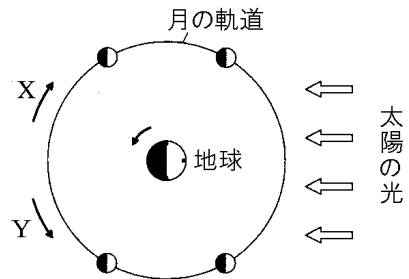


【】月の見え方

【】月の公転など

[問題](3 学期)

月の公転の向きは図の X, Y のどちらか。



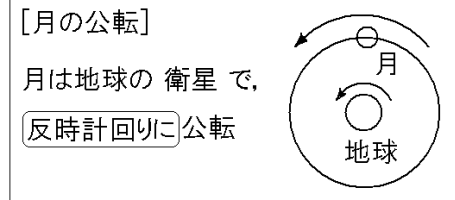
[解答欄]

[解答]Y

[解説]

惑星のまわりを公転する天体をえいせい衛星という。月は地球(惑星の 1 つ)のまわりを公転する衛星である。地球の北極点の真上から見ると、月は地球のまわりを約 1 か月かけて反時計回りに公転している。なお、地球の自転の方向も反時計回りである。

※この単元で出題頻度が高いのは「月の公転の向きを図から選べ」である。「衛星」「地球の自転の向きと同じ」もときどき出題される。



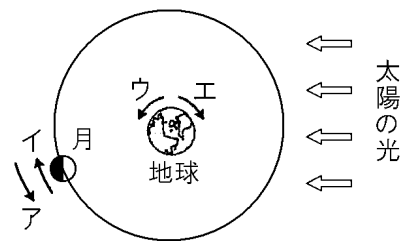
[問題](3 学期)

右の図で、①月の公転の向きをア, イから、②地球の自転の向きをウ, エからそれぞれ 1 つずつ選び、記号で答えよ。

[解答欄]

①	②
---	---

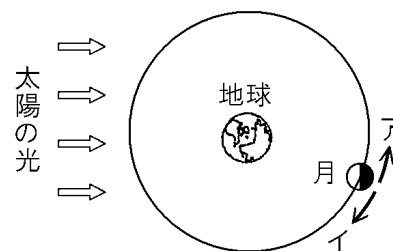
[解答]① ア ② ウ



[問題](後期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 月は地球のまわりを公転している。月のように惑星のまわりを公転する天体を何というか。
- (2) 図は地球の北極側から見た月の公転のようすである。月の公転の向きはア、イのどちらか。
- (3) 地球の自転の向きは、月の公転の向きと同じか逆か。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 衛星 (2) ア (3) 同じ

[問題](後期期末)

満月が見えてから、次に満月が見えるのはおよそ何日後か。次の[]から1つ選べ。

[10 日後 20 日後 30 日後 40 日後 60 日後]

[解答欄]

[解答]30 日後

[解説]

月の公転周期は 27.3 日 だが、月が地球のまわりを公転している間にも、地球が太陽のまわりを公転しているために、月の満ち欠けの周期(満月→満月、上弦の月→上弦の月など)は 29.5 日(約 30 日、約 4 週間) である。

[月の満ち欠けの周期]
29.5日(約30日, 約4週間)

なお、月の自転周期は公転周期とまったく同じ 27.3 日 である。そのため、月は、いつも同じ面を地球に見せている(地球から月の裏側は見えない)。

※この単元で出題頻度が高いのは「月の満ち欠けの周期は約 30 日、約 4 週間」である。

[問題](後期中間)

月が地球のまわりを公転する周期は約 27.3 日であることがわかっている。これに対して、月の満ち欠けが約 29.5 日の周期で起こるのはなぜか。説明せよ。

[解答欄]

[解答]月が地球のまわりを公転している間にも、地球が太陽のまわりを公転しているから。

[問題](後期期末)

月は、いつも同じ面を地球に見せている。その理由を「自転周期」「公転周期」という語句を使って簡単に説明せよ。

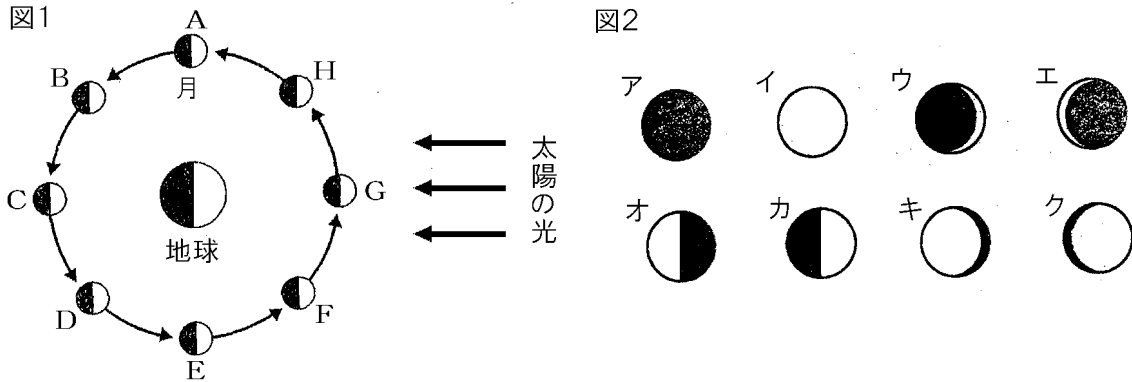
[解答欄]

[解答]月の自転周期は公転周期とまったく同じだから。

【】月の位置と見える形

[問題](2学期中間)

図1は、北極側から見た地球・月・太陽の位置関係を模式的に表している。月が図1のA, C, Eにあるときに地球上からどのように見えるか。図2のア～クからそれぞれ選べ。



[解答欄]

A :	C :	E :
-----	-----	-----

[解答]A : カ C : イ E : オ

[解説]

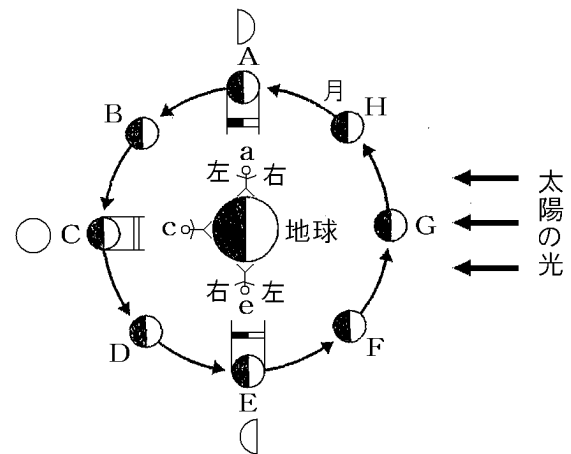
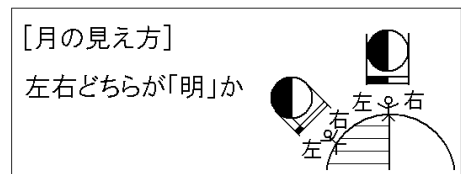
夜空の月が輝いて見えるのは、月が太陽の光を反射しているためである。図1では、太陽の光が右側から当たっているのので、地球も月も右側半分が明るくなっている。

月が右図のAの位置にあるとき、aにいる人から見ると右半分が明るく見え、図2のカのように見える。

月が右図のCの位置にあるとき、cにいる人から見ると全面が明るく見え、図2のイのように見える(満月)(aやeの位置から見た場合も、同じくイのように見える)。

月が右図のEの位置にあるとき、eにいる人から見ると左半分が明るく見える(eの人は逆さまになっているので右左がaの場合と逆になる)。その結果、図2のオのように見える。

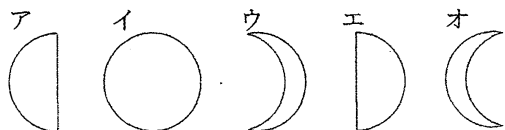
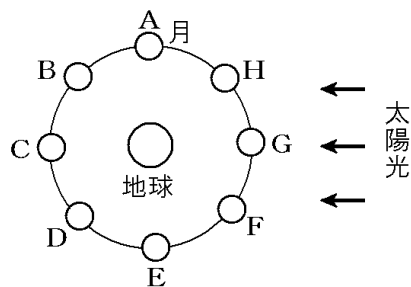
※この単元で特に出題頻度が高いのは「図の～(Aなど)の位置のときどのように(ア～オ)見えるか。」である。「図のアのように見えるときの月の位置はA～Hのどこか」の出題頻度も高い。



[問題](2 学期期末)

右の図は、北極側から見た地球と月の位置関係を模式的に表したものである。これについて、次の各問いに答えよ。

- (1) 右の図の地球と A~H の月において、太陽の光が当たらない部分を黒く塗りつぶせ。
- (2) 地球から見て満月に見えるのは A~H の月のうちのどれか。1 つ選べ。
- (3) H の月の形を、下のア~オから 1 つ選べ。



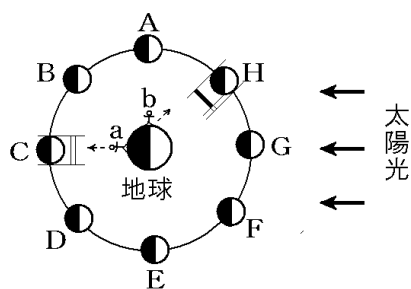
[解答欄]

<p>(1)</p>	
<p>(2)</p>	<p>(3)</p>

[解答](1) (2) C (3) ウ

[解説]

太陽光線による光のかげは右図のようになる。地球から見て満月に見えるのは、月が C の位置に



[月の見え方]

左右どちらが「明」か

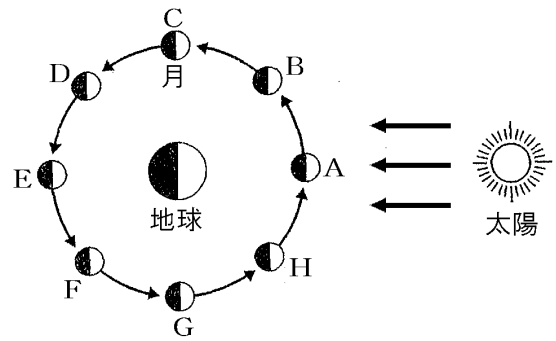
「明」「暗」どちらが大きいか

あるときである。(地球上の a や b などの位置から見ると明るい部分のみが見える)

月が H の位置にあるとき、地球上の b の位置から月 H を見ると、左の大部分は暗く、右側の一部分のみが明るく、 のように見える。

[問題](後期期末)

次の①～⑤の月の形は、右図のA～Hのそれぞれどの位置にあるときに見えるか。記号で書け。



[解答欄]

①	②	③	④
⑤			

[解答]① C ② G ③ B ④ H ⑤ D

[解説]

地球の北極点の真上から見ると、月は地球のまわりを反時計回りに公転している。

月が右図のAの位置にあるとき、地球からは月のかげの部分しか見えない(新月)。Aから3～4日ほどで、月はBの位置に来る。地球からは右の一部分が明るく見える(☾)三日月。

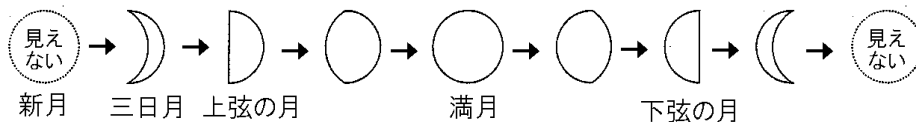
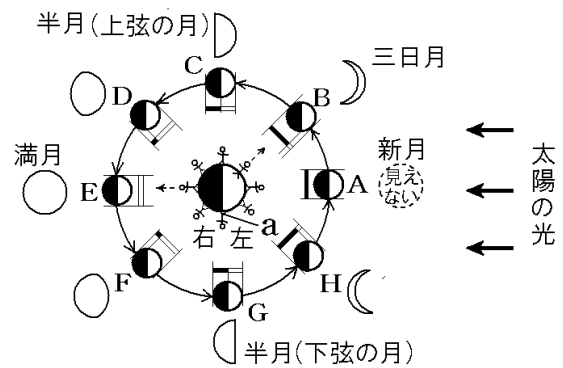
月がCの位置に来ると、右半分が明るく見える(☽)上弦の月。Dの位置に来ると、右側の

明るい部分の割合が増える(☾)。Eの位置に来るとすべての部分が明るく見える(☉)満月。ここまで、新月→三日月→上弦の月→満月と月は右側からじょじょに満ちていく。

ここから先は、満月→下弦の月→新月と月は右側からじょじょに欠けていく。

月がGの位置にあるとき、図のa地点にいる人から見ると左半分が明るく見える(☾)下弦の月。

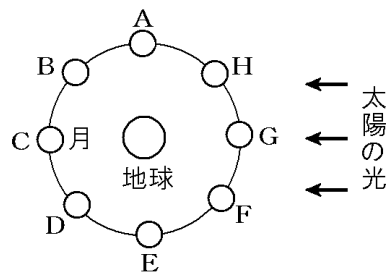
A～Hの月の形の推移をまとめると次の図のようになる。



※月の名前と形で特に出題頻度が高いのは「上弦の月」である。「下弦の月」「三日月」「満月」「新月」もよく出題される。

[問題](3 学期)

右図は、地球とそのまわりをまわる月に太陽の光が当たっているようすである。月が次の①～④の形に見えるのは、A～H のどの位置にあるときか。それぞれ答えよ。



- ① 満月 ② 上弦の月 ③ 下弦の月 ④ 三日月

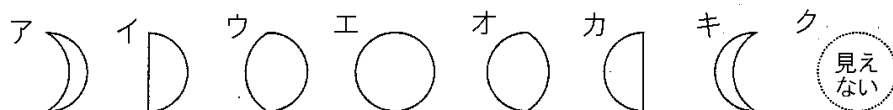
[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① C ② A ③ E ④ H

[問題](後期期末)

次の各問いに答えよ。



- (1) 図中のイのような半月を何とよぶか。
 (2) 三日月はどれか。図中の記号ア～クから選べ。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 上弦の月 (2) ア

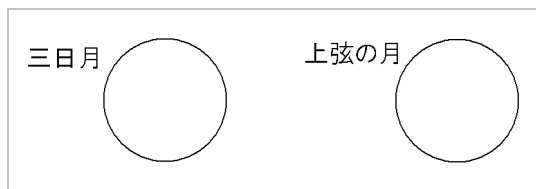
[解説]

アとキはともに光っている部分の割合が小さいが、三日月と呼ぶのはアの月である。

[問題](3 学期)

