  になるので、湿度が100%になり露点に達する。(これより温度が下がると、水蒸気が水滴となって出てくる)

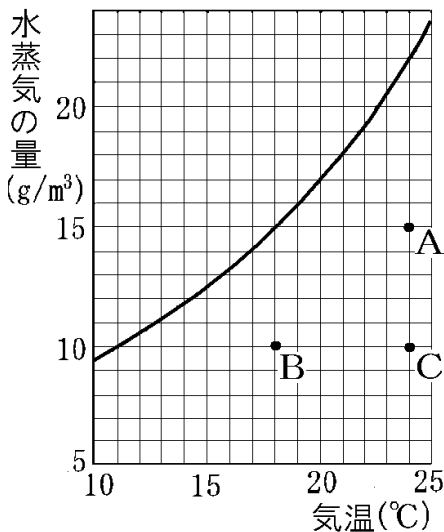
Pの温度はグラフから約 $11^\circ\text{C}$ と読むことができる。よって、Aの露点は $11^\circ\text{C}$ である。

(4) 気温が  $5^{\circ}\text{C}$  のときの飽和水蒸気量は、  
グラフより  $6.8\text{g}/\text{m}^3$  であるので、  
空気 A を  $5^{\circ}\text{C}$  まで冷やしたとき、 $1\text{m}^3$  あたり、  
 $10.0 - 6.8 = 3.2(\text{g})$  が水滴となって  
出てくる。

※この単元で特に出題頻度が高いのは  
「A の湿度は何%か」「A の露点は何 $^{\circ}\text{C}$   
か」「A を $\sim^{\circ}\text{C}$ まで冷やしたとき  $1\text{m}^3$  あたり  
何 g の水滴ができるか」である。「A  
はあと何 g の水蒸気をふくむことができるか」  
もよく出題される。

[問題](3 学期)

次の曲線は気温と飽和水蒸気量との関係を表したものである。A~C は異なる空気の状態を示したものである。各問いに答えよ。



- (1) A の空気の湿度は何%になるか。(小数第 1 位を四捨五入)

- (2) A～C のうちもっとも湿度が低い空気はどれか。
- (3) A～C のうち露点と同じ空気はどれとどれか。
- (4) A の空気を冷やした。水滴ができ始めるのは気温が何°Cのときか。

[解答](1) 68% (2) C (3) B と C

(4) 18°C

[解説]

(1) グラフより、Aの空気は温度が 24°C で、1m<sup>3</sup>あたり 15gの水蒸気すいじょうきをふくんでいる。グラフより 24°Cのときの飽和ほうわ水蒸気量すいじょうきりょうは 1m<sup>3</sup>あたり 22gである。

$$\text{湿度}(\%) = \frac{\text{空気}1\text{m}^3\text{中の水蒸気量}(\text{g}/\text{m}^3)}{\text{飽和水蒸気量}(\text{g}/\text{m}^3)} \times 100$$

$$= \frac{15}{22} \times 100 = 15 \div 22 \times 100 = \text{約 } 68(\%) \text{ で}$$

ある。

(2) (1)と同様にして、

$$(\text{Bの湿度}) = \frac{10}{15} \times 100 = 10 \div 15 \times 100$$

$$= \text{約 } 67(\%)$$

$$(\text{Cの湿度}) = \frac{10}{22} \times 100 = 10 \div 22 \times 100$$

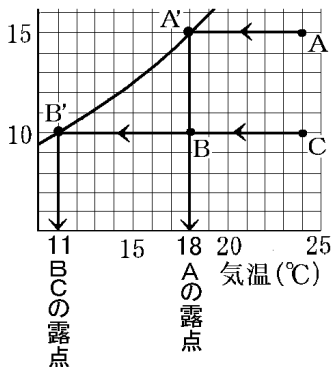
$$= \text{約 } 45(\%)$$

よって、最も湿度が低いのはCである。

(3)(4) 温度を下げていくとき、空気  $1\text{m}^3$  中にふくまれる水蒸気量は変化せずに温度だけが下がるので、点は水平方向左に移動していく。たとえば、空気  $1\text{m}^3$  中  $15\text{g}$  の水蒸気をふくむAの場合、温度を



