

## 【FdData 中間期末：中学理科 3 年天体】

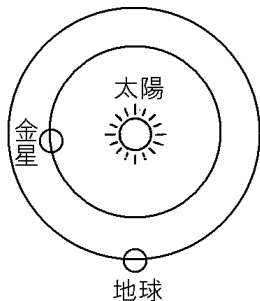
[～月後の金星の位置]

[◆パソコン・タブレット版へ移動](#)

[問題](2 学期期末)

次の文章中の①,  
②の( )内から  
それぞれ適する数  
値を選べ。

ある日の地球,  
金星, 太陽の位置  
関係は右の図のよ

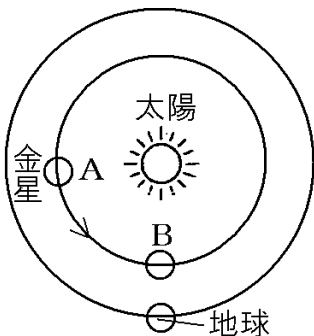


うになっていた。金星の公転周期は約  
0.62 年であることがわかっている。その  
ため、地球が 1 か月に約  $30^\circ$  ずつ太陽の  
周りを公転するのに対して、金星は 1 か

月に約①( $48^\circ$  /  $62^\circ$ )ずつ太陽の周りを公転することがわかる。そのため、地球と金星の位置関係はたえず変化し、この日から約②( $2/3/5/6$ )か月後に、金星は地球に最も近づく。

[解答]①  $48^\circ$       ② 5

[解説]



地球を固定したとき、金星は、  
反時計回りに1か月に $18.4^\circ$ 回転

金星の公転周期は、 $0.62(\text{年}) \times 12 = 7.44(\text{月})$ であるので、7.44 月で  $360^\circ$  回転する。したがって、1 か月では、 $360^\circ \div 7.44(\text{月}) = \text{約 } 48.4^\circ$  回転する。地球は1 か月で約  $30^\circ$  ( $=360^\circ \div 12$ ) 回転するので、金星は1 か月に、 $48.4^\circ - 30^\circ = 18.4^\circ$  先へ回転する。すなわち、地球の位置を固定して考えると、金星は、反時計回りに1 か月に  $18.4^\circ$  回転する。(この  $18.4^\circ$  を覚えておくと、いちいち計算しなくて済む) 右図の A の位置の金星が B の位置に来たとき、金星は地球に最も近づく。図の地球・太陽・金星のなす角は約  $90^\circ$  なので、 $90^\circ \div 18.4^\circ = \text{約 } 4.9(\text{月})$  後、B の位置に来る。  
※出題頻度: この単元はよく出題される。

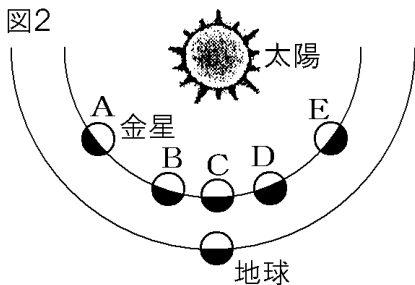
[問題](3 学期)

ある年の 8 月 15 日、金星は日没直後に西の空に図 1 のように見えた。これについて、各問いに答えよ。

図 1



図 2



- (1) このとき、金星の位置はどこにあるか。図 2 の A~E から 1 つ選べ。
- (2) その後金星はいったん見えなくなったが、10 月になって、ふたたび観察することができた。このとき、金星はいつごろ、どの方位に見えたか。

次のア～エから1つ選べ。

ア 日没後，東の空



イ 日没後，西の空

ウ 明け方，東の空

エ 明け方，西の空

[解答](1) B (2) ウ

[解説]

(1) 金星が太陽と地球を結ぶ線より左側の位置(図2のAやBなど)にあるとき、図1のように金星の右側部分に太陽の光があたる。このときの金星は日没直後に西の空に見える(よいの明星)。金星がAの位置にあるときは地球から見ると、右半分に光りが当たるのでのように見える。Bの位置にあるときは、光の当たる部分が小さくなるのでのように見える。

(2) 地球の位置  
を固定して考え  
ると、金星は、

[地球を固定したとき] 金星は、反時計回りに 1か月に $18.4^\circ$ 回転
---

反時計回りに1か月に $18.4^\circ$  回転する。

「その後金星はいったん見えなくなった」とあるが、これは金星がCの位置に来たためである。8月→10月の2か月では、 $18.4^\circ \times 2 = 36.8^\circ$  回転し、図のDの位置に来る。金星が太陽と地球を結ぶ線より右側の位置(DやE)にあるとき、金星は明け方、東の空に見える(明けの明星)。

[問題](3 学期)

図1

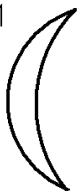


図2

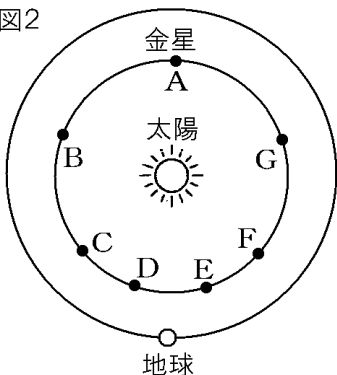


図1は、ある年の9月10日に金星を天体望遠鏡で観測し、そのようすをスケッチしたものである。ただし、金星のスケッチは、上下左右が肉眼で見る場合と同じように書かれている。図2は、太陽と金星と地球の位置関係を模式的に示したものである。○印は観察を行った9月10日の地球の位置を、●印A~Gは太陽のまわりを回る金星の位置を示している。

