

問1 透明半球で太陽の動きを観測するとき、太陽が南中する方向にあたる、台座を合わせる基準の方角はどれ？

1. 真東 2. 真南 3. 真西 4. 真北

問2 北の空の星々は、北極星をほぼ中心としてどの向きに動いて見える？

1. 西から東 2. 東から西 3. 時計回り 4. 反時計回り

問3 太陽の表面で突発的に発生する、非常に巨大な爆発現象を何という？

1. フレア 2. コロナ 3. 黒点 4. プロミネンス

問4 地球が公転することで、真夜中に南の空に見える星座が時期によって移り変わる現象を何という？

1. 自転 2. 日周運動 3. 年周運動 4. 公転

問5 月が自ら光を発さず、太陽からの光を受けて輝く現象を何という？

1. 自転 2. 反射 3. 公転 4. 屈折

問6 木星などの巨大ガス惑星と異なり、岩石を主成分とし、周囲に環を持たず、周囲をまわる天体がほとんどない惑星のグループを何という？

1. 地球型惑星 2. 外惑星 3. 木星型惑星 4. 内惑星

問7 地球の自転軸の北側を延長した先にほぼ位置している星を何という？

1. カシオペア座 2. 北斗七星 3. 北極星 4. オリオン座

問8 地球が地軸を中心に1回回転するのにかかる時間はどれくらい？

1. 約27日 2. 約29.5日 3. 約365日 4. 24時間

問9 地球から見て月が太陽と同じ方向にあるときを何という？

1. 下弦の月 2. 上弦の月 3. 新月 4. 満月

問10 地球から見て、太陽が星々の間を移動していく通り道を何という？

1. 赤道 2. 黄道 3. 白道 4. 天の赤道

問11 天体が、中心にある恒星のまわりを一定の軌道に沿って一周することを何という？

1. 公転 2. 離角 3. 自転 4. 会合

問12 地球の公転によって、真夜中に南の空に見える星の集まりが季節ごとに移り変わっていくが、この星の集まりを何という？

1. 星雲 2. 銀河 3. 星団 4. 星座

問13 透明半球を用いて太陽の位置を記録し、印を結んだ曲線が一番高い位置を通る現象を何という？

1. 年周運動 2. 南中 3. 日周運動 4. 公転周期

問14 太陽から惑星までの何が遠くなるほど、その惑星の公転周期は長くなる？

1. 距離 2. 引力 3. 質量 4. 速度

問15 地球から見た金星の、輝いている部分の形が変化することを何という？

1. 自転 2. 日食 3. 日周運動 4. 満ち欠け

答え合わせ・解説

問1	答え 2 真南	磁石の針が指す北（磁北）と、地球の自転軸に基づいた北（真北）の間には「偏角」というずれが存在します。天体の高度を測定する際には、この偏角を補正し、経線に沿った正確な方向である真南に透明半球の台座を合わせることが重要です。
問2	答え 4 反時計回り	地球が西から東へ向かって回転（自転）しているため、地上から空を見上げると、天体が東から西へ移動するように見えます。北の空では、北極星がほぼ回転の中心にあるため、周囲の星々は北極星を軸にして、時計の針とは逆の方向に回転して見えるのです。これを反時計回りの運動と呼びます。この動きは観測地点や時刻にかかわらず一定であり、星の位置を確認する際の重要な指標となります。
問3	答え 1 フレア	フレアは太陽表面で数分から数時間の間に起こる強力な爆発現象です。この際、光だけでなく大量のX線やガンマ線、高速の電子や陽子などが宇宙空間に放たれます。爆発の規模は非常に大きく、地球上の観測機器に記録されるほどの影響力を持つこともあります。
問4	答え 3 年周運動	地球が太陽のまわりを公転しているため、太陽と地球の位置関係が日々少しずつ変化します。その結果、ある時刻に同じ場所で見える星や星座が、1日約1度ずつ東から西へずれていきます。この、1年を周期とする天体の見かけの動きを年周運動といいます。これにより、季節ごとに夜空で見える星座が変わります。
