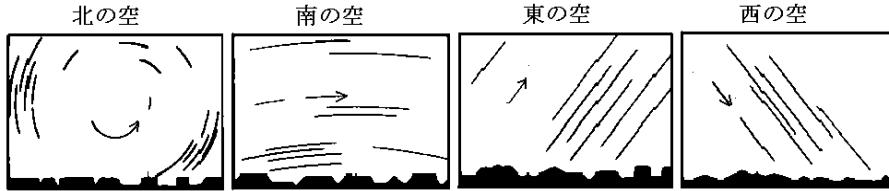


【】地球と宇宙

【】星の日周運動

[要点]

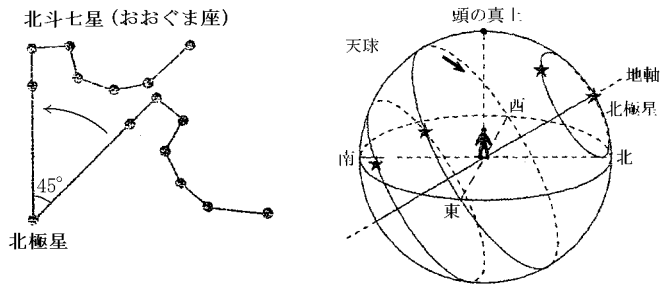


・星の日周運動：1時間に15°

東から西へ回転

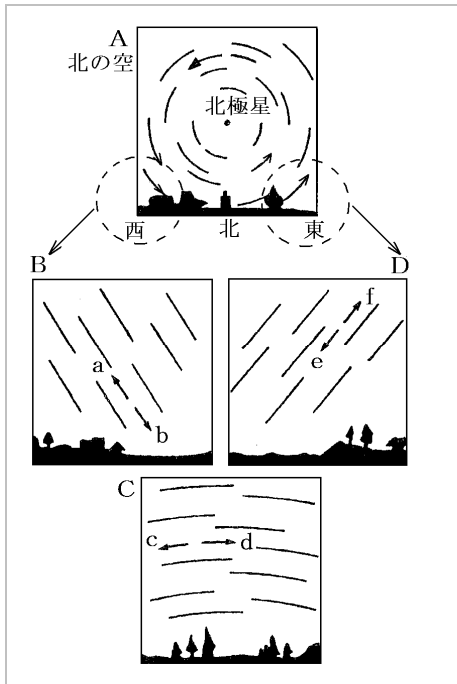
(地球の自転(西→東)が原因)

・北極星：地軸の延長線上→動かない



[A 要点確認]

(東西南北の夜空の星の動き)



地球の自転のために、太陽やその他の星は( )から( )へ( )運動を行う。北の右が東なので、図 A の右下の東の位置から出た星は( )回りに回転して左下の西の位置へ移動する。以上より B が( )の空で星の動きは( )であり、D が( )の空で星の動きは( )であることがわかる。C は( )の空で左が東、右が西なので左→右(( )の方向)に移動する。

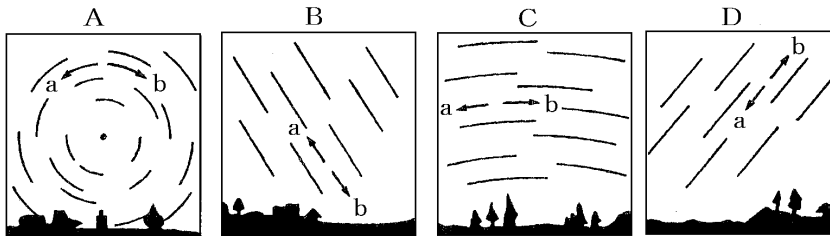
地球の自転のために、太陽やその他の星は(東)から(西)へ(日周運動)を行う。北の右が東なので、図 A の右下の東の位置から出た星は(反時計回り)に回転して左下の西の位置へ移動する。以上より B が(西)の空で星の動きは(b)であり、Dが(東)の空で星の動きは(f)であることがわかる。C は(南)の空で左が東、右が西なので左→右((d)の方向)に移動する。

(北天の星の動き)

	<p>図は北の空で、ア、イの星の並びは( )で( )座の一部である。星は( )Aを中心にして( )回りに1日に1回転しており、( )の方向に回転する。360度÷24時間=15度/時で1時間に( )度回転する。アとイの時間差は( )である。</p>
	<p>図は北の空で、ア、イの星の並びは(北斗七星)で(おおぐま座)の一部である。星は(北極星)Aを中心にして(反時計回り)に1日に1回転しており、(イ→ア)の方向に回転する。360度÷24時間=15度/時で1時間に(15度)回転する。アとイの時間差は(45度÷15度=3時間)である。</p>

[B 問題]

図の A, B, C, D は日本のある地点で東西南北の夜空の動きをスケッチしたものである。



- (1) A はどの方位の空を観察したもののか。
- (2) A の星の動きは a, b のどちらか。
- (3) B はどの方位の空を観察したもののか。
- (4) B の星の動きは a, b のどちらか。
- (5) C はどの方位の空を観察したもののか。
- (6) C の星の動きは a, b のどちらか。
- (7) D はどの方位の空を観察したもののか。
- (8) D の星の動きは a, b のどちらか。
- (9) A で星が動いた角度は 45 度であった。この図は何時間の星の動きを表したもののか。
- (10) 星が動いて見えるのは地球の何が原因か。
- (11) A の中にはほとんど動いていないように見える星がある。何という星か。
- (12) (11)の星はなぜ動いていないように見えるのか。

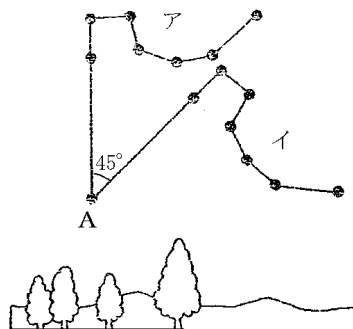
[解答](1) 北 (2) a (3) 西 (4) b (5) 南 (6) b (7) 東 (8) b (9) 3 時間 (10) 自<sup>じてん</sup>転 (11)

北<sup>ほっきょくせい</sup>極星 (12) 北極星はほぼ地軸の延長線上にあるため。

[B 問題]

右の図は、ある星の位置を同じ日に 2 回観測して記録したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) この観測は、東西南北のどの空を見て行ったものか。
- (2) この星のならびを何というか。
- (3) A の星の名前を答えよ。
- (4) 最初の観測は午後 8 時に行った。このときの位置はア、イのどちらか。
- (5) 2 回目に観測したとき、A の星を中心にして  $45^\circ$  回転していた。2 回目の観測は何時に行ったか。
- (6) 星や太陽の図のような動きを何というか。



[解答](1) 北 (2) 北斗七星 (3) 北極星 (4) イ (5) 午後 11 時 (6) 日周運動

[C 問題]

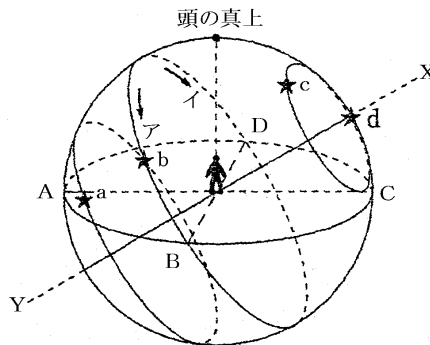
- (1) 北斗七星は、何座の一部か。
- (2) 北極星の高度を調べると  $35^\circ$  であった。この地点の緯度は北緯何度か。
- (3) 星や太陽が時間とともに動いて見えるのは、地球がどの方向からどの方向へ自転しているからか。

[解答](1) おおぐま座 (2) 北緯  $35^\circ$  (3) 西から東

[C 問題]

右の図は日本で見られる星の動きについて示したものである。これについて次の問いに答えよ。

- (1) 図のような球を何というか。
- (2) (1)の球は、図のア、イのどちら向きに回転しているか。
- (3) 回転の軸となる X - Y を何というか。
- (4) 天球が回転して見える原因は何か。
- (5) A ~ D の方角をそれぞれ答えよ。
- (6) 図の d の星を何というか。
- (7) 一晩中見える星は a ~ d のどれか。すべて選べ。
- (8) ABCD を結んだ線を何というか。