次の各問いに答えよ。

(1) 観察を行った9月10日の金星の位置としてもっとも適当なものを図2のA~Gから選べ。

(2) 観察した時刻としてもっとも適当なものを、次の[ ]から選べ。

[ 午前1時ごろ 午前5時ごろ

午後7時ごろ 午後10時ごろ ]

(3) 次の文章中の①~③に適語を入れよ(または、適語を選べ)。ただし、金星の公転周期は0.62年とする。

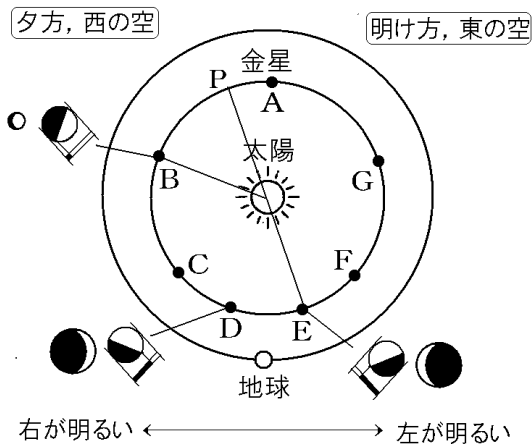
観察を行った日から1年後の9月10日の金星は、図の( ① )の位置の近くにあることから、②(明け方の東の空/夕方の西の空)に見られ、その見かけの大きさは、観察を行った日と比べて③(小さい/大きい)と考えられる。



[解答](1) E (2) 午前5時ごろ (3)① B

② 夕方の西の空 ③ 小さい

[解説]



(1)(2) 右図より、図1のように見えるのはEの位置で、明け方東の空に見える。

(3) 地球の位置を固定して考えると、金星は、反時計回りに1か月に $18.4^\circ$ 回転する。

1年では、 $18.4^{\circ} \times 12 = \text{約} 221^{\circ} = 180^{\circ} + 41^{\circ}$  進む。 $180^{\circ}$  回転して右図の P の位置に来るので、さらに  $41^{\circ}$  進むと B 付近に来る。金星が B の位置にあるとき、夕方西の空に見られ、その見かけの大きさは、観察を行った日と比べて小さい。

[問題](入試問題)

ある日、天体望遠鏡で金星を観測すると、図1のような形に見えた。図2は、静止させた状態の地球の北極の上方から見た、太陽、金星、地球の位置関係を模式的に表したものである。次の各問いに答えよ。

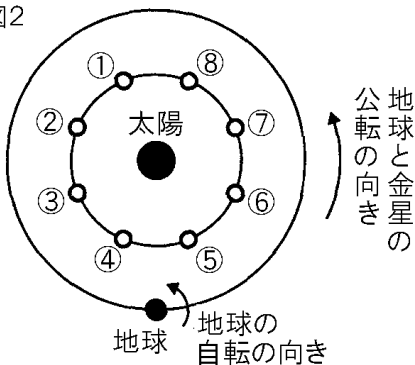
図1



※望遠鏡で見た向きのまま示してある。

見た、太陽、金星、地球の位置関係を模式的に表したものである。次の各問いに答えよ。

図2

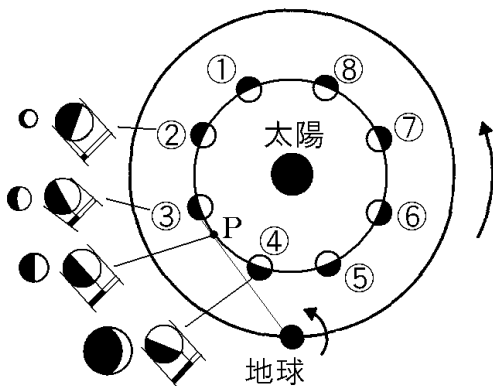


- (1) この日の金星は図 2 の①～⑧のどの位置にあるか。
- (2) この後 2 か月間観測を続けていくと、金星の見え方はどのように変化していくか。最も適当なものを次のア～エから選べ。ただし、天体望遠鏡で見える天体の像は肉眼で見る場合とは上下左右が逆になっている。また、金星の公転の周期は 0.62 年とする。
- ア 金星の形は満ちていき、大きく見えるようになる。
- イ 金星の形は満ちていき、小さく見えるようになる。
- ウ 金星の形は欠けていき、大きく見えるようになる。
- エ 金星の形は欠けていき、小さく見えるようになる。

(鹿児島県改)

[解答](1) ③ (2) ウ

[解説]



天体望遠鏡で見える天体の像は肉眼で見  
る場合とは上下左右が逆になっているの  
で、図1の金星 $\ominus$ を肉眼で見たときの形  
は $\omin�$ のようになり、右側の部分が明るく  
見える。このことから、太陽は金星の右  
方向にあることがわかる。従って、金星  
の位置は①～④のいずれかである。図の  
点Pは地球から金星の軌道に接線を引い

たときの接点である。金星がPの位置にあるとき、金星はちょうど右半分が明るく見える。したがって、○のように見えるのは③の位置であると判断できる。

次に2か月後の金星の位置を求める。地球の位置を固定して考えると、金星は、反時計回りに1か月に $18.4^\circ$  回転するので、2か月では $18.4^\circ \times 2 = 36.8^\circ$  進む。

したがって、③の2か月後、金星は④の位置に来ることがわかる。図からわかるように、③→④へ進むにつれて、太陽の当たる部分の割合が小さくなるので金星の形は欠けていく。また、地球との距離が短くなっていくので大きく見えるようになる。

【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)