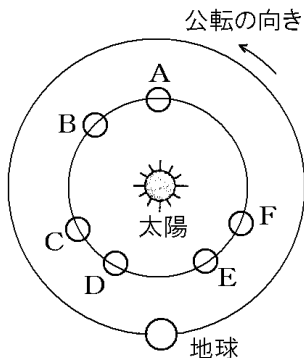


【FdData 中間期末：中学理科3年：金星①】

【問題】(2 学期期末)

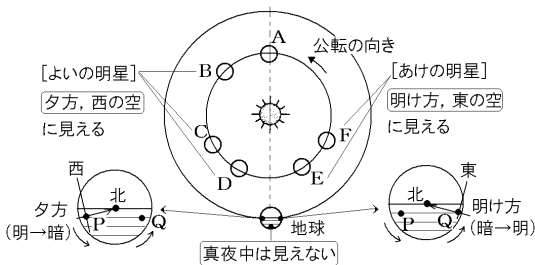
図は、太陽のまわりを回る金星と地球の公転軌道を示したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) 金星が B の位置にあるとき、金星が地球から見えるのは、①1 日のうちいつごろで、②どの方向の空になるか。
- (2) 明け方に見える金星を(①)といい、夕方見える金星を(②)という。()にあてはまる言葉を答えよ。
- (3) 金星は真夜中には見ることができない。その理由を答えよ。
- (4) 図の A～E の中で、地球から金星が見ることができないのはどの位置のときか。

[解答](1)① 夕方 ② 西の空 (2)① 明けの明星
 ② よいの明星 (3) 金星は内惑星であるため真
 夜中には地球の反対側に来るから。 (4) A

[解説]



太陽系の惑星を太陽に近い順に並べると、水星・金星・地球・火星・木星・土星・天王星・海王星となる。このうち、水星と金星は地球より内側の軌道を公転するので、内惑星という。内惑星のもっとも重要な特徴は、夕方が明け方にしか見ることができず、真夜中には観測できないということである。以下、その理由を説明する。

上の図で、地球と金星の公転方向はともに反時計回りであるが、公転の半径が小さい金星の方が公転周期が短い。そのため、地球の位置を上図のように固定すると、金星はA→B→C→D→E→Fと

位置を変えていく。

地球と太陽を結ぶ線より左側に金星があるとき(図のB, C, D), 地球上のP点から金星を見ることができる。Q点からは地球の反対側になるため観測できない。地球の自転方向から, P点は昼→夜(明→暗)に移る点なので, 時刻は夕方である。また, P点では北極の方向(右方向)が北なので, B, C, Dのある上方向は西の方位である。したがって, 金星がB, C, Dの位置にあるときは, 夕方西の空に見える(よいの明星)。

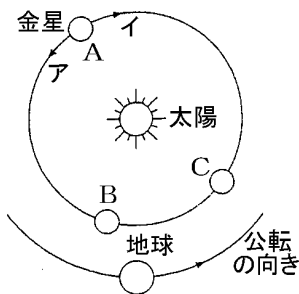
地球と太陽を結ぶ線より右側に金星があるとき(図のE, F), 地球上のQ点から金星を見ることができる。Q点は夜→昼(暗→明)に移る点なので, 時刻は明け方である。見える方向は東の方位である。したがって, 金星がE, Fの位置にあるときは, 明け方に東の空に見える(明けの明星)。

真夜中には, 金星は地球の反対側にあるので観測できない。

なお, 金星がAのように太陽の方向にあるときは, 太陽の光にさえぎられるため, 夕方や明け方でも見ることはできない。

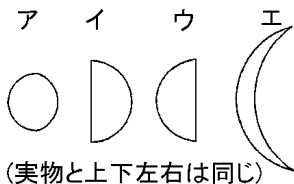
[問題](2 学期期末)

図は、太陽・金星・地球の位置関係を示したものである。以下の各問いに答えよ。



- (1) 金星の公転の向きは図のア、イのどちらか。
- (2) 地球から金星を真夜中に観測することはできるか。
- (3) 『明けの明星』として見えるのは、金星がどの位置にあるときか。図中のA～Cから選び、記号で答えよ。
- (4) 図中Bの位置にある金星はいつごろ、どの方向の空に見えるか。次のア～エから選べ。
ア 日の出前に東の空に見える。
イ 日の出前に西の空に見える。
ウ 日の入り前に東の空に見える。
エ 日の入り前に西の空に見える。

- (5) C の位置にある金星は、どのような形に光って見えるか。次のア～エから 1 つ選べ。



- [解答](1) ア (2) できない (3) C (4) エ
(5) ウ

[解説]

(1) 金星の公転の向きは地球と同じ方向(ア)である。

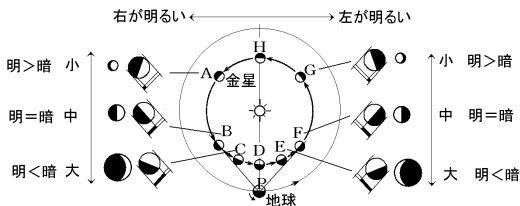
(2) 金星は地球よりも太陽に近い内惑星であるため、夕方と明け方にしか見えない。真夜中は地球の反対側に来るので見ることはできない。

