

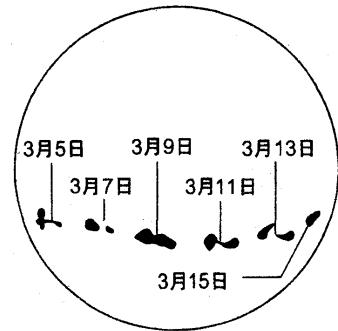
【】太陽系

【】太陽 : 黒点の移動

[問題](2 学期期末)

右の図は、太陽の表面を継続的に観察してスケッチしたものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽の表面の温度はおよそ何 度か。
- (2) 太陽の表面に見られる黒く見える部分を何というか。
- (3) (2)の部分の温度はおよそ何 度か。
- (4) (2)の部分はなぜ黒く見えるのか。理由を答えよ。
- (5) (2)を継続的に観察すると、左から右へ動いていることがわかった。このことから、太陽についてどのようなことがいえるか。
- (6) 中央部で円形に見えた(2)を、継続的に観察すると、周辺部に移動するにつれて、たて長のだ円になる。このことから、太陽についてどんなことがわかるか。



[解答欄]

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

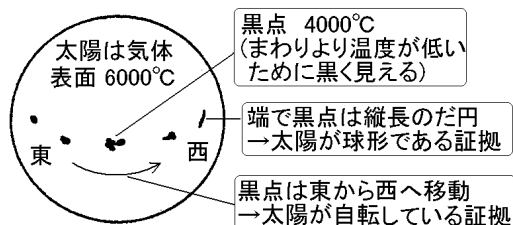
[解答](1) 6000 (2) 黒点 (3) 4000 (4) まわりより温度が低いから。 (5) 自転していること。 (6) 球形であること。

[解説]

太陽の表面の温度はおよそ 6000 である。太陽の表面に見られる黒い斑点の部分を 黒点 という。黒点の温度はおよそ 4000 で、まわりよりも温度が低いので 黒く見える。

数日間観察すると、黒点は東から西へ移動

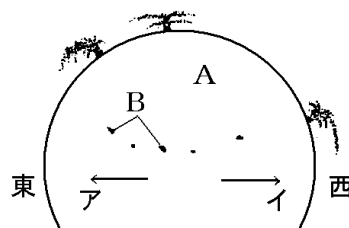
することが分かる。このことから 太陽が自転していることが分かる。(太陽は南中時には真南に来る。南の右側が西の方位である。) 黒点は周辺部に移動するにつれて、たて長のだ円になる。このことから、太陽が球形であることが分かる。



[問題](2 学期期末)

右図は、太陽の表面の様子を表したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽の表面 A の温度はいくらか。
- (2) B のような黒い斑点を何というか。
- (3) (2)の温度はいくらか。
- (4) B は少しずつ動いている。ア、イのどちらの方向か。



[解答欄]

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

[解答](1) 6000 (2) 黒点 (3) 4000 (4) イ

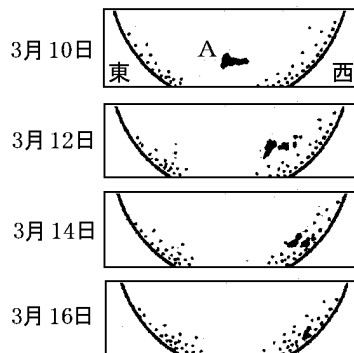
[解説]

太陽は東 西の方向に自転しているため、黒点も東 西の方向に移動する。

[問題](2 学期期末)

図は、太陽の表面を続けて観察したものである。

- (1) 太陽の表面の温度は、約何 か。次から選べ。  
[ 4500 6000 1600 万 1 億 5 千万 ]
- (2) 黒っぽく見える点 A を何というか。次から選べ。  
[ 斑点 黒点 紅炎 こげ 光球 ]
- (3) 点 A の移動から太陽がどんな運動をしていると考えられるか。



[解答欄]

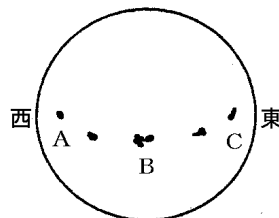
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 6000 (2) 黒点 (3) 自転

[問題](2 学期中間)

右の図は、天体望遠鏡で投影板上の用紙に投影したスケッチである。各問いに答えよ。

- (1) 黒点が黒く見える理由を説明せよ。
- (2) 黒点が移動して見えることからどんなことがいえるか。
- (3) 太陽の端にいくと、黒点がゆがんで見える理由を説明せよ。



[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1) まわりよりも温度が低いから。(2) 太陽が自転していること。(3) 太陽が球形であるため。

[解説]

投影板上に太陽の像を写す場合，東西は逆になる。

[問題](3 学期)

天体望遠鏡を用いて太陽の表面の様子を 3 日間続けて観察した。以下の各問いに答えなさい。

(1) この斑点が黒く見える理由を下のア～ウから選びなさい。

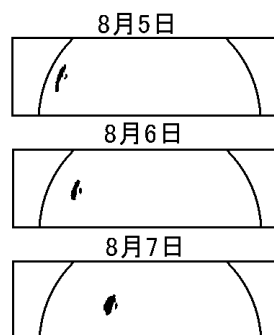
ア まわりよりも温度が高いから。

イ まわりよりも温度が低いから。

ウ もともと黒いしみになっているから。

(2) 図について，黒い斑点が移動しているのは，太陽の何という動きのためですか。

(3) (2)の斑点は太陽の周辺部にあるときはだ円形に見えるが，中央部に来るとほぼ円形に見える。このことからわかることを「太陽は」という書き出しで説明しなさい。



[解答欄]

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

[解答](1) イ (2) 自転 (3) 太陽は球形をしている。

[問題](1 学期期末)

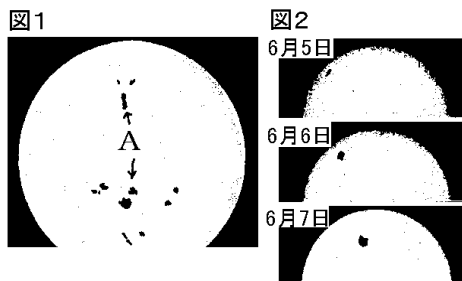
図 1 は太陽の表面のようすを写した写真である。図 2 は，図 1 の A の動きを表している。

(1) 図 1 の太陽の表面に見られる A を何というか。

(2) A の部分の温度は，まわりの部分の温度と比べてどうか。

(3) 図 2 から，図 1 の A は，位置を変えている

ことがわかる。このことから，太陽はどのような運動をしていると考えられるか。



- (4) 図 2 から，A は，太陽の周辺部にあるときには細長く見えて，中央部にあるときには円形に見える。このように形が変化して見えるのは，太陽がどのような形をしているからか。

[解答欄]

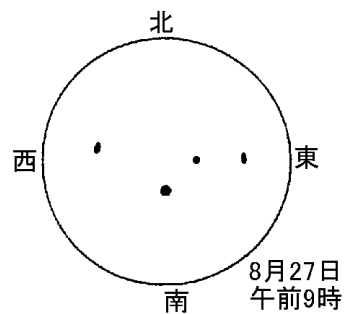
(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 黒点 (2) 低い (3) 自転 (4) 球形

[問題](2 学期期末)

右の図は，天体望遠鏡で太陽のようすを観察したものです。

- 右の図のように太陽の表面には黒い斑点が見られました。この点を何といいますか。
- (1)の部分は，太陽表面の他の部分と比べて温度は高いですか，低いですか。
- 数日間，(1)の点を観察すると，位置が動いていました。このことから，どんなことがわかりますか。簡単に書きなさい。
- 太陽はどのような状態の天体ですか。次から選びなさい。



[ 固体 液体 気体 ]

- 太陽の表面温度は約何 ですか。次から選びなさい。

[ 4000 6000 1600万 ]

[解答欄]

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

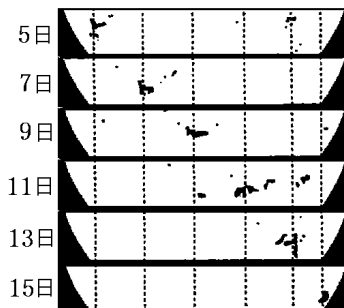
[解答](1) 黒点 (2) 低い (3) 太陽が自転していること。 (4) 気体 (5) 6000

[解説]

- 太陽は非常に高温なので，あらゆる物質が気体となっている。

[問題](2 学期中間)

右の図は、ある年の3月5日から3月15日まで、太陽の黒いしみのようなものを観察した記録である。次の各問いに答えよ。



- (1) 黒いしみのようなものを何というか。
- (2) (1)が黒く見えるのは、この部分の温度が、まわりに比べてどうであるからか。
- (3) (1)が毎日少しずつ移動していくように見えるのは、太陽の何という運動のためか。
- (4) (1)が、周辺部に移動すると、扁平に見えることから、太陽はどんな形と考えられるか。
- (5) 太陽表面の温度はおよそ何度くらいか。
- (6) 太陽は気体か、液体か、固体か。

[解答欄]

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

[解答](1) 黒点 (2) 温度が低いから。 (3) 自転 (4) 球形 (5) 6000度 (6) 気体

[問題](1 学期期末)

次の各問いに答えなさい。

- (1) 太陽の黒い斑点を何といいますか。
- (2) 太陽の黒い斑点を観察し続けると、中央付近にあるときとふちのほうにあるときとでは形が違って見えます。このことから、太陽はどんな形をしているといえますか。
- (3) 太陽の黒い斑点が移動する理由を書きなさい。

[解答欄]

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

[解答](1) 黒点 (2) 球形 (3) 太陽が自転しているため。

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 黒点は移動し, 27 日から 30 日後に元の位置に戻る。このことから何がわかるか。
- (2) 黒点が位置を変え, 端のほうでは形が変わって見えることから, どんなことがわかるか。

[解答欄]

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

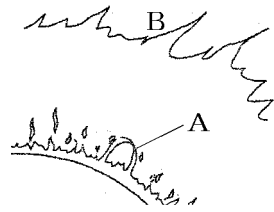
[解答](1) 太陽が自転していること。 (2) 太陽が球形であること。

【】太陽 : コロナ・プロミネンス

[問題](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) A は太陽の表面から吹き出す炎である。A を何というか。
- (2) B の部分は、日食の時に観察される太陽の大気である。B を何というか。
- (3) B の部分の温度は、何 くらいあると考えられているか。