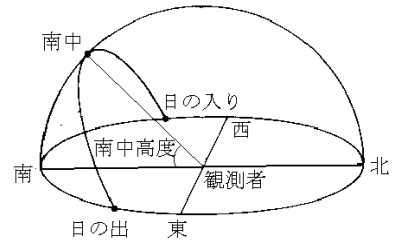
[解答](1) 天球 (2) イ (3) 地軸 (4) 地球の自転 (5) A 南 B 東 C 北 D 西 (6) 北極星 (7) c, d (8) 地平線

【】太陽の日周運動

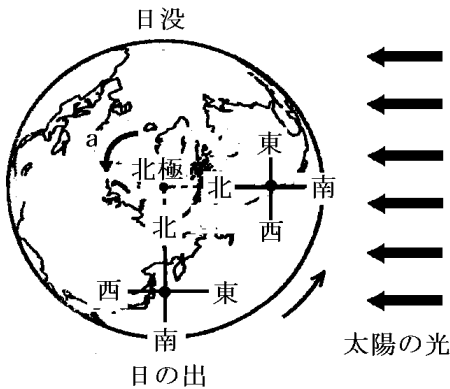
[要点]

(1) 太陽の日周運動

- ・ペン先の影が透明半球の中心と重なる点に印をつける。  
一定時間ごとに印を付けると、その点の間の距離は等しい。
- ・南中なんちゆう：太陽が真南に来ること。正午頃で、高度は最大。
- ・日周運動の原因は、地球が西から東へ自転しているため。



(2) 方位の出し方



- ・北極の方角が北→北の右が東
- ・図から、日の出の時、太陽が東の方角であることがわかる。

[A 要点確認]

(太陽の日周運動)

<p>図1</p>	<p>透明半球は( )を表す。点Oは( )の位置で、太陽の動きを記録するときはペン先の影が点( )に来るようにする。北半球では太陽は南から差し込むのでA,CのうちAが( )の方向で、Cは( ),Bは( ),Dは( )を表す。従って( )が日の出,( )が日の入りの位置である。正午ごろに太陽はGの位置に( )し、高度が最も大きくなる。AOGを( )という。</p>
<p>図2</p>	<p>透明半球は(天球)を表す。点Oは(観測者の位置)で、太陽の動きを記録するときはペン先の影が(点O)に来るようにする。北半球では太陽は南から差し込むのでA,CのうちAが(南)の方向で、Cは(北),Bは(東),Dは(西)を表す。従って(E)が日の出,(F)が日の入りの位置である。正午ごろに太陽はGの位置に(南中)し、高度が最も大きくなる。AOGを(南中高度)という。</p>

(方位の出し方)

	<p>北極へ右ねじを進めるよう回したときの回転方向( )が自転の方向で、ある地点から北極をみた方向が( )である。A地点は( )で、北は図の左方向なので太陽は( )の方位にある。B地点は昼→夜に移るので( )で図の下が北なので太陽は( )の空に見え、Pは( )に見える。Cは( )でPは( )に来る。Dは( )で、Pは( )、太陽は( )に見える。</p> <p>北極へ右ねじを進めるよう回したときの回転方向(イ)が自転の方向で、ある地点から北極をみた方向が(北)である。A地点は(正午)で、北は図の左方向なので太陽は(南)の方位にある。B地点は昼→夜に移るので(日没時)で図の下が北なので太陽は(西)の空に見え、Pは(東)に見える。Cは(真夜中)でPは(南)に来る。Dは(明け方)で、Pは(西)、太陽は(東)に見える。</p>
--	--

[B 問題]

右の図 1 は、透明半球を使って太陽の 1 日の動きを調べる方法を、図 2 は、太陽の位置を透明半球に記録し、その記録をなめらかな線で結んだものである。

- (1) 透明半球は何のモデルか。
- (2) 点 O は何を表しているか。
- (3) 図 1 で、太陽の現在の位置を記入するとき、フェルトペンの先端の影がどの位置にくるようにすればよいか。
- (4) 透明半球に記録されたこのような太陽の 1 日の動きを太陽の何というか。
- (5) 1 時間ごと記録した点の距離は互いに等しいか、異なるか。
- (6) 図 2 の点 A ~ D の方位をそれぞれ答えよ。
- (7) 図 2 の点 E, F はそれぞれ何を表しているか。
- (8) 図 2 の G の位置のとき、太陽の高度が最も高かった。このとき、太陽が真南の位置にきていた。このときを特に何というか。
- (9) AOG を何というか。
- (10) この観察を行った季節はいつと考えられるか。

図 1

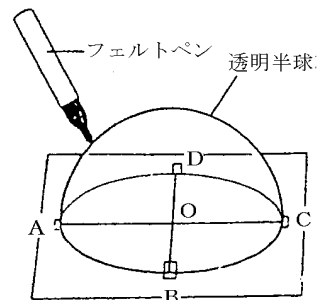
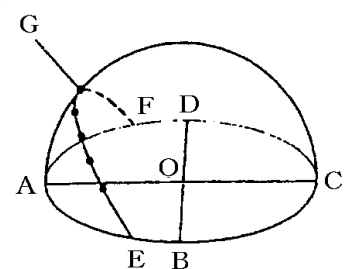


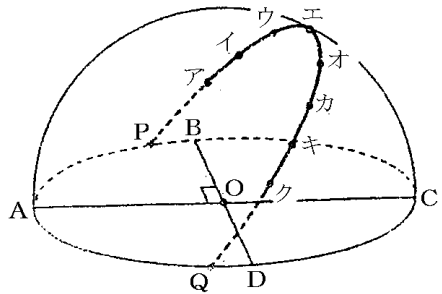
図 2



[解答](1) 天球 (2) 観測者の位置 (3) O の位置 (4) 日周運動 (5) 等しい (6) A 南 B 東 C 北 D 西 (7) E: 日の出の位置 F: 日の入りの位置 (8) 南中 (9) 南中高度 (10) 冬

[C 問題]

右の図は太陽の動きを記録したもので、ア〜クは午前 9 時から 1 時間ごとの太陽の位置を示している。ア〜イ間の長さは 2.4cm であった。

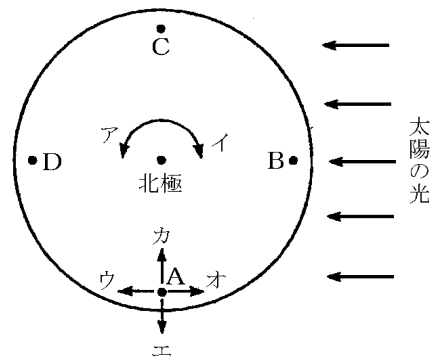


- (1) この時に記録に使った図の半球を何というか。
- (2) 図の半球上の 印をなめらかに結んだ線は、何を表しているか。
- (3) 太陽は、1 時間あたり何度移動するか。
- (4) カ〜キ間の長さは何 cm か。
- (5) P〜ア間の長さは 8.4cm であった。この日の日の出の時刻は何時何分と考えられるか。ただし、この地点で太陽が南中するのは午前 12 時である。
- (6) この日の昼間(日の出から日の入りまで)の時間は、何時間か。
- (7) この観察を行った季節はいつと考えられるか。

[解答](1) 透明半球 (2) 天球上における太陽の動き (3) 15 度 (4) 2.4cm (5) 午前 5 時 30 分 (6) 13 時間 (7) 夏

[B 問題]

右の図は、地球を北極側から見たときの太陽と地球の位置関係を示したものである。次の問いに答えよ。



- (1) 図は北極の真上から地球を見たようすである。A 点のカとオの方角は東西南北のうちのどれか。
- (2) 図で地球の自転している向きはア、イのうちどちらか。
- (3) 図で、真夜中の位置は A〜D のうちどこか。
- (4) 日の出、日の入りの時刻である位置は A〜D の地点のどこか。
- (5) 図の状態のとき、正午(12 時)をむかえている地点は A〜D のどこか。また、そのときの太陽の見える方位は、東西南北のどちらの方位か。
- (6) 昼と夜ができる理由を「自転」という言葉を使って簡単に説明せよ。

[解答](1)カ：北　オ：東　(2)ア　(3)D　(4)日の出：A　日の入り：C　(5)B,南　(6)地球の自  
転によって太陽の光が当たる昼と、あたらない夜が交互にくり返されるから。

【】四季の星座

[要点]

・さそり座(夏の星座)

