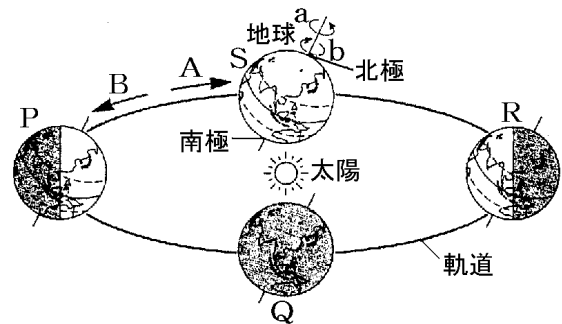


第 16 章	理科(3 年)	名前:	日 付	No.02
	季節変化			

[問題 1]

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。

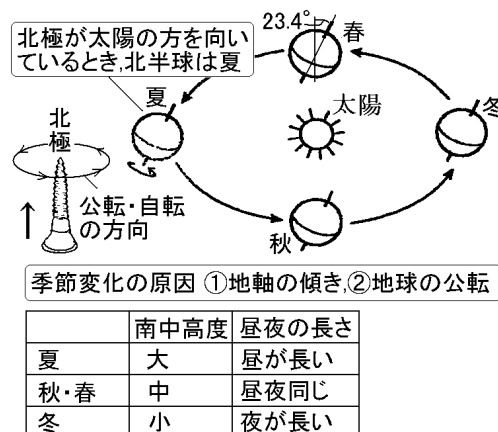
- (1) 地球の自転の向きは a、b のどちらか。
- (2) 地球の公転の向きは A、B のどちらか。
- (3) 日本で、昼の長さがもっとも短いのは、地球が P～S のどの位置にあるときか。
- (4) 北極で 1 日中、太陽が沈まない日がある。それは地球が P～S のどの位置にあるときか。
- (5) 地球が Q の位置にあるときに日本ではどのようなことがいえるか。次から正しい文章をすべて選んで記号で答えよ。
 ア 太陽の南中高度が P～S の中で 1 番高い。
 イ 昼と夜の長さがほぼ同じである。
 ウ 1 年でもっとも昼の長さが短い。
 エ 季節は秋である。



[解答欄]

(1) a	(2) B	(3) R	(4) P	(5) イ、エ
-------	-------	-------	-------	---------

[解説]

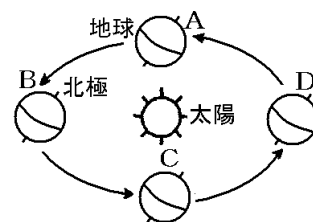


- (1) 地球の自転の方向を求めるときは、「ネジを北極の方向に進めるように回転したときのネジの回転方向が自転の方向である」という便宜的な方法を使うことができる。これで求めると a が自転の方向と分かる。
- (2) 地球の公転の向きは自転の向きと同じで、B の方向である。
- (3) P～S で北極が太陽のほうに傾いている P が夏である。P→Q→R→S と公転するので、P(夏)→Q(秋)→R(冬)→S(春)と季節が移り変わる。日本で、昼の長さがもっとも短いのは冬至の日で、地球の位置は R である。
- (4) 北極が太陽のほうに傾いている P のとき、北極付近では 1 日中太陽が当たり、太陽が沈まない。
- (5) 地球が Q の位置に来るのは秋である。したがって、エは正しい。
 ア「太陽の南中高度が一番高い」は夏至で、地球が P の位置に来たときである。
 イは正しく、ウは誤り。秋分と春分のとき昼と夜の長さはそれぞれ 12 時間で、長さが等しい。

[問題 2]

次の各問いに答えなさい。

- (1) 春分の日地球の位置を、図の A～D から 1 つ選んで、記号で答えなさい。
- (2) 地球の位置が B から C へと動くとき、日本では昼の長さはどのように変化しますか。簡単に答えなさい。



[解答欄]

(1) A	(2) 短くなる
-------	----------

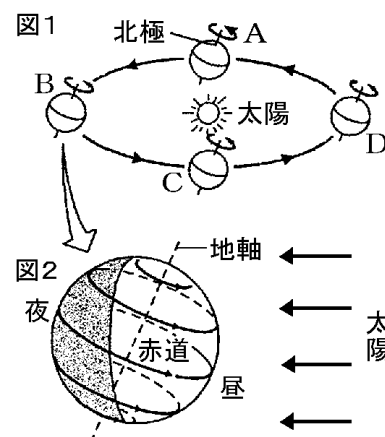
[解説]

- (1) 北極が太陽の方を向いている B の位置が夏である。B(夏)→C(秋)→D(冬)→A(春)となる。
- (2) 夏(B)→秋(C)→冬(D)となるにつれて昼の長さはだんだん短くなっていく。

[問題 3]

図 1 は地球が地軸を傾けたまま太陽のまわりを回っているようすを示し、図 2 は B の位置にある地球を拡大したものである。

- (1) 地球が B の位置にきたとき、日本では春分、夏至、秋分、冬至のいつか。
- (2) 地軸は公転面に立てた垂線に対して何度傾いているか。
- (3) 地球が B、C の位置にあるときの、北緯 35 度の地点における太陽の南中高度をそれぞれ求めよ。



[解答欄]

(1) 夏至	(2) 23.4 度	(3) B 78.4 度	C 55 度
--------	------------	--------------	--------

