

3 地球から観察した天体について、次の各問に答えよ。

<観察1>を行ったところ、<結果1>のようになった。

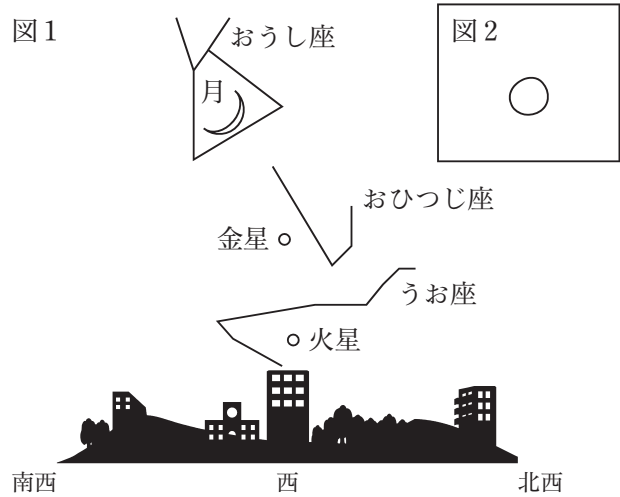
<観察1>

- (1) 平成27年3月24日、見通しのよい場所に立ち、方位磁針で東西南北を確認した。
- (2) 西を向いて、南西から北西までの地上の風景や建物をスケッチした。
- (3) 日の入りから約30分後、西の空を観察し、星や星座の位置と、月の位置と形を記録した。
- (4) 金星を天体望遠鏡で観察し、観察した像を上下左右逆にして用紙に記録した。

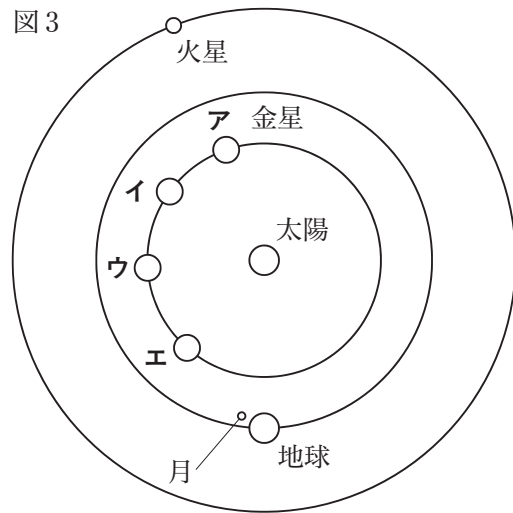
<結果1>

西の空は、図1のようであった。

また、<観察1>の(4)で記録した金星は図2のようであった。



[問1] 図3は、地球の北極側から見た、太陽の周りを公転する金星、地球、火星と、地球の周りを公転する月の位置を模式的に表したものである。<結果1>から、図1のような月、金星、火星の位置関係で図2のようになる、図3の金星の位置として適切なのは、ア～エのうちではどれか。



