

問1 満月から新月へと月が変化する過程において、太陽との位置関係によって月の左半分だけが輝いて見える状態の名称として最も適切なものを選びなさい。（2021年 京都公立入試 類似）

1. 上弦の月 2. 下弦の月 3. 三日月 4. 十六夜

問2 地球型惑星である水星、金星、地球、火星の4つの惑星と、それ以外の木星型惑星を比較したとき、地球型惑星に共通して見られる物理的な特徴として正しい説明を選択してください。（2014年 愛媛公立入試 類似）

1. 木星型惑星と比較して、直径や質量は小さいが、平均密度は大きい 2. 木星型惑星と比較して、直径や質量は大きい、平均密度は小さい 3. 木星型惑星と比較して、直径や質量が大きく、平均密度も大きい 4. 木星型惑星と比較して、直径や質量が小さく、平均密度も小さい

問3 北の空の星を数時間観察したところ、北極星を中心として、すべての星が同じ向きに回転しているように見えました。この星の見かけの動き（日周運動）の向きと、その原因となる地球の運動の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2022年 大阪公立入試 類似）

1. 星は反時計回りに動き、地球は地軸を中心に西から東へ自転している。 2. 星は時計回りに動き、地球は地軸を中心に西から東へ自転している。 3. 星は反時計回りに動き、地球は太陽の周りを西から東へ公転している。 4. 星は時計回りに動き、地球は太陽の周りを西から東へ公転している。

問4 金星が「明けの明星」として日の出前の東の空に観察されるとき、地球から見た太陽と金星の位置関係、およびその理由について述べたものとして正しいものはどれですか。（2014年 愛知公立入試 類似）

1. 地球から見て金星が太陽の右側（西側）にあり、太陽が昇る前に金星が先に地平線から現れるため。 2. 地球から見て金星が太陽の左側（東側）にあり、太陽が沈んだ後に金星が地平線に残るため。 3. 金星が地球から見て太陽のちょうど真後ろに位置し、太陽の光を反射して強く輝くため。 4. 金星が地球を挟んで太陽の反対側に位置し、一晩中空に昇り続けるため。

問5 地球が太陽のまわりを1年かけて1周する動きによって、同じ時刻に観測される星座の位置が日ごとに少しずつ変化していく現象を何といいますか。（2024年 新潟公立入試 類似）

1. 星座の年周運動 2. 星座の日周運動 3. 地軸の傾き 4. 惑星の公転運動

問6 太陽を数日間にわたって継続して観察すると、黒点の位置が太陽の表面を少しずつ移動していることがわかります。この現象から導き出される、太陽そのものが軸を中心に回転している運動を何と呼びますか。（2023年 鹿児島公立入試 類似）

1. 自転 2. 公転 3. 歳差運動 4. 年周運動

問7 日食の際に太陽が月によって欠けていく様子を、6時50分、7時20分、7時50分といったように一定の時間間隔で観察しました。このとき、太陽と月の位置関係が変化していくことからわかる、日周運動における太陽と月の見かけの移動速度の比較として正しいものはどれですか。（2025年 大阪公立入試 類似）

1. 太陽の方が月よりも移動する速度が速かった 2. 月の方が太陽よりも移動する速度が速かった 3. 太陽と月の移動する速度は全く同じだった 4. 太陽も月も天球上の位置は変化しなかった

問8 太陽系の惑星のうち、木星、土星、天王星、海王星などの「木星型惑星」に共通する物理的な特徴について、地球などの地球型惑星と比較して説明したものとして適切なものはどれですか。（2019年 大阪公立入試 類似）

1. 地球に比べて質量は非常に大きい、平均密度は小さい 2. 地球に比べて質量は非常に小さい、平均密度は大きい 3. 地球に比べて質量も平均密度も非常に大きい 4. 地球に比べて質量も平均密度も非常に小さい

問9 ある日の日の出の1時間前に、東の空の低い位置を観察したところ、非常に細い月が見られました。このときの月の状態と、その後の変化についての説明として適切なものを選びなさい。（2021年 鹿児島公立入試 類似）