「三日月」、「上弦の月」の形を、解答用紙の図に、かげになる部分を黒く塗りつぶして表せ。

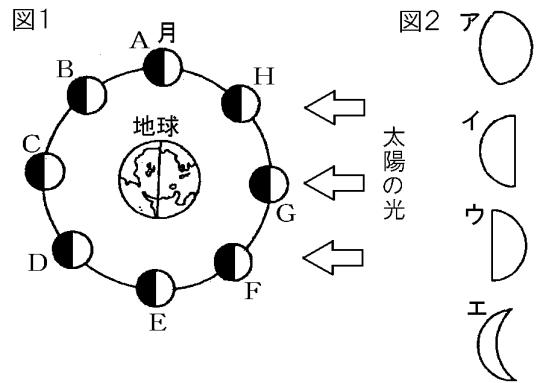
[解答欄]



[問題](2学期中間)

右の図は地球と月の位置関係を示したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 図2のウの月は、図1のA~Hのどの位置に月があるときに見える形か。
- (2) (1)のときの月を何というか。
- (3) 図1のFの位置に月があるとき、地球から見ると月はどのように見えるか。図2のア~エのうちから選べ。
- (4) 月が輝いて見えるのは、何の光を反射しているためか。



[解答欄]

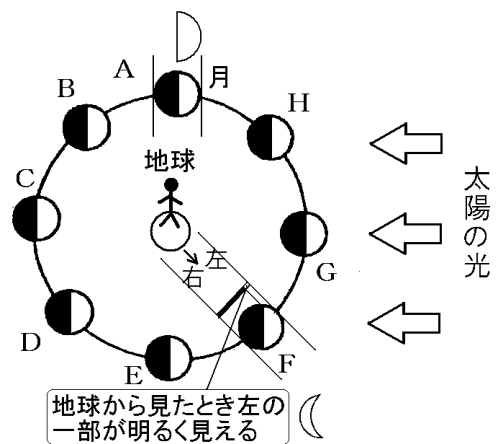
(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) A (2) 上弦の月 (3) エ (4) 太陽

[解説]

(1)(2) 図2ウの月は上弦じょうげんの月で、右半分が明るい。図1でAを地球から見たとき、右半分は太陽の光が当たるため明るく見えるが、左半分は太陽が当たらないため見えない。したがって、ウの月はAの位置にあるときのものである。

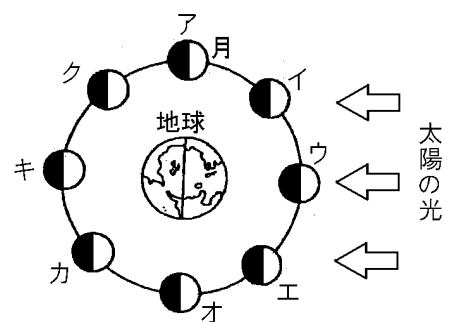
(3) 右図のように、月がFの位置にあるとき地球から見ると左の一部分のみが明るく見えるので、月は図2のエのように見える。



[問題](3学期)


右の図は、地球のまわりを公転する月のようすを表したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 地球から見た月の形が三日月になるのは、月がア~クのどの位置にあるときか。
- (2) 月がカの位置にあるとき、地球からはどのように見えるか。かげとなる部分を黒くぬりつぶして書け。



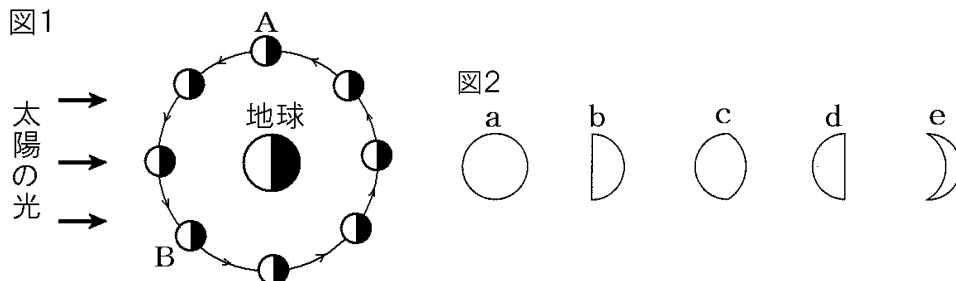
[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) イ (2) 

[問題](後期期末)

図1のA、Bの月は、どのように見えるか。図2のa~eからそれぞれ選べ。



[解答欄]

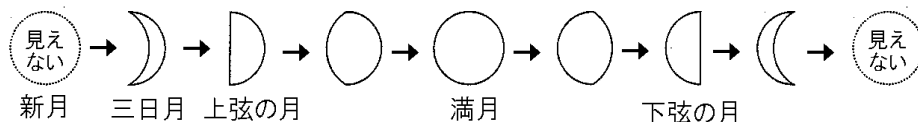
A :	B :
-----	-----

[解答]A : d B : e

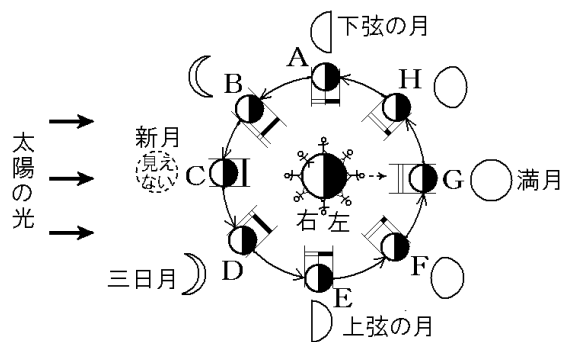
[解説]

試験問題で使われる図では右側から太陽の光が当たっている図が多いが、この問題の図1のように太陽の光が左側から当たる図が使われることもある。

太陽の光が左側から当たる図1のような場合も、月の公転の向きは反時計回りで、月の満ち欠けの順も、新月→三日月→上弦の月→満月→下弦の月となる。



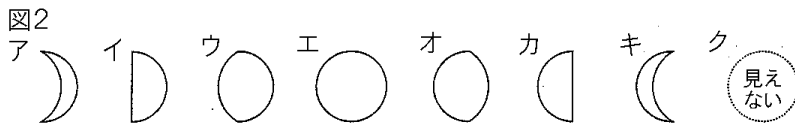
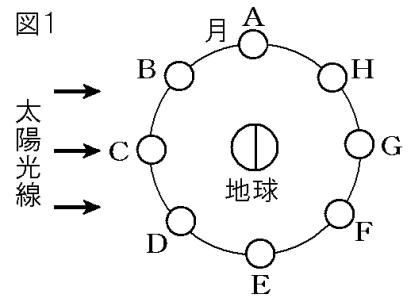
右図のCの月は地球上から見ると全面がかけと
なっている(新月)。Dの月は地球上から見ると
右側の一部分が明るく見える(三日月)。
Eの月は地球上から見ると右半分が明るく見
える(上弦の月)。Gの月は全面が明るく見え
る(満月)。Aは地球上から見ると左半分が明
るく見える(下弦の月)。



[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 月は A~H のように位置を変え、惑星である地球の周りを公転している。このような天体を何というか。
- (2) 図 1 は、地球と月の位置関係を模式的に表したものである。図 2 は地球から見た月の形を表したものである。図 1 の A, C, E の月を地球から見ると、それぞれどのような形に見えるか。図 2 のア~クから 1 つずつ選び、記号で答えよ。




[解答欄]

(1)	(2)A	C	E
-----	------	---	---


[解答](1) 衛星 (2)A カ C ク E イ

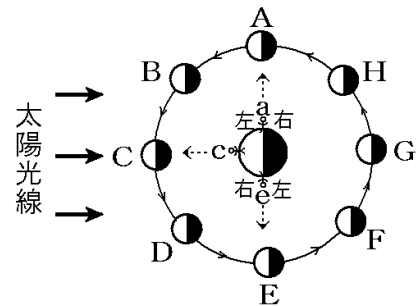
[解説]

(2) 太陽光線による光のかげは右図のようになる。

月が A の位置にあるとき、地球上の a の位置から月 A を見ると、左半分が明るく  のように見える。

月が C の位置にあるとき、地球上の c の位置から月 C を見ると、暗い部分しか見えない。

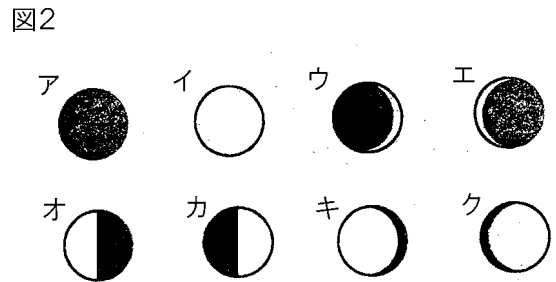
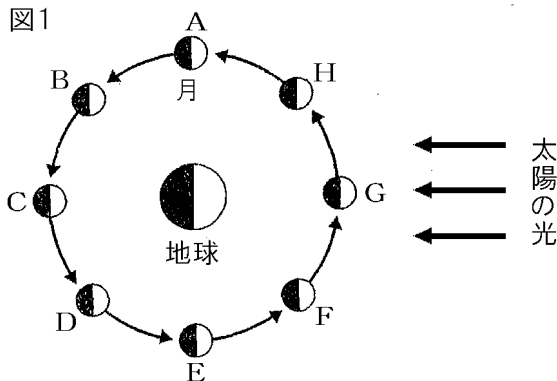
月が E の位置にあるとき、地球上の e の位置から月 E を見ると、右半分が明るく  のように見える。



【】月の見える方位と時刻

[問題](後期中間)

次の各問いに答えよ。



- (1) 真夜中に南西の空に月が見えた。このときの月の位置は図1のA~Hのどれか。
 (2) (1)のときに見える月の形は図2のア~クのどれか。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) B (2) ク

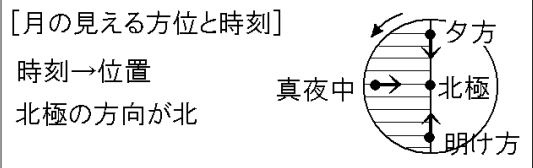
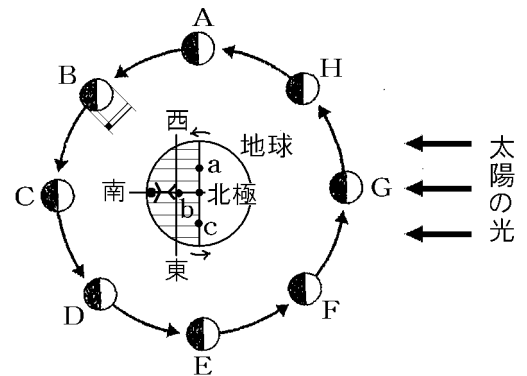
[解説]

地球の自転方向は反時計回りなので、右図のa地点は明→暗に移る境目さかいめで、日没時にちぼつじである。bは真夜中、cは明け方である。

真夜中のbの位置にいるとき、北極の方向が北なのでbの右側が北で、左側が南である。東は下側で、西は上側である。したがって、南西の方向に見える月はBである。Bの月を地球上から見ると右の部分が明るく、左の部分が暗く見え、明るく見える部分が多いので○のように見える。

Gの新月からCの満月までは、月が右側から満ちてくるので、

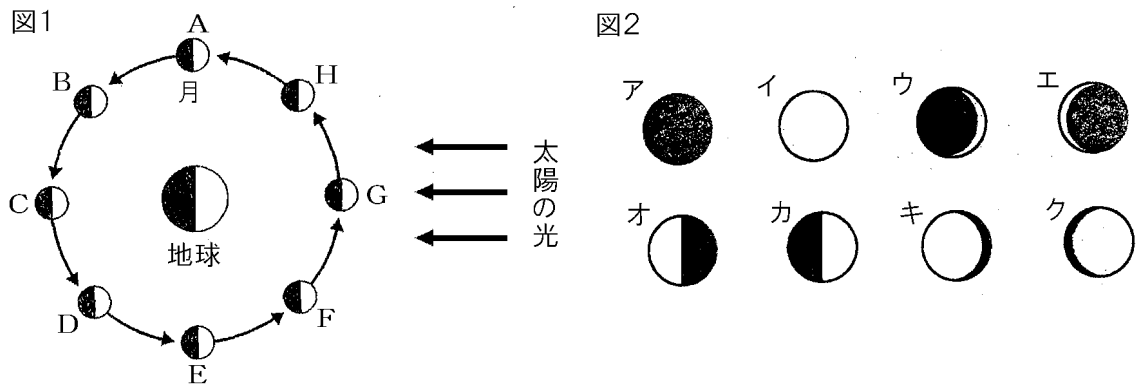
G(●新月)→H(●三日月)→A(◐上弦の月)→B(○)→C(○満月)のように見え方が変化していく。



※この単元で特に出題頻度が高いのは、ある時刻(夕方・真夜中・明け方)にある方向(東・西・南東・南西など)に見える「月の位置」と「月の形」を問う問題である。ある時刻(夕方・真夜中・明け方)にある月(上弦の月・満月・三日月など)が見える「方位」を問う問題の出題頻度も高い。

[問題](後期中間)

次の①～③に当てはまる月の位置を図1のA～Hから1つずつ選べ。また、そのときの月の形をそれぞれ図2のア～クから1つずつ選べ。



- ① 夕方、南西の空に見える月
- ② 真夜中、南東の空に見える月
- ③ 明け方、南の空に見える月

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

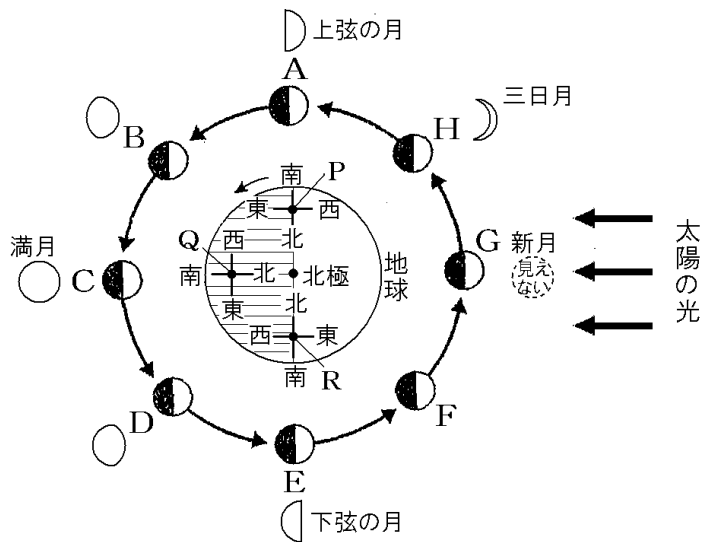
[解答]① H, ウ ② D, キ ③ E, オ

[解説]

① 夕方の位置は右図の P である(明→暗に移る地点なので)。北極の方向が北なので、P から見て下側が北の方向である。したがって、各方位は右図のようになる。図より、P の南西方向にあるのは H の三日月(図2のウ)である。

