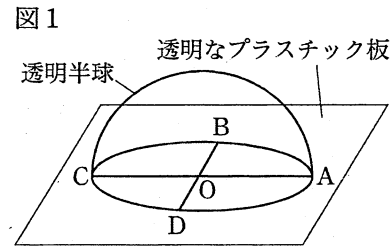


3 太陽と月の1日の動きを調べる観察について、次の各問に答えよ。

ある年の夏至の日、東京のある地点で、<観察1>と<観察2>を行うため、図1のように、透明なプラスチック板に透明半球と同じ直径の円をかき、その中心Oを通り垂直に交わる直線ACと直線BDを引いた。かいた円に合わせ、透明半球を透明なプラスチック板に固定し、観察用具をつくった。



<観察1>

- 観察用具の直線ACを方位磁針を使って南北に合わせ、白い紙を敷いた日当たりの良い水平な場所に固定した。
- 午前8時から午後2時までの間、2時間ごとに、油性ペンの先の影が中心Oと重なる位置に合わせ、太陽の位置を透明半球上に●印で、観察した時刻を午前は数字で、午後は丸囲みの数字で記録した。

図2

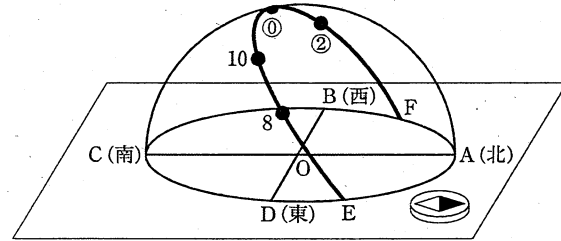
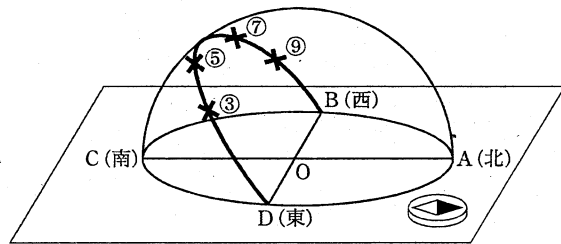


表1

	点Eから午前8時	午前8時から午前10時	午前10時から午後0時	午後0時から午後2時	午後2時から点F
長さ	9.8 cm	5.6 cm	5.6 cm	5.6 cm	14.0 cm

- (2)で記録した●印を滑らかな曲線で結び、透明半球の縁まで延ばした。延ばした曲線と弧ADとの交点を点E、弧ABとの交点を点Fとしたところ図2のようになった。
- 点Eから午前8時の●印まで、●印と●印の間、午後2時の●印から点Fまでの透明半球上の曲線の長さをそれぞれ測定したところ、表1のようになった。

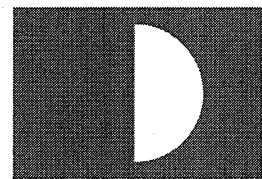
図3



<観察2>

観察用具を下からのぞける位置に固定し、午後3時から午後9時までの間、2時間ごとに下からのぞきながら、中心Oと月の中心が重なった位置を透明半球上に油性ペンで×印で、観察した時刻を丸囲みの数字で記録した。その後、×印を滑らかな曲線で結び、その曲線を透明半球の縁まで延ばしたところ図3のようになった。また、この日観察した月は図4のような上弦の月であった。

図4



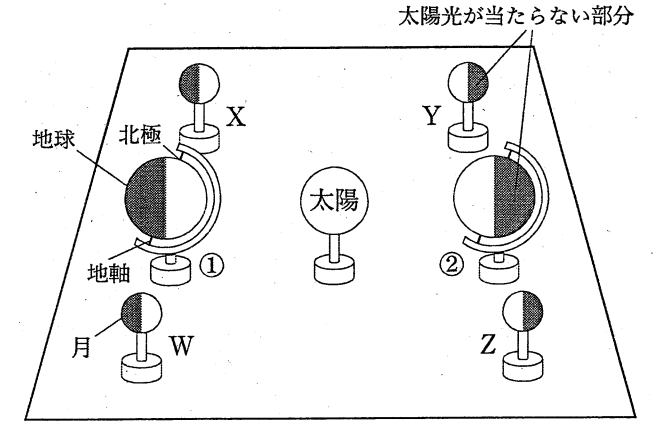
[問1] <観察1>で得られた図2と表1から、地球は一定の速さで西から東へ自転していることが分かる理由を簡単に書け。

また、<観察1>の太陽の中心が点Eを通過した時刻は午前何時何分か書け。

[問2] 図5は地球、月、太陽の位置関係を示した模型である。■は太陽光が当たらない部分を示している。図5における<観察1>と<観察2>を行った日のおよその地球の位置とおよその月の位置を組み合わせたものとして適切なのは、次の表のア～エのうちではどれか。

	地球の位置	月の位置
ア	①	W
イ	①	X
ウ	②	Y
エ	②	Z

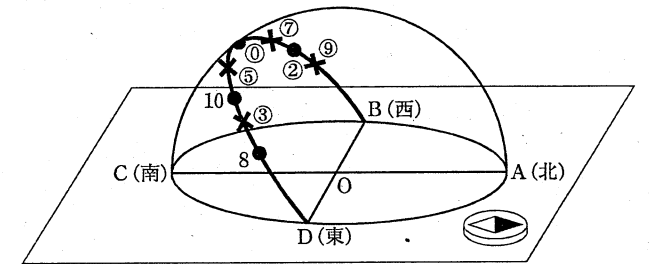
図5



<観察3>

図3の月の道筋と秋分の日のおよその太陽の道筋が似ていることに気が付いたので、図3の観察用具を使い、<観察1>の(1)、(2)と同様な方法で秋分の日のおよその太陽の位置を記録したところ、図6のようになり、図3の月の道筋と秋分の日のおよその太陽の道筋がほぼ同じであることが確かめられた。

図6



当該箇所

[問3] 月の道筋が図6のように秋分の日のおよその太陽の道筋とほぼ同じになるときの月と地球、太陽と地球の位置関係と、秋分の日のおよその太陽の道筋とほぼ同じ道筋を通る月を組み合わせたものとして適切なのは、次の表のア～エのうちではどれか。

	月の道筋が図6のように秋分の日のおよその太陽の道筋とほぼ同じになるときの月と地球、太陽と地球の位置関係	秋分の日のおよその太陽の道筋とほぼ同じ道筋を通る月
ア	月の中心と地球の中心、太陽の中心と地球の中心を結んだ直線がほぼ垂直となる位置関係	冬至の日の満月
イ	月の中心と地球の中心、太陽の中心と地球の中心を結んだ直線がほぼ垂直となる位置関係	冬至の日の下弦の月
ウ	月の中心と地球の中心、太陽の中心と地球の中心を結んだ直線がほぼ平行となる位置関係	冬至の日の満月
エ	月の中心と地球の中心、太陽の中心と地球の中心を結んだ直線がほぼ平行となる位置関係	冬至の日の下弦の月