(3) 『明けの明星』は明け方に見える金星のことである。明け方に見えるのは地球と太陽を結ぶ線より右にある場合である。

(4) 問題の図の B に金星があるとき、夕方西の空に見える。

(5) 内惑星である金星の特徴の 1 つは、見える時

刻と方位が限られていることである。もう1つの特徴は、満ち欠けし、見かけの大きさも変化することである。次の図を使って説明する。



金星が地球と太陽を結ぶ線より左側にあるA, B, Cの場合には、地球から見ると金星の右側の部分に太陽の光があたるため金星の右側部分が明るく見える。これに対し、金星が地球と太陽を結ぶ線より右側にあるE, F, Gの場合には金星の左側部分が明るく見える。

地球から金星の公転軌道に引いた接線PB, PF上に金星があるBとFの場合、金星のちょうど半分が明るい部分となる。Bの場合は☉, Fの場合は☾のように見える。接線PB, PFにはさまれたC, Eに金星がある場合は、明るく見える部分の割合が小さくなる。また、地球との距離が近くなるため大きく見える。Cの場合は☾, Eの場合は☾の

ように見える。金星がB, Fよりも遠いAやGの位置にあるとき, 明るく見える部分の割合が大きくなるが, 地球から遠くなるため小さく見える。すなわち, Aの場合は●, Gの場合は●のように見える。

なお, 金星がHやDの位置にあるとき, 太陽と同じ方向にあるため, 地球から見ることはできない。

[問題](2学期中間)

図1は、太陽とそのまわりにある金星と地球の位置関係を示している。次の各問いに答えよ。

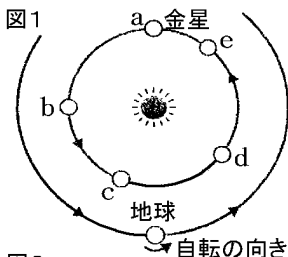
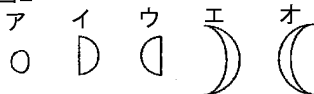


図2



- (1) 図1のc, dの金星はどのように見えるか。図2のア～オからそれぞれ選べ。
- (2) 明け方に見える金星を、図1のa～eからすべて選べ。見える方角も答えよ。
- (3) 図1のa～eのうち、地球から見えないのはどれか。
- (4) 金星は真夜中に見ることができるか。できないか。

[解答](1)c エ d ウ (2)d, e, 東 (3)a

(4) できない

[解説]

(1) 図1のcにあるとき、地球から見ると、金星の右側の一部分のみ太陽の光が当たるのでエのように見える。dにあるとき、地球の中心とdを結ぶと金星の公転軌道の接線になるので、金星の左半分に太陽の光が当たってウのように見える。

(2) 太陽と地球を結ぶ線より右側にあるd, eは明け方に東の空に見える。

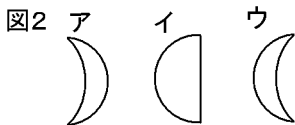
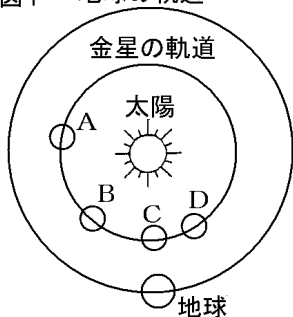
(3) 金星が図1のaの位置にあるとき、太陽と同じ方向にあるため、太陽の光にじゃまされて地球から見ることはできない。

(4) 金星は地球よりも太陽に近い内惑星であるため、夕方と明け方にしか見えない。

[問題](2 学期期末)

図1は、太陽、金星、地球の位置関係を示したものである。

図1 地球の軌道



- (1) 日没後に見える金星はどれか。図1のA~Dからすべて選べ。
- (2) 金星がもっとも小さく見えるのは、A~Dのどの位置にあるときか。
- (3) 図2のア~ウは、金星の満ち欠けをスケッチしたものである。Dの金星のスケッチはア~ウのどれか。また、Dの金星は東西南北のどの方角の空で見ることができるか。
- (4) 金星を長い期間観察しても、真夜中に見えることはない。その理由を簡単に書け。

[解答](1) A, B (2) A (3) ウ, 東 (4) 金星は内惑星であるため真夜中には地球の反対側に来るから。

[解説]

(1) 地球と太陽を結ぶ線より左に金星があるとき(問題の図1のAとB), 金星は夕方西の空に見える。

(2) 金星が図1のAにあるとき, 地球との距離がもっとも大きいため金星はもっとも小さく見える。

(3) 図1のDにあるとき, 地球から見ると左の一部分のみ太陽の光が当たるのでウのように見える。また, 地球と太陽を結ぶ線より右に金星があるとき, 金星は明け方に東の空に見える。

(4) 金星は地球よりも太陽に近い内惑星であるため, 夕方と明け方にしか見えない。真夜中は地球の反対側に来るので見ることはできない。

[問題](1 学期期末)