② 真夜中の位置は Q である。右図より Q の南東方向にあるのは D の月(図2のキ)である。

③ 明け方の位置は R である。右図より R の南方向にあるのは E の下弦の月(図2のオ)である。



[問題](3 学期)

「上弦の月」、「三日月」は、それぞれ日没直後どの方向に見えるか。8 方位で答えよ。

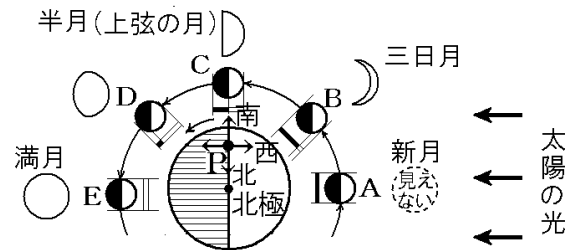
[解答欄]

上弦の月：	三日月：
-------	------

[解答]上弦の月：南 三日月：南西

[解説]

日没の位置は、右図の P である(明→暗に移るから)。P 地点から北極を見た下の方向が北なので、上方向にある上弦の月(C)は南の方位に見える。また、右上方向にある三日月(B)は南西の方向に見える。



[問題](3 学期)

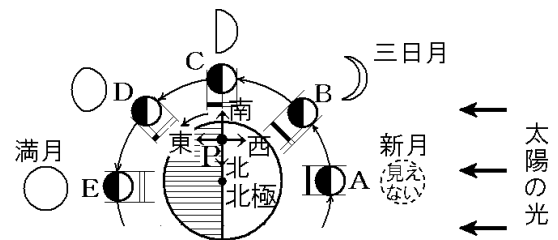
夕方、満月が見えるのは、東西南北のどの方位か。

[解答欄]

[解答]東

[解説]

夕方の位置は、右図の P である(明→暗に移るから)。P 地点から北極を見た下の方向が北なので、東西南北の方向は右図のようになる。右図より、満月は P の東の方位に見える。

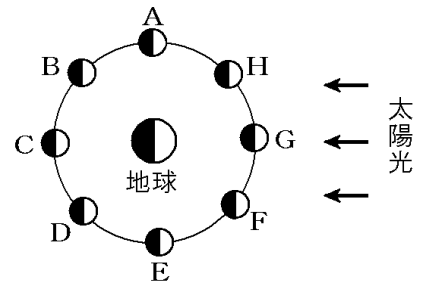


[問題](後期中間)

右の図を参考に、次の各問いに答えよ。

- 日の出の時刻に、真南に見える月の形の名称を答えよ。
- 「菜の花や月は東に日は西に」という俳句によまれた月はどのような形をしていると考えられるか。月の形の名称を次の[]から選べ。

[三日月 上弦の月 満月 下弦の月]



[解答欄]

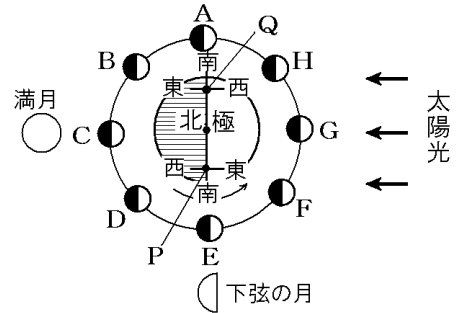
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 下弦の月 (2) 満月

【解説】

(1) 日の出の時刻の位置は右のP地点である(暗→明に移るから)。P地点からの方位は、北極の方向が北なので、南の方位は図の下の方である。下の方にある月はEである。Eの月は、Pから見ると左半分が明るく、

☾のように見える。これは下弦の月である。



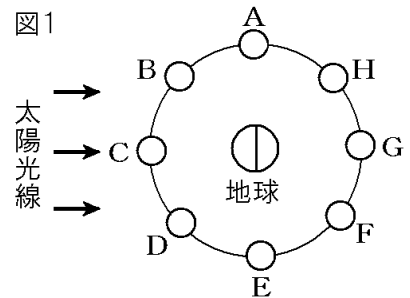
(2) 「菜の花や月は東に日は西に」で、「日は西に」と

あることから時刻は日没時である。日没時の位置は右図のQ地点である。図のように、Q地点の東の方位に見える月はCの満月である。

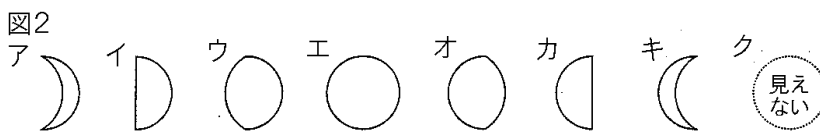
【問題】(2 学期期末)

図1は、地球と月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。

(1) 太陽が西の空に沈んだとき、月が東の空からのぼった。このときの月の位置を図1のA~Hから1つ選び、記号で答えよ。



(2) (1)のときの月の形を図2のア~クから1つ選び、記号で答えよ。



(3) (2)の月が西の空に沈むのはいつぐらいか。次の[]から1つ選べ。

[明け方 10時ごろ 正午ごろ 15時ごろ 夕方 21時ごろ]

【解答欄】

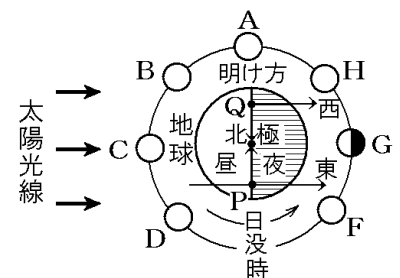
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

【解答】(1) G (2) エ (3) 明け方

【解説】

(1)(2)「太陽が西の空に沈んだ」のは、日没時^{にちぼつ}で、昼から夜に移る時点である。右図のように、地球の自転の方向から判断して、明→暗に移るのは、右図のP地点である。北極の方向が北の方位なので、P地点では図の上方向が北の方位である。

したがって、P地点における東の方位は右方向で、その位置にある月はGである。月Gは太陽の光があたっている面のみを地球に向けているので、地球からは図2のエのように見える(満月)。

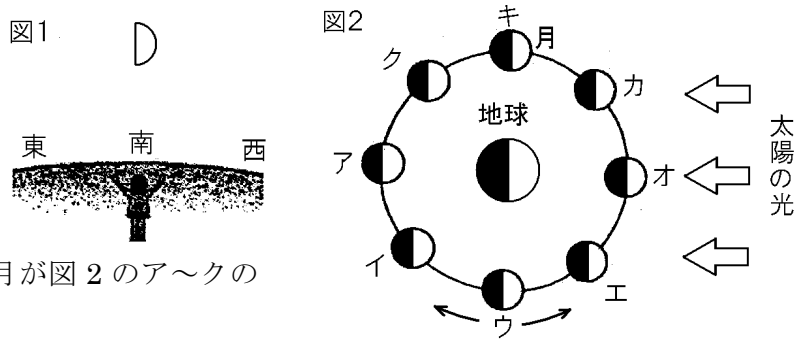


「菜の花や月は東に日は西に」という与謝蕪村の俳句によまれた月は、この満月である。

(3) 月が G の位置にあるとき、月は一晩中見える。明け方は、暗→明に移る点なので、図の Q の位置がこれにあたる。Q 地点では、北は図の下方向なので、右方向は西の方位になる。したがって、月 G は明け方、西の方位に見える。満月のとき、月は夕方に東の空に現れ、真夜中に南中し、明け方に西の空に沈む。

【問題】(3 学期)

図 1 は、あるときに見える月のようすで、図 2 は月が地球のまわりを回っているようすを示したものである。



- (1) 図 1 の月が見えるのは、月が図 2 のア～クのどの位置にあるときか。
- (2) 図 1 のように見えたのは、次の [] のいつごろと考えられるか。

[午前 0 時ごろ 午前 6 時ごろ 午後 6 時ごろ 午後 9 時ごろ]

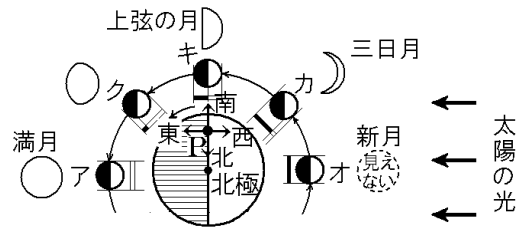
【解答欄】

(1)	(2)
-----	-----

【解答】(1) キ (2) 午後 6 時ごろ

【解説】

図 1 の月は右半分が明るく見えるので上弦の月である。右図のように、上弦の月の位置はキである。上弦の月が南に見えるのは、地球上の P 地点である。P 地点は明→暗に移る日没時(午後 6 時ごろ)である。

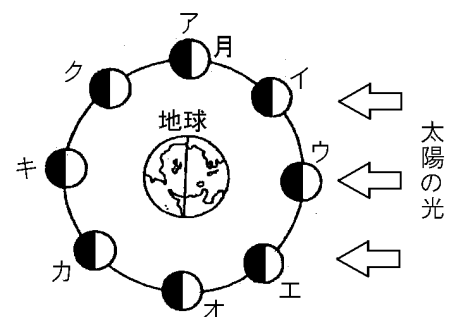


【問題】(3 学期)

右の図は、地球とその周りを公転する月の位置を模式的に表したものである。奈良のある地点で、西の空を観察すると、地平線近くに上弦の月が見えた。次の各問いに答えよ。

- (1) このときの地球に対する月の位置として最も適切なものを図のア～カの中から 1 つ選べ。
- (2) 観測した時刻はいつごろか。最も適切なものを、次の [] の中から 1 つ選べ。

[明け方 正午ごろ 夕方 真夜中]



[解答欄]

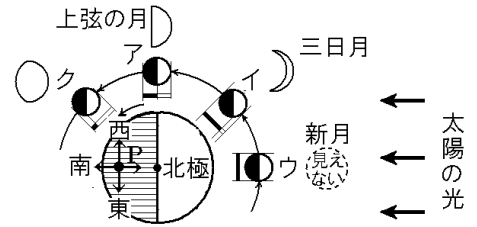
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) ア (2) 真夜中

[解説]

上弦の月はアの位置である。

右図の P 地点から見ると、上弦の月は西の方位に見える。P 地点は真夜中の位置である。

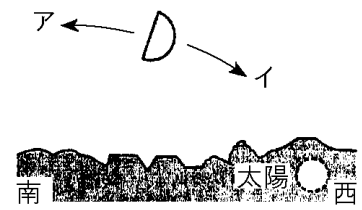


【】月の見え方の変化

[～時間後の月の移動方向]

[問題](後期期末)

右図は、日本のある場所で日没直後の太陽と上弦の月の位置を表している。この日、月はア、イのどちらに動いて見えるか。



[解答欄]

--

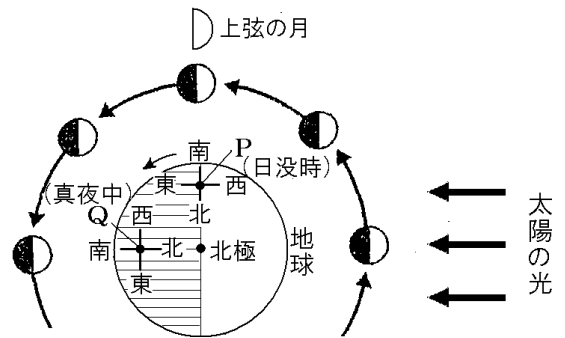
[解答]イ

[解説]

星座を何時間か観察すると、星座は東→西の方向に動くように見える。これは、地球が西から東の方向へ自転しているために起きる日周運動である。月についても、地球の自転のために、何時間か観察すると、月は東→西(東→南→西)の方向に動くように見える(数時間では月の位置はほとんど変わらないので、月の公転の影響は考えなくてよい)。

右の図で、日没時の位置はPであるが、このとき、上弦の月は南の方向に見える。6時間後の真夜中の地球上の位置はQで、上弦の月は西の方向に見える。

[～時間後の月の移動方向]
地球の自転→東から西へ

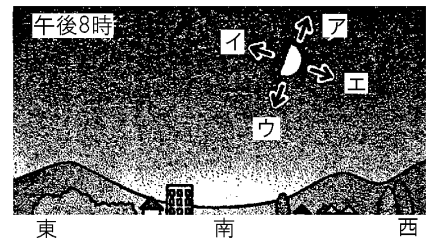


※この単元で出題頻度が高いのは「～時間後、月はア、イどちらの方向へ移動するか」である。

[問題](後期中間)

ある日の午後8時に右の図のような月が見えた。次の各問いに答えよ。

- 2時間観測し続けると、月はア～エのどちらの方向に動いていくか。
- 月の位置が2時間の間に動いていくのは、なにが原因といえるか。



[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) エ (2) 地球の自転

【解説】

地球の自転のために、月は図のエの方向(東→南→西)に動いていく。

【～日後の月の移動方向】

【問題】(後期期末)

毎日、同じ時刻に月を観測すると月は(①)から(②)へと移動していることがわかる。
①、②に当てはまる方位を北、南、東、西からそれぞれ1つずつ選べ。

【解答欄】

①	②
---	---

【解答】① 西 ② 東

【解説】

毎日、同じ時刻に月を観測すると、月の位置は西から東へ移動する(星座とは逆(星座は東→西))。このことを右下の図を使って説明する。月は地球のまわりを反時計回りに公転しており、月の満ち欠けの周期は29.5日(約30日、約4週間)である。

したがって、例えば、右図のAからBまでは、 $29.5(\text{日}) \div 8 = \text{約} 3.7(\text{日})$ である。

毎日、真夜中(右図のP)に観察するものとする。

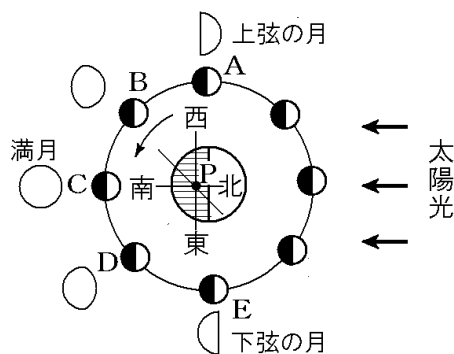
最初の日、月はAの位置にあるものとする、月は西の方向に見え、形はD(上弦の月)である。

その3～4日後、月はBの位置に移動する。右図より、この月は南西の方向に見え、形はC(満月)である。

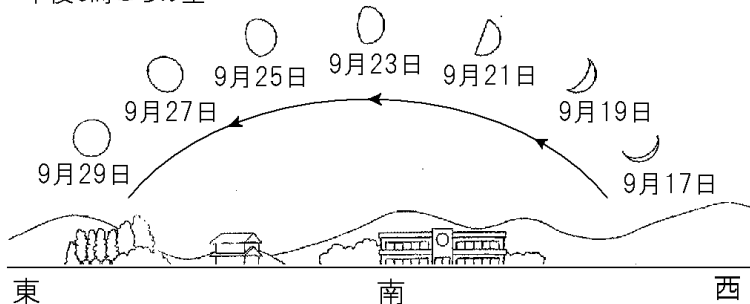
その3～4日後、月はCの位置に移動する。右図より、この月は南の方向に見え、形はE(下弦の月)である。さらに、3～4日の間隔で、月はD(南東)→E(東、下弦の月)と移動する。