次に、<観察2>を行ったところ、<結果2>のようになった。

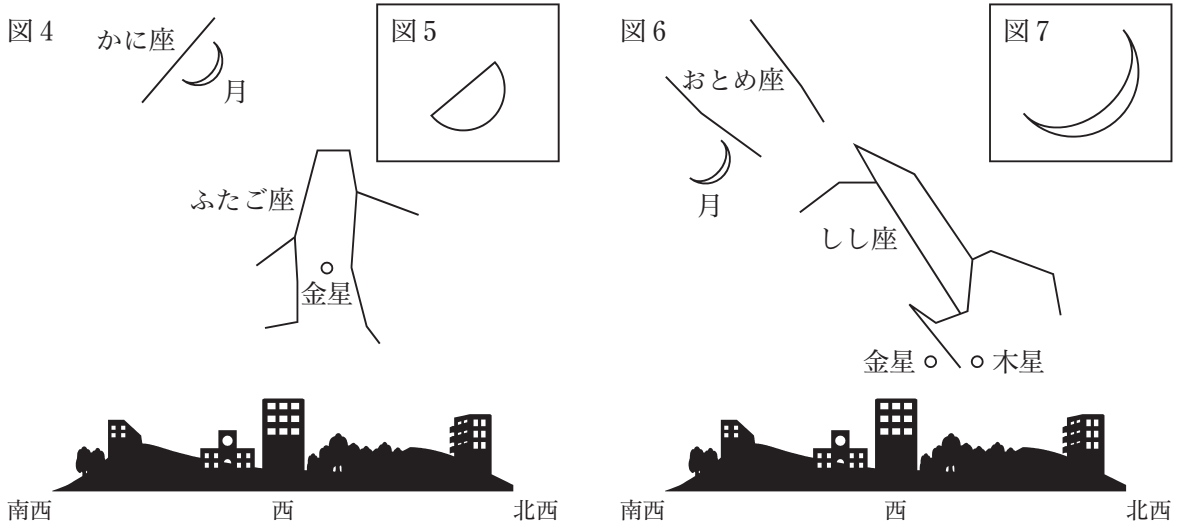
<観察2>

- (1) <観察1>を行った3月24日から60日後の5月23日及び120日後の7月22日のそれぞれにおいて、<観察1>の(1)~(3)と同様の観察を行った。
- (2) 5月23日と7月22日のそれぞれにおいて、<観察1>の(4)と同じ倍率の天体望遠鏡で金星を観察し、観察した像を上下左右逆にして用紙に記録した。
- (3) 図書館の資料やインターネットで金星と月の動き方や金星の見え方について調べた。

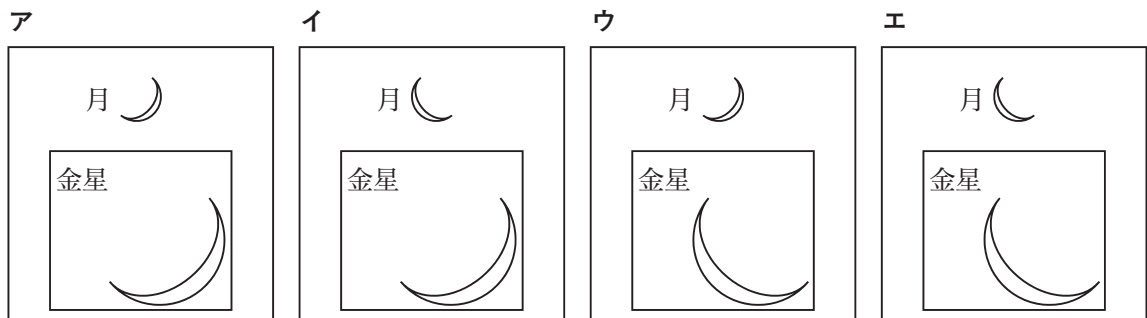
<結果2>

5月23日に記録した西の空と金星は、それぞれ図4、図5のようであった。また、7月22日に記録した西の空と金星は、それぞれ図6、図7のようであった。

また、<観察2>の(3)から、地球と金星と月がそれぞれ公転する面はほぼ一致していることや、公転する軌道は円に近いこと、地球は太陽の周りを1年で1回公転するのに対して、金星は0.62年で1回公転するため、<観察1>、<観察2>を行った年は、8月14日の数日後から、日の出前の東の空に金星が観察できるようになることが分かった。



[問2] <結果2>から、8月14日から28日後の9月11日において、日の出の約30分前に、東の空を観察すると、金星の付近に月が観察できることが分かった。このときに、観察できる月と<観察1>の(4)と同じ倍率の天体望遠鏡で観察した場合の金星の像を上下左右逆にした記録を組み合わせたものとして適切なものは、次のうちではどれか。



[問3] <結果1>と<結果2>から、金星と月に共通する見え方の特徴を、次のA~Dのうちから全て選んだものとして適切なものは、下のア~エのうちではどれか。

- A 黄道付近に観察できる。                      B 真夜中に観察することはできない。  
 C 1年後、ほぼ同じ位置に観察できる。      D 観察する時期によって満ち欠けをする。

ア A, D                      イ B, C                      ウ A, B                      エ C, D