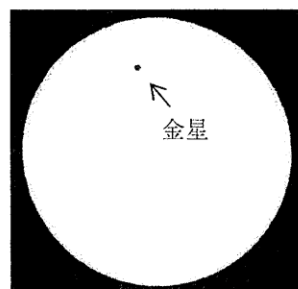


補充問題 熟技 80 宇宙の広がり

問題 2012年（平成24年）6月6日、金星が太陽の前を通過していく現象が観察された。この現象を「金星の太陽面通過」といい、鳥取県でも写真のように観察された。これは、105年後の2117年12月まで見られないめずらしい現象であった。

まきさんは、これをきっかけに金星をはじめとする惑星に関心をもち、図書館で調べたところ、太陽系の8つの惑星に関する次のような表を見つけた。あとの各問いに答えなさい。

写真 金星の太陽面通過



表

	太陽からの平均距離	公転周期〔年〕	赤道直径	質量	平均密度〔g/cm ³ 〕
ア	0.4	0.24	0.38	0.06	5.43
金星	0.7	0.62	0.95	0.82	5.24
地球	1.0	1.00	1.00	1.00	5.52
イ	1.5	1.88	0.53	0.11	3.93
ウ	5.2	11.9	11.2	317.8	1.33
エ	9.6	29.5	9.4	95.2	0.69
オ	19.2	84.0	4.0	14.5	1.27
カ	30.1	165	3.9	17.2	1.64

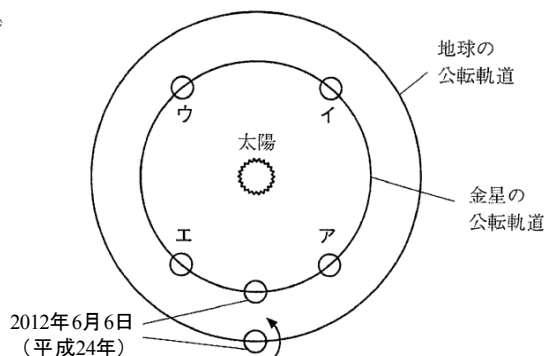
※表中の太陽からの平均距離、赤道直径、質量は、地球を1とした値である。

問1 金星は、地球と同じように岩石できている地球型惑星である。表の惑星ア～カから地球型惑星をすべて選び、記号で答えなさい。

問2 表の8つの惑星について述べた文として、最も適切なものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

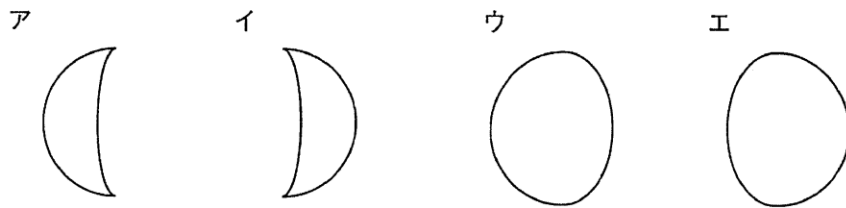
- ア 太陽からの平均距離が長いほど、公転周期は長い。
- イ 公転周期が長いほど、赤道直径は大きい。
- ウ 赤道直径が大きいほど、質量は大きい。
- エ 質量が大きいほど、平均密度は大きい。

問3 図は、2012年（平成24年）6月6日の地球と金星の位置関係を模式的に表したものである。1年後の2013年（平成25年）6月6日の金星の位置はどこか。最も適切なものを、図のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。



※矢印は地球の自転の向きを表している。

問4 問3で2013年（平成25年）6月6日の金星は、日本ではどのような形に見えるか。最も適切なものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。なお、ア～エは、天体望遠鏡で観察した金星を、肉眼で見たときと同じ形にするために、上下左右の向きを直してある。



問5 まきさんは、2013年（平成25年）6月6日と半年後の12月6日に、金星が夕方の西の空に見えるのを同じ倍率の天体望遠鏡で観察した。まきさんの観察では、6月6日に見えた金星より、12月6日の金星のほうが大きく見えた。この理由を説明しなさい。

（鳥取県）

熟技 80 補充問題 解答・解説

解

問 1 地球型惑星は、大きさや質量は小さいが、おもに岩石でできているため密度は大きい。
よって、密度の大きいアとイを選べばよい。

答 ア, イ

問 2 太陽からの平均距離から、アは水星、イは火星、ウは木星、エは土星、オは天王星、カは海王星とわかる。例えばイの火星は、公転周期が地球より長いが赤道直径は地球より小さい。またオの天王星は、カの海王星より赤道直径は大きいが海王星より質量は小さい。さらに、エの土星は 2 番目に質量が大きい、平均密度は最も小さい。

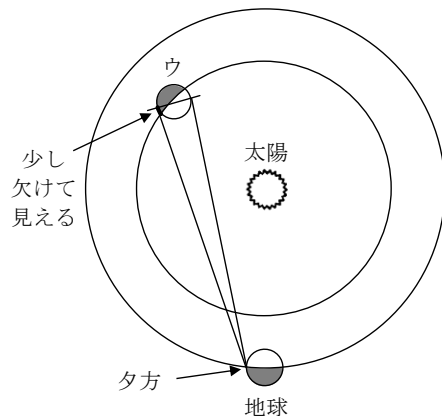
答 ア

問 3 表より、金星の公転周期は 0.62 年なので、1 年後には、 $\frac{1}{0.62} \approx 1.6$ [周] 公転する。よって、ウの位置とわかる。

答 ウ

問 4 ウの位置に見える金星は、よいの明星である。
右の図のように、かげになった左側の部分が少し欠けて見える。

答 エ



問 5 半年後、地球は 180° 公転し、金星は、 $360 \times \frac{0.5}{0.62} = 290^\circ$ 公転する。

そのため、右の図のように、2013 年 6 月 6 日の金星よりも地球に近づくことになり、大きく見える。

答 12 月 6 日の金星の方が、6 月 6 日の金星よりも地球に近い。