このように、月がA→B→C→D→Eと公転していくとき、真夜中P地点で見える月の方位は、西(A)→南西(B)→南(C)→南東(D)→東(E)と変化していく。

【～日後の月の移動方向】
西→南→東(星座とは逆)



午後6時ごろの空



※この単元で特に出題頻度が高いのは「西→南→東」である。

[問題](後期中間)

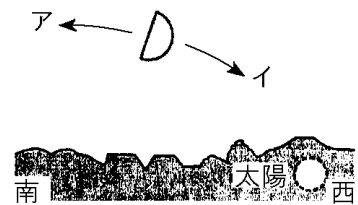
毎日、同じ時刻に月を観測すると、月の位置は少しずつどの方向からどの方向に移動するか。

[解答欄]

[解答]西から東へ移動する。(西→南→東と移動する。)

[問題](後期期末)

右図は、日本のある場所で日没直後の太陽と上弦の月の位置をあらわしている。翌日、翌々日の同じ時刻に月を観測すると、月はア、イどちらに移動して見えるか。



[解答欄]

[解答]ア

[解説]

月が地球のまわりを公転しているために、毎日同じ時刻に月を観察すると、月は西から東の方向に移動して見える。移動方向は、西→南→東なので、アの方向である。

[問題](3学期)

次の各問いに答えよ。

(1) 右の図で、同じ時刻に同じ場所で観察した月は、日が進むにつれて、A、Bのどちらの向きに移動するか。

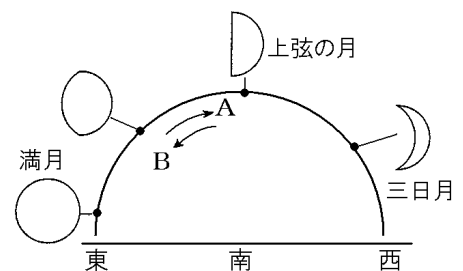
(2) (1)のように月の見える位置が変わっていく理由は何か。もっとも適当なものを次のア～エから1つ選べ。

ア 地球が太陽のまわりを公転しているから。

イ 地球が自転しているから。

ウ 月が地球のまわりを公転しているから。

エ 月が自転しているから。



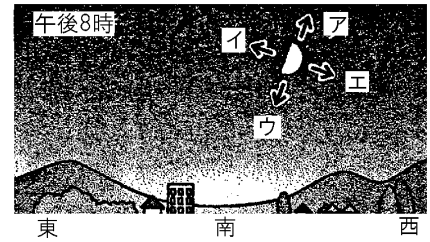
[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) B (2) ウ

[問題](後期中間)

ある日の午後8時に右の図のような月が見えた。次の各問いに答えよ。



(1) 翌日の午後8時に観察すると、前日と比べて月ほどの向きに見えるか。図の中の記号ア～エで答えよ。

(2) (1)のように月の位置が変わって見えるのはなぜか。

[解答欄]

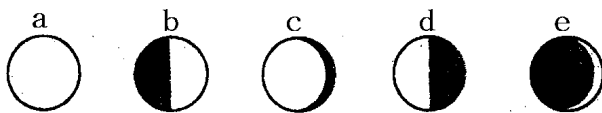
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) イ (2) 月が地球のまわりを公転しているから。

[新月→三日月→上弦の月→満月]

[問題](後期期末)

次の図の a の月が見えてから、次に b の月が見られるのは、およそ何日後か。次の[] から選べ。



[7 日後 14 日後 21 日後 28 日後]

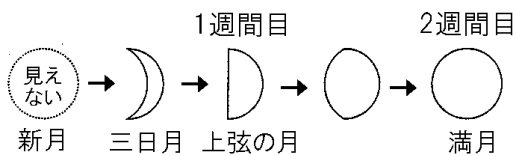
[解答欄]

[解答]21 日後

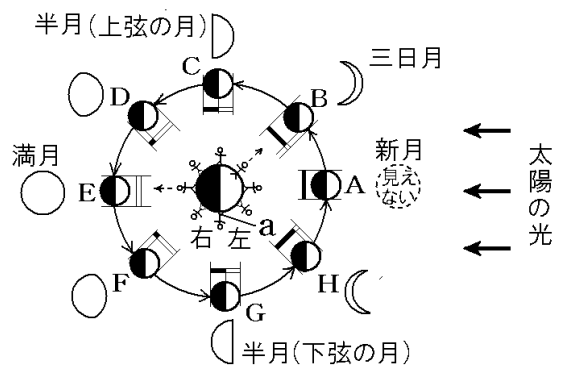
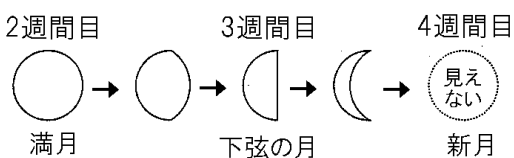
[解説]

月の満ち欠けの周期は 29.5 日(約 30 日, 約 4 週間)である。

したがって、新月から満月までは約 2 週間で、次の図のように、月は右側からじょじょに満ちていく。



満月から次の新月までも約 2 週間 (約 15 日)で、次の図のように、月は右側からじょじょに欠けていく。

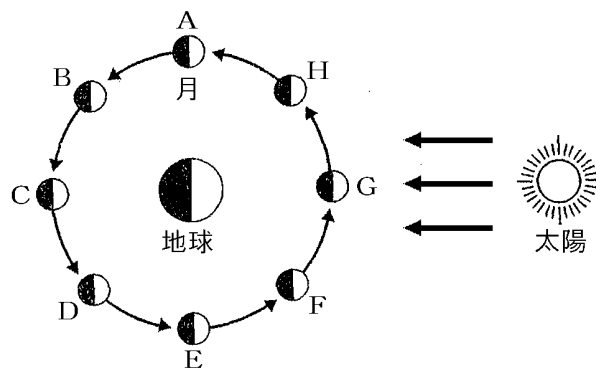


問題の a の月は満月で, b は上弦の月で, 満月→下弦の月(1 週間目)→新月(2 週間目)→上弦の月(3 週間目)と変化していく。したがって, a から b まで変化する日数は, 約 3 週間=約 21 日である。

※この単元はしばしば出題される。

[問題](3 学期)

右図は, 地球とそのまわりをまわる月に太陽に光が当たっているようすを表している。月の位置が H→A→B と変わる間, 毎日午後 6 時に観察した。



(1) 月の見える方位はどのように変わるか。

次の[]から 1 つ選べ。

- [東から西へ動く 西から東へ動く
北から南へ動く 南から北へ動く]

(2) 月の欠け方はしだいにどうなるか。次の[]から 1 つ選べ。

- [小さくなる 大きくなる 変わらない]

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 西から東へ動く (2) 小さくなる

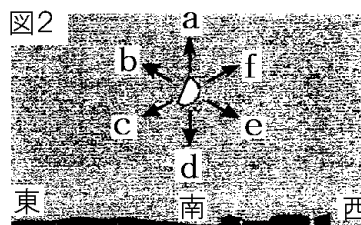
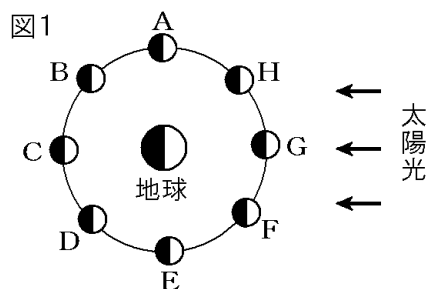
[解説]

(1) 毎日, 同じ時刻に月を観測すると, 月の位置は西から東へ移動する(星座とは逆(星座は東→西))。

(2) H(☾三日月)→A(☽上弦の月)→B(☽)と月の欠け方はだんだん小さくなる。

[問題](3 学期)

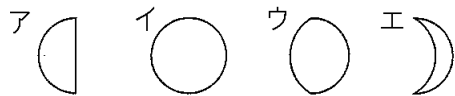
図 1 は, 太陽, 地球, 月の位置を表したものである。次の各問いに答えよ。



(1) ある日の日の入り後, 図 2 のような月が観測できた。この日の月は図 1 のどの位置にあったか。A~H から選べ。

(2) 図 2 の月は、1 時間後どの方向に位置を変えるか。a～f から選べ。

(3) 図 2 の月を観測してから 4 日後に観測できる月は、どのような形をしているか。最も適当なものを次のア～エから選べ。



【解答欄】

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

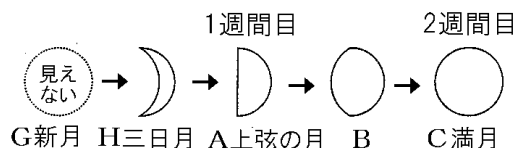
【解答】(1) A (2) e (3) ウ

【解説】

(1) 図 2 の月は上弦の月で、月が図 1 の A の位置にあるときに観測される。

(2) 何時間か観察すると、地球の自転のために、月は東→南→西の方向に移動する。図 2 の上弦の月は真南にあって南中しているので高度が最も高い状態と考えられる。したがって、南→西と移動すると高度は低くなる。よって、e の方向に移動する。

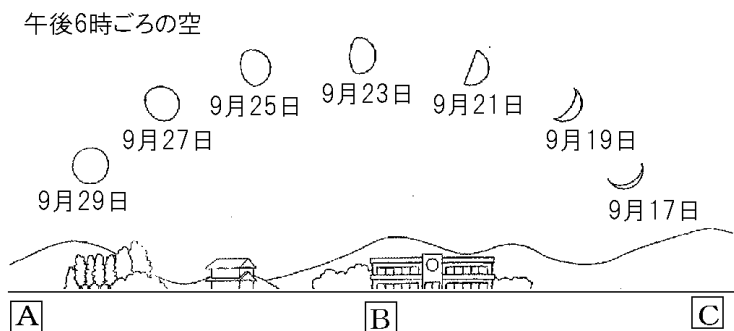
(3) 新月から満月までは約 2 週間で、右の図のように、月は右側からじょじょに満ちていく。上弦の月を観測してから 4 日後に観測できる月は右図



の B(○)である。

【問題】(後期中間)

次の図は日本のある場所で、午後 6 時に見える月を継続して観察したときの記録である。後の各問いに答えよ。



(1) 上の記録の A～C には東西南北のいずれかの方角があてはまる。あてはまる方角を記入せよ。

(2) 9 月 21 日に見られた右半分が光って見える半月を何とよめるか。

(3) 観察を続けると、10 月 5 日の日の出ごろ、月はどの方角の空に見えるか。

(4) (3) で見える月の形は次のア～エのどれか。



[解答欄]

(1)A	B	C	(2)
(3)	(4)		

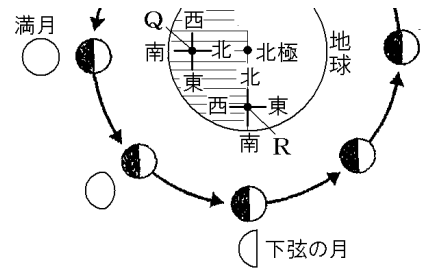
[解答](1)A 東 B 南 C 西 (2) 上弦の月 (3) 南 (4) エ

[解説]

(1) 月の高度が最も高くなっている(南中している)9月23日の月の方向が南である。南の右側のCが西で、左側のAが東である。

(3)(4) 図より9月29日の月は満月である。その6日後(約1週間後)は下弦の月になる。

日の出の位置は右図のRである。Rから見ると、下弦の月は南の方向に見える。



【】 日食・月食

[太陽と月の見かけの大きさ]

[問題](1 学期期末)

太陽と月を地球から見たとき、見かけ上の大きさを比較するとどうなるか。次の[]から1つ選べ。

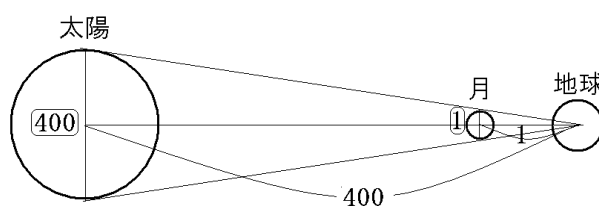
[太陽が大きい 月が大きい ほぼ同じである]

[解答欄]

[解答]ほぼ同じである。

[解説]

太陽の直径は月の約 400 倍である。また、地球から太陽までの距離は、地球から月までの距離の約 400 倍である。したがって、
 (月の大きさ) : (太陽の大きさ) = 1 : 400
 = (月までの距離) : (太陽までの距離) となり、



右図のように、地球から見た太陽と月の見かけの大きさは、ほぼ同じになる。

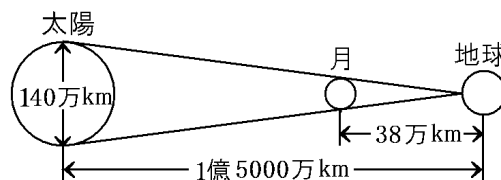
地球から見た太陽と月の見かけの大きさは、ほぼ同じ

※この単元はときどき出題される。

[問題](3 学期)

地球上からは太陽はほぼ同じ大きさに見える。右図より、月の直径は約何 km か。次の[]から選べ。

[約 3000km 約 3500km 約 4000km
 約 4500km]

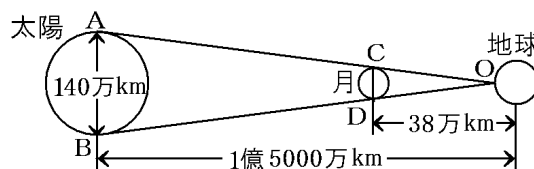


[解答欄]

[解答]約 3500km

[解説]

右図で、 $\triangle OCD$ と $\triangle OAB$ は相似なので、
 $CD : AB = 38 \text{ 万} : 15000 \text{ 万} = 38 : 15000$
 $CD : 140 \text{ 万} = 38 : 15000$
 比の外項の積は内項の積と等しいので、
 $CD \times 15000 = 140 \text{ 万} \times 38$



よって、 $CD = 1400000 \times 38 \div 15000 = \text{約 } 3500(\text{km})$

[問題](後期期末)

月と太陽の直径は、それぞれ、約 3500km、約 140 万 km である。地球と太陽は、約 1 億 5000 万 km 離れている。地球から見ると月と太陽の見かけの大きさはほぼ等しい。このことから、地球から月までの距離は約何万 km か。(例えば 42 万 km のように整数の形で答えよ)

[解答欄]

--

[解答]約 38 万 km

[解説]