問5	答え 2 反射	月は恒星である太陽とは異なり、自分自身で光を出すことはありません。夜空で月が明るく輝いて見えるのは、太陽からの光が月の表面に当たり、それを跳ね返しているためです。この光を跳ね返す現象を反射と呼びます。地球から月を見たとき、太陽の光が当たっている部分と当たっていない部分の比率は、月が地球のまわりを回る位置関係によって常に変化します。これが月の満ち欠けの正体です。
問6	答え 1 地球型惑星	地球型惑星には、水星、金星、地球、火星が含まれます。これらは木星や土星といった巨大ガス惑星と比べ、サイズが小さく密度が高いのが特徴です。また、岩石の表面を持ち、衛星の数が非常に少ないか、あるいは存在しないことが多いです。
問7	答え 3 北極星	地球は自転軸を中心に回転していますが、その軸の北側を空へと延長していくと、ほぼその延長線上に位置しているのが北極星です。そのため、北半球から見ると、他の星が北極星を中心に円を描いて回転しているように見えます。北極星は常に北の方角にあるため、古くから航海や旅の際の重要な目印として活用されてきました。地球の回転軸とほぼ重なっているため、夜通し観測してもほとんど場所が変わりません。
問8	答え 4 24時間	地球が1回転するのにかかる時間は、厳密には「恒星日」として約23時間56分ですが、私たちが普段使用している太陽の動きを基準とした「太陽日」は約24時間となります。この周期を単位として、1日を24等分したものが1時間として定義されています。
問9	答え 3 新月	月が公転する過程で、地球から見て月が太陽の方向に位置すると、月の裏側に太陽光が当たり、地球側には光が当たりません。このため、地球からは月がほとんど見えなくなります。この状態を新月と呼びます。逆に、地球を挟んで太陽と反対側に月が位置すると、太陽光を正面から受けて丸く見えるようになり、これを満月と呼びます。この新月から満月を経て再び新月になる周期が約一ヶ月です。
問10	答え 2 黄道	地球が太陽のまわりを回る（公転）ことによって、地球から太陽を見ると、太陽は背景にある星々の間を少しずつ移動しているように見えます。この太陽の通り道を黄道と呼びます。黄道は天球上の円であり、この通り道に沿って12の星座（黄道十二星座）が配置されています。かつては占星術などにも利用され、現在でも天文学や暦を考える上で非常に重要な指標となっています。
問11	答え 1 公転	地球は太陽の重力に引きつけられながら、約365.25日かけて太陽のまわりを一周します。この運動を公転と呼び、その通り道を公転軌道と呼びます。地球の公転は、季節の変化や、時期によって夜空に見える星座が移り変わる直接的な原因となります。
問12	答え 4 星座	地球が太陽のまわりを公転しているため、地球から見て太陽の向こう側にある星座は、太陽の光で昼間になってしまい見ることはできません。その結果、季節ごとに真夜中に南の空に見える星々が少しずつ移動し、一年かけて一回りすることになります。これが季節による空の景色の変化を生みます。
問13	答え 2 南中	太陽が天球上の子午線を通過する現象を南中と呼びます。このとき太陽の高度は最大となり、影の長さは最も短くなります。透明半球を使った観測では、記録した印をつないだ曲線が最も高い点を示す場所を探すことで、この現象の時刻や高度を正確に読み取ることができます。
問14	答え 1 距離	太陽系の惑星において、太陽から惑星までの直線的な隔たりを指します。この隔たりが大きければ大きいほど、惑星が一周すべき軌道の長さが長くなるだけでなく、重力の影響や軌道速度の法則により、公転に必要な時間が長くなります。例えば、太陽に最も近い水星はわずか約88日で一周しますが、最も遠い海王星は約165年もかかります。このように、太陽からの位置は惑星の活動期間を決定づける基本的な要素です。
問15	答え 4 満ち欠け	地球の内側を公転する内惑星（水星・金星）は、地球から見て太陽に重なる位置から、太陽から最も離れる位置まで大きく移動します。これに伴い、月のように満ち欠けの現象が見られ、これを位相の変化と呼びます。例えば金星は、地球に最も近いときには細い三日月型に見えるなど、独特の見え方をします。