下げていくと  
A'の点に達し  
たとき, 飽和水  
蒸気量も  $15\text{g}/\text{m}^3$   
となり, 湿  
度が  $100\%$ の  
状態になる(こ  
れ以上温度が



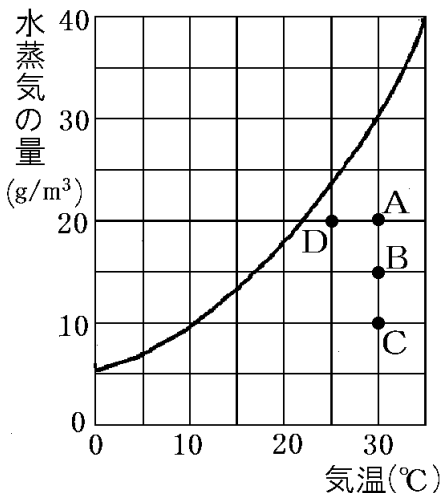
下がれば, 空気中の水蒸気の一部が水滴  
となって出てくる)。

このときの温度を露点<sup>ろてん</sup>という。Aの露点  
はA'の温度  $18^{\circ}\text{C}$ である。同様に, グラフ  
からBの露点は  $11^{\circ}\text{C}$ , Cの露点は  $11^{\circ}\text{C}$ と  
読み取ることができる。

※この単元で特に出題頻度が高いのは「A～で最も湿度が高い(低い)のはどれか」である。「A～で露点が同じなのはどれか」「A～で露点が最も高い(低い)のはどれか」もよく出題される。

[問題](3 学期)

次の図は気温と飽和水蒸気量の関係を表したグラフである。



- (1) 空気 B の露点は何°Cか。整数で答えよ。
- (2) A~D のうち、露点と同じなのはどれとどれか。

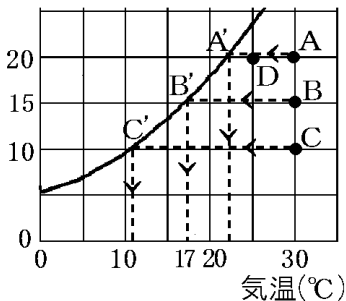
- (3) A～D のうち，露点が最も低いのはどれか。
- (4) 空気Bを $11^{\circ}\text{C}$ まで冷やすと空気 $1\text{m}^3$ 中何gの水滴ができるか。整数で答えよ。
- (5) 空気Cの湿度は何%か。整数で答えよ。
- (6) A～D のうち，湿度が最も高いものと低いものを記号で選べ。

[解答](1)  $17^{\circ}\text{C}$  (2) A と D (3) C

(4) 5g (5) 33% (6)高い : D 低い : C

[解説]

(1) Bの温度を下げていくとき，空気中にふくまれている



水蒸気すいじょうきの量は  $15\text{g/m}^3$  のまま変化しないので、グラフでは水平左方向に移動する。BがB'まで温度が下がると、飽和ほうわ水蒸気量すいじょうきりょうも  $15\text{g/m}^3$  になるので、湿度が100%になり露点るてんに達する。よって、B'の温度  $17^\circ\text{C}$  がBの空気の露点になる。

(2)(3) (1)と同じように考えると、Aの露点はA'の温度、Bの露点はB'の温度、Cの露点はC'の温度、Dの露点はA'の温度になる。したがって、露点と同じなのはAとDになる。また、露点が最も低いのはCになる。

(4) 空気Bは  $1\text{ m}^3$  あたり  $15\text{g}$  の水蒸気をふくんでいる。空気Bの温度を下げていくと、B'で露点に達する。これよりさらに温度を下げると、水蒸気が水滴すいてきとなって出てくる。  $11^\circ\text{C}$  まで下がると、  $1\text{ m}^3$

あたり 10gの水蒸気しかふくむことができないので、 $15-10=5\text{g}$ の水蒸気は水滴となって出てくる。

(5)(6)

$$\text{湿度} = \frac{\text{空気 } 1\text{m}^3 \text{ 中の水蒸気量 (g/m}^3\text{)}}{\text{飽和水蒸気量 (g/m}^3\text{)}} \times 100$$

(%)