地球から月までの距離を x 万 km とする。

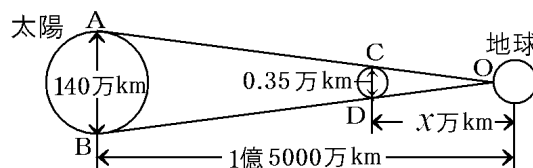
右図で、 $\triangle OCD$ と $\triangle OAB$ は相似なので、

$$x : 15000 = 0.35 : 140$$

比の外項の積は内項の積と等しいので、

$$x \times 140 = 15000 \times 0.35$$

$$x = 15000 \times 0.35 \div 140 = 37.5 = \text{約 } 38$$



[問題](2学期中間)

地球から光を放射すると、月まで 1.25 秒でとどく。また、太陽から地球に光がとどくには 8 分 20 秒かかる。

(1) 地球から太陽までの距離は、地球から月までの距離の何倍か。

(2) 月の直径は地球より小さく、太陽の直径は地球の約 100 倍である。しかし、地球からはどちらもほぼ同じ大きさに見える。月の直径は地球の直径の約何分のいくらか。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 400 倍 (2) 約 4 分の 1

[解説]

(1) (太陽から地球に光がとどく時間) = 8 分 20 秒 = 500 秒、

(月から地球に光がとどく時間) = 1.25 秒 なので、地球から太陽までの距離は、地球から月までの距離の $500 \div 1.25 = 400$ (倍)である。

(2) 月も太陽も地球から見たとき同じ大きさに見えるので、

$$(\text{月の大きさ}) : (\text{太陽の大きさ}) = (\text{月までの距離}) : (\text{太陽までの距離}) = 1 : 400 \text{ となる。}$$

したがって、太陽の直径は月の直径の 400 倍である。太陽の直径は地球の約 100 倍なので、月の直径は地球の直径の約 4 分の 1 になる。

[日食]

[問題](後期期末)

太陽，月，地球の順に一直線上に並ぶとき，太陽の全体または一部が月にかくれて見えなくなる現象を何というか。

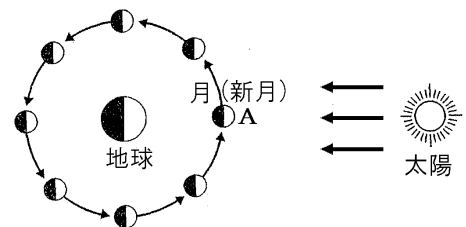
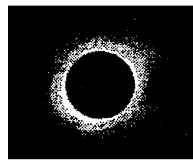
[解答欄]

[解答]日食

[解説]

太陽一月一地球(または地球一月一太陽/月が太陽と地球の間)がこの順にほぼ一直線に並び，太陽の全体または一部が月にかくれて見えなくなる現象を日食にっしょくという。このとき，月は右図のAの位置にある新月しんげつ。

地球から見たときの太陽と月の見かけの大きさがほぼ同じであるので，地球上の一部の地域では，太陽が月に完全におおわれる皆既食かいきしょく(皆既日食)が起きる。また，地域によっては，太陽が部分的にかけて見える部分食ぶぶんしょく(部分日食)が観察される。



[[日食]]
太陽一月一地球の順に
一直線上に並ぶとき起きる

※この単元で出題頻度が高いのは「日食」「太陽一月一地球」である。「新月の位置(図)にあるとき」もよく出題される。

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

- (1) 月が太陽に重なり，太陽がかくされる現象を何というか。
- (2) (1)のとき，月，地球，太陽はどの順で一直線に並ぶか。次の[]から選べ。

[太陽一月一地球 地球一太陽一月 太陽一地球一月]

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 日食 (2) 太陽一月一地球

[解説]

(2) 日食が起きるのは，太陽，月，地球が一直線上に並ぶ場合で，月が太陽と地球の間において太陽から地球へとどく光をさえぎる場合である。したがって，この3つを並べたとき月は中央に来る。」(太陽一月一地球，または地球一月一太陽)

[問題](2 学期期末)

次の文の①～④にあてはまる語を答えよ。

日食は、太陽・(①)・(②)の順に 3 つの天体が 1 直線にならび、(③)が(④)をかくす現象である。

[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

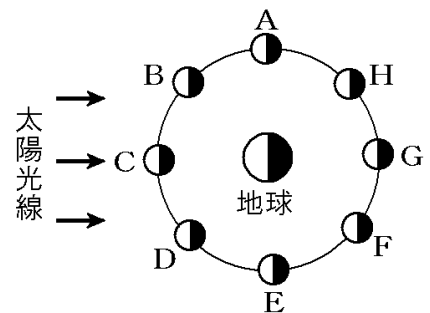
[解答]① 月 ② 地球 ③ 月 ④ 太陽

[問題](2 学期期末)

次の文は日食が起こる理由について説明したものである。

文中の①については、右図の A～H から 1 つ選び、②については、あてはまるものを()の中から 1 つ記号で選べ。

日食は月が(①)の位置に来たときに起こる。
皆既食は太陽と月の見かけの大きさが②(ア 太陽がはるかに大きい イ 月がはるかに大きい ウ 月と太陽の大きさがほぼ等しい)のために起こる現象である。



[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① C ② ウ

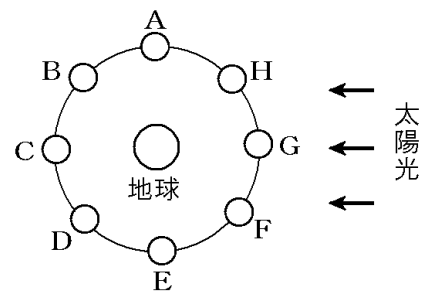
[解説]

日食は、太陽一月一地球の順に一直線上に並ぶとき、太陽の全体または一部が月にかくれて見えなくなる現象である。したがって、日食が起きるときの月の位置は図のC(新月の位置)である。しかし、Cの位置に来たときにならず日食が起きるわけではない。それは、月の公転軌道面が地球の公転軌道面に対し約 5 度傾いているからである。月が地球の公転軌道面を横切るタイミングでしか日食は起こらない。

[問題](3 学期)

右図は、太陽の光に対する月と地球の位置関係を示したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 日食が起こった日に観測できる月は A～H のどの位置の月か。
- (2) (1)の月は何と呼ばれるか。



[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) G (2) 新月

[皆既食と部分食]

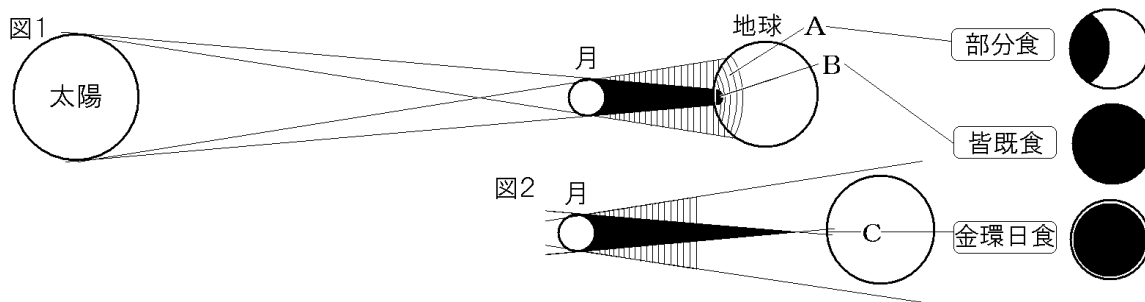
[問題](2 学期期末)

太陽が月によって完全にかくされる現象を何というか。

[解答欄]

[解答]皆既食(皆既日食)

[解説]



日食が起こるのは、太陽一月地球がこの順にほぼ一直線に並ぶときである。上の図 1 で、地球のBの部分では、太陽が月によって全部かくされる皆既食(皆既日食)がおこる。Aの部分では部分食(部分日食)が起こる。

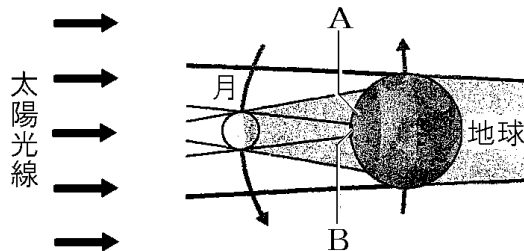
地球の周りを回る月の軌道はだ円形なので、地球と月の距離は一定ではない。地球と月が図 2 のような位置にあるとき、月の見かけの大きさが小さくなり、C地点では、太陽のまわりがかくれずにリング状に残る金環日食がおこる。

※この单元でときどき出題されるのは「皆既食(皆既日食)」「部分食(部分日食)」「金環日食」である。

[問題](2 学期期末)

日食について、次の各問いに答えよ。

- (1) 図の B の部分では、太陽が完全にかくれる。そのようすを何と呼ぶか。
- (2) 図の A の部分では、どのような日食が見られるか。
- (3) 太陽のまわりがかくれずにリング状に残る日食を何と呼ぶか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 皆既食(皆既日食) (2) 部分食(部分日食) (3) 金環日食

[月食]

[問題](3 学期)

地球と太陽と月が一直線に並ぶとことがある。太陽・地球・月の順に一直線上に並ぶと、月が欠けて見える現象が起こる。この現象を何というか。次の[]から1つ選べ。

[満月 日食 月食 プロミネンス]

[解答欄]

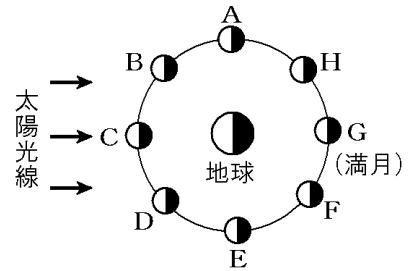
[解答]月食

[解説]

太陽－地球－月(または月－地球－太陽/地球が太陽と月の間)がこの順にほぼ一直線に並び、月が地球のかげに入

[月食]

太陽－地球－月の順に一直線上に並ぶとき起きる



ることでおこる現象を^{げっしょく}月食という。月食が起きるときの月の位置は右図のGで、満月のときである。

※この単元で出題頻度が高いのは「月食」「太陽－地球－月」である。

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

- (1) 月が地球のかげに入る現象を何というか。
- (2) (1)のとき、月、地球、太陽はどの順で一直線に並ぶか。次の[]から選べ。

[太陽－月－地球 地球－太陽－月 太陽－地球－月]

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 月食 (2) 太陽－地球－月

[問題](2 学期中間)

月食はどのようにして起こるか。簡単に説明せよ。

[解答欄]

[解答]太陽－地球－月がこの順で一直線上になり、月が地球のかげに入ることでおこる。

[問題](3 学期)

月が地球のかげに入ると月食が起こる。月食のしくみをまとめたモデル図を太陽・月・地球をはっきり示して書け。

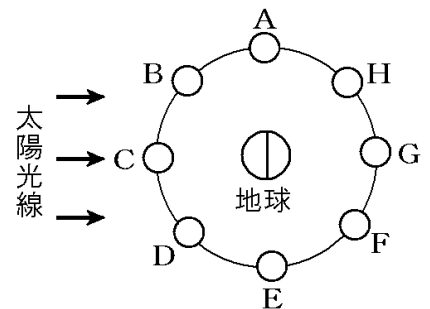
[解答欄]

[解答] 太陽
○ 地球
○ 月
○

[問題](2 学期期末)

次の文中の①については、右図の A~H から 1 つ選び、
②については、あてはまるものを()の中から 1 つ選べ。

月食は月が(①)の位置に来たときに起こる。
月食が起こり始めたときの時刻が 22 時なら、月は
②(東/南東/南/南西/西)の空にある。

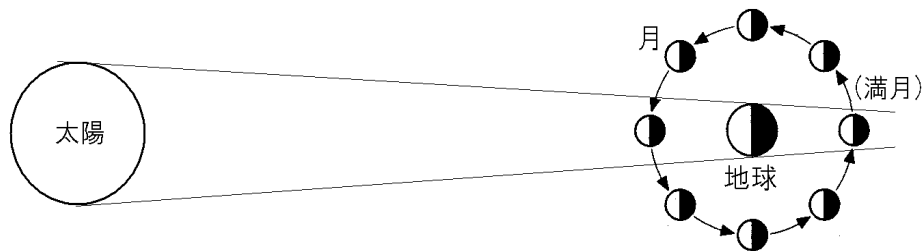


[解答欄]

①	②
---	---

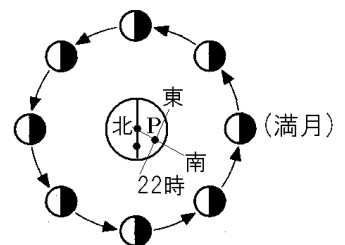
[解答]① G ② 南東

[解説]



月食がおこるのは、上図のように、太陽—地球—月(満月)の順に並ぶときである。このとき、月(満月)は地球のかげに入ってしまう。22 時の位置は、右図の P である。

このときの月(満月)は、図のように南東の方向にある。



【】 月全般

[問題](2 学期期末)

図1は、ある地点で日没時に観察した月の形と位置を記録したものである。また、図2は、月の公転を、地球の北極側から見て表した模式図である。これについて、次の各問いに答えよ。

図1

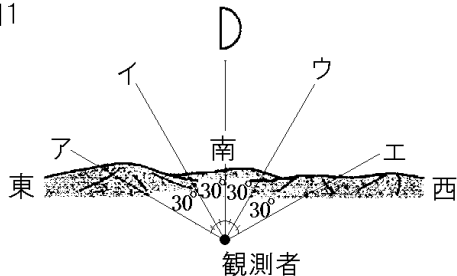
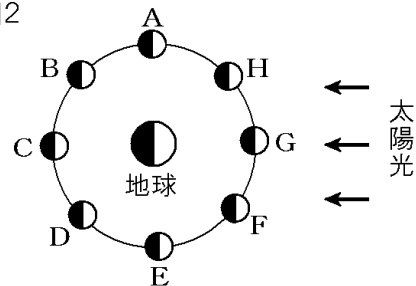


図2



(1) 図1の月について、次の各問いに答えよ。

- ① 図1の月は、図2のA~Hのどの位置にあるか。1つ選べ。
- ② 図1の月は、日没時にはどの方位に見えるか。

(2) 図1の月は、2時間後にどこに見えるか。図1のア~エから1つ選べ。

(3) 図1の月を観察した日から、1週間後に見える月について、次の各問いに答えよ。

- ① この月は図2のA~Hのどこに近い位置にあるか。1つ選べ。
- ② この月が南中するのは、およそ何時か。次の[]から1つ選べ。

[0時 6時 12時 18時]

(4) 太陽・地球・月の順に一直線上に並ぶと、月が欠けて見える現象が起こる。この現象を何というか。

(5) ①太陽・月・地球の順に一直線上に並ぶとき、太陽の全体または一部が月にかくれて見えなくなる現象を何というか。②また、そのときの月の位置は図2のA~Hのどこにあるか。