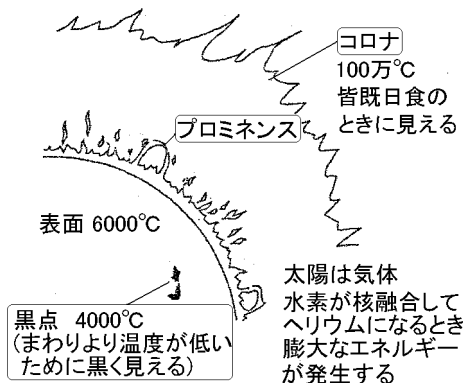
[解答欄]

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

[解答](1) プロミネンス(紅炎) (2) コロナ (3) 100 万

[解説]

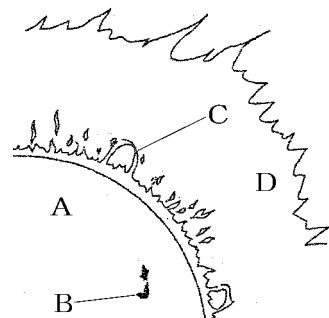
太陽の表面に見られる、図の A のようなガスの動きをプロミネンス(こうえん紅炎)という。太陽のまわりにあるうすいガスの層 B をコロナという。その温度は 100 万 以上である。皆既日食(かいき にっしょく)のとき、太陽が月でかくされて、太陽のまわりに広がる真珠色(しんじゆ)に輝くコロナを見ることができる。



[問題](2 学期中間)

右の図は、太陽の表面の様子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) A の表面には黒い斑点のような B が見られた。B の部分を何というか。
- (2) 太陽の表面からふきだしている C を何というか。
- (3) 太陽のまわりにある。薄いガスの層 D を何というか。



[解答欄]

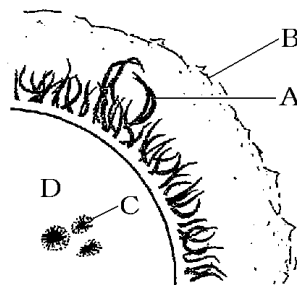
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 黒点 (2) プロミネンス(紅炎) (3) コロナ

[問題](2 学期期末)

右の図は、太陽の表面のようすを表す模式図である。

- (1) 図の A は、ほのおのようにふき上がるガスである。これを何というか。
- (2) 右の図 B は皆既日食のときに太陽の外側に白く光って見える。これを何というか。
- (3) 図の C は、黒い斑点に見える。これを何というか。



[解答欄]

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

[解答](1) プロミネンス(紅炎) (2) コロナ (3) 黒点

[問題](2 学期中間)

太陽について、次の文章の( )に適する言葉を記入せよ。

太陽は巨大な( )ガスとヘリウムガスのかたまりで、みずから光を出し、明るく輝く高温の天体である。太陽のまわりには日食の際に見える( )よばれるガス層がある。太陽の表面温度は約 6000 である。太陽を観察すると、黒いしみのような( )とよばれる部分がある。( )はまわりより温度が( )ために黒く見える。また、太陽表面から吹き出した数千～数万 km の大きな炎状の( )というガスの動きも見られることがある。

[解答欄]


[解答] 水素 コロナ 黒点 低い プロミネンス(紅炎)

[問題](3 学期)

皆既日食のときには、太陽をとりまく 100 万度にも達するガス(気体)の層が観察される。このガスの層を何というか。

[解答欄]

--

[解答] コロナ

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽が月にかくれて見えなくなる現象を何というか。
- (2) 普段は太陽の光がまぶしすぎて見えないが,(1)のときには見られる太陽のまわりのガスの層の名前を答えよ。

[解答欄]

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

[解答](1) 皆既日食 (2) コロナ

[問題](2 学期期末)

「コロナ」とは何か説明せよ。

[解答欄]

--

[解答]太陽の非常に高温な大気の層

[問題](1 学期期末)

右図は太陽の表面のようすを示したものである。Aのような高温のガスのふき出しを何といいますか。

[解答欄]

--

[解答]プロミネンス(紅炎)



[問題](2 学期中間)

太陽表面から吹き出す高温の炎状のものを何というか。

[解答欄]

--

[解答]プロミネンス(紅炎)

[問題](2 学期期末)

太陽の中心付近の温度は 1600 万 にもなっている。これは水素が核融合して何になっ  
ている熱のためか。

[解答欄]

[解答]ヘリウム

[解説]

水素が核融合してヘリウムになるときに、ばく大なエネルギーが発生する。

[問題](2 学期中間)

太陽の ~ の部分の温度を下の[ ]から選べ。

黒点 光球表面 中心 コロナ

[ 1000 2000 4000 6000 1万 10万 100万 1000万  
1600万 2000万 6000万 ]

[解答欄]

--	--	--	--

[解答] 4000 6000 1600万 100万

[問題](2 学期期末)

地球の直径は約 12800km で、太陽の直径は約 140 万 km である。太陽の直径は地球  
の約何倍か。小数点以下を四捨五入して整数で答えよ。

[解答欄]

[解答]約 109 倍

[解説]

$140 \text{ 万(km)} \div 12800 \text{ (km)} = 109.375$

[問題](2 学期期末)

太陽の大きさ(直径)はどのくらいか、計算で求めなさい。地球の直径を 12800km とす  
る。太陽が地球の何倍かを考えて、式をたてること。

[解答欄]

[解答]  $12800 \text{ km} \times 109 = \text{約 } 140 \text{ 万 km}$

[解説]

太陽の直径は地球の直径の約 109 倍である。 $12800\text{km} \times 109 =$  約 140 万 km

[問題](2 学期中間)

太陽の直径は約( )万 km で地球の直径の約 109 倍である。

[解答欄]

[解答]140

[問題](3 学期)

太陽の直径は、地球の約何倍か。

[解答欄]

[解答]109 倍

【】太陽：太陽の観察

[問題](1 学期期末)

太陽を望遠鏡で観察するとき、絶対にしてはいけないことがある。それは何か。簡単に書きなさい。

[解答欄]

[解答]天体望遠鏡で直接太陽を見ること。

[解説]

望遠鏡で直接太陽を見てはいけない。失明するおそれがあるからである。

望遠鏡を使わないで太陽を直接見ることも目を傷つけるおそれがある。日食のときなど、太陽の光量が少ない場合でも直接見てはいけない。また、すすをぬったガラスや、黒い下敷きなどをつかって太陽を観察する場合でも、目を痛めるおそれがある。

太陽の黒点を天体望遠鏡で観察するときは、天体望遠鏡の接眼レンズから 10～15cm ほど離れた距離に投影板を設置し、ピントを合わせて太陽の像を写し出し、それを見て観察する。

[問題](増補 11)(2 学期期末)

太陽表面の黒点を観察したい。もっとも適切な方法を 1 つ選び、記号で答えよ。

ア 日食が起きた時に太陽を見て観察する。

イ 朝方あるいは夕方に天体望遠鏡をのぞいて観察する。

ウ すずをぬったガラスや、黒い下敷きなどを使って太陽を見て観察する。

エ 天体望遠鏡の接眼レンズから 10～15cm ほど離れた距離に投影板を設置し、ピントを合わせて太陽の像を写し出し、それを見て観察する。

[解答欄]

[解答]エ

[問題](2 学期期末)

太陽を観察するときは天体望遠鏡で直接見てはならない。そこで、天体望遠鏡にある板を取り付け、それに太陽の像をうつして観察する。この板の名前を答えよ。

[解答欄]

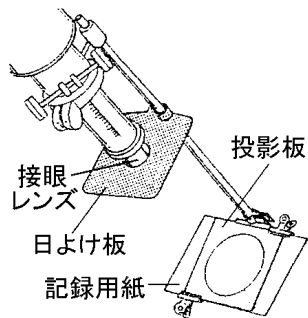
[解答]投影板

[問題](1 学期期末)

太陽の表面の様子などを調べるために、下の観察を行った。右図はその様子である。

<観察>

- ・ 投影板上の記録用紙の円と同じ大きさではっきり見えるように、天体望遠鏡の焦点と接眼レンズから投影板までの長さを調節する。
- ・ 太陽の円形の像と記録用紙の円を一致させて表面の様子をスケッチする。



- (1) 太陽を天体望遠鏡で観察すると、表面に黒いシミや斑点のような部分が見られることがある。これを何というか。
- (2) (1)のように見える理由を、次のア～エから 1 つ選び、記号を書け。
  - ア 爆発的に大きな炎を吹き上げている。
  - イ 周囲に比べ表面温度は同じで、色だけが違っている。
  - ウ 周囲に比べ表面温度が高くなっている。
  - エ 周囲に比べ表面温度が低くなっている。
- (3) 観察をした日から 1 週間後に再び観察すると、表面の黒い部分が左から右へ移動していた。また、太陽の端の部分では、形が違って見えた。これらのことから、太陽はどんな形でどんな運動をしていることがわかるか。
- (4) 太陽を天体望遠鏡で観察するとき、危険なのでやってはいけないことはどのようなことか。簡単に書け。

[解答欄]

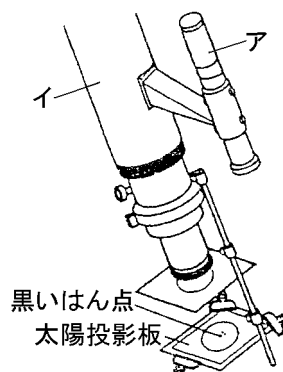
(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

[解答](1) 黒点 (2) エ (3) 西 (4) 球形で自転している。 (5) 望遠鏡で直接太陽を見ること。

[問題](1 学期期末)

太陽の表面を観察するために、右の図のような天体望遠鏡を使って太陽の像を太陽投影板にうつした。

- (1) 図のア、イの名前を答えよ。
- (2) 図のアは星の観察をするときに使うが、その使い方を簡単に書け。
- (3) 太陽の像にいくつかの黒い斑点が見られた。これを何と  
いうか。
- (4) (3)が黒く見えるのはなぜか。理由を簡単に書け。
- (5) 数日間、太陽を観察すると黒い斑点は移動した。これは、  
太陽が何という運動をしているからか。漢字 2 字で答えよ。
- (6) 太陽を観察するとき、図のような太陽投影板を使って観察したのはなぜか。安全性  
の面から考えて、理由を簡単に書け。