日没時：東の空に見える

真夜中：南の空

明け方：西の空

・夏の真夜中：しし座は西の空

おうし座は見えない

・黄道(天球上の太陽の通り道)：

例えば、夏はおうし座の方向→秋しし座の方向

・星は1日に約1° 東 西へ動く

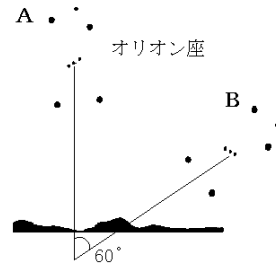
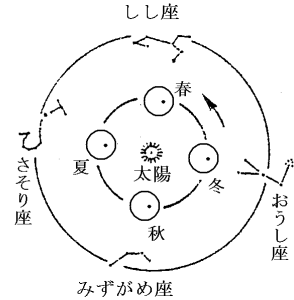
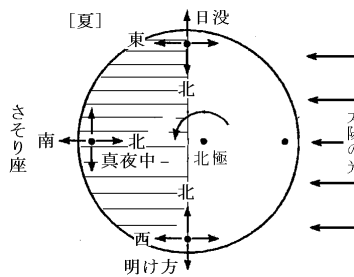
= 同じ位置に来る時刻が1日4分ずつ早くなる。

例)オリオン座が12月20日の午後11時30分にAの位置

12月21日午前3時30分にBの位置

1月20日午後9時30分にAの位置

1月21日午前1時30分にBの位置



[A 要点確認]

(季節のごとの星座の見える方位)

	<p>公転の方向は、北極へ右ねじを進めるときの回転方向。北極が太陽の方に傾く A のときが( )で、( )A→( )B→( )C→( )Dである。Aにあるとき、日没時 a には上が北なのでさそり座は( )に見える。真夜中 b には左が北でさそり座は( )に見え、しし座は( )に見える。真夜中に南中する星が季節の星座で、さそり座は( ),オリオン座は( )の星座である。</p> <p>公転の方向は、北極へ右ねじを進めるときの回転方向。北極が太陽の方に傾く A のときが(夏)で、(夏)A→(秋)B→(冬)C→(春)D である。Aにあるとき、日没時 a には上が北なのでさそり座は(東)に見える。真夜中 b には左が北でさそり座は(南)に見え、しし座は(西)に見える。真夜中に南中する星が季節の星座で、さそり座は(夏),オリオン座は(冬)の星座である。</p>
--	--

(黄道)

地球が C にあるとき北極が太陽の方向を向いているので季節は( )で、太陽は( )座の方向に見える。C→D と公転するので D の季節は( )で、このとき太陽は( )座の方向に見える。このことより、夏から秋にかけて太陽は、ふたご座→かに座→しし座→おとめ座と動いていくように見える。このような天球上の太陽の通り道を( )という。

地球が C にあるとき北極が太陽の方向を向いているので季節は(夏)で、太陽は(ふたご座)の方向に見える。C→D と公転するので D の季節は(秋)で、このとき太陽は(おとめ座)の方向に見える。このことより、夏から秋にかけて太陽は、ふたご座→かに座→しし座→おとめ座と動いていくように見える。このような天球上の太陽の通り道を(黄道)という。

(北天の星の年周運動)

地球の公転のため、星は 1 日に( )分ずつ同じ位置に見える時間が早くなる。1 ヶ月後の 10 月 1 日に 9 の位置に見えるのは、( )時間なので午後( )時になる。1 ヶ月前に 9 の位置にあるのは、2 時間遅いので午後( )時である。1 ヶ月前に 7 の位置にあるのは、日周運動で 7 から 9 まで( )時間かかるので、午後( )時である。

地球の公転のため、星は 1 日に(4分)ずつ同じ位置に見える時間が早くなる。1 ヶ月後の 10 月 1 日に 9 の位置に見えるのは、(4分×30日=120分=2時間)なので(午後 7 時)になる。1 ヶ月前に 9 の位置にあるのは、2 時間遅いので(午後 11 時)である。1 ヶ月前に 7 の位置にあるのは、日周運動で 7 から 9 まで (60度÷15度=4時間)かかるので、(午後 7 時)である。

(南天の星の年周運動)

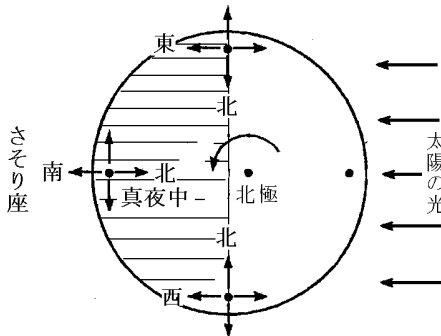
図の星座 P は( )座で( )の星座である。星座は( )と移動する。1 日に 4 分、1 ヶ月に 2 時間ずつ同じ位置にくる時間が( )くなるので、1 ヶ月後に C の位置にくるのは( )時になる。日周運動で 1 時間に 15 度東→西へ移動するので、1 ヶ月後に E の位置にくるのは( )時になる。

図の星座 P は(オリオン座)で(冬)の星座である。星座は(東→西、A→B→C)と移動する。1 日に 4 分、1 ヶ月に 2 時間ずつ同じ位置にくる時間が(早く)なるので、1 ヶ月後に C の位置にくるのは(16)時になる。日周運動で 1 時間に 15 度東→西へ移動するので、1 ヶ月後に E の位置にくるのは(16+60度÷15度=20時)になる。

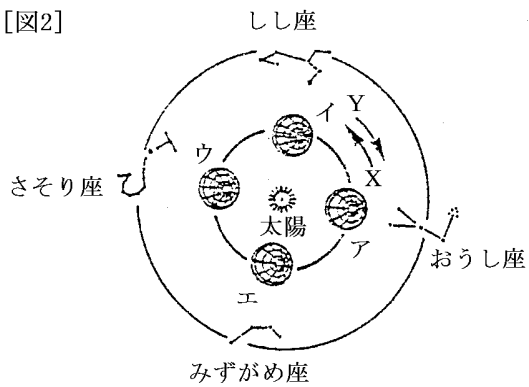
[B問題]

下の図2は北極側から見たときの地球の公転のようすを模式的に表したものである。図1を参考にして、各問いに答えよ。

[図1](地球がウの位置にあるとき)



[図2]



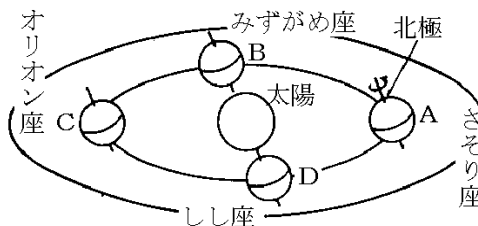
- (1) ある季節に、真夜中に南中して一晩中見える星座をその季節の星座という。さそり座は何という季節の星座か。
- (2) 地球がウの位置にあるときさそり座は、  
日没時にどの方角に見えるか。  
真夜中にどの方角に見えるか。  
夜明けにどの方角に見えるか。  
一晩中見えるか。
- (3) 地球がウの位置にあるときの季節はいつか。
- (4) 地球の公転の向きは X,Y のどちらか。
- (5) 地球がア、イ、エにあるときの季節はそれぞれいつか。

[解答](1) 夏の星座 (2) 東 南 西 見える (3) 夏 (4) X (5) ア 冬 イ 春 エ 秋

[B 問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 季節に見える星座が違うのは、地球の何という運動が原因か。
- (2) 地球の公転の方向は ABCD か ADCB か。
- (3) A, B, C, D の季節を答えよ。
- (4) A の位置に地球があるとき、一晩中見える星座は図の 4 つの星座のうちのどれか。
- (5) 地球が A の位置にあるとき、真夜中に南の空に見える星座はどれか。
- (6) 地球が A の位置にあるとき、真夜中に東の方位に見える星座はどれか。
- (7) 地球が B の位置にあるとき、日没時に南の空に見える星座はどれか。
- (8) 地球が C の位置にあるとき、明け方に西の空に見える星座はどれか。
- (9) 地球が C の位置にあるとき、観測できない星座はどれか。
- (10) (9)で観測できない理由を説明せよ。

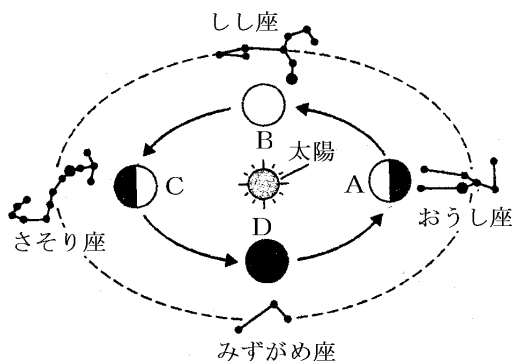


[解答](1) 公転 (2) ABCD (3) A 夏, B 秋, C 冬, D 春 (4) さそり座 (5) さそり座 (6) みずがめ座 (7) さそり座 (8) オリオン座 (9) さそり座 (10) 太陽の反対側にさそり座があるため。