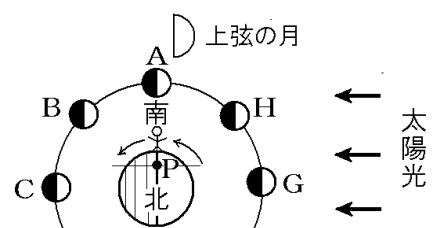
[解答欄]

(1)①	②	(2)	(3)①
②	(4)	(5)①	②

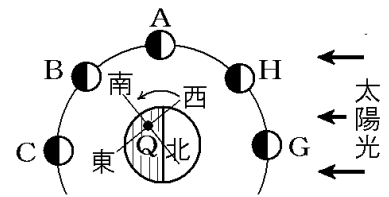
[解答](1)① A ② 南 (2) ウ (3)① C ② 0時 (4) 月食 (5)① 日食 ② G

[解説]

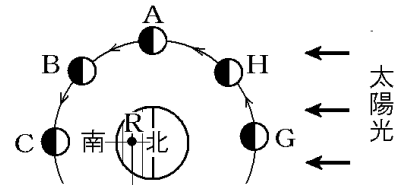
(1) 地球から見たとき、右半分が明るく見えるのは、月がAの位置にあるときである。日没時の観測者の位置Pは右図のようになる。Pの位置では、北極のある下方向が北の方位なので、Aの月は南の方位に見える。



(2) 地球は、北極の方から見て反時計回りに 1 時間に 15° , 2 時間では 30° 回転するので、日没から 2 時間後の観測者の位置は右図の Q である。Q から見ると A の月は南西の方向に 30° 移動して見える。従って、図 1 のウの位置に見える。



(3) 月は地球のまわりを公転しており、満ち欠けの周期は約 30 日である。したがって、1 週間でおよそ 4 分の 1 回転するので、A から 1 週間後の月の位置は C になる。



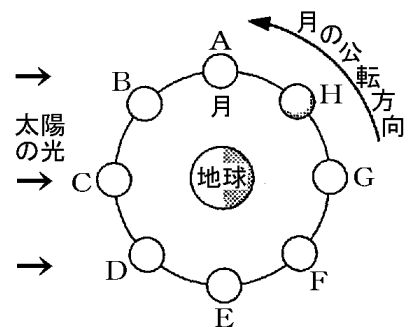
右図のように、C の月は真夜中に南の方位に来る(南中する)。

(4) 太陽－地球－月(または月－地球－太陽/地球が太陽と月の間)がこの順にほぼ一直線に並び、月が地球のかげにはいることでおこる現象を月食^{げっしょく}という。月食が起きるときの月の位置は図のCで、満月のときである。

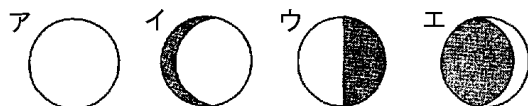
(5) 太陽－月－地球(または地球－月－太陽/月が太陽と月の間)がこの順にほぼ一直線に並び、太陽の全体または一部が月にかくれて見えなくなる現象を日食^{にっしょく}という。このとき、月は図のGで新月のときである。

[問題](2 学期中間)

右図は、地球を回る月と、太陽の光の方向を示したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) 月のように、惑星のまわりを回る天体を何というか。
- (2) 月の位置が F のとき、地球から見た月の形を次から選び、記号で答えよ。



- (3) (2)のアのように見えるのは、月が図の A～H のどこにあるときか。記号で答えよ。
- (4) 図の A の月は、いつごろ、どの方向の空に見えるか。次から選び、記号で答えよ。
 ア 夕方、東の空 イ 夕方、西の空
 ウ 明け方、北の空 エ 明け方、南の空
- (5) 日食が起こる可能性のある月の位置を図の A～H から選べ。
- (6) 月食が起こるときの月の形を何というか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)		

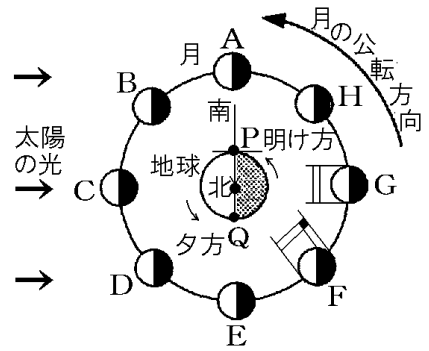
[解答](1) 衛星 (2) イ (3) G (4) エ (5) C (6) 満月

【解説】

(2) 月が F の位置にあるとき、地球から月 F を見ると、右図のように左側の一部がかげになるため、イのように見える。

(3) 月が G の位置にあるとき、地球から月 G を見ると、すべて明るい面が見える(満月)。

(4) 地球は右図のように自転している。右図の P 地点は暗→明に変化するので明け方(朝)である。Q 地点は明→暗に変化するので夕方である。月が A の位置にあるとき、Q からは地球の反対側なので見えない。P 地点にある明け方は見える。P 地点にあるときの北の方位は、北極の方向である下方向になるので、月 A は南の方向に見える。

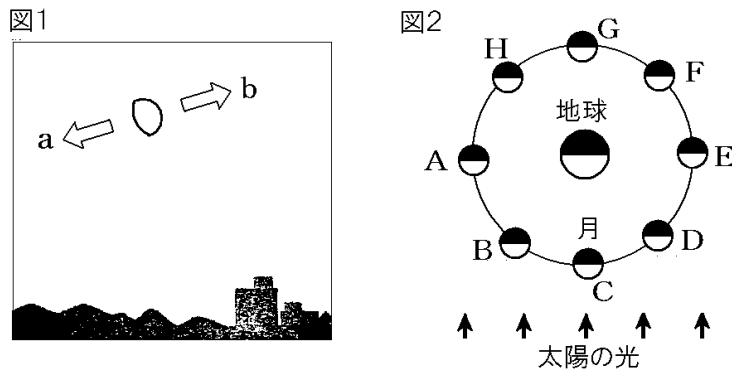
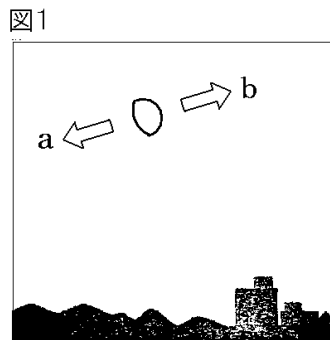


【問題】(3 学期)

日本のある場所で月の観察を行った。後の各問いに答えよ。

【観察】

ある日の午後 8 時に、目印になる建物を基準にして月の位置と形を観察した。図 1 は、そのときのようなすを記録したものである。また、図 2 は地球の北極側から見た月の位置を模式的に表したものであり、A~H は約 3.7 日ごとの月の位置を表している。



- (1) 図 1 の形の月が観察されたとき、月は、図 2 の A~H のどの位置にあると考えられるか。
 (2) 観察を行った場所で、次の①、②の時刻に月を観察した。このとき見える月の形はア~エのどれか。

- ① 観察を行った日の真夜中
 ② 観察を行った日から 4 日後の午後 8 時



- (3) 観察を行った日から 4 日後の午後 8 時に月を観察すると、月の位置は、図 2 の a, b のどちらの方向に変わっているか。

[解答欄]

(1)	(2)①	②	(3)
-----	------	---	-----

[解答](1) F (2)① ウ ② エ (3) a

[解説]

(1) 図 2 で、月が E の位置にあるとき地球から見ると月は右半分が明るく(☾)のように見える(上弦の月)。月は E→F→G と公転するが、G の位置に来たとき地球から見ると○のように見える(満月)。図 1 の月(☾)は、E の(☾)と G の○の間なので、F の位置にあると判断できる。

(2)① 同じ日に観測しているので、月の形は変わらない(☾)である。

② 観測を行った 4 日後、月は F から G へと公転する。G にある時の月は満月である。

(3) 同じ時間に観測すると、日がたつにつれて月は西から東へ移動する。図 1 の右側が西、左側が東なので、月は a の方向に移動する。

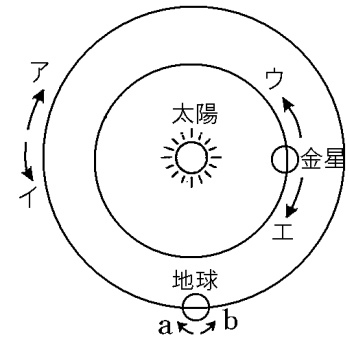
【】金星の見え方

【】金星の位置と見え方

[金星の公転の向き・周期]

[問題](2学期中間)

右図は、地球の北極点の真上から見た、太陽、金星、地球の位置関係を示したモデルである。次の各問いに答えよ。



- (1) 地球の自転の向きは、a, b のどちらか。
- (2) 地球の公転の向きは、ア, イのどちらか。
- (3) 金星の公転の向きは、ウ, エのどちらか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) b (2) イ (3) ウ

[解説]

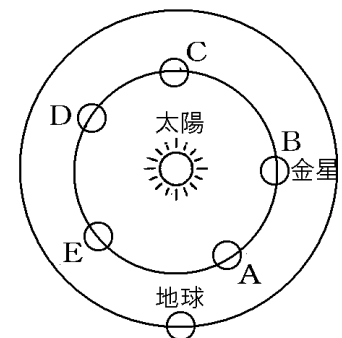
地球の北極点の真上から見たとき、地球の自転の向き、地球の公転の向き、金星の公転の向きはすべて反時計回りである。内惑星である金星の公転周期は 0.62 年と地球よりも短く、地球よりも一定期間あたりの回転角が大きい。したがって、地球の位置を固定して考えると、金星は反時計回り(ウの方向)に動くように見える。

[金星の公転]
金星の公転の向き:反時計回り
地球を固定したときも反時計回り

※この単元でときどき出題されるのは「金星の公転の向き」「地球の位置を固定したときの金星の公転の向き」である。

[問題](後期期末)

右図は、地球の北極点の真上から見た、太陽、金星、地球の位置関係を示したモデルである。地球の位置を固定して考えると、金星の位置は A→B→C→D→E と反時計回りに公転していくが、その理由として正しいものを、次のア～エから 1 つ選べ。



- ア 地球が止まっていて、金星が動いているから。
- イ 地球の方が、金星よりも公転の周期が短いから。
- ウ 金星の方が、地球より公転の周期が短いから。
- エ 公転の周期は同じだが、金星の方が内側を回っているから。

[解答欄]

[解答]ウ

[問題](3 学期)

6 月 15 日の夕方、西の空に金星が見えた。この金星の観察を続けると、日没後およそ 3 時間で、太陽が沈んだ地点とほぼ同じ位置に沈んだ。

- (1) 金星のように、太陽のまわりを公転する天体を何というか。
- (2) 下線部のように金星が動いて見えるのは、地球の何という動きによるものか。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 惑星 (2) 地球の自転

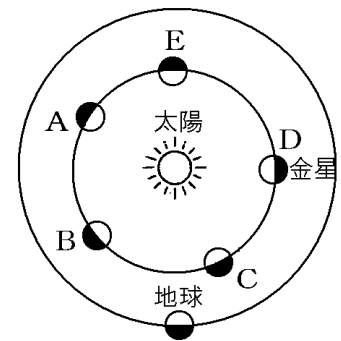
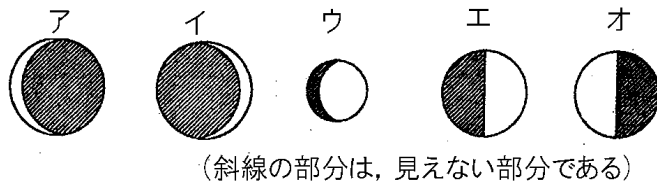
[解説]

- (1) 地球や金星は、^{こうせい}恒星である太陽のまわりを公転している^{わくせい}惑星である。
- (2) 星座と同じように、金星も地球の自転のために、東→西へ日周運動を行う。

[金星の見え方]

[問題](2 学期中間)

右図は、地球の北極点の真上から見た、太陽、金星、地球の位置関係を示したモデルである。金星が A、B、C の位置にあるとき、どのような形に見えるか。それぞれア～オから選べ。



[解答欄]

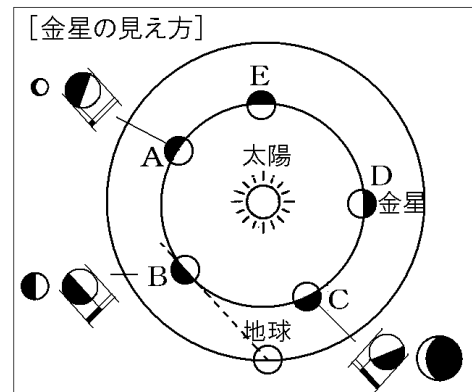
A :	B :	C :
-----	-----	-----

[解答]A : ウ B : エ C : ア

[解説]

地球の位置を固定すると、金星はA→B→C→D→Eと反時計回りに公転するように見えるが、その位置によって、太陽の光の当たり方が変化する。

金星が B の位置にあるときは、地球から見ると、ちょうど右半分に光りが当たるため金星は のように見える(地球と B を結ぶ線は公転軌道の接線)。A の位置にあるときは、右の明るい部分の割合が大きいため のように見える。

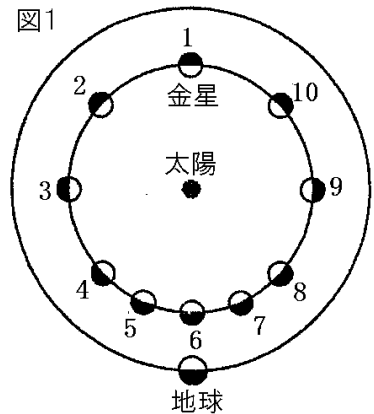


Cの位置にあるときは、左側が明るく見えるが、明るく見える部分の割合が小さいため(●)のように見える。Eの位置にあるときは、太陽の方向と同じであるため見るできない。なお、金星の見える大きさ(直径)は、地球との距離が近いとき(C)は大きく、遠いとき(A)は小さく見える。

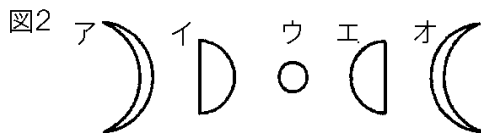
※この単元で特に出題頻度が高いのは「金星が～の位置にあるときの見え方を次から選べ」という問題である。「金星が見えない位置とその理由」もときどき出題される。

[問題](後期期末)

図1は、静止させた状態の地球の北極点の真上から見た、太陽、金星、地球の位置関係を示したモデルである。次の各問いに答えよ。



- (1) 図1の5, 8の位置に金星があるとき、地球から金星を見るとどのように見えるか。図2のア～オからそれぞれ1つずつ記号で選べ。



- (2) 金星が見えないのは図1の1～10のどの位置にあるときか。

[解答欄]