[解答欄]

(1)ア	イ	
(2)		
(3)	(4)	(5)
(6)		

[解答](1)ア ファインダー イ 鏡筒 (2) ファインダー内の十字線の交点付近に観測したい星を入れる。(3) 黒点 (4) まわりより温度が低い<sup>はいつ</sup>ため。(5) 自転 (6) 太陽を直接望遠鏡で見ると失明するおそれがあるから。

[解説]

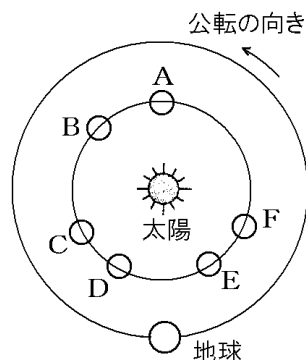
(1)(2) アはファインダーで倍率が低い<sup>はいつ</sup>ため観測したい星を見つけやすい。観測したい星がファインダー内の十字線交点付近にくるように望遠鏡の向きを調節してから望遠鏡をのぞく。

## 【】金星

[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、1 日のうちいつごろで、どの方向の空になるか。
- (2) 朝見える金星を( )といい、夕方見える金星を( )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。

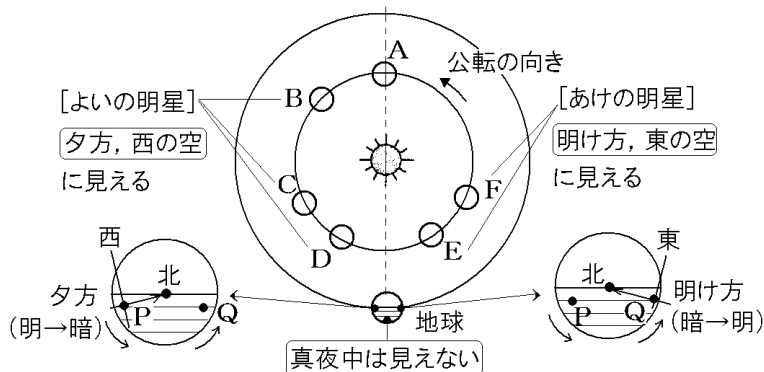


[解答欄]

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

[解答](1) 夕方 西の空 (2) 明けの明星 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。内惑星の最も重要な特徴は、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)。

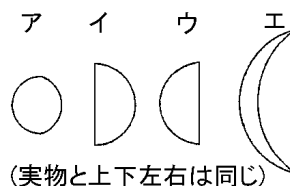
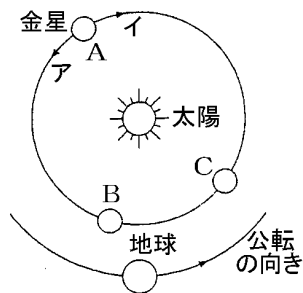
真夜中には, 金星は地球の反対側にあるので観測できない。

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)

右の図は, 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なさい。

- (1) 金星の公転の向きは図のア, イのどちらですか。
- (2) 地球から金星を真夜中に観測することはできますか。
- (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ですか。図中の A~C から選び, 記号で答えなさい。
- (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ますか。次のア~エから選びなさい。  
 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ますか。右図ア~エから 1 つ選びなさい。



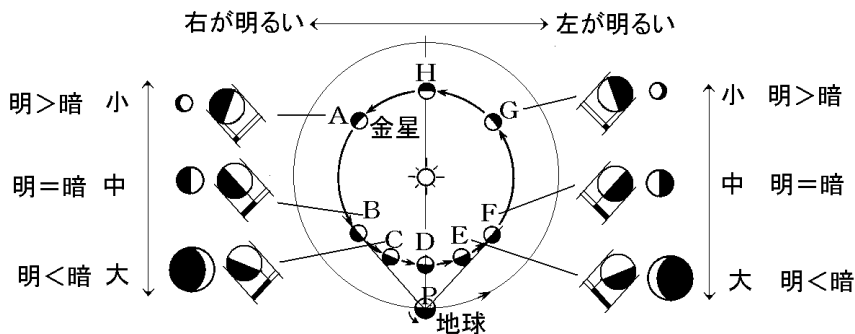
[解答欄]

(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。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。

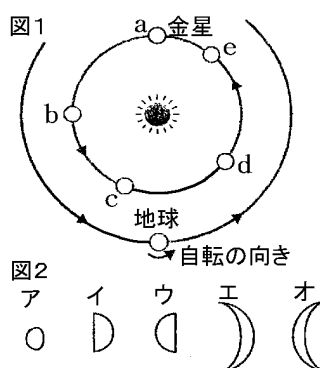
地球から金星の公転軌道に引いた接線 PB, PF 上に金星がある B と F の場合、金星のちょうど半分が明るい部分となる。B の場合は , F の場合は  のように見える。接線 PB, PF にはさまれた C, E に金星がある場合は、明るく見える部分の割合が小さくなる。また、地球との距離が近くなるため大きく見える。C の場合は , E の場合は  のように見える。金星が B, F よりも遠い A や G の位置にあるとき、明るく見える部分の割合が大きくなるが、地球から遠くなるため小さく見える。すなわち、A の場合は , G の場合は  のように見える。

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。次の各問に答えよ。

- 図1のc, dの金星はどのように見えるか。図2のA~オからそれぞれ選べ。
- 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。
- 図1のa~eのうち、地球から見えないのはどれか。
- 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

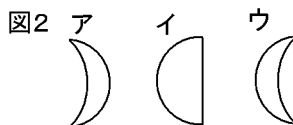
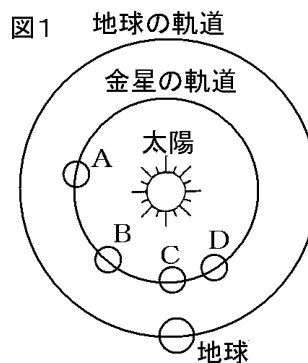
[解説]

- 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を結び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。
- 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。
- 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。
- 金星は地球よりも太陽に近い惑星であるため、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。

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

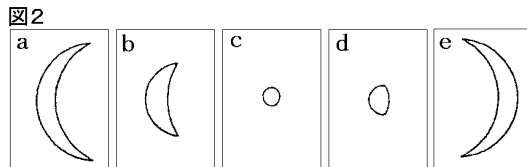
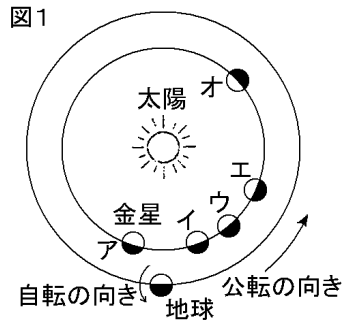
[解説]

- (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とき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, 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。



[解答欄]

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

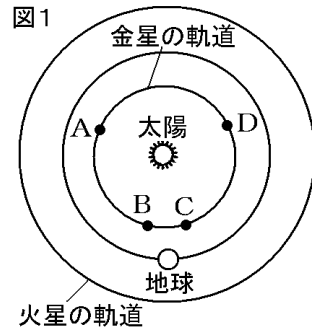
[解答](1) d (2) 夕方,西 (3) よいの明星 (4) 地球からの距離が変わるため。(5) できない。金星は内惑星であるため真夜中には地球の反対側に来るから。

[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。

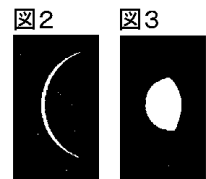
[問題](2 学期期末)

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。次の各問いに答えなさい。



- (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、簡単に書きなさい。ただし、方角は「東」「西」「南」「北」のいずれかで書きなさい。

- (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つ選んで記号を書きなさい。



- (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きなさい。

[解答欄]

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

[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。



- (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。

[解答欄]

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

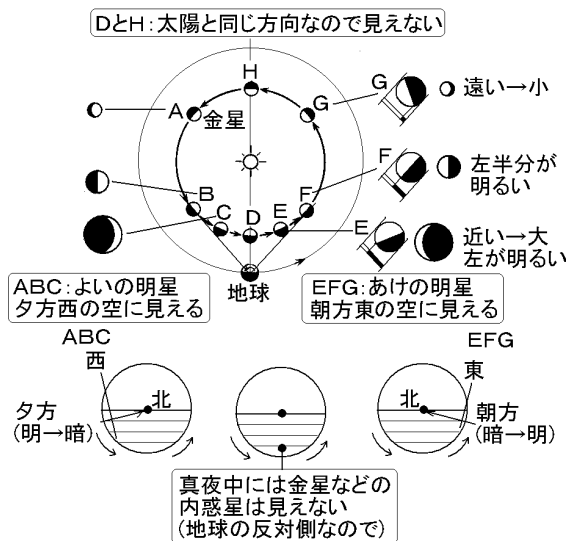
[解答](1) ウ (2) ア (3) 地球と金星の距離が変化するため。

[解説]

(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) 右図のように、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) 右図で分かるように、金星と地球の距離はその位置関係によって変化する。

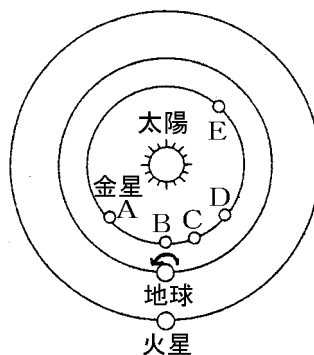


## 【】金星

【問題】(2 学期中間)

右の図は、太陽、金星、地球、火星の位置関係を表したものである。各問いに答えよ。

- (1) 太陽のまわりを公転している金星、地球、火星などを何というか。
- (2) 図で、火星は真夜中にどの方向に見えるか。
- (3) (2)で火星はどのような形に見えるか。
- (4) 金星が夕方見えるのは A~E のどの位置にきたときか。
- (5) (4)のとき、どちらの方向に見えるか。
- (6) 金星が真夜中に見えない理由を説明せよ。