[C 問題]

次の問いに答えよ。

- (1) おうし座が真夜中に真南に見えるのは、地球が A~D のどの位置にあるときか。
- (2) 一晩中みずがめ座を観察できるのは、地球が A~D のどの位置にあるときか。
- (3) 一晩中さそり座を観察できないのは、地球が A~D のどの位置にあるときか。
- (4) 日の入り直後、東の空からしし座が上ってくるのは、A~D のどの位置か。
- (5) 日本の夏至の日の地球の位置はどれか。A~D から選べ。
- (6) 夏にみずがめ座が南の空に見えるのはいつごろか。次から選べ。

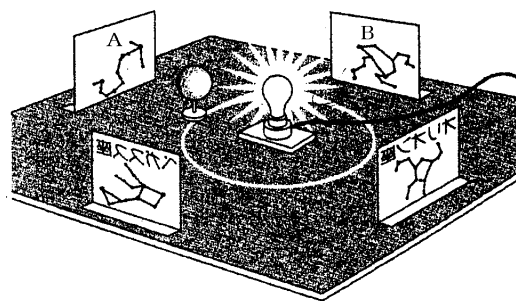


ア 日没直後    イ 真夜中    ウ 夜明け前

[解答](1) A (2) D (3) A (4) B (5) C (6) ウ

[C 問題]

右の図のように、太陽と地球のモデルを作り各季節に見られる星座を調べた。

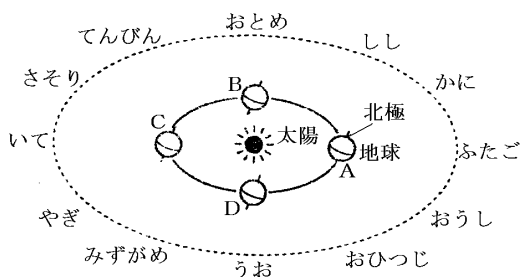


- (1) 電球は何を表しているか。
- (2) 地球儀の影の部分は、地球では何にあたるか。
- (3) A と B は何という星座か。下から選んで答えよ。  
[みずがめ座 ライオン座 しし座 さそり座]
- (4) A の星座が夜中に南に見えた。その 3 ヶ月後の夜中には図のどの星座が南に見えるか。A・B の記号か星座名で答えよ。
- (5) B の星座が夜中南に見えているときに、地球からは見ることができない星座は図のどれか。A・B の記号か星座名で答えよ。

[解答](1) 太陽 (2) 夜 (3) A さそり座 B しし座 (4) ペガサス座 (5) ペガサス座

[B 問題]

右の図は、太陽のまわりを回る地球と天球上の主な星座を表したものである。次の問いに答えよ。

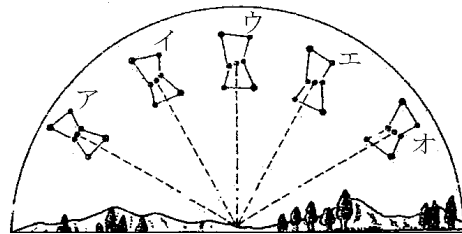


- (1) 天球上の太陽の通り道を何というか。漢字 2 字で答えよ。
- (2) 地球はどのように公転しているか。A→B, B→A というように答えよ。
- (3) 地球が A の位置にあるとき、太陽は何座の方向にあるように見えるか。
- (4) 地球が A から B の位置へ公転するとき、太陽は何座から何座に移動するように見えるか。
- (5) (4)を地球上で見ると、どの方角からどの方角へ移動するように見えるか。
- (6) 地球から見ると、太陽は各星座の中を 12 ヶ月かけて 1 周していくように見える。このように季節ごとに見える星座や太陽の位置が移動するように見える運動を何というか。漢字 4 文字で答えよ。
- (7) 太陽が(1)の上を移動して、再び元の位置に戻ってくるのにどれ位の時間がかかるか。

[解答](1) 黄道 (2) A→B (3) いて座 (4) いて座からうお座 (5) 西から東 (6) 年周運動 (7) 1 年

[C 問題]

右の図は、日本のある場所で、オリオン座を観測したものである。正面のウの位置に見えたのは、2月5日の午後8時であった。



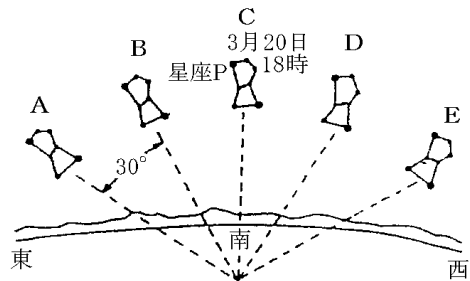
- (1) ア,ウの方位はそれぞれ東西南北のうちどれか。
- (2) この星座がウの位置にあるとき、時間が1時間,2時間と経過するに従って星座はどちらに動いていくか。「イ」または「エ」のいずれかで答えよ。
- (3) (2)のような星の動きを何というか。
- (4) (2)のように、時刻とともに星座の位置が変化する理由を書け。
- (5) 同じ日の午後10時ごろ、オリオン座はどの位置に見えるか。ア～オの記号で答えよ。

[解答](1)ア 東 ウ 南 (2)エ (3)日周運動 (4)地球が自転しているため。 (5)エ

[B 問題]

3月20日の18時ごろ、南の空を見ると図のCの位置に星座Pが見られた。次の問いに答えよ。

- (1) Pは何という星座か。
- (2) Pを毎日同じ時刻に観察すると、1ヶ月につき、どちらの方角へ、約何度移動するか。
- (3) 同じ位置に見える時刻は1日に何分早くなるか。
- (4) (2)のように、同じ位置に見える時刻が変化する理由を書け。
- (5) この星座が、再び同じ時刻で同じ位置に見えるのは、何ヶ月後か。

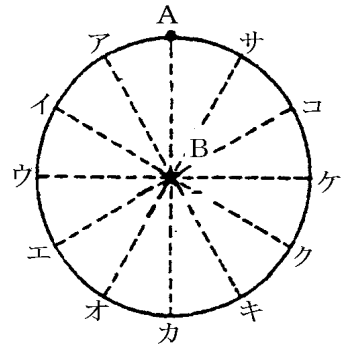


- (6) 1ヶ月後の4月20日の18時には、Pはどの位置に見えるか。A～Eの記号で答えよ。
- (7) 1ヶ月後の4月20日の20時には、Pはどの位置に見えるか。A～Eの記号で答えよ。
- (8) 2月20日の22時ごろ、Pはどの位置に見えるか。A～Eの記号で答えよ。
- (9) 4月20日にCの位置にPが来るのは何時ごろか。
- (10) 1月20日にBの位置にPが来るのは何時ごろか。
- (11) Pの18時の位置が図のEに位置に来るのは何月の20日頃か。

[解答](1)オリオン座 (2)西 約30° (3)約4分 (4)地球が太陽のまわりを公転しているため。  
(5)12ヶ月後 (6)D (7)E (8)D (9)16時 (10)20時 (11)5月

[C 問題]

図は、同じ場所で観察した 5 月 1 日 20 時の北天の星の位置である。



- (1) 図の B の星はいつも同じ位置に見える。その理由を説明せよ。
- (2) B は何という星か。
- (3) 5 月 1 日の 24 時に、A はア～サのどの位置に見えるか。
- (4) 6 月 1 日の 20 時に、A はア～サのどの位置に見えるか。
- (5) 9 月 1 日の 18 時に、A はア～サのどの位置に見えるか。
- (6) A が 20 時にオの位置に見えるのは、何ヶ月後ですか。
- (7) A が 11 月 1 日にキの位置に見えるのは、何時頃か。

