

補充問題 熟技 79 惑星の見え方

問題 長野県内のある地点で、惑星と恒星の見え方と動きを調べるために観察を行った。各問いに答えなさい。ただし、観察に使った天体望遠鏡で見える像は、上下左右逆になっている。

〔観察1〕① 5月31日19時30分に水星、金星、木星を観察し、図1のように記録した。

② 天体望遠鏡を使って金星の形を観察し、図2のようにスケッチをした。

〔観察2〕〔観察1〕の1時間後に、土星とその近くに見える恒星を観察し、さらに1時間後に同じ恒星を観察した。それぞれ図3のように記録した。

図1

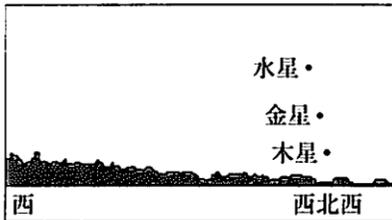


図2

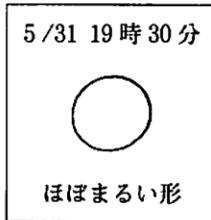
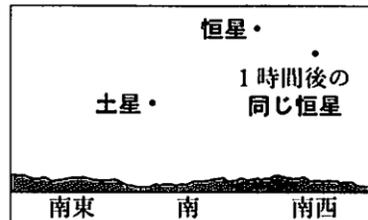


図3

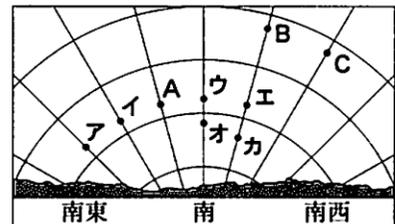


(1) 天体が、地球の自転によって1日に1回地球のまわりを回るように見える見かけの動きを何と
いうか、漢字で書きなさい。

(2) 〔観察1〕の後、最初に地平線にしずむ惑星はどれか、
適切なものを図1から選び、名称を書きなさい。

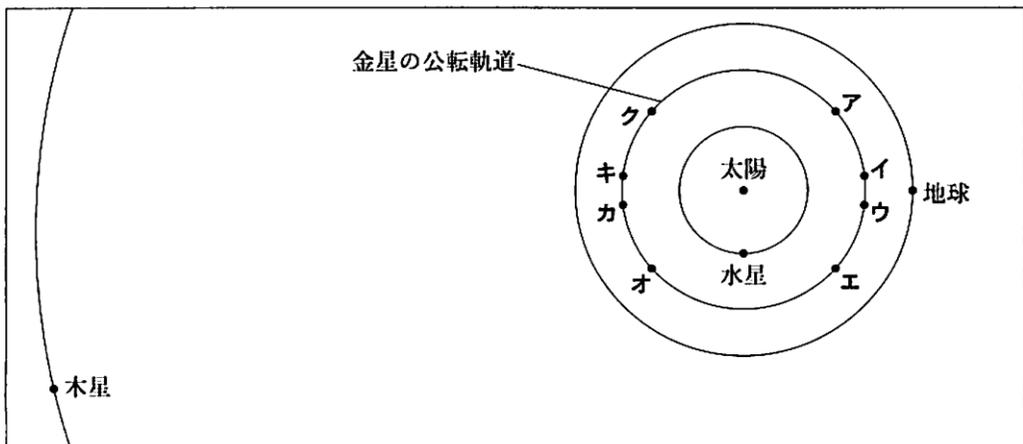
(3) 図4で、図3の土星の位置をAとする。土星は、
22時30分にどの位置に見えるか、適切なものを
図4のア～カから1つ選び、記号を書きなさい。ただ
し、図4で、図3の恒星の位置をB、1時間後の
同じ恒星の位置をCとする。

図4

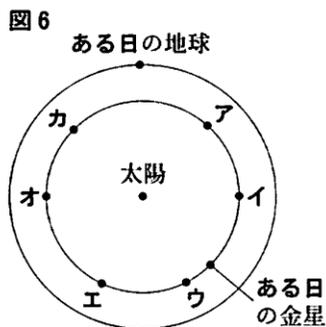


(4) 図5は、〔観察1〕の日における地球の北極側から見た太陽、水星、金星、地球、木星の位置関係
と、それぞれの惑星の公転軌道を示している。この日の金星の位置はどこか、適切なものを図5の
ア～カから1つ選び、記号を書きなさい。ただし、惑星は、同じ平面上で太陽を中心とする円を
えがく軌道上を公転しているものとする。