1. 月が太陽に非常に近い位置にある新月直前の状態で、数日後には新月となり、さらにその後は日の入り後の西の空に見えるようになる。 2. 月が太陽の反対側に位置する満月に近い状態で、数日後には満月となり、一晩中空に見えるようになる。 3. 月が太陽の90度東側に位置する上弦の月に近い状態で、数日後には真夜中に南の空で見えるようになる。 4. 月が太陽の90度西側に位置する下弦の月に近い状態で、数日後には日の出の頃に南の空で見えるようになる。

答え合わせ・解説

問1	答え 2 下弦の月	満月から新月へと月の形が変化する過程では、太陽の光が当たる向きとの関係から、月は右側から徐々に欠けていきます。このとき、ちょうど左側の半分が光って見える半月の状態を「下弦の月」と呼びます。これに対し、新月から満月になる過程で右半分が光って見える半月は「上弦の月」と呼ばれます。
問2	答え 1 木星型惑星と比較して、直径や質量は小さいが、平均密度は大きい	地球型惑星は主に岩石や金属などの密度の高い材料でできているため、ガスや氷が主成分である木星型惑星に比べて平均密度が大きくなります。一方で、惑星としてのサイズ（直径）や重さ（質量）については、木星型惑星よりも大幅に小さいという特徴があります。
問3	答え 1 星は反時計回りに動き、地球は地軸を中心に西から東へ自転している。	地球は北極側から見て地軸を中心に反時計回り（西から東）に自転しています。このため、地球上の観測者からは星々が逆向きに動いているように見えます。北の空では、北極星を中心とした反時計回りの回転として観測されます。この見かけの動きを日周運動と呼び、地球の公転ではなく自転が直接の原因です。
問4	答え 1 地球から見て金星が太陽の右側（西側）にあり、太陽が昇る前に金星が先に地平線から現れるため。	明け方の東の空に金星が見えるのは、地球の自転によって観測者が夜から朝に切り替わる地点（日の出の直前）にいるとき、太陽よりも先に金星が東の地平線から昇ってくるからです。このとき、宇宙空間の配置としては、地球から見て金星は太陽の右側（西側）に位置しています。金星は地球の内側を公転しているため、このように太陽の近くでしか観測されない性質を持っています。
問5	答え 1 星座の年周運動	地球は太陽のまわりを1年かけて1周する公転を行っています。この公転の影響で、地球から見える太陽の方向が変化し、それによって同じ時刻に見える星座の位置が東から西へ少しずつずれて見えるようになります。この現象を星座の年周運動と呼びます。
問6	答え 1 自転	太陽はそれ自体の軸を中心に回転しており、この運動を自転と呼びます。黒点は太陽の表面にあるため、太陽が自転することで黒点の位置も時間とともに移動します。地球の公転や歳差運動とは異なる、太陽自身の動きを示す現象です。
問7	答え 1 太陽の方が月よりも移動する速さが速かった	地球の自転によって起こる日周運動では、すべての天体が東から西へ移動して見える。しかし、月は地球のまわりを西から東へ公転しているため、天球上を毎日少しずつ東へ移動している。この月の公転の影響により、東から西へ動く日周運動の見かけの速さを比較すると、太陽の方が月よりもわずかに速く移動することになる。
問8	答え 1 地球に比べて質量は非常に大きい、平均密度は小さい	木星型惑星は、主に水素やヘリウムといったガスを主成分としているため、地球のような岩石を主成分とする惑星に比べてサイズ（赤道半径）や質量が非常に大きいという特徴があります。一方で、体積あたりの質量を示す平均密度については、ガスが主成分であるために地球よりも著しく小さくなります。
問9	答え 1 月が太陽に非常に近い位置にある新月直前の状態で、数日後には新月となり、さらにその後は日の入り後の西の空に見えるようになる。	日の出前の東の空に非常に細い月が見えるのは、月が太陽のすぐ西側（右側）に位置していることを示しており、新月が近いことを意味します。月は地球の周りを公転しているため、太陽との位置関係が日々変わり、新月を過ぎると太陽の東側（左側）へ移動します。そのため、新月の数日後には日の入り直後の西の空に細い月（三日月）が見えるようになります。