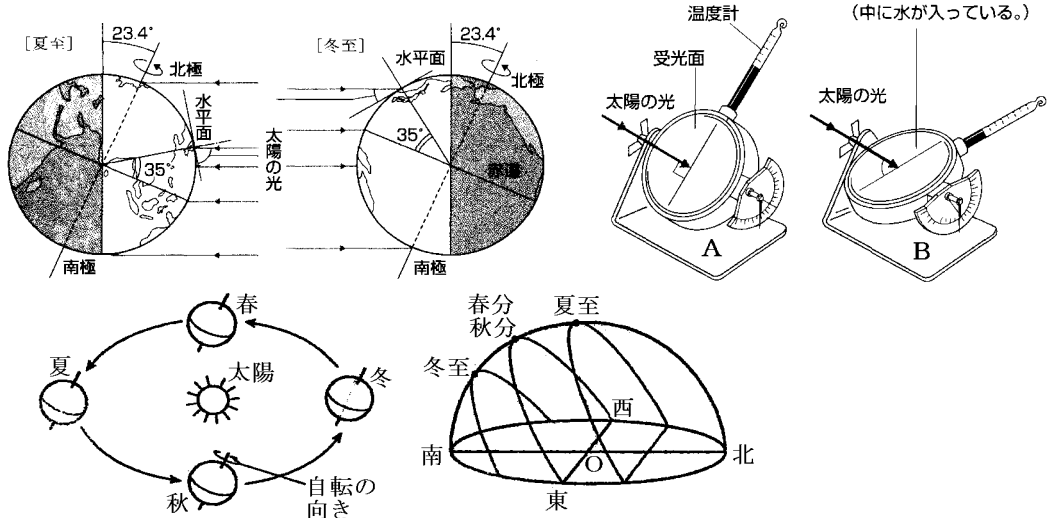
[解答](1) B は地軸の延長上にあるから。 (2) 北極星 (3) イ (4) ア (5) ウ (6) 5 ヶ月後 (7)

22 時

【】季節の変化

[要点]

- ・太陽の高度が大きい→単位面積あたりの光の量が多い→気温が高くなる
- ・季節変化の原因：1)地球の公転、2)地軸の傾き(23.4°)



	日の出・入り	昼夜の長さ	南中高度
春分・秋分	真東・真西	等しい	90° - 緯度
夏至	北より	昼が長い	90° - 緯度 + 23.4°
冬至	南より	夜が長い	90° - 緯度 - 23.4°

[A 要点確認]

(太陽の高度)

上図で受光面と太陽光の角度が大きいのは ( ) で、( ) のほうが温度は高くなる。

下図で北極が太陽の方向に傾いているとき季節は( )で、太陽の南中高度は冬よりも ( )。また、夏は昼の長さが( )。太陽の高度が大きく、昼の長さも長いことから、夏は気温が( )なる。

上図で受光面と太陽光の角度が大きいのは (A)で、(A)のほうが温度は高くなる。下図で北極が太陽の方向に傾いているとき季節は(夏)で、太陽の南中高度は冬よりも(大きい)。また、夏は昼の長さが(長い)。太陽の高度が大きく、昼の長さも長いことから、夏は気温が(高く)なる。

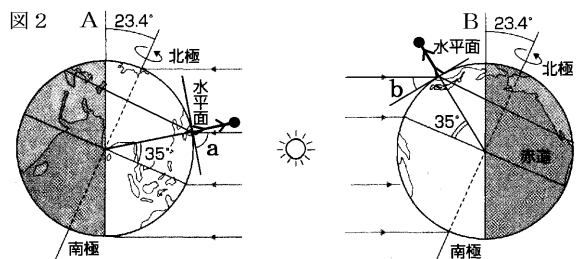
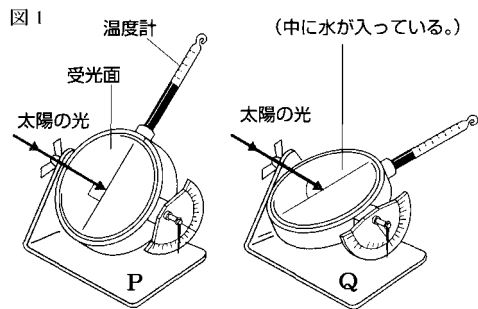
(季節の変化)

<p>[1図]</p>	<p>上図の( )の季節は夏で太陽の南中高度が高い。下図で南中高度が高いのは( )で、図から昼の長さが( )く、日の出・日の入りの位置は真東・真西より( )になることがわかる。Bは( ),Dは( )で下図では( )で、昼と夜の長さは( ),日の出・日の入りは( )になる。Cは( )で下図では( )で、昼が( ),日の出・日の入りは( )になる。</p>
<p>[2図]</p>	<p>上図の(A)の季節は夏で太陽の南中高度が高い。下図で南中高度が高いのは(1)で、図から昼の長さが(長く)、日の出・日の入りの位置は真東・真西より(北より)になることがわかる。Bは(秋),Dは(春)で下図では(2)で、昼と夜の長さは(等しく)、日の出・日の入りは(真東・真西)になる。Cは(冬)で下図では(3)で、昼が(短く)、日の出・日の入りは(南より)になる。</p>

[B問題]

次の各問いに答えよ。

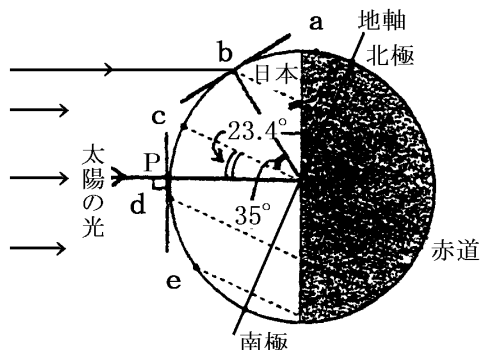
- (1) 図1のPとQでは、どちらの場合が水温の上昇が大きいか。
- (2) 図1で受光面と光のなす角度が何°のときが温度の上昇が一番大きいか。
- (3) 地球は北極と南極を結ぶ軸を中心として回転している。この軸を何というか。
- (4) 地球はある平面の上で公転している。この平面を何というか。
- (5) (3)は(4)に対して何°傾いているか。
- (6) 図2の北極が太陽の方向を向いているAの場合の太陽の南中高度aと、北極が太陽と反対の方向を向いているBの場合の南中高度bはどちらが大きいか。aまたはbという形で答えよ。
- (7) 北半球では、AとBのどちらの場合が気温が高いか。
- (8) 北半球では、AとBのどちらの場合が夏の位置か。
- (9) 図2のAとBでは、どちらの場合が昼の長さが夜よりも長いか。



[解答](1) P (2) 90° (3) 地軸 (4) 公転面 (5) 66.6° (6) a (7) A (8) A (9) A

[C 問題]

次の図は、ある季節の地球の地軸の傾きと太陽の光との位置関係を表している。この日、太陽の南中高度が  $90^\circ$  だったのは、南回帰線(南緯  $23.4^\circ$ )上の地点 P である。また、地点 b は北緯  $35^\circ$  にあり、地点 c は赤道にある。

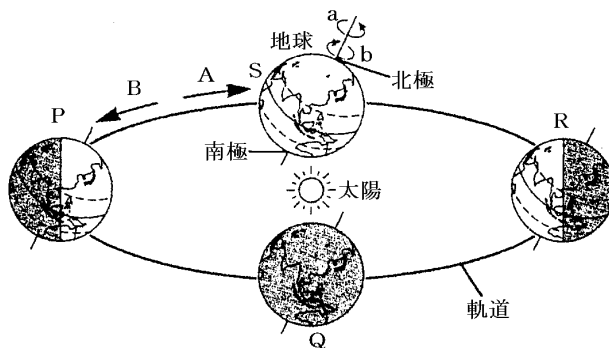


- (1) この図における日本の季節はいつか。春夏秋冬で答えよ。
- (2) 冬が寒い理由を 2 つあげよ。
- (3) 図で、地点 a ~ e および P のうち、昼と夜の長さが等しいのはどこか。
- (4) 図で、地点 b ~ e および P のうち、夜が昼よりも長いのはどこか。
- (5) この図で、地点 a ~ e および P のうち、1 日中太陽がのぼってこない地点はどこか。
- (6) この日、北緯  $35^\circ$  の b 地点での太陽の南中高度は何度か。
- (7) もし、地球が地軸を公転面に対して垂直に保ったまま公転しているならば、1 年を通して、南中高度の変化はあるか。また、1 年を通して昼夜の長さの変化はあるか。

[解答](1) 冬 (2) 太陽の南中高度が低い。日照時間が短い。 (3) c (4) b (5) a (6)  $31.6^\circ$  (7) 南中高度の変化：なし 昼夜の長さの変化：なし

[B 問題]

