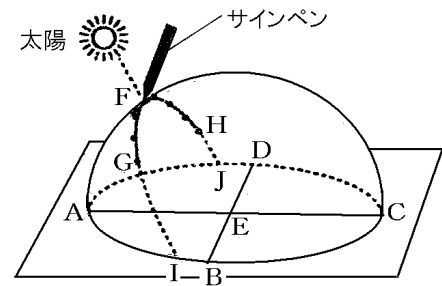


第 14 章	理科(3 年)	名前:	日 付	No.03
	日周運動			

[問題 1]

右の図は、日本のある地点での太陽の動きを 1 時間ごとに透明半球に記録したものである。次の各問いに答えよ。

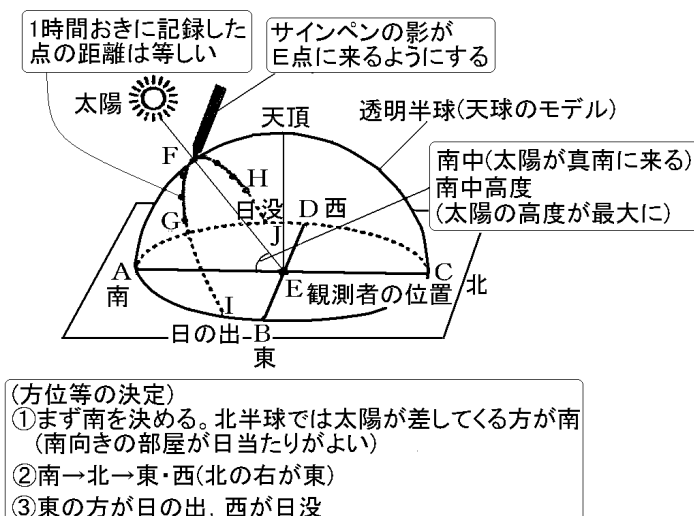
- (1) 太陽の位置を記録するとき、サインペンの影の先は A～E のどこにあわせるか。
- (2) 南の方角を示しているのは A～D のどれか。
- (3) 1 時間ごと記録した点と点の距離は互いに等しいか、異なるか。
- (4) 最も太陽の高度が高くなるとき、地面と太陽のなす角 $\angle FEA$ を何というか。漢字 4 字で答えよ。
- (5) 透明半球は何のモデルか。漢字 2 字で答えよ。
- (6) 点 E、点 I はそれぞれ何の位置を表すか。



[解答欄]

(1) E	(2) A	(3) 等しい	(4) 南中高度
(5) 天球	(6) E 観測者の位置		I 日の出の位置

[解説]



大空を、観測者を中心とした非常に大きな球としてとらえたものを**天球**という。観測者には、このまるい天球に太陽や星がはりついているように見える。透明半球は天球のモデルである。透明半球の**中心 E**は**観測者の位置**を表している。観測者の真上の天球上の点を**天頂**という。

E 点の観測者から太陽を見ると太陽は天球上の点 F の位置にあるように見える。太陽の位置 F を記録するとき、**ペン先の影が E 点に来るようにする**。**太陽の日周運動**で、太陽の動く角度は一定であるので、透明半球上に**1 時間ごとに記録された点の間隔は等しくなる**。

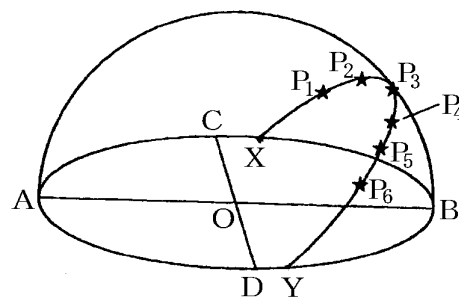
太陽の高度は、正午ごろに図の F の位置に来たときもっとも大きくなるが、これを**南中**という。このときの太陽の高度 $\angle AEF$ を**南中高度**という。

問題の 4 つの方位(A～D)を求めるためには、太陽の南中の位置に注目する。北半球では、正午ごろ太陽は南の方角にあるので、**F の方向にある A が南である**。**南の反対の C が北である**。**北の右にある B が東で、その反対の D が西である**。太陽は東の方から出て西の方へ沈む。B は東なので、**I は日の出の位置になる**。また、**J は日没の位置になる**。