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

$$\text{(A の湿度)} = 20 \div 30 \times 100 = \text{約 } 67\%$$

$$\text{(B の湿度)} = 15 \div 30 \times 100 = 50\%$$

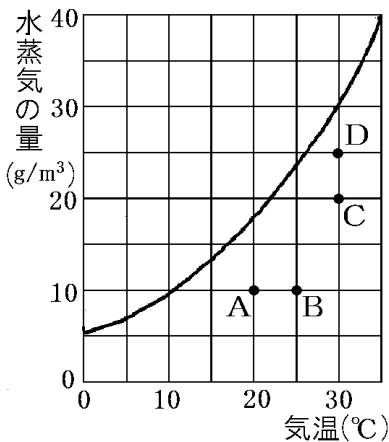
$$\text{(C の湿度)} = 10 \div 30 \times 100 = \text{約 } 33\%$$

$$\text{(D の湿度)} = 20 \div 24 \times 100 = \text{約 } 83\%$$

以上より湿度が一番高いのは D の空気で、一番低いのは C の空気であることがわかる。

### [問題](3 学期)

次の曲線は、気温の変化と飽和水蒸気量の関係を表し、点 A~D は、4 つの部屋の空気の温度と空気  $1\text{m}^3$  中にふくまれる水蒸気の量を表している。各問いに答えよ。



- (1) A~D の部屋で、もっとも湿度が高いのはどれか。

- (2) A～D で、露点が等しいのは、どれとどれか。
- (3) A～D の部屋の空気を、すべて 15°C にしたとき、水滴ができる部屋はどれか。すべて答えよ。
- (4) D の部屋の空気を 10°C まで下げると、空気 1m<sup>3</sup> 中あたり約何 g の水滴ができるか。

[解答](1) D (2) A と B (3) C, D

(4) 16g

[解説]

(1)

$$\begin{aligned} \text{湿度} &= \frac{\text{空気 1m}^3 \text{ 中の水蒸気量 (g/m}^3\text{)}}{\text{飽和水蒸気量 (g/m}^3\text{)}} \times 100 \\ (\%) & \\ &= (\text{水蒸気量}) \div (\text{飽和水蒸気量}) \times 100 \text{ なの} \\ &\text{ので,} \end{aligned}$$



$$(A \text{ の湿度}) = 10 \div 18 \times 100 = \text{約 } 56(\%)$$

$$(B \text{ の湿度}) = 10 \div 24 \times 100 = \text{約 } 42(\%)$$

$$(C \text{ の湿度}) = 20 \div 30 \times 100 = \text{約 } 67(\%),$$

$$(D \text{ の湿度}) = 25 \div 30 \times 100 = \text{約 } 83(\%)$$

よって、最も湿度が高いのはDである。

(2) 温度を下

げていくと

き、空気  $1\text{m}^3$

中にふくま

れる水蒸気

量は変化し

ないので、温

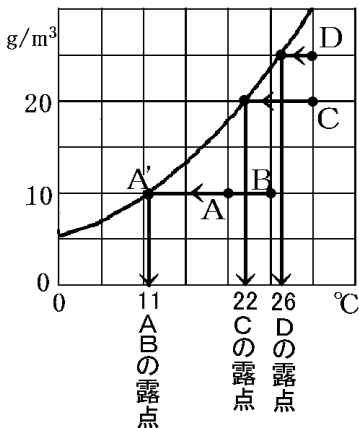
度が下がる

と点は水平

方向左に移動していく。たとえば、空気

$1\text{m}^3$  中  $10\text{g}$ の水蒸気をふくむAの場合、

温度を下げていくとA'の点に達したとき、



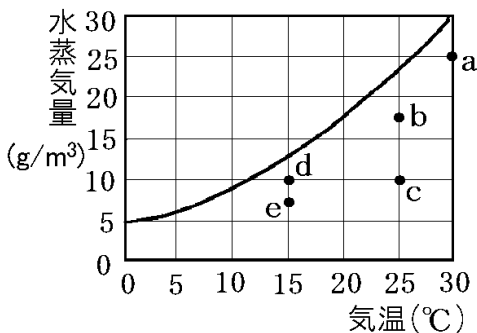
飽和水蒸気量も  $10\text{g}/\text{m}^3$  となり，湿度が  $100\%$  の状態になる。このときの温度を露点るてんという。Aの露点はA'の温度  $11^\circ\text{C}$  である。同様に，グラフからBの露点は  $11^\circ\text{C}$ ，Cの露点は  $22^\circ\text{C}$ ，Dの露点は  $26^\circ\text{C}$  と読み取ることができる。以上より露点が等しいのはAとBである。