右の図は、地球の自転と公転のようすを表したものである。次の各問いに答えよ。

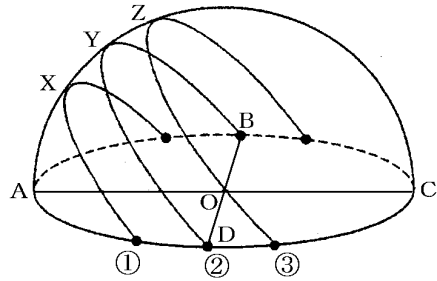


- (1) 地球の自転の向きは a, b のどちらか。
- (2) 地球の公転の向きは A, B のどちらか。
- (3) 北半球において、太陽の南中高度が最も大きくなるのは、P ~ S のどの位置に地球がきたときか。
- (4) 北半球において、P ~ S の位置に地球があるときの季節をそれぞれ答えよ。
- (5) 日本で、昼の長さがもっとも短いのは、地球が P ~ S のどの位置にあるときか。
- (6) 季節の変化の起こる理由を 2 つあげよ。

[解答](1) a (2) B (3) P (4) P 夏 Q 秋 R 冬 S 春 (5) R (6) 地球の公転、地軸の傾き

[B 問題]

右図は「春分,秋分,冬至,夏至」の日にそれぞれの太陽の動きを透明半球に記録したものである。



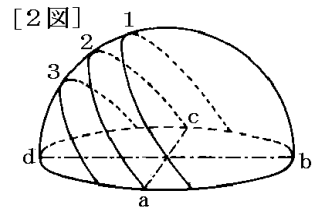
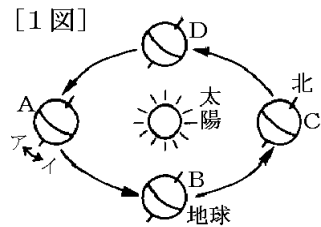
- (1) ① の場合の南中高度を記号を使って表せ。
- (2) 南中高度が一番大きくなるのは ~ のどれか。
- (3) 夏至の日の太陽の動きは ~ のどれか。
- (4) 冬至の日の太陽の動きは ~ のどれか。
- (5) 春分と秋分の日の太陽の動きは ~ のどれか。
- (6) ② の記録をおこなった日の昼の長さは何時間になるか。
- (7) ③ の記録を行った日, 昼の長さや夜の長さはどちらが長い。
- (8) ④ の記録を行った日, 昼の長さや夜の長さはどちらが長い。
- (9) もっとも北よりの方角から太陽が昇ったのは春分,秋分,冬至,夏至のうちいつの日か。
- (10) 地面に垂直に棒を立ててその影の長さを測った。最も長くなるのは ~ のどのときか。

[解答](1) AOX (2) ③ (3) ④ (4) ⑤ (6) 12時間 (7) 夜 (8) 昼 (9) 夏至 (10)

[C 問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 南中高度がもっとも大きくなるのは,
  - 1) 春分・夏至・秋分・冬至のどれか。
  - 2) A~D のどの位置にあるときか。
  - 3) 太陽の動きは 1~3 のどれか。
- (2) 夜がもっとも長くなるのは,
  - 1) 春分・夏至・秋分・冬至のどれか。
  - 2) A~D のどの位置にあるときか。
  - 3) 太陽の動きは 1~3 のどれか。
- (3) 昼と夜が 12 時間で同じになるのは,
  - 1) 春分・夏至・秋分・冬至のどれか。
  - 2) A~D のどの位置にあるときか(2 つ)。
  - 3) 太陽の動きは 1~3 のどれか。
- (4) 日の出の位置が東より少し北 になるのは,
  - 1) 春分・夏至・秋分・冬至のどれか。
  - 2) A~D のどの位置にあるときか。
  - 3) 太陽の動きは 1~3 のどれか。

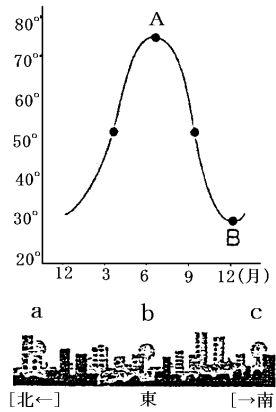
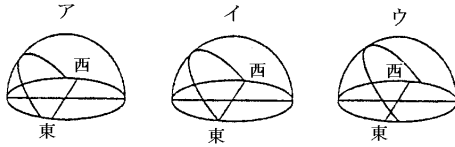


[解答](1) 1) 夏至 2) A 3) 1 (2) 1) 冬至 2) C 3) 3 (3) 1) 春分と秋分 2) BとD 3) 2 (4) 1) 夏至 2) A 3) 1

[C 問題]

右のグラフは、東京での太陽の南中高度の変化を示したものである。次の問いに答えよ。

- (1) グラフの A,B の日の太陽の 1 日の動きは、それぞれ、次のア～ウのどれか。



- (2) A,B の日を、それぞれ何というか。  
 (3) このグラフのように、南中高度が変化する原因は何か。  
 (4) B の日に、日の出を観測した。右の図の a~c のどの位置から太陽が出たか。

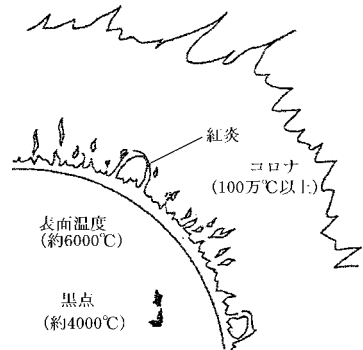
[解答](1)A ウ B ア (2)A 夏至 B 冬至 (3) 地軸の傾きと地球の公転 (4) c

【】地球・太陽・月

[要点]

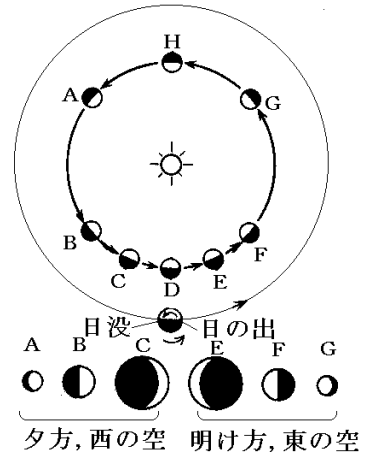
(1) 太陽

- ・気体のかたまり：核融合反応(水素→ヘリウム)
- ・表面温度 6000 。プロミネンス(高温のガス)
- ・黒点：まわりより温度が低い(4000 )→黒く見える  
太陽の自転のため移動。周辺部に来たときには黒点の形が変わる(太陽が球体だから)
- ・天体望遠鏡の太陽投影板を使って観察する。  
(太陽を直接望遠鏡で見ると失明するおそれがある)



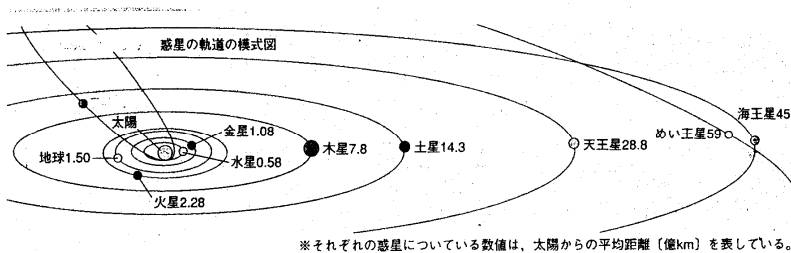
(2) 金星の見え方

- ・内惑星(地球よりも内側の公転軌道)  
→真夜中にはみれない  
満ち欠けする。見える大きさが変わる。
- ・ABC：夕方西の空  
FEG：明け方東の空  
HD：見えない(太陽と同じ方向なので)



(3) 太陽系

- ・恒星(太陽のように自ら光を出している星)
- ・惑星(恒星の周りを公転している星)
- ・衛星(月のように惑星のまわりを公転している星)



・太陽系の惑星 8 個

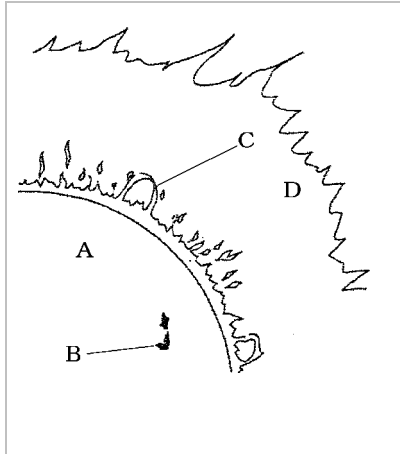
水星 - 金星(この 2 個は内惑星で満ちかけをする, 真夜中にはみられない) - 地球 - 火星  
- 木星(最大の惑星) - 土星(リング) - 天王星 - 海王星