図5



(5) 図6は、地球の北極側から見たある日の太陽、金星、地球の位置関係と、それぞれの惑星の公転軌道を示している。



① 1年を365日とすると、金星の公転の周期は0.62年である。金星の公転の周期は何日か、求めなさい。ただし、答えは小数第1位を四捨五入して整数で表しなさい。

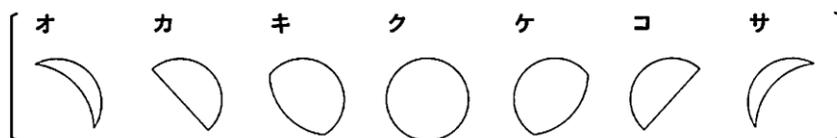
② ある日から0.5年後の金星の位置はどこか、最も適切なものを図6のア～カから1つ選び、記号を書きなさい。

③ ある日から0.5年後、天体望遠鏡で観察したときの金星の見える時間帯と欠け方として最も適切なものを次のア～サから1つずつ選び、記号を書きなさい。

見える時間帯

[ア 明け方 イ 真昼 ウ 夕方 エ 真夜中]

欠け方



(6) 太陽と地球の距離を1とすると、太陽と金星の距離は0.72となる。金星と地球が最もはなれたときの距離は、最も近づいたときの距離の何倍か、求めなさい。ただし、答えは小数第2位を四捨五入して小数第1位まで表しなさい。

(長野県)

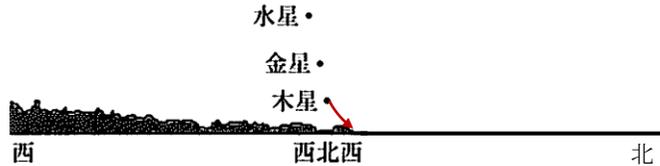
熟技 79 補充問題 解答・解説

解

- (1) 「熟技 77 1」より、地球の自転により、天体は1日に1回東から西へ動いて見える。この見かけの動きを、天体の日周運動という。

答 日周運動

- (2) 北の空では、天体は北極星を中心に反時計回りに動いて見えるので、木星・金星・水星の順に地平線に沈むことになる。 答 木星

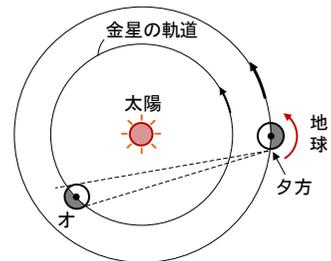


- (3) 恒星は1時間に 15° 東から西へ動いて見えるので、BからCの位置へ動いて見える。同様に、土星も1時間に 15° 東から西へ動いて見えるので、図3で土星を観察した時刻である20時30分の2時間後、22時30分には、土星はAの位置から 30° 西のエの位置に見える。

答 エ

- (4) [観察 1]の日における金星は、日没後、西の空に見えたことから、よしの明星とわかり、図2のスケッチの形から、右の図のオの位置と考えられる。

答 オ



- (5) ① $365 \times 0.62 = 226.3 \rightarrow 226$ 日

答 226 日

- ② 金星などの惑星は、太陽を中心に反時計回りに公転している。よって、0.5年後の金星の位置は、図6のある日の金星の位置から反時計回りに、 $360^\circ \times \frac{365 \times 0.5}{226} = 290.7^\circ \dots \rightarrow$ 約 290° の位置エとわかる。

答 エ

- ③ 金星がエの位置にあるとき、地球は太陽を中心に、 $360^\circ \times 0.5 = 180^\circ$ 反時計回りに公転している。このとき、地球から金星を見ると（「熟技 79 1」の図の4の位置の金星となる）、夕方、肉眼では右側が少し光った三日月のような形に見えるが、天体望遠鏡では、左側が少し光ったサの形に見える。

答 見える時間帯：ウ、欠け方：サ

- (6) $\frac{1+0.72}{1-0.72} = \frac{1.72}{0.28} = 6.14 \dots \rightarrow 6.1$ 倍

答 6.1 倍