【解答欄】

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

【解答】(1) 惑星 (2) 南 (3) 丸い形 (4) A (5) 西 (6) 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】

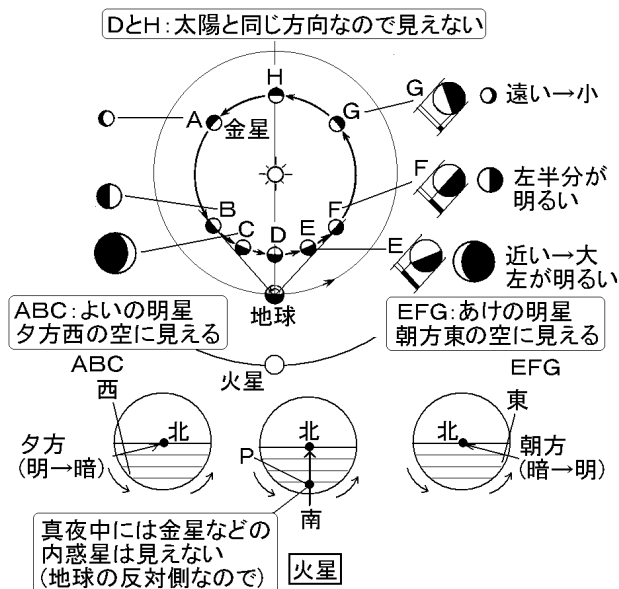
(1) 恒星である太陽のまわりを公転している金星、地球、火星などを惑星という。

(2) 地球が真夜中の位置 P(右図)にあるとき、北極の方が北の方位なので、図の上が北で、火星のある下の方向は南になる。

(3) 金星などの内惑星は満ち欠けするが、火星などその公転軌道が地球の公転軌道より外側にある外惑星の場合、満ち欠けはしない。したがって、丸い形に見える。

(4)(5) 金星が、地球と太陽を結ぶ線より左にある(問題の図の A)とき、金星は夕方西の空に見える。

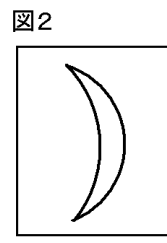
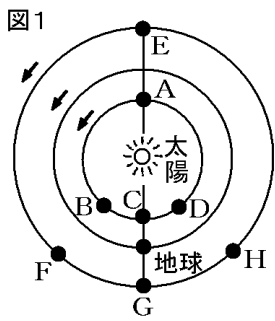
(6) 金星は地球よりも太陽に近い内惑星であるため、右上図に示すように、夕方と明け方にしか見えない。真夜中は地球の反対側に来るので見ることはできない。



[問題](2 学期期末)

右の図 1 は、太陽、地球などの天体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

[問題](3 学期)

菊地君は金星の見え方との関係を調べようと次の実験を行った。

【実験】

図 1 のように、暗くした体育館の中央に太陽に見立てた電球を 1 つおき、これを中心として半径 10m 程度の円と、それよりやや小さな円とを描いた。次に菊地君は、図 2 の A に示した位置に立ち、続いて B→C→D→E の順に自分が地球になったつもりで外側の円周上を移動した。また、白いボールを金星に見立てて内側の円周上で位置を移動させるようにした。菊地君は A~E の位置で、両手を真横に大きく広げて、時計の針と反対回りに 1 回転し、ボールの見え方について観察した。

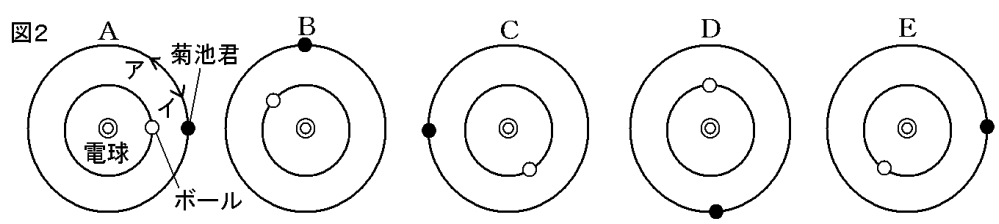
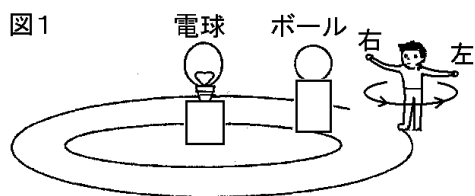


図 2 は図 1 を真上から見た図である。●は菊池君、○はボール、◎は電球を表す。

- (1) 図1で菊地君の向いている方角を南とすると、左手は東西南北のうちの方角になるか。
- (2) 図2のAで、電球を太陽、菊地君を地球とすると、菊地君が電球のまわりを移動(公転)するのに正しい向きはア、イのどちらか。
- (3) 金星が「明け方、東の空」に見えるときの太陽、金星、地球の位置関係と同じものはどれか。図2のA~Eからすべて選べ。
- (4) 「電球が明るすぎてわかりにくかったが、電球の光を手でさえぎると、ポールは全体に光が当たって満月のように見えた」。このような観察をしたのはどの位置関係のときか。図2のA~Eから1つ選べ。
- (5) 金星はふつつ明け方や夕方にひときわ明るく輝いて見えるが、2004年6月8日は午後2時頃から太陽の前を通過するのを太陽の中の小さな黒い点として観察できた。このとき金星の直径は太陽の直径の約30分の1に見えた。このことについて正しく説明しているのはどれか。ア~エから選べ。
- ア 金星の直径は、実際に太陽の直径の約30分の1である。
- イ 実際の金星の直径は、太陽の直径の約30分の1より大きい、金星が太陽より遠くにあったため、約30分の1に見えた。
- ウ 実際の金星の直径は、太陽の直径の約30分の1より大きい、金星が太陽より近くにあったため、約30分の1に見えた。
- エ 実際の金星の直径は、太陽の直径の約30分の1より小さい、金星が太陽より近くにあったため、約30分の1に見えた。
- (6) 金星を真夜中に見ることはできない。その理由を「地球、公転」という語句を使って説明せよ。

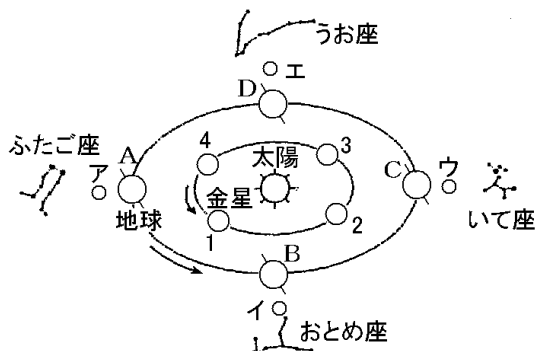
[解答欄]

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

[解答](1) 東 (2) ア (3) B, C (4) D (5) エ (6) 金星は地球より内側の軌道を公転しているため。

[問題](2 学期期末)

下の図は天体の位置関係を示している(1~4 は金星, ア~エは火星を示す)。次の各問いに答えなさい。



- (1) 地球が A にあるとき, 日没後西の空に三日月型に輝く金星を見つけた。このときの金星の位置を図の 1~4 から選びなさい。また, このとき見られる金星は何とよばれているか, 答えなさい。
- (2) 地球が D にあるとき 2 と 3 では形だけでなく, 見かけの大きさも変化して見える。より大きく見えるのはどちらにあるときか。番号で答えなさい。
- (3) 夏至の頃, 火星が真夜中に南中した。そのときの火星の位置を図のア~エから選びなさい。
- (4) C の地球の位置から見ることができない火星の位置を記号で選びなさい。
- (5) 金星のように地球より内側にある惑星を何といいますか。
- (6) 火星のように地球より外側にある惑星を何といいますか。
- (7) 北半球の冬, 日没後に南の空に見える星座を図の中から 1 つ選びなさい。
- (8) ふたご座が南中した後, 6 時間後に南中する星座を図から 1 つ選びなさい。
- (9) 地球が B の位置にあるとき, 正午南の空にうお座はあるか。また, 見られるか。

[解答欄]

(1)		(2)	(3)
(4)	(5)	(6)	(7)
(8)	(9)		

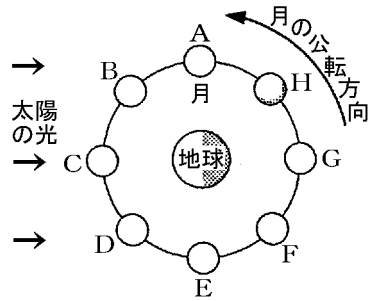
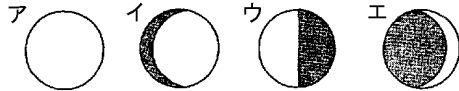
[解答](1) 4 よいの明星 (2) 3 (3) ウ (4) ア (5) 内惑星 (6) 外惑星 (7) うお座 (8) おとめ座 (9) ある 見られない

【】月の位置 形・時刻・方位

[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

[解答欄]

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

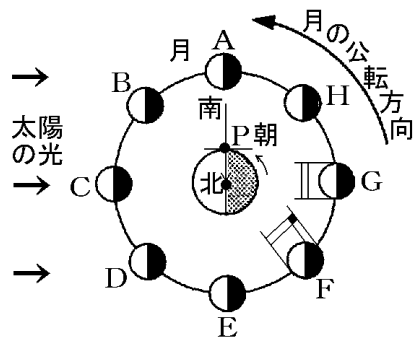
[解答](1) 衛星 (2) イ (3) G (4) エ

[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)。

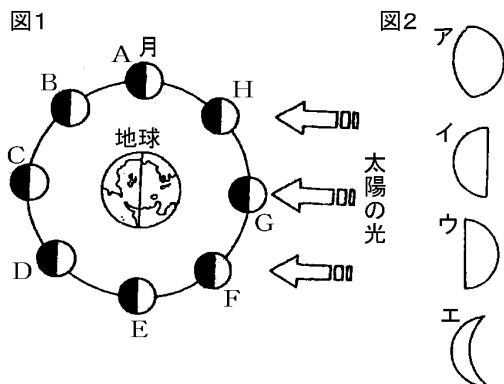
(4) 地球は右図のように自転しているために、右図の P 地点は暗→明に変化するので、P 地点は明け方(朝)の位置である。P 地点にあるときの北の方位は、北極の方向である下方向になるので、月 A は南の方向に見える。