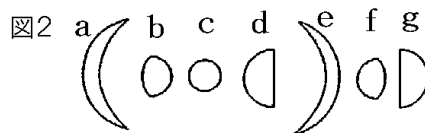
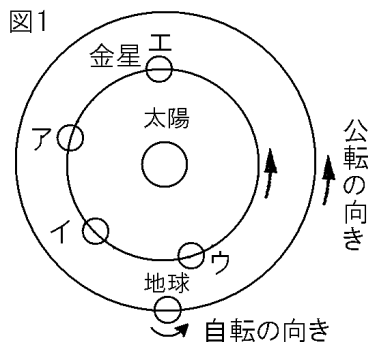
(1)5 :	8 :	(2)
--------	-----	-----

[解答](1)5 : ア 8 : エ (2) 1, 6

[問題](後期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 金星が図1のア, イ, ウの位置にあるとき、金星の見え方に最も近いものを図2のa～gからそれぞれ選び記号で答えよ。
- (2) 図のエの位置の金星は地球から見えないが、それはなぜか。



[解答欄]

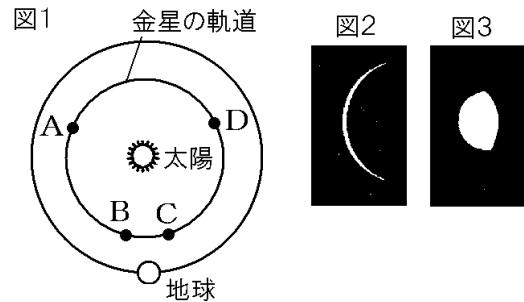
(1)ア	イ	ウ
(2)		

[解答](1)ア b イ g ウ a (2) 太陽の方向と同じであるから。

[見える大きさの変化]

[問題](2 学期期末)

図1は、ある日の太陽、地球、金星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。



(1) 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。

(2) 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。

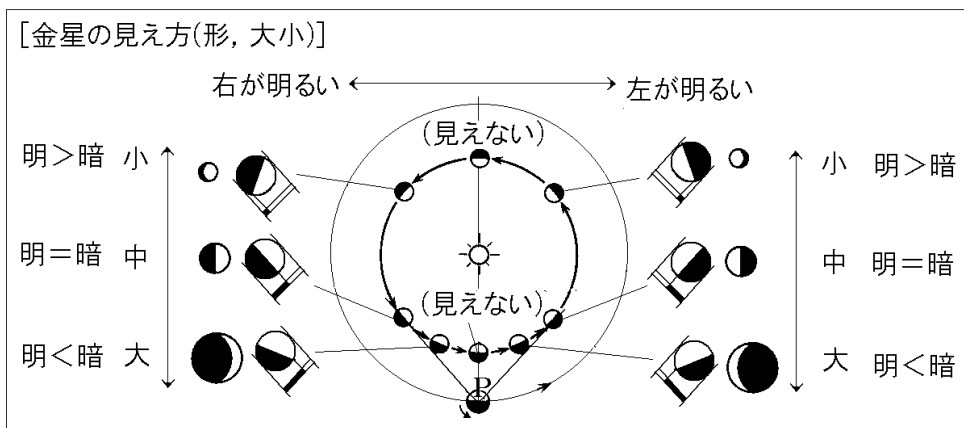
[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) C (2) 地球と金星の距離が変化するため。

[解説]

金星の見える大きさ(直径)は、地球との距離が近いとき(BやC)は大きく、遠いとき(AやD)は小さく見える。金星の見える方(大小、形)をまとめると次のようになる。

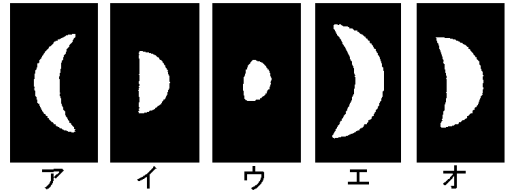


※この単元ときどき出題されるのは、見かけの大きさが変化する理由は「地球と金星の距離が変化するため」である。

[問題](2 学期期末)

右の図は、天体望遠鏡で観察した金星のようすである。次の各問いに答えよ。

- (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) 金星の見える大きさが、図のようにことなる理由を書け。



[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) ウ (2) 地球と金星の距離が変化するため。

[満ち欠け]

[問題](後期中間)

金星が満ち欠けをすることからわかることとして適当なものを次から記号で選べ。(答は1つとは限らない)

- ア 地球の内側を公転する。
- イ 地球の地軸が傾いている。
- ウ 金星には大気がある。
- エ 自ら光を出していない。

[解答欄]

[解答]ア, エ

[解説]

金星は他の惑星と同じように、自ら光を出さない。夜空に輝いて見えるのは太陽の光を反射しているためである。金星や水星は、地球よりも内側の軌道を公転する内惑星であるため、太陽の光の当たり方が、公転軌道上の位置によって変化し、満ち欠けする。

※この単元はときどき出題される。

[問題](2 学期中間)

地球から見たとき、金星と同じように満ち欠けして見える太陽系の惑星の名前を答えよ。

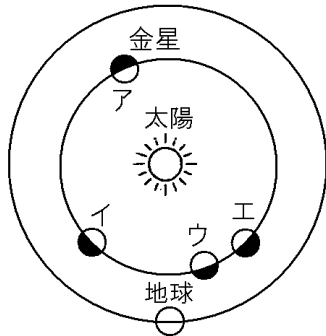
[解答欄]

[解答]水星

【】 よいの明星・明けの明星

[問題](3 学期)

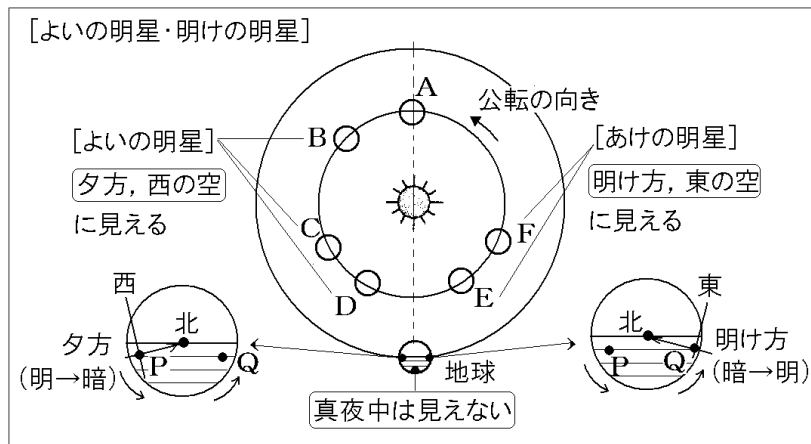
夕方、西の空に見える金星の位置を、図のア～エからすべて選べ。



[解答欄]

[解答]ア, イ

[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、夕方か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)。

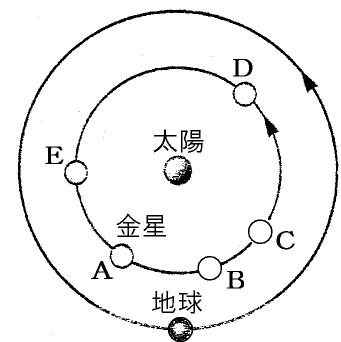
地球と太陽を結ぶ線より右側に金星があるとき(図の E, F), 地球上の Q 点から金星を見ることが出来る。Q 点は夜→昼(暗→明)に移る点なので, 時刻は明け方である。見える方向は東の方位である。したがって, 金星が E, F の位置にあるときは, 明け方に東の空に見える(明けの明星)。金星は真夜中には観測できない。金星は内惑星であるため真夜中には地球の反対側に来るからである。水星も内惑星であるので真夜中には観測できない。

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。

※この単元で特に出題頻度が高いのは「公転軌道左側：夕方・西の空・よいの明星」, 「公転軌道右側：明け方・東の空・明けの明星」である。「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ため観測できない」もよく出題される。

[問題](3 学期)

右の図は, 太陽, 金星, 地球の位置関係を模式的に示したものである。①地球から, 夕方に見える金星の位置を A~E からすべて選べ。②また, そのとき, 東, 西, 南, 北のどの方位の空に見えるか答えよ。



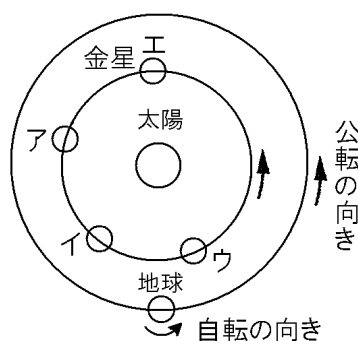
[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① A, E ② 西

[問題](後期中間)

金星が明けの明星と呼ばれる位置はどこか。図のア~エから選べ。

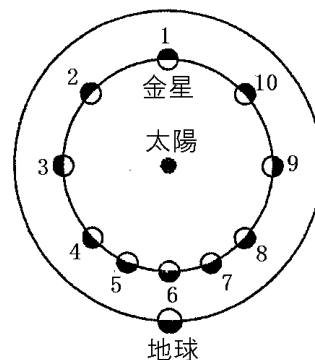


[解答欄]

[解答]ウ

[問題](後期期末)

右図は、静止させた状態の地球の北極点の真上から見た、太陽、金星、地球の位置関係を示したモデルである。次の各問いに答えよ。



- (1) 明け方に見える金星のことを①何というか。②また、どちらの方角の空に見えるか。
 (2) (1)のように見えるのは、図の1~10のうち、金星がどの位置にあるときか。すべて選べ。

[解答欄]

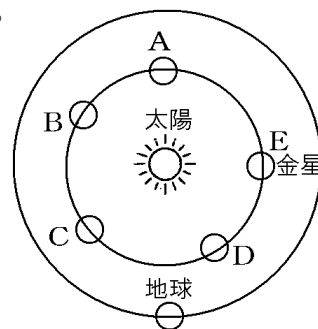
(1)①	②	(2)
------	---	-----

[解答](1)① 明けの明星 ② 東 (2) 7, 8, 9, 10

[問題](2 学期中間)

次の①, ②は、それぞれ金星がA~Eのどの位置にあるときか。記号で選び、すべて答えよ。

- ① 地球から東の空に見える。
 ② 地球からは見えない。



[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① D, E ② A

[問題](3 学期)

金星が見えるのはいつか。次のア~エからすべて選べ。

- ア 明け方の東の空
 イ 明け方の西の空
 ウ 夕方の東の空
 エ 夕方の西の空

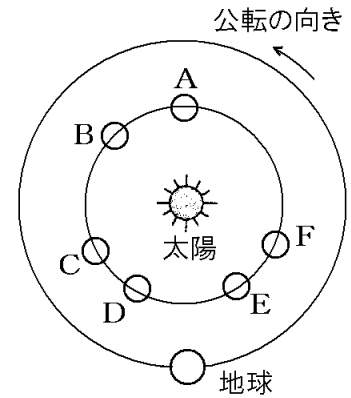
[解答欄]

--

[解答]ア, エ

[問題](2 学期期末)

右の図は、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。

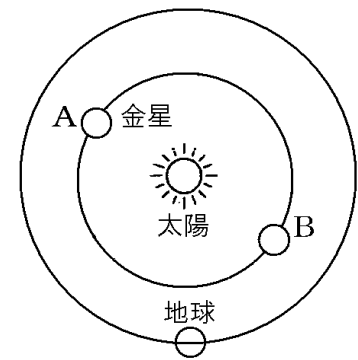
[解答欄]

(1)①	②	(2)①	②
(3)			(4)

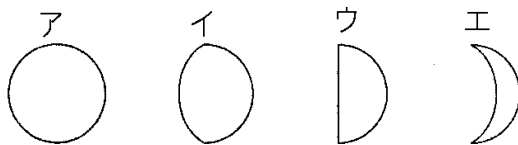
[解答](1)① 夕方 ② 西の空 (2)① 明けの明星 ② よい明星 (3) 金星は内惑星であるため真夜中には地球の反対側に来るから。 (4) A

[問題](3 学期)

右の図は、太陽・金星・地球の位置関係を模式的に示したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) 金星が図の A, B の位置のとき、地球から金星は、いつごろ、どの方角の空に見えるか。それぞれ答えよ。
- (2) 図の B の位置にある金星を、天体望遠鏡(像は肉眼で見たときと上下左右が逆になる)で見ると、どのような形をしているか。次のア~エから、もっとも近いものを1つ選べ。





- (3) 金星は、地球から夜中に見えることはない。それはなぜか。

[解答欄]

(1)A	B	(2)
(3)		

[解答](1)A 夕方, 西 B 明け方, 東 (2) ウ (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。

[解説]

(2) 地球と B を結ぶ線は金星の公転軌道の接線になっており, 太陽は左側から当たるので, 肉眼で見た場合は  のように左半分が明るく見えるはずである。しかし, 天体望遠鏡では, 左右が逆になるので  のように見える。

[問題](後期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 金星を観測し続けたところ, 金星が真夜中に観察できないことに気づいた。それはなぜか。
- (2) 金星のように真夜中に観測ができない星を次の [] から選べ。
[火星 水星 木星 土星 天王星]

[解答欄]

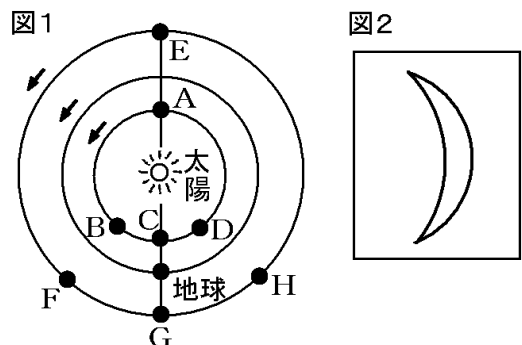
(1)	
(2)	

[解答](1) 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。 (2) 水星

[問題](2 学期期末)

右の図 1 は, 太陽, 地球, 金星, 火星の公転面上の位置関係を示したものである。これについて, 次の各問いに答えよ。

- (1) 図 1 の地球から, 図 2 のように金星が見えるのは, 金星が図 1 の A~H のどの位置にあるときか。(肉眼で見た場合)
- (2) 日の入り後間もなく西の空に見えるのは, 金星が図 1 の A~H のどこにあるときか。
- (3) 真夜中に南の空に見える火星は A~H のどの位置にあるか。A~H の記号で答えよ。



[解答欄]

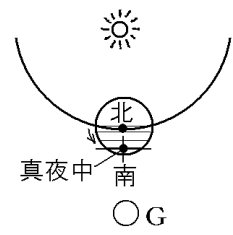
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) B (2) B (3) G

【解説】

内惑星である金星の公転軌道は地球の公転軌道の内側にある。したがって、図の A→B→C→D が金星の公転軌道である。これに対し、外惑星である火星の公転軌道は地球の公転軌道の外側にある。したがって、F→G→H が火星の公転軌道である。