- ・ハレー彗星(だ円軌道で, 太陽に近づくと長い尾を引く), 小惑星(火星と木星の間にある)

(4) 銀河系：太陽系を含む銀河

[A 要点確認]

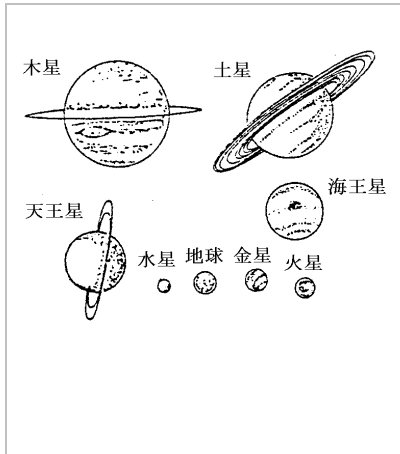
(太陽)



図の C は( )で, D の層は( )である。太陽の表面温度は約( ) であるが, 黒点 B の温度は約( ) で( ) ため黒く見える。黒点を毎日観測していると, その位置が少しずつ移動するが, これは太陽が( )しているためである。また, 黒点が周辺部に来ると扁平に見えることから太陽が( )形であることがわかる。

図の C は(プロミネンス)で, D の層は(コロナ)である。太陽の表面温度は約(6000) であるが, 黒点 B の温度は約(4000) で(まわりよりも温度が低い)ため黒く見える。黒点を毎日観測していると, その位置が少しずつ移動するが, これは太陽が(自転)しているためである。また, 黒点が周辺部に来ると扁平に見えることから太陽が(球形)であることがわかる。

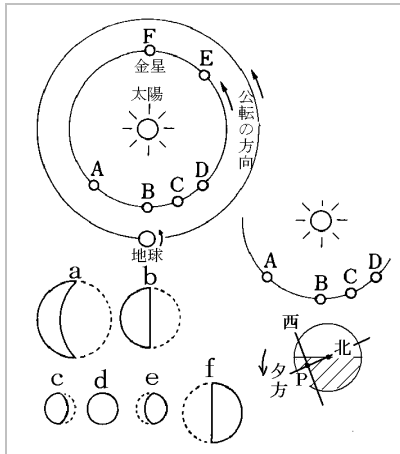
(太陽系の惑星)



太陽系には 8 個の( )とそのまわりを回る( )などがある。( )と( )は公転軌道が地球より内側にある( )で, 満ち欠けし真夜中には( )。地球のすぐ外側にある外惑星は( )で, その外には太陽系最大の( )がある。その外の( )はリングをもつ。その外には天王星, 海王星がある。外側にある惑星ほど公転周期は( )。

太陽系には 8 個の(惑星)とそのまわりを回る(衛星)などがある。(水星)と(金星)は公転軌道が地球より内側にある(内惑星)で, 満ち欠けし真夜中には(見えない)。地球のすぐ外側にある外惑星は(火星)で, その外には太陽系最大の(木星)がある。その外の(土星)はリングをもつ。その外には天王星, 海王星がある。外側にある惑星ほど公転周期は(長い)。

(金星)



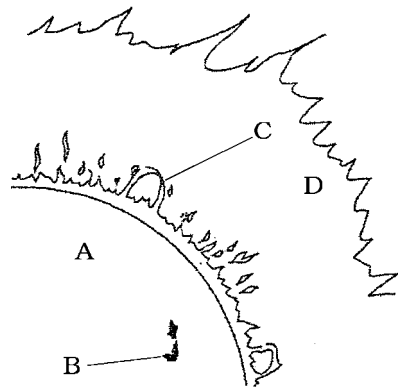
金星が A にあるとき, P の位置で( ), ( )の空に見える。真夜中や明け方は地球の反対側に来るので( )。P から見ると( )のように右半分が明るく見える。金星が CDE の位置にあるときは( ), ( )の空に見える。( )の位置にあるときは太陽の方向にあるため見えない。E にあるとき遠いため( )のように, C にあるとき( )のように見える。

金星が A にあるとき, P の位置で(夕方), (西の空)に見える。真夜中や明け方は地球の反対側に来るので(見えない)。P から見ると(f)のように右半分が明るく見える。金星が CDE の位置にあるときは(明け方), (東の空)に見える。(B と F)の位置にあるときは太陽の方向にあるため見えない。E にあるとき遠いため(c)のように, C にあるとき(a)のように見える。

[B 問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽はどのような状態の天体か。次から選べ。  
[固体, 液体, 気体]
- (2) 太陽の表面温度は約何 度か。
- (3) 太陽の表面では, C のように高温のガスが吹き上げることがある。このガスの動きを何というか。
- (4) 太陽のまわりにある。薄いガスの層 D を何というか。
- (5) 太陽の表面に点状の黒く見える部分 B を何というか。またその温度は約何 度か。
- (6) (5)のはん点が黒く見えるのはなぜか。

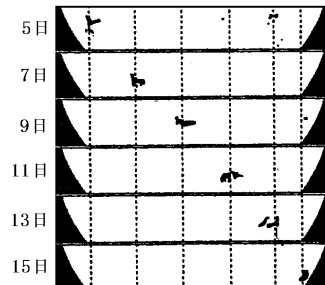


[解答](1) 気体 (2) 約 6000 (3) プロミネンス (4) コロナ (5) 黒点<sup>こくてん</sup> 約 4000 (6) まわりよりも温度が低いため。

[B 問題]

右の図は, ある年の 3 月 6 日から 3 月 15 日まで, 太陽の黒点を観察した記録である。次の問いに答えよ。

- (1) 黒点が移動して見えることからどんなことがいえるか。
- (2) 黒点が, 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。

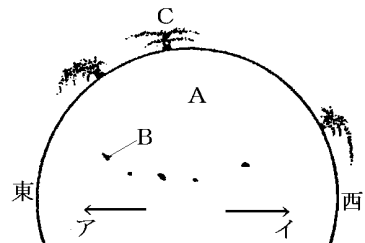


[解答](1) 太陽が自転していること。 (2) 球形

[C 問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽のように自ら光と熱を出して輝いている星を何というか。
- (2) B の黒点は少しずつ動いている。ア, イのどちらの方向に動くか。
- (3) 「コロナ」とは何か説明せよ。
- (4) 太陽の中心, コロナの温度はそれぞれ何度ぐらいか。  
次から選べ。



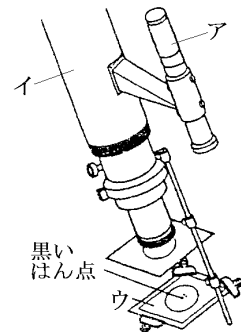
[6000 , 1万 , 10万 , 100万 , 1000万 , 1600万 , 6000万 ]

- (5) 太陽の中心付近では(4)のように非常に高温になっているが、これは水素が核融合かくゆうごうして何になっている熱のためか。
- (6) 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。
- (7) 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。

[解答](1) 恒星こうせい (2) イ (3) 非常に高温な大気層 (4) 1600 万 100 万 (5) ヘリウム (6) 109 倍 (7) 同じくらい

[C 問題]

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図のウにうつした。



- (1) 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。
- (2) (1)の理由を簡単に書け。
- (3) (1)の理由より、天体望遠鏡にウの板を取り付け、それに太陽の像をうつして観察する。このウの名前を答えよ。
- (4) 図のア、イの名前を答えよ。
- (5) 図のアは星の観察をするときにおもに使う。その使い方を簡単に書け。

[解答](1) 天体望遠鏡で直接太陽を見ること。(2) 太陽を直接望遠鏡で見ると失明するおそれがあるから。(3) 太陽投影板 (4)ア ファインダー イ 鏡筒きょうとう (5) ファインダー内の十字線交点付近に観測したい星を入れる。

[B 問題]

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、このくぼみを何というか。
- (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うか。
- (3) (2)の理由を答えよ。
- (4) 月のりんかくがはっきり見えるのはなぜか。

[解答](1) クレーター (2) 中心部分では円形に見えるが、周辺部分ではつぶれて見える。(3) 月が球形であるため。(4) 月には大気がないから。

[C 問題]

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。次の問いに答えよ。

図 1

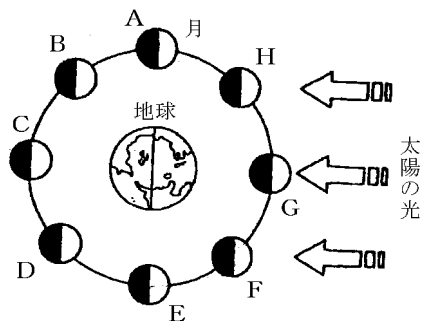
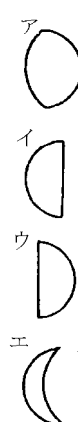