[問題](2学期中間)

右の図は地球と月の位置関係と月の光って見える部分の形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) 月が地球の影にはいつて月食がおこるときがあるのは、月がA~Hのどの位置にあるときか。



[解答欄]

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

[解答](1) A (2) 上弦の月 (3) エ (4) C

[解説]

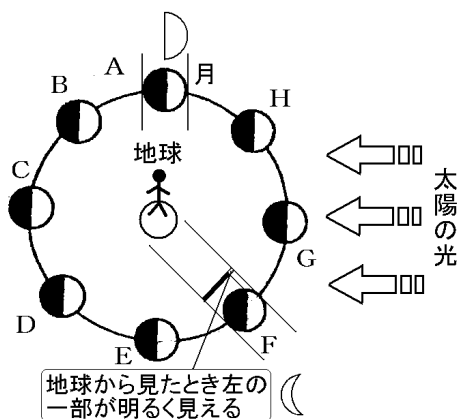
(1)(2) 図2ウの月は上弦じょうげんの月で、右半分が明るい。

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。

(4) 月食げっしょくは、月 - 地球 - 太陽がこの順で1直線上になり、月が地球の影にはいるときにおこる。

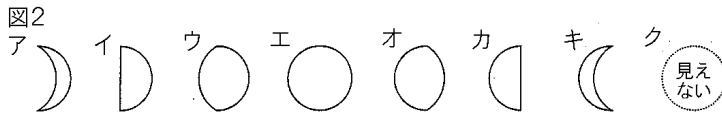
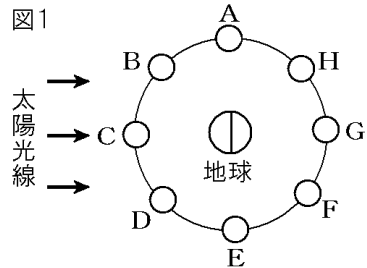
したがって、月食が起こるとき月の位置はCである。



[問題](増補 11)(2 学期期末)

図 1 は、地球、太陽、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。これについて、次の各問いに答えよ。

- (1) 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。



- (2) 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。
- (3) (2)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。
- (4) (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 太陽が南中したころ 15 時ごろ 夕方 21 時ごろ ]

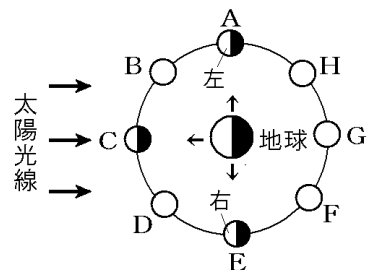
[解答欄]

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

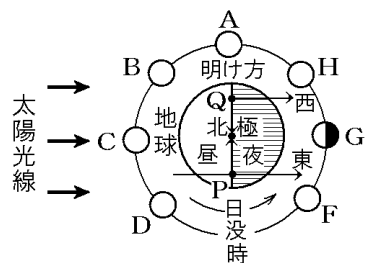
[解答](1)A カ C ク E イ (2)G (3)エ (4)明け方

[解説]

(1) 月が A の位置にあるとき、地球から見ると、右図のように左半分に光が当たっているので、図 2 のカのように見える。月が E の位置にあるとき、地球から見ると、右図のように右半分に光が当たっているので、図 2 のイのように見える。月が C の位置にあるとき、月は光の当たっていない部分のみを地球に向けているので、図 2 のクのように月は見えない。



(2)(3) 右図は、地球を大きく表示した図である。これを使って考える。「太陽が西の空に沈んだ」のは、日没時<sup>にちぼつ</sup>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、昼 夜に移るのは、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



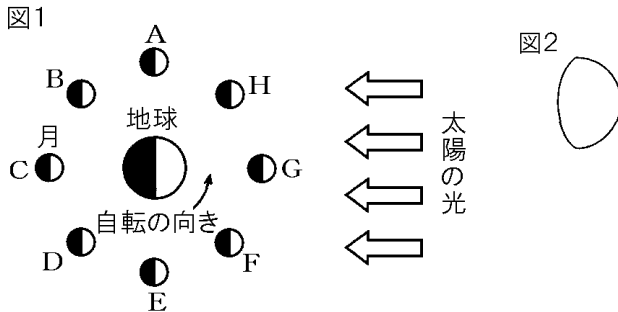
ける東の方位は右方向で、その位置にある月は G である。月 G は太陽の光があたっている面のみを地球に向けているので、地球からは図 2 の工のように見える(満月)。

(4) 月が G の位置にあるとき、月は一晩中見える。明け方は、夜 昼に移る点なので、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。

【】月の公転 月の見え方の変化

[問題](増補 11)(補充問題)

図1は、地球、太陽、月の位置関係を示した模式図である。



- (1) 図2は、兵庫県のある場所で、南中した月をスケッチしたものである。図2の形に見える月の位置として適切なものを、図1のA~Hから1つ選べ。
- (2) 同じ場所で、図2の月が見えた日から4日後に、南中するときに見える月の形として考えられるものを、次のア~エから1つ選べ。



(兵庫県)

[解答欄]

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

[解答](1) B (2) イ

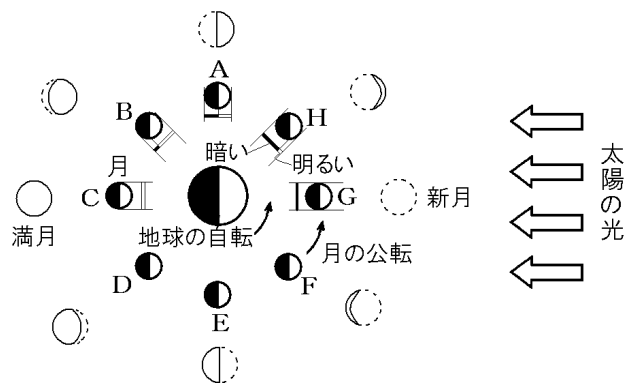
[解説]

右図を使って月の<sup>み</sup>ち<sup>か</sup>けの理由を考える。

月の公転周期は27.3日だが、地球の公転の影響で満月から次の満月までは29.5日である。

したがって、GからAまでは7~8日、GからCまでは約15日かかる。

月がGの位置にあるとき、月は太陽の光が当たっていない部分を地球に向けているので、地球から月



月の公転の向きは地球の自転の向きと同じ  
1回転(満月→満月)するのに約30日

はよく見えない。このときの月を<sup>しんげつ</sup>新月という。

月がGの位置にあった日から約4日後(29.5(日)÷8=3.69・・・=約4(日))、月はHの位置に来る。Hの位置にある月を地球から見ると、図のように月の右側部分の一部に太陽の光が当たり、月は☾のように見える。さらに、その約4日後、月はAの位置に来て、図のようにちょうど右半分に太陽の光が当たり、月は☽のように見える。さらに、その4日後、月はBの位置に来て☉のように見える。したがって、問題の図2のように見えるのは、月がBの位置にあるときである。その約4日後、月はCの位置に来て、☉のように見える(満月)。

[問題](増補 11)(補充問題)

月の見え方について調べるため、次の ~ の観察や調査を行った。

ある日の午後6時に、日本のある地点で月を観察した。

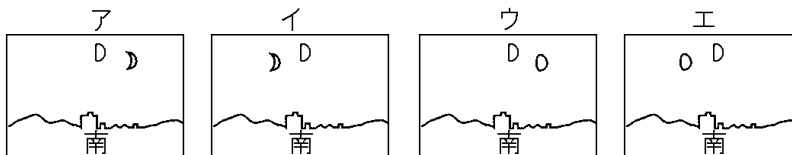
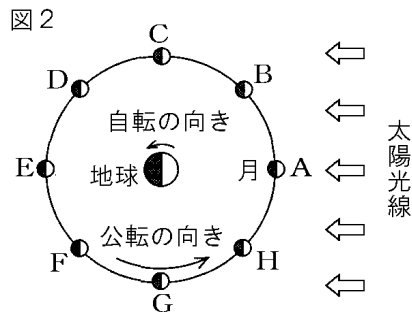
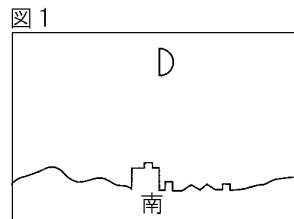
図1はそのスケッチである。

地球の北極側から見た太陽、地球、月の位置関係をインターネットで調べた。図2は、その結果を模式的にまとめたものであり、AからHは約3.7日ごとの月の位置を表している。

の観察から3日後の午後6時に、再び同じ場所で月の観察を行い、図1のスケッチにかき加えた。

このことについて、次の各問いに答えなさい。

- (1) 月のように、惑星のまわりを公転している天体を何というか。
- (2) 図2のA~Hのうち、のときの地球に対する月の位置はどれか。記号で書け。
- (3) で、できあがったスケッチは次のア~エのうちのどれか。



(栃木県)

[解答欄]

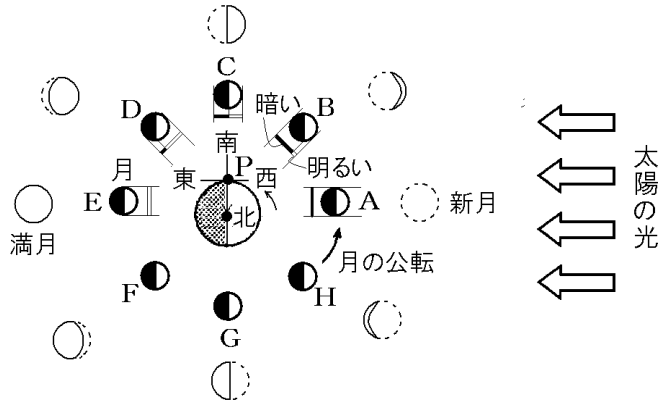
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 衛星 (2) C (3) エ

[解説]


(1) 太陽のように、自ら光を出している天体を恒星という。恒星のまわりを回る星を惑星といい、惑星のまわりを回る月などを衛星という。

(2) 月が図 1 のように C に見えるのは、C の位置にあるときである。C の月が南の方向に見えるのは、右図の P の位置にいる場合である。P は、地球の自転方向から夕方であると判断できる。