図1は地球と金星の位置関係を示したもので、図2は金星の見え方を示したものである。

図1

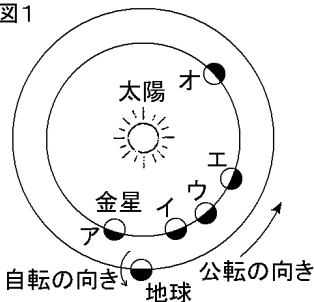
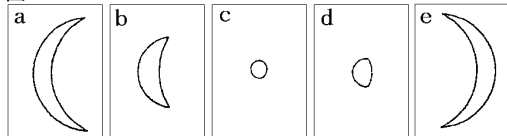


図2



- (1) 金星が図1のオにあるときには、どのように見えるか。図2のa~eの中から選べ。
- (2) 図2のeのように金星が見えるのは、明け方か夕方か。また、見えるのは東の空か、西の空か。
- (3) (2)のように見える金星を何というか。

- (4) 図2のように金星の見える大きさが変わるのはなぜか。
- (5) 金星は真夜中に見ることができるか。またその理由を書け。

[解答](1) d (2) 夕方、西 (3) よいの明星

(4) 地球からの距離が変わるため。(5) できない。金星は内惑星であるため真夜中には地球の反対側に来るから。

[解説]

(1) 金星が図1のオにあるとき、地球から見ると左の部分(半分以上)に太陽の光が当たるのでdのように見える。

(2) 金星が図1のアにあるとき、地球から見ると右の一部分のみ太陽の光が当たるのでeのように見える。地球と太陽を結ぶ線より左に金星があるとき、金星は夕方西の空に見える。

(3) 夕方西の空に見える金星をよいの明星という。

(4) 金星の見える大きさが変わるのは、地球からの距離が変わるためである。

(5) 金星は地球よりも太陽に近い内惑星であるため、夕方と明け方にしか見えない。真夜中は地球の反対側に来るので見ることはできない。

[問題](2 学期期末)

図1は、ある日の太陽と地球、および金星と火星の軌道を模式的に示したものである。また、図2、3は、秋田県のある場所で、別の日に2回、望遠鏡の倍率を同じにして金星を観察したときのスケッチで、輝いて見える形を肉眼で見た向きに直して表したものである。次の各問いに答えよ。

図1

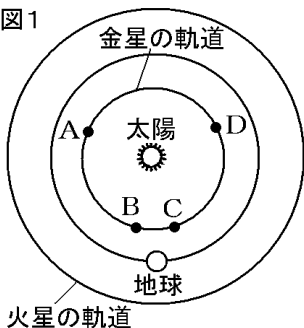


図2



図3



- (1) 金星が図1のCの位置にあるとき、地球から見ると、金星はいつごろ、どの方角の空に見えるか、簡単に書け。ただし、方角は「東」「西」「南」「北」のいずれかで書け。
- (2) 金星が図2のように輝いて見える位置はどこか。図1のA~Dから1つ選んで記号を書け。

- (3) 地球から見た金星は、図2と図3のように見かけの大きさがちがって見える。その理由を、「距離」という言葉を用いて簡単に書け。

[解答](1) 明け方, 東の空 (2) C (3) 地球と金星の距離が変化するため。

[問題](2 学期期末)

図は、天体望遠鏡で観察した金星のようすである。ただし、天体望遠鏡の像を上下左右入れかえてある。これについて、次の各問いに答えよ。



ア

イ

ウ

エ

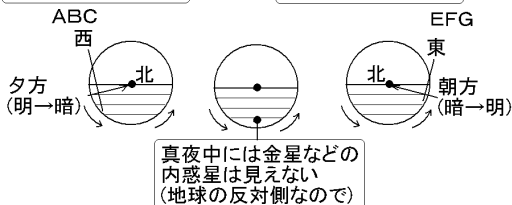
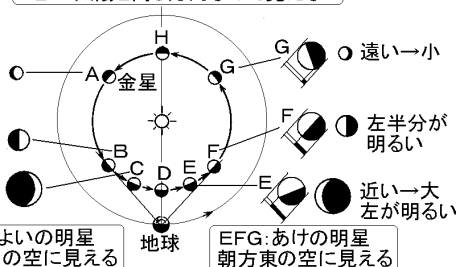
オ

- (1) 図で地球から一番はなれているときの金星はどれか。
(2) 図で明け方, 東の空に見える金星はどれか。
(3) 金星の見える大きさが、図のようにことなる理由を書け。

[解答](1) ウ (2) ア (3) 地球と金星の距離が変化するため。

[解説]

DとH: 太陽と同じ方向なので見えない



- (1) 地球から離れているほど小さく見える。したがって、ウが地球から1番離れている。
- (2) 図のように、金星が地球と太陽を結ぶ線より右にあるとき(E, F, Gの場合), 金星は明け方に東の空に見える。このとき, 金星は図のように左側が明るく見える。左側が明るくなっているのはアだけである。
- (3) 図で分かるように, 金星と地球の距離はその位置関係によって変化する。

◆理科3年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r3t/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