(3) AとBの露点は  $11^\circ\text{C}$  なので  $15^\circ\text{C}$  のときはまだ水滴すいてきはできない。Cの露点は  $22^\circ\text{C}$  なので， $15^\circ\text{C}$  まで下がると，水蒸気の一部が水滴に変化する。Dの露点は  $26^\circ\text{C}$  なので， $15^\circ\text{C}$  まで下がると，水蒸気の一部が水滴に変化する。

(4) Dは空気  $1\text{m}^3$  中  $25\text{g}$  の水蒸気をふくんでいる。グラフより  $10^\circ\text{C}$  のときの飽和水蒸気量は  $9\text{g}/\text{m}^3$  なので， $1\text{m}^3$  あたり， $25-9=16\text{g}$  の水滴ができる。

### [問題](3 学期)

次の図の曲線は気温と飽和水蒸気量との関係を表したものである。a~e は異なる空気の状態を示したものである。各問いに答えよ。



- (1) a~eのうち、もっとも湿度の低い空気はどれか。
- (2) 露点と同じ空気はどれとどれか。

[解答](1) c (2) c と d

## [解説]

(1) a～e の湿度を個々に計算して湿度がもっとも低いものを求めることもできるが、ここでは図から求めてみる。

$$\text{湿度}(\%) = \frac{\text{空気}1\text{m}^3\text{中の水蒸気量}(\text{g}/\text{m}^3)}{\text{飽和水蒸気量}(\text{g}/\text{m}^3)} \times 100$$

図より、e は水蒸気量が飽和水蒸気量の半分ぐらいなので湿度は約 50% である。また、a, b, d は水蒸気量が飽和水蒸気量の半分より大きいので、湿度は 50% より高い。c は水蒸気量が飽和水蒸気量の半分より小さいので湿度は 50% より低い。したがって、湿度がもっとも低いのは c である。

(2) 温度を下げていったとき、c と d はともに約 12°C になったとき露点に達する。

【各ファイルへのリンク】

理科1年

[\[光音力\]](#) [\[化学\]](#) [\[植物\]](#) [\[地学\]](#)

理科2年

[\[電気\]](#) [\[化学\]](#) [\[動物\]](#) [\[天気\]](#)

理科3年

[\[運動\]](#) [\[化学\]](#) [\[生殖\]](#) [\[天体\]](#) [\[環境\]](#)

社会地理

[\[世界1\]](#) [\[世界2\]](#) [\[日本1\]](#) [\[日本2\]](#)

社会歴史

[\[古代\]](#) [\[中世\]](#) [\[近世\]](#) [\[近代\]](#) [\[現代\]](#)

社会公民

[\[現代社会\]](#) [\[人権\]](#) [\[三権\]](#) [\[経済\]](#)

## 【FdData 中間期末製品版のご案内】

このPDFファイルは、FdData 中間期末をPDF形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版のFdData 中間期末はWindows パソコン用のマイクロソフトWord(Office)の文書ファイル(A4版)で、印刷・編集を自由に行うことができます。

### ◆FdData 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は、実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約1800～2100ページと豊富な問題を収録しているため、出題傾向の90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは、「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では、ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」、「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として、塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ、成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

#### ◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは、製品の全内容を掲載しており、どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし、FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を、鉛筆を使って一問一問解き進むことで、大きな学習効果を得ることができます。さらに、製品版は、すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」、編集に適した「問題解答一体形式」、暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の3形式を含んでいますので、目的に応じて活用することができます。

### [FdData 中間期末の特徴\(QandA 方式\)](#)

#### ◆FdData 中間期末製品版の価格

理科1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

社会地理, 歴史, 公民 : 各 7,800 円

数学1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

ご注文は電話, メールで承っております。

### [FdData 中間期末\(製品版\)の注文方法](#)

※パソコン版ホームページは, Google  
などで「fddata」で検索できます。

※Amazon でも販売しております。

(「amazon fddata」で検索)

**【Fd 教材開発】** 電話 : 092-811-0960

メール : [info2@fdtext.com](mailto:info2@fdtext.com)