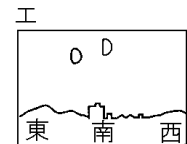


(3) 月が C D に移動するには約  $3.7$  日  $(29.5(\text{日}) \div 8 = 3.68\cdots)$  かかる。したがって、

の 3 日後の月の位置は、D 付近である。ここでは、月が D にあるとして考える。

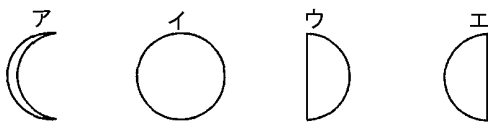
月が D にあるとき、右上図より、月の右側の明るく見える部分が左側の暗く見える部分より大きいので、月は  のように見える。

また、午後 6 時の位置は P であるが、この位置にいるとき、図より、月は南東方向に見える。したがって、エが正解である。



[問題](増補 11)(補充問題)

今日の月は、右図のように見えている。2 週間後に見える月の形として最も適切なものを、下のア～エの中から 1 つ選んで、その記号を書きなさい。



(和歌山県)

[解答欄]

[解答]イ

[解説]

月の公転周期は 27.3 日だが、地球の公転の影響で満月から次の満月までは 29.5 日である。したがって、新月に近い図の状態から満月までは約 15 日である。したがって、2 週間後に見える月の形はイである。

【】太陽・月・地球の位置と日食・月食

[問題](1 学期期末)

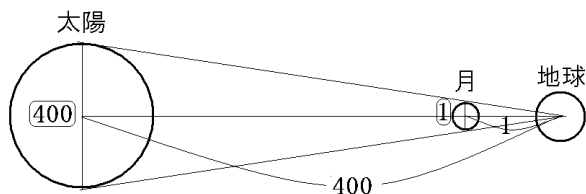
太陽と月の、地球における見かけ上の大きさを比較するとどうか。簡単に説明しなさい。

[解答欄]

--

[解答]同じくらいである。

[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、上図のように、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。

[問題](2 学期中間)

地球から光を発射すると、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。月の直径は地球の約何分のいくらか求めよ。

[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、(月の大きさ) : (太陽の大きさ) = (月までの距離) : (太陽までの距離)となる。

(1)より、(月までの距離) : (太陽までの距離) = 1 : 400 なので(月の大きさ) : (太陽の大きさ) = 1 : 400 したがって、太陽の直径は月の直径の 400 倍である。  
 また、太陽の直径は地球の約 100 倍なので、月の直径は地球の約 4 分の 1 になる。

[問題](増補 11)(補充問題)

図 1 は、2009 年 7 月 22 日に、小笠原諸島周辺の海上で撮影された皆既(かいき)日食の写真である。図 2 は 地球とそのまわりを公転する月の位置関係を表したものである。皆既日食のときの月の位置はどれか、図 2 のア～クの中から正しいものを 1 つ選んで、その記号を書け。

図 1

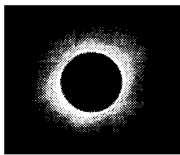
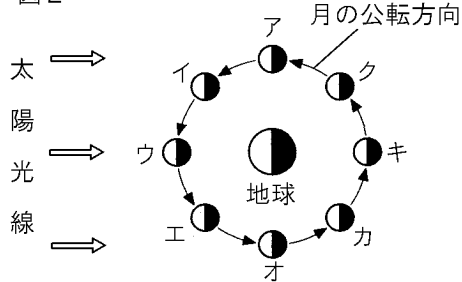


図 2

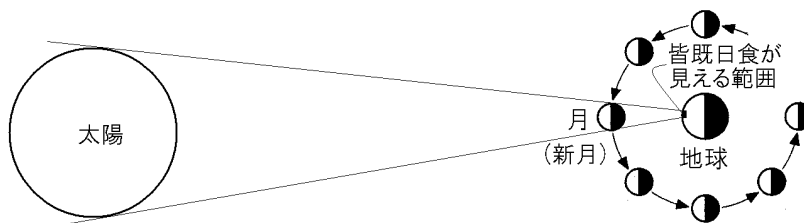


(茨城県)

[解答欄]

[解答]ウ

[解説]

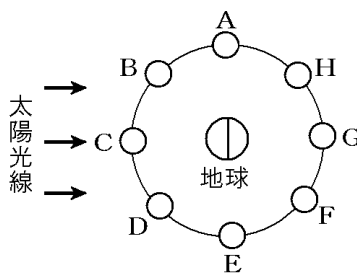


日食が起こるのは、太陽 - 月 - 地球がこの順にほぼ一直線に並ぶときである。したがって、日食のときの月の位置は図のウにある。このとき、月は太陽の光の当たらない部分を地球に向けているので、新月である。地球から見たときの太陽と月の見かけの大きさがほぼ同じであるので、太陽は月にちょうどおおわれて図 1 のような状態になる。このような皆既日食が見られるのは地球上の一部の範囲で、その外側の地域では太陽が部分的にかけて見える部分日食が起こる。皆既日食のときには、コロナという太陽を広くとりまく 100 万 にも達するガス(気体)の層(コロナ)が観察される。

[問題](増補 11)(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 ( ) については、右図の A~H から 1 つ選び、 ( ) 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 ( ) の位置に来たときに起こる。  
 日食は太陽と月の見かけの大きさが (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) ために起こる現象である。



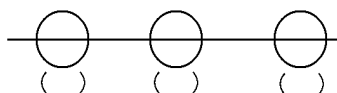
[解答欄]

--	--

[解答] C ウ

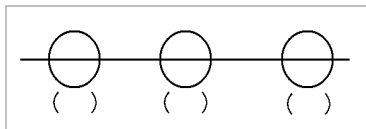
[問題](増補 11)(補充問題)

日食のときの月と太陽と地球の位置関係はどうなっているか。右図の ( ) に、太陽、地球、月の名称を書き入れて、位置関係を表しなさい。



(和歌山県)

[解答欄]



[解答] (太陽) (月) (地球)  
 または、地球-月-太陽

[問題](2 学期期末)

~ にあてはまる語を答えよ。

日食は、太陽・( )・( )の順に 3 つが 1 直線にならび、( )が( )をかくす現象である。

[解答欄]

--	--	--	--

[解答] 月 地球 月 太陽

[問題](3 学期)

皆既日食は、太陽系内のある天体が地球への太陽光をさえぎることから起きる。この天体名を書きなさい。

[解答欄]

[解答]月

[問題](2 学期期末)

太陽が月によって全部(完全に)かくされる現象を何というか。

[解答欄]

[解答]皆既日食

[問題](2 学期中間)

皆既日食について説明せよ。

[解答欄]

[解答]太陽 - 月 - 地球がこの順で 1 直線上になり、太陽が全部かくされる現象。

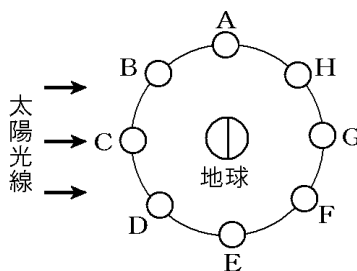
[問題](増補 11)(2 学期期末)

次の文は月食が起こる理由について説明したものである。文中の については、右図の A~H から 1 つ選び、 については、あてはまるものを( )の中から 1 つ選べ。

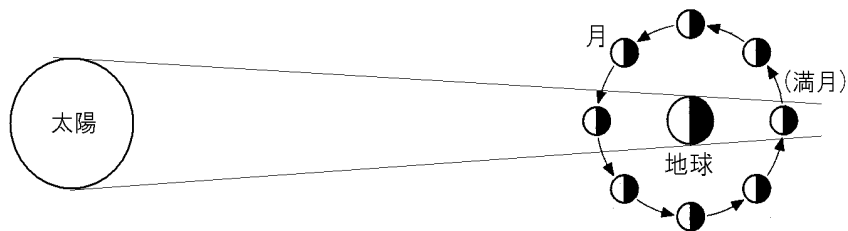
月食は月が( )の位置に来たときに起こる。月食のとき、月食が起こり始めたときの時刻が 22 時なら、月は (東/南東/南/南西/西)の空にある。

[解答欄]

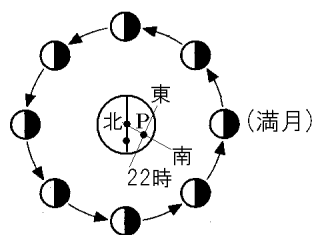
[解答] G 南東



[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。



[問題](2学期中間)

月食はどのようにして起こるのが簡単に説明せよ。

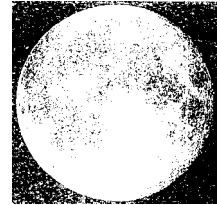
[解答欄]

[解答]太陽 - 地球 - 月がこの順で1直線上になり、月が地球のかげにはいることでおこる。

【】月の表面

[問題](1 学期期末)

図は月を天体望遠鏡で観察したときの写真である。次の各問いに答えなさい。



- (1) 月の表面に無数に見られる丸いくぼみを何といいますか。
- (2) (1)のくぼみの形は地球から見ると中心部分と周辺部分ではどう違いますか。
- (3) 図で、月のりんかくがはっきり見えるのはなぜですか。

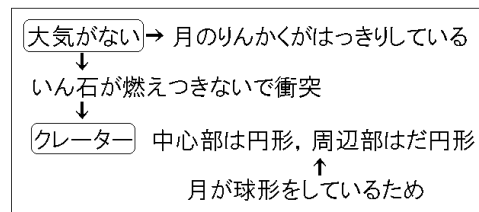
[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1) クレーター (2) 中心部分では円形に見えるが、周辺部分ではたて長のだ円形に見える。(3) 月には大気がないから。

[解説]

月の表面に無数に見られる丸いくぼみはクレーターである。これはいん石しょうとつの衝突によってできたものである。月のクレーターで中心部にあるものは円形に見えるが、周辺部のクレーターはたて長のだ円形に見える。このことから、月が球形であることが