図 2



- (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光って見える形か。
- (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) 満月になるのは月がどの位置に来たときか。
- (5) 月が地球の影にはいっ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。
- (6) 月の自転の周期は次のうちのどれか。

ア 7日    イ 14日    ウ 21日    エ 28日    オ 35日

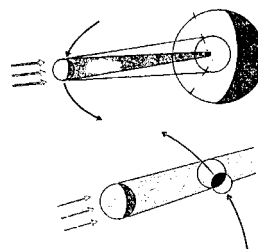
- (7) 太陽・月・地球のうち、自ら光を出していないものはどれか。すべてあげよ。
- (8) 月の裏側は地球から観測することができるか、できないか。

[解答](1) A (2) 上弦の月 (3) エ (4) C (5) C (6) エ (7) 月, 地球 (8) できない

[C 問題]

日食と月食について答えよ。

- (1) 日食が起こるときの月は、どんな月か。
- (2) 皆既日食について説明せよ。
- (3) 月食はどのようにして起こるのが簡単に説明せよ。



[解答](1) 太陽 - 月 - 地球がこの順で 1 直線上になるときの月。

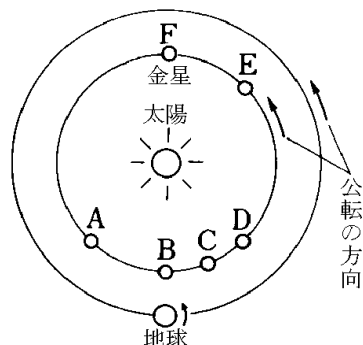
(2) 太陽 - 月 - 地球がこの順で 1 直線上になり、太陽が全部かく

される。 (3) 太陽 - 地球 - 月がこの順で 1 直線上になり、月が地球の影にはいる。

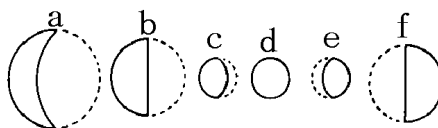
[B 問題]

金星について、次の各問いに答えよ。

- (1) A の位置にあるとき見えるのは夕方が明け方か。
- (2) A の位置にあるとき見える方角は東か西か。
- (3) C, D, E の位置にあるとき見えるのは夕方が明け方か。
- (4) C, D, E の位置にあるとき見える方角は東か西か。
- (5) 金星は真夜中に見ることができるか。
- (6) (5)の理由を簡単に書け。
- (7) C, D, E を大きく見える順に並べよ。
- (8) 地球から見えない位置にあるのはどれか。A ~ F からすべて選べ。



- (9) A の位置にあるときどのように見えるか。a - f から選べ。
- (10) C の位置にあるときどのように見えるか。a - f から選べ。

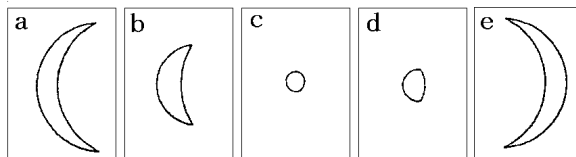


[解答](1) 夕方 (2) 西 (3) 明け方 (4) 東 (5) 見ることはできない。 (6) 地球より内側を公転しているために、真夜中には地球の反対方向に来るから。 (7) CDE (8) BとF (9) f (10) a

[C 問題]

次の各問いに答えよ。

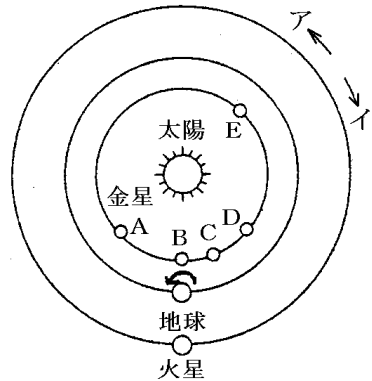
- (1) 図の e のように金星が見えるのは、明け方が夕方か。また、見えるのは東の空か、西の空か。
- (2) 朝見える金星を( )といい、夕方見える金星を( )という。( )にあてはまる言葉を答えよ。
- (3) 図のように金星の見える大きさが変わるのなぜか。
- (4) 図で地球から一番はなれているときの金星はどれか。



[解答](1) 夕方, 西 (2) 明けの明星 よいの明星 (3) 地球と金星の距離が変わるため。 (4) c

[C 問題]

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。次の各問いに答えよ。



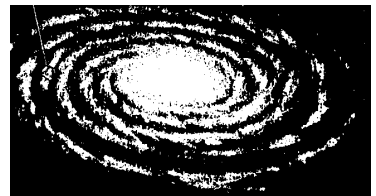
- (1) 太陽のまわりを公転している地球や火星などを何というか。
- (2) 金星・地球・火星は同じ方向に公転している。その向きはア、イのどちらか。
- (3) 金星について、B～Eのうちもっとも長い時間観測できるのはどの位置か。
- (4) 金星と同じように満ち欠けして見える惑星をあげよ。
- (5) 図で、火星は真夜中にどの方向に見えるか。
- (6) 火星は金星のように満ち欠けするか。

[解答](1) 惑星 (2) ア (3) D (4) 水星 (5) 南 (6) しない

[C 問題]

次の問い答えよ。

- (1) 太陽のように、自ら光を出し、星座をつくっている星を何というか。
- (2) (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。
- (3) (2)の中で太陽をふくんだものを特に何というか。
- (4) (3)の中で、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。
- (5) (1)のまわりを回っている星を何というか。
- (6) (5)の星は夜空に見える星座をつくる星と大きく違うことがある。二つあげよ。
- (7) 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。
- (8) (5)のまわりを回っている天体のことを何というか。
- (9) (8)の代表的なものの名前を1つあげよ。
- (10) 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。

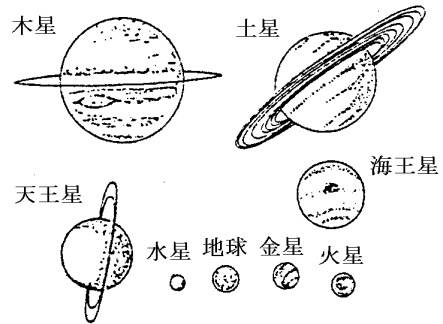


[解答](1) 恒星 (2) 銀河 (3) 銀河系 (4) 太陽系 (5) 惑星 (6) 太陽のまわりを公転して位置が変わる。みずから光を発していない。 (7) 金星 (8) 衛星 (9) 月 (10) すばる望遠鏡

[C 問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽系の中で、自ら光を出している天体は何か。
- (2) 太陽の周りを回っている惑星は全部で何個あるか。
- (3) (2)の名前を太陽から近い順にすべて答えよ。
- (4) 太陽にもっとも近い惑星は何という天体か。
- (5) 地球から真夜中に見ることのできない惑星は何か。すべて書け。
- (6) 地球のすぐ内側を公転している惑星は何か。
- (7) 地球のすぐ外側を公転している惑星は何か。
- (8) 1番大きい惑星は何か。
- (9) 望遠鏡で見ることが出来る位大きなリングを持つ惑星は何か。
- (10) 細長いだ円軌道で、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。
- (11) 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。
- (12) 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るか。
- (13) 木星と土星では、公転周期が長いのはどちらか。
- (14) (3)の天体の公転周期のうち、一番長い天体の名前を答えよ。
- (15) 太陽系の惑星は全て黄道付近で観測される。これはなぜか。簡単に説明せよ。



- [解答](1) 太陽 (2) 8個 (3) 水星, 金星, 地球, 火星, 木星, 土星, 天王星, 海王星 (4) 水星 (5) 水星, 金星 (6) 金星 (7) 火星 (8) 木星 (9) 土星 (10) すい星 (11) 小惑星 (12) 長くなる。 (13) 土星 (14) 海王星 (15) ほぼ同じ平面上で公転しているため。

[印刷 / 他の PDF ファイルについて]

このファイルは、FdText 理科(6,200 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 FdText 理科は 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。

FdText(英語・数学・社会・理科・国語)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/txt/> に掲載しております。

弊社は、FdText のほかに FdData 中間期末過去問(数学・理科・社会)(各 18,000 円)を販売しております。PDF 形式のサンプル(全内容)は、  
<http://www.fdtype.com/dat/> に掲載しております。

[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

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