[問題 2]

日本で右図のような透明半球を使って太陽の1日の動きを観察した。次の各問いに答えよ。

- (1) 太陽の位置を記録するとき、ペン先の影はA、B、C、D、Oのどこに合わせるか。
- (2) Cの方角は東西南北のうちのどれか。
- (3) 図の中のXは、透明半球上に記録された太陽の位置を結んだ線を透明半球のふちまで延長した点である。何の位置を示しているか。
- (4) $P_1 \sim P_6$ までの点は、1時間ごとに記録した点である。各点間の距離をくらべると、どうなっているか。
次のア～エから選べ。
ア 太陽の高度が高くなるほど、点の間の距離は長くなる。
イ 太陽が地平線に近いほど、点の距離は長くなる。
ウ 1日中、点の間の距離は一定である。
エ 朝は短く、夕方になるほど点の間の距離は長くなる。
- (5) 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。
- (6) P_3 はちょうど真南にきたときである。このことを何というか。
- (7) $\angle BOP_3$ の角度を何というか。



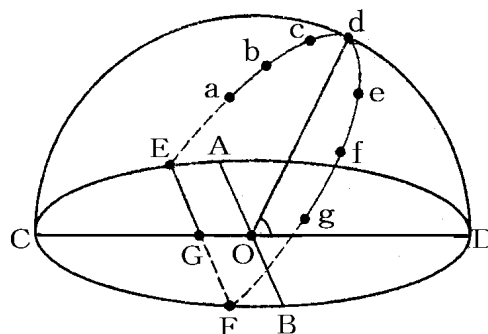
[解答欄]

(1) O	(2) 東	(3) 日の出の位置	(4) ウ
(5) 日周運動	(6) 南中	(7) 南中高度	

[問題 3]

次の図は、日本のある地点のある日の太陽の動きを透明半球の上に記録したものである。a～g は午前 9 時から 1 時間ごとの太陽の位置の記録で、a～b の長さは 2.4cm であった。また、E と F は a～g の延長と透明半球のふちとの交点である。次の各問いに答えよ。

- (1) 透明半球は何のモデルと考えたらよいか。
- (2) 透明半球の中心 O は、何の位置を表しているか。
- (3) A～D の方位を答えよ。
- (4) 図の f～g の長さは何 cm になると考えられるか。
- (5) a は午前 9 時に観測した太陽の位置で、a と E の間の長さは 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。
- (6) この日、太陽の高度がいちばん高くなったのは d の位置であった。そのときの南中高度を $\angle ABC$ のように答えよ。
- (7) この観測で、太陽の位置が a～g のように動くのはなぜか。地球の運動として答えよ。
- (8) この日の季節は、春、夏、秋、冬のどれに近いといえるか。



[解答欄]

(1) 天球	(2) 観測者の位置	(3) A 東	B 西
C 北	D 南	(4) 2.4cm	(5) 5 時 30 分
(6) $\angle dOD$ ($\angle DOd$)		(7) 地球の自転	(8) 夏

[解説]

1時間ごとに記録された
点の間隔は等しい

- (4) 太陽の日周運動で、太陽の動く角度は一定であるので、透明半球上に 1 時間ごとに記録された点の間隔は等しくなる。a～b の長さが 2.4cm なので、f～g の長さも 2.4cm になる。
- (5) 1 時間で 2.4cm 移動するので、8.4cm 移動するには、 $8.4 \div 2.4 = 3.5$ (時間)かかる。a の位置にあるとき午前 9 時なので、E の位置にあるのはその 3.5 時間前の 5 時 30 分になる。
- (7) 太陽などの恒星は動かない。これらが動いて見えるのは地球が自転しているためである。地球が西→東の方向に 1 日で 1 回転するため、太陽や恒星が東→西の方向に回転しているように見える。
- (8) 春分・秋分のとき太陽は真東から出て真西に沈む。夏の太陽は東より北よりの位置から出て、真西より北よりの位置に沈む。したがって、この日の季節は夏である。