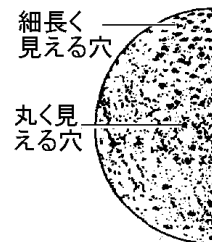


分かる。地球に落ちてくるいん石は、ほとんど大気との摩擦まさつで燃えつきてしまうが、月には大気がないため、燃えつきないで落下する。

月に大気がないため、月のりんかくははっきり見える。大気がないため、昼は約 100 にまで上がり、夜は - 170 以下に下がる。また、大気がないために音は伝わらない。

[問題](2 学期中間)

右の図は、月を望遠鏡で見たものの一部である。これについて、次の各問いに答えよ。



- (1) 月には大気があるか。
- (2) 月の表面にある円形のくぼみを何というか。
- (3) (2)の円形のくぼみは、月の中央部と端の部分では違って見える。その理由を答えよ。
- (4) 月は地球のまわりを回っている。このような天体を何というか。

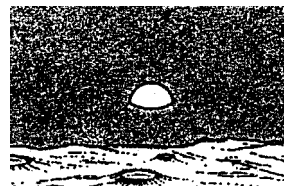
[解答欄]

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

[解答](1) ない (2) クレーター (3) 月が球形であるため。 (4) 衛星

[問題](2 学期期末)

右図は月から地球を見たときのような図である。この図を見て、次の各問いに答えよ。



- (1) 月の表面に見られるくぼんだ地形を何というか。
- (2) 月の昼間の温度は最高何 くらいになるか。
- (3) 月面上では音は聞こえない、それはなぜか。

[解答欄]

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

[解答](1) クレーター (2) 100 (3) 大気が存在しないから。

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 月の表面をくわしく観察するとたくさんのくぼみが見られた。これは、いん石の衝突によってできたとされているが、このくぼみは何というか。
- (2) 月の裏側は地球から観測することができるか、できないか。

[解答欄]

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

[解答](1) クレーター (2) できない

[解説]

(2) 月の公転周期は自転周期と同じであるため、月はずねに同じ面を地球に向けたまま地球のまわりを公転している。そのため、月の裏側を地球から見ることはできない。

[問題](後期中間)

太陽，月，地球について次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽，月，地球のうち，自ら光を出していないものはどれか。
- (2) 太陽，月，地球のうち，気体でできているものはどれか。
- (3) 地球表面ではほとんど姿が見られないが，月でははっきりと姿が残っている隕石の衝突したことによってできたあとを何というか。

[解答欄]

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

[解答](1) 月，地球 (2) 太陽 (3) クレーター

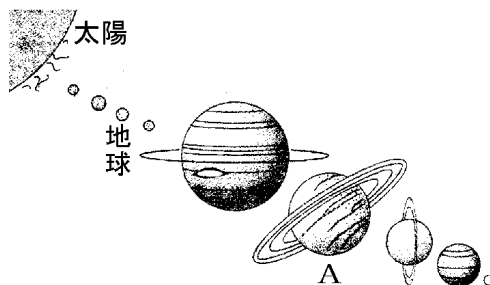
[解説]

- (1) 太陽は自ら光を出しているが，月や地球は自ら光を出していない。月が明るく見えるのは太陽の光を反射しているためである。
- (2) 太陽は非常に高温であるためすべての物質が気体の状態になっている。

## 【】太陽系の惑星

[問題](2 学期期末)

右の図は太陽系の一部の天体を模式的に示したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) 太陽のように、自ら光を出している天体を何というか。
- (2) 図に示された太陽以外の 8 個の天体を何というか。
- (3) (2)の天体の名前を太陽に近い方から順番に答えよ。
- (4) 図の A の天体は、氷の粒でできた円盤状の環をもっていて、18 個の( B )が確認された。A の天体の名前を答えよ。また、B にあてはまる言葉を答えよ。
- (5) (2)の天体の公転周期のうち、一番長い天体の名前を答えよ。

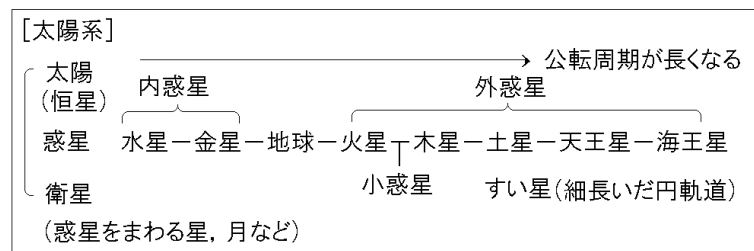
[解答欄]

(1)	(2)	
(3)		
(4)A	B	(5)

[解答](1) 恒星 (2) 惑星 (3) 水星, 金星, 地球, 火星, 木星, 土星, 天王星, 海王星

(4)A 土星 B 衛星 (5) 海王星

[解説]



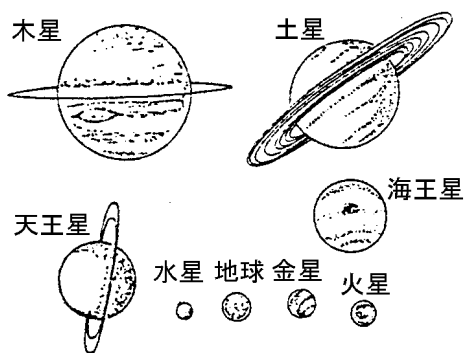
太陽のように、自ら光を出している天体を恒星こうせいという。恒星のまわりを回る星を惑星わくせいといい、惑星のまわりを回る月などを衛星えいせいという。

太陽のまわりを回る惑星としては、近い方から、水星すいせい、金星きんせい、地球ちきゅう、火星かせい、木星もくせい、土星どせい、天王星てんのうせい、海王星かいおうせいがある。(従来、めい王星は 9 番目の惑星とされてきた。ところが、2006 年 8 月の国際天文連合の決議により、めい王星は惑星ではなくなった) 地球より内側の軌道を回る水星と金星を内惑星ないわくせいといい、地球より外側の軌道を回る火星・木星・土星・天王星・海王星を外惑星がいわくせいという。太陽から遠い惑星ほど公転周期が長い。

[問題](2 学期期末)

右の図は、太陽系の惑星の一部を表したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽系にある恒星は何か。
- (2) 地球のまわりを回っている月のように惑星のまわりを回っている天体のことを何というか。
- (3) 細長い円軌道で、太陽のまわりを公転し、太陽に近づくと長い尾を引く天体を何というか。
- (4) 木星と土星を比べると、木星のほうが太陽に近い。このことから考えて、公転周期が長いのはどちらか。
- (5) 地球のすぐ外側を公転している惑星は何か。



[解答欄]

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

[解答](1) 太陽 (2) 衛星 (3) すい星 (4) 土星 (5) 火星

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 地球のすぐ外側を公転している天体の名前を書け。
- (2) 太陽のまわりをまわっている天体で最も大きな天体は何か。天体名を書け。
- (3) 地球の外側にある天体の公転周期は地球と比べて長いか、短いか。
- (4) 木星の公転周期はおよそどれぐらいか。次から選べ。

[2年 4年 8年 12年 16年]

[解答欄]

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

[解答](1) 火星 (2) 木星 (3) 長い (4) 12年

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽を中心として公転している、いろいろな天体の集まりを何というか。
- (2) (1)の中で、自ら光を出している天体は何か。
- (3) 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している天体を何というか。
- (4) 太陽にもっとも近い惑星は何という天体か。
- (5) 真夜中に見ることのできない惑星は何か。すべて書け。
- (6) 火星と木星の間にあるたくさんの小さな天体を何というか。
- (7) 長い円軌道に沿って動き、長い尾を見せることのある天体を何というか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	

[解答](1) 太陽系 (2) 太陽 (3) 衛星 (4) 水星 (5) 水星, 金星 (6) 小惑星 (7) すい星

[問題](2 学期期末)

太陽系の星について次の各問いに答えよ。

- (1) 地球をふくめて太陽のまわりを回っている 8 つの天体をまとめて何というか。  
その 8 つの天体の名前を太陽から近い順にすべて答えよ。
- (2) (1)の星は夜空に見える他の星と大きく違うことがある。2 つあげよ。
- (3) 8 つの天体とはかなりずれた軌道を持ち、76 年ごとに一度地球に近づいて「ほうき」のような尾を引いて見える天体の名前は何というか。ちなみにこの天体は最近では 1986 年に地球に最接近している。次の[ ]から選べ。  
[ アルマゲドン ハローすい星 しし座流星群 ハレーすい星 ]

[解答欄]

(1)	
(2)	(3)

[解答](1) 惑星 水星, 金星, 地球, 火星, 木星, 土星, 天王星, 海王星 (2) 太陽のまわりを公転して位置が変わる。みずから光を発していない。 (3) ハレーすい星

[解説]

(2) 太陽系の惑星以外の夜空に見える星は恒星で、自ら光を出しており、位置を変えな

い。これに対して、惑星は自ら光を出さず、太陽のまわりを公転して位置が変わる。  
 (3) 76年に1度地球に近づいて「ほうき」のような尾を引いて見える天体はハレー彗星である。

[問題](2 学期期末)

次の文は、太陽系の惑星について説明したものである。文中の( )に当てはまる適切な数値や言葉を書け。

太陽系の惑星には、火星のように、地球より太陽から遠いところを公転している惑星が合わせて( )個ある。これらの惑星に対し、金星と水星は地球より太陽に近いところを公転していて、真夜中に見ることができ( )。

[解答欄]

--	--

[解答] 5      ない

[問題](2 学期期末)

太陽系は太陽を中心とした天体の集まりである。太陽のまわりを回る天体を太陽に近い順に ~ へ、下から選べ。また、その特徴を次の文章ア~クからそれぞれ選べ。

[天体名] 火星, 土星, 地球, 海王星, 水星, 木星, 天王星, 金星

[天体の特徴]

- ア 昼夜の温度差が非常に高い天体。太陽に最も近い。
- イ 自転軸が公転面に対して大きく傾き横倒しの状態で太陽のまわりを回っている天体。
- ウ 9つの天体の中で最も大きい天体。
- エ 過去には大量の水が存在したと考えられる、赤い天体。
- オ 夕方西の空に明るく輝いて見えることがある天体。
- カ 生物が生存するただ1つの天体。
- キ 最も大きい天体と同じような暗い渦が発見された天体。
- ク きれいなリングが見られることで有名な天体。

[解答欄]


