

チャレンジ！入試問題

問題

太陽系には、8個の惑星^{わくせい}があります。次の表は、それら8個の惑星の性質や特徴についてまとめたものです。表の中のA～Gは惑星の名前で、太陽に近い惑星から順に並べてあり、また、重さの比は、それぞれの惑星の重さが地球の何倍であるかを表しています。ただし、表に書かれている数値はすべておよその値です。あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

	重さの比	惑星の半径	公転周期	自転周期	種類
A	0.06 倍	2440 km	88 日	59 日	岩石型惑星
B	0.82 倍	6050 km	225 日	243 日	
地球	1 倍	6380 km	(あ) 日	(い) 日	
C	0.11 倍	3400 km	687 日	25 時間	
D	317.8 倍	71490 km	12 年	10 時間	きよだい 巨大ガス惑星
E	95.2 倍	60270 km	30 年	11 時間	
F	14.5 倍	25560 km	84 年	17 時間	巨大氷惑星
G	17.2 倍	24760 km	165 年	16 時間	

- (1) 表の中の(あ)・(い)にあてはまる数値をそれぞれ整数で答えなさい。
- (2) 惑星Gの名前を漢字で答えなさい。
- (3) 次の①～⑦は、地球以外の惑星A～Gのいずれかについてそれぞれ説明したものです。これを読んで、あとの(a)～(c)の問いに答えなさい。
- ① 地球からこの惑星を観測すると、青色に見える。その表面に大黒斑^{はん}とよばれた模様^{はん}が出現したこともあったが、現在ではその模様は消えている。
- ② この惑星の表面には、大赤斑とよばれる模様がある。この模様^{はん}の大きさは地球の半径の4～6倍程度であるが、最近、大きさが縮小していることがわかっている。

- ③ この惑星の周りには、くっきりとしたリングが形成されている。このリングを地球から観測していると、約 15 年に 1 度見えにくくなる時期がある。
- ④ 地球の自転軸^{じく}は、公転面に垂直な直線に対して約 23.4 度傾^{かたむ}いているが、この惑星の自転軸は、公転面に垂直な直線に対して約 97.9 度傾いている。そのため、惑星のほぼ半分の領域で 1 日中太陽が沈^{しず}まなくなる時期がある。
- ⑤ 地球からこの惑星を観測すると、赤色に見える。その表面には、過去に水が流れていた跡^{あと}があり、地下には今でも水があると言われている。
- ⑥ この惑星は、明け方と夕方にとっても明るく見え、明けの明^{みょうじょう}星^{よい}、宵の明星と言われている。
- ⑦ 岩石型惑星の場合、半径が小さいと密度も小さくなるのが一般的^{いっぱんてき}であるが、岩石型惑星であるこの惑星は、半径が小さいにもかかわらず、密度が大きい。

(a) ② と ⑤ と ⑦ にあてはまる惑星の名前をそれぞれ漢字で答えなさい。

(b) ③ について、リングが 15 年に 1 度見えにくくなることを説明したものはどれですか。最も適したものを、次の (ア) ~ (エ) の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) この惑星のリングは、7.5 年でだんだん大きくなり、その後 7.5 年でだんだん小さくなっていくので、地球から見えにくくなる。
- (イ) この惑星は太陽から非常に遠いところを公転しているので、30 年に 2 回、太陽の光が届かなくなってしまい、地球から見えにくくなる。
- (ウ) この惑星は地球よりも外側を公転している木星に隠^{かく}れるので、地球から見えにくくなる時期が 15 年に 1 回ある。
- (エ) この惑星の自転軸は、公転面に垂直な直線に対して約 27 度傾いているので、地球から見えにくくなる時期が 30 年に 2 回ある。

(c) ④ について、1 日中太陽が沈まなくなる現象は、北^{ほく}欧^{おう}諸国、ロシア、カナダなどでも起こります。この現象の名前を漢字 2 文字で答えなさい。

解答 - チャレンジ! 入試問題 -

解答・解説

(1) 答 ▶ あ : 365, い : 1

(2) 太陽に近い惑星から順に、水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星と並んでいる (水・金・地・火・木・土・天・海と覚える)。

答 ▶ 海王星

(3) ①～⑦の惑星はそれぞれ次の通りである。

- ① : 海王星。大気中のメタンの影響で、地球から見ると青く見える。
- ② : 木星。横しまがある太陽系最大の惑星で、表面には巨大な大気のうずである大赤斑が見られる。
- ③ : 土星。巨大ガス惑星の木星・土星と、巨大氷惑星の天王星・海王星はすべて環(リング)をもつが、くっきりとしたリングが形成されているのは土星である。
- ④ : 天王星。地軸が軌道面に対してほとんど横倒しの状態で自転している。
- ⑤ : 火星。地表が酸化鉄を多くふくむ土でおおわれているため赤く見える。
- ⑥ : 金星。明け方東の空に見える金星を明けの明星、夕方、西の空に見える金星をよいの明星という。内惑星のため、満ち欠けをし、地球から夜中に見えることはない。
- ⑦ : 水星。太陽系最小の惑星であるが、密度は地球とほぼ変わらない (地球 : 5.52g/cm^3 , 水星 5.43g/cm^3)。

(a) 答 ▶ ② : 木星, ⑤ : 火星, ⑦ : 水星

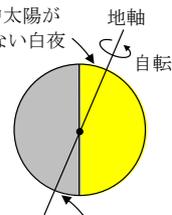
(b) 表のEが土星で、表より、土星の公転周期は30年とわかる。この公転周期30年のうち、約15年に1度、リングのほぼ真横に地球が位置するときがあり、このとき地球からリングが見えにくくなる。

答 ▶ (エ)

(c) 地球は地軸を公転面に垂直に立てた線に対して23.4度傾けたまま自転しているため、北極や南極に近い地域では、1日中太陽が沈まない日(白夜)や、1日中太陽が昇らない日(極夜)がある。

北緯66.6度より北の地方(北極圏)では、夏に一日中太陽の方を向くことになる地域があり、そういった地域の夏では、夜になっても太陽がほとんど沈まない。

このあたりは
1日中太陽が
沈まない白夜



このあたりは
1日中太陽が
昇らない極夜

答 ▶ 白夜