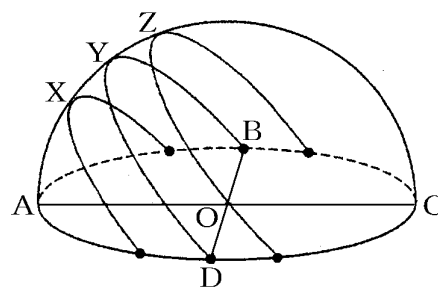
[解説]

北極が太陽の方を向いている B が夏至で、公転方向にしたがって、B(夏至)→C(秋分)→D(冬至)→A(春分)と季節が移っていく。北緯 35 度の地点の夏至(B)の日の南中高度は $90 - 35 + 23.4 = 78.4$ 度で、秋分(C)の日の南中高度は $90 - 35 = 55$ 度である。

[問題 4]

右図は「春分、秋分、冬至、夏至」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。次の各問いに答えよ。

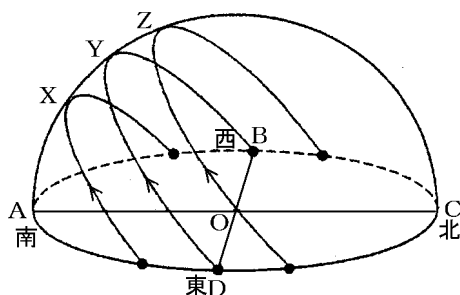
- (1) 冬至の日に記録した太陽の動きは X、Y、Z のうちのどれか。
- (2) もっとも北よりの方角から太陽がのぼったのは春分、秋分、冬至、夏至のうちのどれか。
- (3) Y の記録をおこなった日の昼の長さは何時間になるか。
- (4) ①X、Y、Z とともに A の方向に太陽が来たときを何というか。
漢字で答えよ。
- ②このときの太陽の高さを何というか。漢字で答えよ。
- (5) 「かげ踏み遊び」をするとしたら、春分、秋分、冬至、夏至のうちのいつが一番やりやすいか。
- (6) (5)の理由を「太陽の高度」「かげ」の言葉を使って答えよ。



[解答欄]

(1) X	(2) 夏至	(3) 12 時間	(4) ①南中
②南中高度	(5) 冬至		
(6) 冬至の日は太陽の高度が低いためかげが長いから。			

[解説]

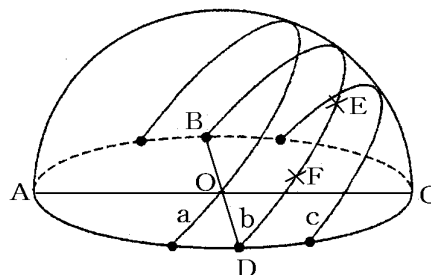


- (1) 秋分と春分には太陽は真東 D から出て真西 B に沈む。したがって Y は秋分と春分である。
よって、X と Z のどちらかが夏至で他方が冬至であるが、それは南中高度で判断する。
夏至の日には南中高度が最も大きくなるので Z が夏至である。冬至には南中高度が最も小さくなるので X が冬至である。
- (2) 右図より、東よりも少し北よりの方角から太陽がのぼるのは Z で、夏至の場合である。
北向きの部屋は、通常、日はささないが、夏の朝と夕方には太陽がやや北よりにあるため日が差し込む。
これに対し、冬は太陽は東より南の方角から昇り、西より南の方角へ沈むので、北向きの部屋には日がささない。
- (3) 太陽が真東から出て真西に沈む秋分と春分の日には、昼と夜は同じ 12 時間の長さである。
夏至のときは、昼の長さが長く、冬至のときは夜の長さが長い。
- (4) ① 太陽が真南の方向に来たときを南中という。②このときの太陽の高さを南中高度という。
- (5) かげの長さが長いほうが、かげふみ遊びがしやすい。地面に垂直に棒を立てたときの影の長さが最も長くなるのは、太陽の南中高度が小さい冬至 X のときである。

[問題 5]

図は北半球のある地点で、夏至、秋分、冬至の日の太陽の動きを透明半球の上に記録したものである。次の各問いに答えなさい。

- (1) 太陽の位置を透明半球上に記録するとき、サインペンの先端の影がどこに重なるように印をつければよいか。A～D、O の中から選び、記号を書きなさい。
- (2) 図の O 点は、何の位置を示していますか。
- (3) 図の O 点から見た C 点の方位を答えなさい。
- (4) 図の点 E は午後 1 時、点 F は午後 4 時の記録で、E～F 間は 12.0cm、F～D 間は 10.0cm であった。
この日の、日の入りの時刻を求めなさい。
- (5) 冬至の日の太陽の動きを表したものを、図の a～c から 1 つ選び、記号を書きなさい。
- (6) 図のように、季節によって南中高度が違う原因を、下のア～エからすべて選び、記号を書きなさい。
- ア 地球が自転している。
イ 地球と太陽の距離が季節によって違う。
ウ 地球が公転している。
エ 地球の公転面に対して地軸が傾いている。



[解答欄]

(1) O	(2) 観測者の位置	(3) 南	(4) 午後 6 時 30 分
(5) c	(6) ウ、エ		

[解説]

(4) 日周運動による太陽の回転角の速さは一定であるので、打点間の距離と時間の間隔は比例する。

EF 間は 12cm で時間間隔は 3 時間である。

したがって 1 時間あたりの長さは $12(\text{cm}) \div 3(\text{時間}) = 4\text{cm}$ である。

FD 間は 10cm なので、FD 間の時間間隔は、 $10(\text{cm}) \div 4(\text{cm}) = 2.5(\text{時間})$ である。

F が午後 4 時なので、日の入り D に来るのはその 2.5 時間後の午後 6 時 30 分である。