右図のように、真夜中には、図の上方に北極があるので南は図の下方である。したがって真夜中に南の空に見える火星は G である。

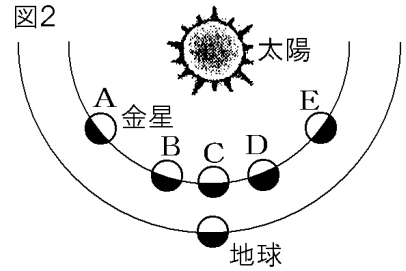
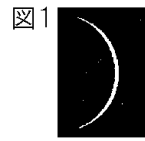


【】金星の見え方の変化など

[見え方の変化]

[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、次の各問いに答えよ。



(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、ふたたび金星を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

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[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D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Cのように見える。

(2) 「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。「9月になって、ふたたび金星を観察することができた」とあるのは、金星がC→D→Eと位置を変えたためである。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](補充問題)

ある年の1月15日の午後6時ごろ、西の空に金星が見えた。1月15日以降、しばらくすると金星は西の空から見えなくなるが、3月頃から再び明るく輝いた状態で観察できる。このとき金星は、①1日のうちいつ頃に、②どの方角の空に見えるか。

(栃木県)

[解答欄]

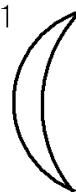
①	②
---	---

[解答]① 明け方 ② 東の空

[問題](3 学期)

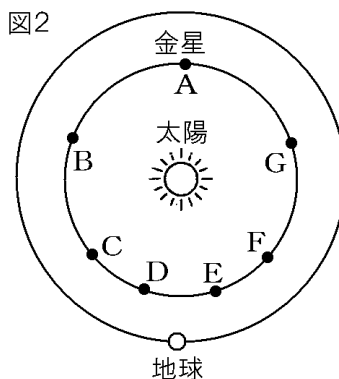
図 1 は、ある年の 9 月 10 日に金星を天体望遠鏡で観測し、そのようすをスケッチしたものである。ただし、金星のスケッチは、上下左右が肉眼で見える場合と同じように書かれている。図 2 は、太陽と金星と地球の位置関係を模式的に示したものである。○印は観察を行った 9 月 10 日の地球の位置を、●印 A～G は太陽のまわりを回る金星の位置を示している。次の各問いに答えよ。

図 1



(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。

図 2



(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) 次の文の①にあてはまるものとして、もっとも適当なものを、図 2 の A～G から選べ。また、②、③に当てはまるものを、()内からそれぞれ選べ。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。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)①	②
③			

[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

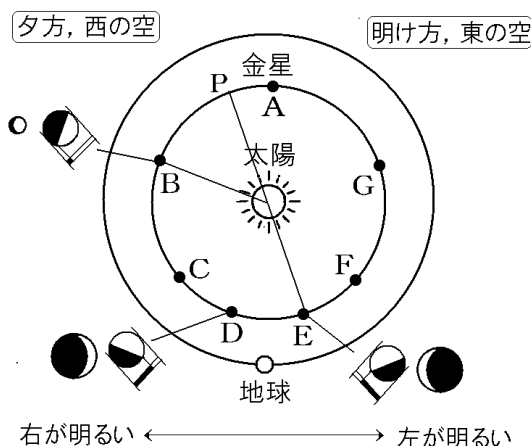
[解説]

(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) 金星の公転周期は 0.62 年 = 7.44 月であるので、7.44 月で 360° 回転する。したがって、1 か月では $360^\circ \div 7.44 \text{ 月} = \text{約 } 48.4^\circ$ 回転し、12 か月では $48.4^\circ \times 12 = \text{約 } 581^\circ$ 回転する。

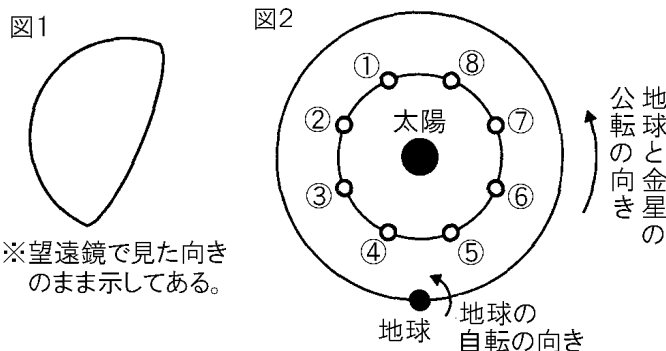
$581 = 360 + 180 + 41$ なので、金星は、
E → (360° 公転) → E → (180° 公転) → P → (41° 公転) → B と公転する。地球は 1 年で 360° 公転するので元の位置にもどる。

したがって、1 年後の金星は B の位置にあるので、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](補充問題)

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。



- (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)

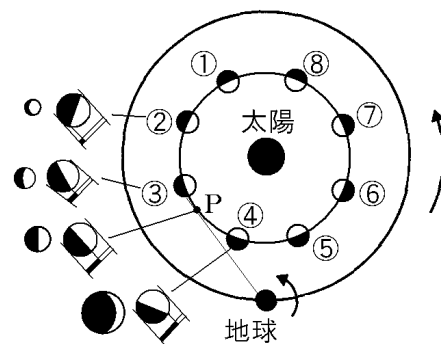
[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[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の金星を肉眼で見たときの形は○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。右図の点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。金星の公転周期は0.62年=7.44月であるので、7.44月で360°回転する。したがって、1か月では $360^\circ \div 7.44 \text{ 月} \approx 48.4^\circ$ 回転し、2か月では $48.4^\circ \times 2 = 96.8^\circ$ 回転する。地球は1か月で、 $360^\circ \div 12 \text{ 月} = 30^\circ$ 回転し、2か月では 60° 回転する。よって、金星が $96.8^\circ - 60^\circ = 36.8^\circ$ 先へ進むことになる。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。

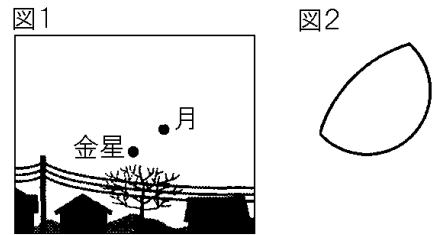
図からわかるように、③→④へ進むにつれて、太陽の当たる部分の割合が小さくなるので金星の金星の形は欠けていく。また、地球との距離が短くなっていくので大きく見えるようになる。

[月と金星]

[問題](補充問題)

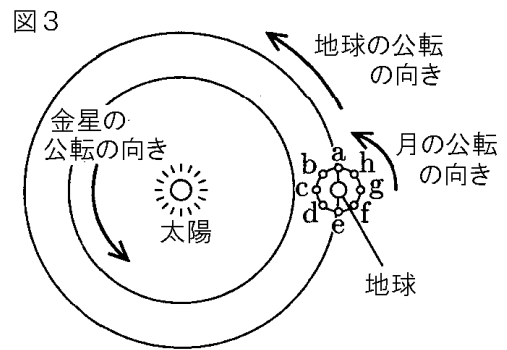
月や金星について、次の①～④の観測や調査を行った。

① ある日、栃木県内のある場所で、日の入りからしばらく後の西の空を観測すると、月と金星が隣り合っ
て見えた。そのとき、観測された月と金星の位置は
図1のようになっていた。



② 観測①のとき、金星を天体望遠鏡で観測してその形をスケッチした。図2はそのスケッチを上下左右逆にして、肉眼での観測と同じ向きにしたものである。

③ 北極側から見た太陽、地球、月、金星の位置関係を調べ、図3のように模式的に表した。ただし、金星は軌道のみを表している。



④ 観測①の翌日の同時刻に、同じ場所で同じ方角の空を観測した。このことについて、次の各問いに答えよ。

(1) 月は、次のうちどの天体に当てはまるか。

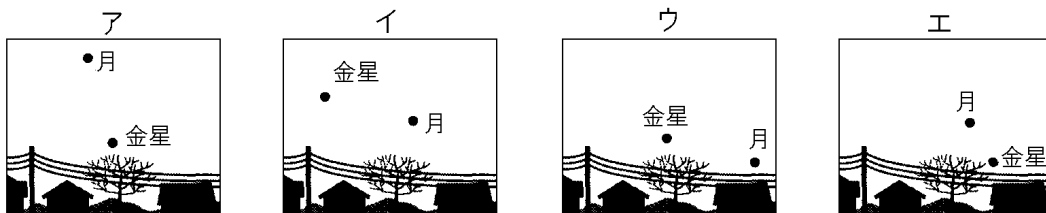
[恒星 惑星 衛星 小惑星]

(2) 図3において、観測①のときの月の位置として最も適切なものはaからhのうちどれか。

(3) (2)のときに肉眼で観測された月の満ち欠けのようすは次のア～エのうちどれか。



(4) 次のうち、観測④のときに観測された月と金星の位置として最も適切なものはどれか。



(栃木県)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 衛星 (2) d (3) エ (4) ア

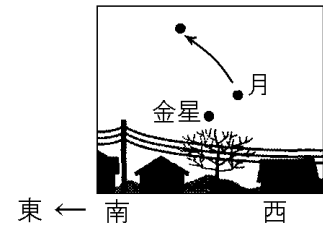
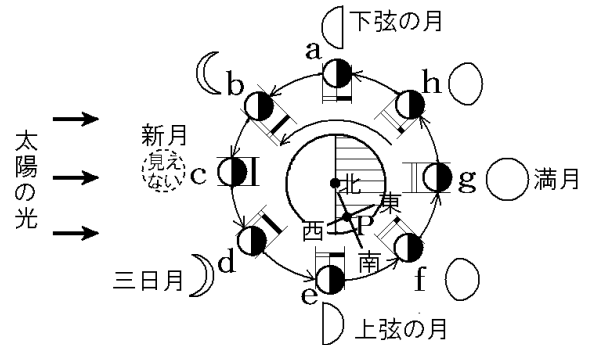
[解説]

(2)(3) 日の入りからしばらく後の地球上の位置は右図のP地点である。P地点から見た西の方位に見える月は右図のdで、月の形は三日月である。

(4) 地球の公転周期は365日なので、1日に $360^\circ \div 365 = \text{約 } 1^\circ$ 公転する。地球より内側にある金星の公転周期は地球より短い225日で、1日に $360^\circ \div 225 = 1.6^\circ$ 公転する。

地球を固定すると、金星は、1日につき $1.6 - 1 = 0.6^\circ$ 回転する。したがって、1日という短い時間では金星はほとんど位置を変えない。

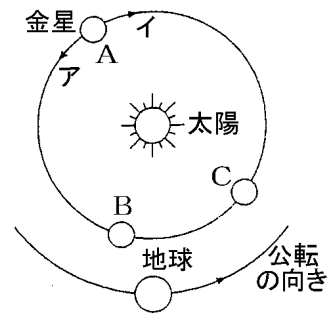
これに対して、月の満ち欠けの周期は約30日なので1日につき、 $360^\circ \div 30 = 12^\circ$ 公転する。その移動方向は西→東(西→南→東)である。したがって、1日後の月と金星の位置は右図のようになる。



【】金星全般

[問題](2 学期期末)

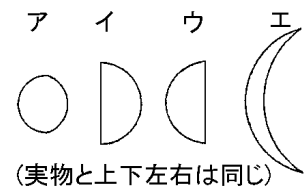
右の図は、太陽・金星・地球の位置関係を示したものである。
次の各問いに答えよ。



- (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、どの方角の空に見えるか。次のア～エから選べ。

- ア 明け方に東の空に見える。
イ 明け方に西の空に見える。
ウ 夕方に東の空に見える。
エ 夕方に西の空に見える。

- (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。右図ア～エから 1 つ選べ。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

[解答](1) ア (2) できない (3) C (4) エ (5) ウ

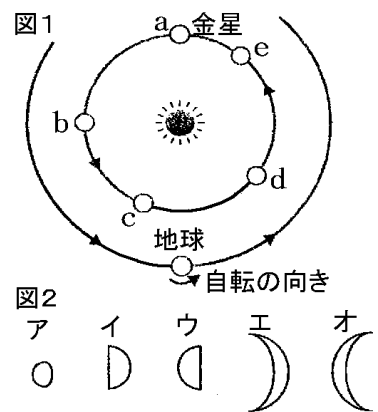
[解説]

- (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。

[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。

- (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。



[解答欄]

(1)c	d	(2)	(3)
(4)			

[解答](1)c エ d ウ (2)d, e, 東 (3)a (4)できない

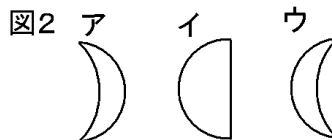
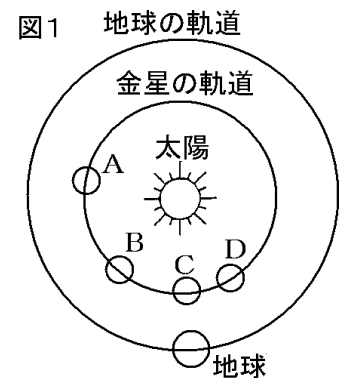
[解説]

- (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、金星の左半分が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。

- (1) 夕方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。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[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。

(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, ①明け方か夕方か。

②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なぜか。

(5) ①金星は真夜中に見ることはできるか。

②また, その理由を書け。

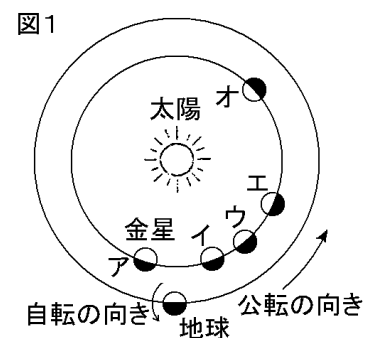
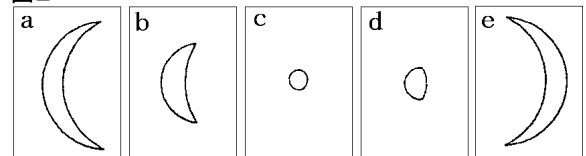


図2



[解答欄]

(1)	(2)①	②	(3)
(4)		(5)①	
②			

[解答](1) d (2)① 夕方 ② 西 (3) よい明星 (4) 地球からの距離が変わるため。 (5) ① 見ることはできない。 ② 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。

[印刷／他の PDF ファイルについて]

※このファイルは、FdData 中間期末理科 3 年(7,800 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdData 中間期末理科 3 年は Word の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

※FdData 中間期末(社会・理科・数学)全分野の PDF ファイル，および製品版の購入方法は <http://www.fdttext.com/dat/> に掲載しております。

【Fd 教材開発】(092) 404-2266

Mail : info2@fdtext.com