[解答] 水星, ア      金星, オ      地球, カ      火星, エ      木星, ウ      土星, ク  
 天王星, イ      海王星, キ

[解説]

各惑星の特徴は次の通りである。

水星：太陽に最も近い惑星で、地球に比べ自転周期が長いいため昼夜の温度差が非常に大きい。

金星：地球に最も近い惑星。

火星：過去には大量の水が存在したと考えられる，赤い天体。地球のすぐ外側を公転。

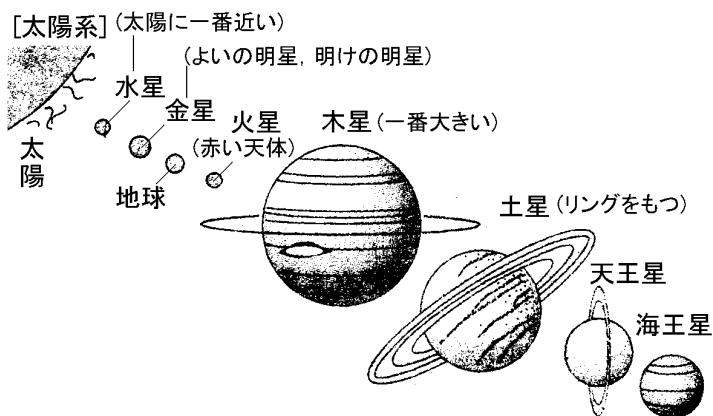
木星：太陽系の中で最大の惑星である。

土星：望遠鏡でも観測できる氷の粒でできた環がある。

天王星：自転軸が公転面に対して大きく傾き，横倒しの状態で太陽の周りを回っている天体。

海王星：木星と同じような暗い渦<sup>うず</sup>が発見された天体。

太陽系には，これらの惑星以外に，細長い円軌道で，太陽のまわりを公転し，太陽に近づくと長い尾を引くすい星がある。また，おもに火星と木星の間には多数の小惑星<sup>しょうわくせい</sup>がある。



[問題](3 学期)

次の ~ の説明としてもっとも適している文章を，下のア~コからそれぞれ1つずつ選び記号で答えよ。

水星      火星      木星      土星      内惑星      すい星

- ア 地球より内側を公転している惑星のなかま。
- イ 地球より外側を公転している惑星のなかま。
- ウ 太陽系の中で最大の惑星である。
- エ 細かなちりなどでできており，太陽に近づくと長い尾をひくものもある。
- オ 赤く見える惑星で，地球のすぐ外側を公転している。
- カ 惑星のまわりをまわる天体。
- キ 地球に最も近い惑星で，明けの明星などといわれる。
- ク 望遠鏡でも観測できる氷の粒でできた環がある。
- ケ 太陽に最も近い惑星である。
- コ 太陽を中心とした惑星などの集まりすべてをいう。

[解答欄]


[解答] ケ オ ウ ク ア エ

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えなさい。

- (1) 太陽のまわりを回っている惑星は全部で何個ありますか。
- (2) 太陽に 1 番近い惑星は何ですか。
- (3) 1 番大きい惑星は何ですか。
- (4) 望遠鏡で見ることができるぐらいに大きなリングを持つ惑星は何ですか。
- (5) 太陽から遠い惑星ほど 1 回公転するのにかかる時間はどのようになっていますか。
- (6) 太陽系の惑星は全て黄道付近で観測されます。これはなぜですか。簡単に説明しなさい。
- (7) 惑星のまわりを回っている星を何といいますか。
- (8) (7)の代表的なものの名前を 1 つあげなさい。
- (9) おもに火星と木星の間にある多数の小さな天体を何といいますか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)		
(7)	(8)	(9)	

[解答](1) 8 個 (2) 水星 (3) 木星 (4) 土星 (5) 長くなる。 (6) ほぼ同じ平面上で公転しているため。 (7) 衛星 (8) 月 (9) 小惑星

[問題](2 学期期末)

次のア～エのうち、間違っているものをすべて選び記号で答えよ。

- ア 太陽のように、みずから光を出してかがやいている星を恒星という。
- イ 月のように、惑星のまわりを回っている天体を衛星という。
- ウ 太陽系の惑星の中でもっとも大きい惑星は土星である。
- エ 太陽系の惑星は全部で 9 個ある。

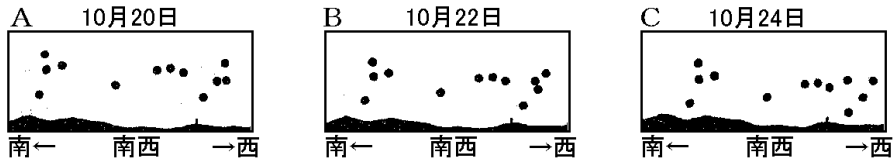
[解答欄]

--

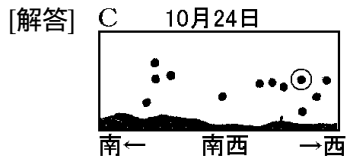
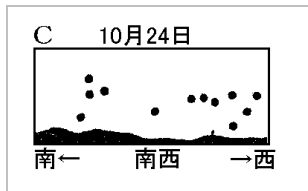
[解答]ウ, エ

[問題](3 学期)

図の A~C はある年の 10 月 20 日から 1 日おきに、午後 6 時 30 分の星の位置を記録したものである。これらの記録から惑星が 1 つ見えていることがわかる。C の図中で惑星と考えられる星はどれか。解答らんにてかこみなさい。

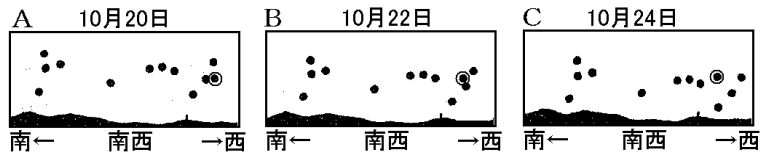


[解答欄]



[解説]

星座を作っている恒星は互いの位置関係を変えないが、惑星は太陽のまわりを公転しているため、星座の間を動くように見える。

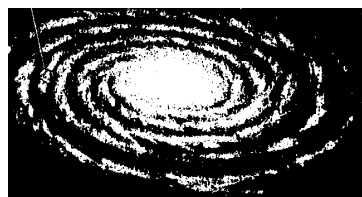


【】銀河系・銀河

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 自ら光を出し、星座をつくっている星を何というか。
- (2) 星座をつくる星と金星を天体望遠鏡で観察したとき、大きく見えるのはどちらか。
- (3) (1)の星がたくさん集まってつくっている集団を何というか。
- (4) (3)の中で太陽系をふくんだものを特に何というか。



[解答欄]

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

[解答](1) 恒星 (2) 金星 (3) 銀河 (4) 銀河系

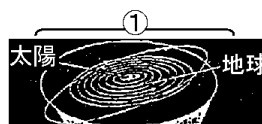
[解説]

- (1) 自ら光を出し、星座をつくっている星を恒星<sup>こうせい</sup>という。
- (2) 星座をつくる星は恒星で、地球からの距離が非常に大きいので、天体望遠鏡で見ても大きくは見えない。これに対し、近くにある金星は天体望遠鏡で見ると大きく見える。
- (3) 恒星がたくさん集まってつくっている集団を銀河<sup>ぎんが</sup>という。銀河の中で太陽系をふくんだものを特に銀河系という。

[問題](2 学期期末)

右の図は宇宙の広がりについて示した図である。次の各問いに答えよ。

- (1) ~ の名前を答えよ。
- (2) の太陽のように自ら光を出している天体を何というか。
- (3) (2)のまわりを回る天体を何というか。
- (4) 地球に対する月のような天体を何というか。またこの天体を最も多く持つ 中の天体名を答えよ。
- (5) は地球から見ると光の帯のように見える。この光の帯は何と呼ばれているか。
- (6) すべての が から遠ざかっていることから、今も宇宙は広がっていると考えられている。時間をさかのぼると、宇宙はすべてのものが1点に集まっていたと考えられる。この1点で大爆発が起こって宇宙が誕生したと考えられているが、その大爆発の名前を次から選べ。



たくさんの[ ③ ]がある

[ ビッグクランチ ハッブル ビッグバン プロミネンス ]

[解答欄]

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

[解答](1) 太陽系 銀河系 銀河 (2) 恒星 (3) 惑星 (4) 衛星,土星 (5) 天の川 (6) ビッグバン

[問題](2 学期期末)

太陽系のような天体が集まってつくっている大きな集団を( )という。中でも、我々の太陽をふくむ( )を( )という。( )にあてはまる言葉を答えよ。

[解答欄]

--	--

[解答] 銀河 銀河系

[問題](3 学期)

以下の各問いに答えよ。

- (1) 地球から見える星座の星の明るさは、何で決まるか。
- (2) 1等星は6等星の何倍の明るさか。
- (3) 星座の星のように、自ら光り輝いている星のことを何というか。
- (4) 「光年」を簡単に説明せよ。
- (5) 1光年は約何 km か。
- (6) 太陽系を含む円盤状の星の集団を何というか。

[解答欄]

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

[解答](1) 星そのものの明るさと地球からの距離 (2) 100倍 (3) 恒星 (4) 光が1年間に進む距離を1光年としている。(5) 9兆5000億 km (6) 銀河系

[解説]

地球から見える恒星の明るさは、恒星そのものの明るさと地球からの距離によって決まる。恒星の明るさは等級で表される。肉眼で見える最も暗い星を6等星とし、それより100倍明るい星を1等星と決めている。したがって、1等級小さくなると、明るさは約2.5倍になる。恒星までの距離を表すのに使われる単位は光年である。1光年は光が1年間に進む距離で、およそ9兆5000億 kmである。

[問題](2 学期期末)

1999 年日本がハワイ島マウナケア山の頂上に建設した大型望遠鏡の名前を答えよ。

[解答欄]

[解答]すばる望遠鏡

[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(7,200 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(または一太郎)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.fdtype.com/dat/> に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1500 ページ)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData(Word 版) 【 <http://www.fdtype.com/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

RunFdData(一太郎版) 【 <http://www.fdtype.com/lnk/instRunFdDataTAs.exe> 】

ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd 教材開発 : URL <http://www.fdtype.com/dat/> Tel (092) 404-2266】