

- 問1 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？
- 問2 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？
- 問3 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？
- 問4 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？
- 問5 地球が回転していることにより、太陽や星が東から昇って西へ沈んでいくように見える現象を何という？
- 問6 天体が南中するとき通過する、天頂と真南・真北を結ぶ天球上の線を何という？
- 問7 北半球において、一年のうちで太陽の通り道が最も長くなり、昼の長さが最大となる日を何という？
- 問8 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？
- 問9 太陽のまわりを公転する天体のうち、ある程度の大きさを持ち、自ら光を放たず太陽の光を反射して輝く8つの天体を何という？
- 問10 自転による遠心力で、赤道付近が膨らんだ球体の形を何という？
- 問11 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？
- 問12 地球が北極の上空から見たとき、どのような向きで回転している？
- 問13 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？
- 問14 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？
- 問15 地球型惑星が木星型惑星と比べて共通して持っている、物質の詰め込まれ具合を示す性質は何？
- 問16 月が太陽の前を横切り、太陽の一部や全部を隠す天文現象を何という？
- 問17 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？
- 問18 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？
- 問19 地球が自転することによって、天体が東から西へ動いて見える現象を何という？
- 問20 地球上における東西の位置を示す指標であり、これによって太陽が真南に来る時刻が異なるものを何という？
- 問21 太陽の光球の外側にある、赤い色をした薄い大気の層を何という？
- 問22 地球が太陽のまわりを1年かけて一周する動きを何という？

## 答え合わせ・解説

|     |             |                                                                                                                                                                                                       |
|-----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1  | 答え<br>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、季節ごとに夜空に見える星座が変わります。                                                       |
| 問2  | 答え<br>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3  | 答え<br>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4  | 答え<br>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5  | 答え<br>日周運動  | 地球が西から東へ回転しているため、天体は東の地平線から昇り、南の空を通過して西へ沈んでいくように見えます。この、天体が1日をかけて空を一周するように見える動きを日周運動といいます。北極星の近くの星は、北極星を中心に円を描くようにまわっているように見えます。                                                                      |
| 問6  | 答え<br>子午線   | 観測者の真北と真南を結び、天頂を通る線を子午線と呼びます。星や太陽などの天体が日周運動を行う過程で、この線の上を通過する瞬間を南中といい、このとき天体は最も高い高度に達します。子午線は天体観測において、天体の位置や時刻を特定するための基準線として非常に重要な役割を果たしています。この線を通過するタイミングを捉えることで、天体の動きを正確に把握することができます。                |
| 問7  | 答え<br>夏至    | 夏至は北半球が太陽の方向に最も傾く日であり、太陽の通り道が空で最も長い距離になります。このため、太陽が地平線にある時間が一年で最も長くなります。太陽の南中高度も年間で最大に達するため、北半球ではこの時期に夏が深まります。地軸の傾きによって生じる天文学的な季節の指標であり、この日を境に太陽の通り道は短くなり始め、徐々に昼の時間は短くなっていきます。                        |
| 問8  | 答え<br>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9  | 答え<br>惑星    | 惑星とは、太陽のまわりを公転し、自身の重力によってほぼ球形をしており、軌道付近から他の大きな天体を取り除いている天体のことです。自らエネルギーを放出して光る恒星とは異なり、太陽の光を反射して光ります。太陽系には、水星から海王星まで8つの惑星が存在します。                                                                       |
| 問10 | 答え<br>回転楕円体 | もし地球が停止してしまえば完全な球体に近い形になりますが、実際には自転による遠心力が赤道付近に強く働くため、赤道半径が極半径よりも約21キロメートル長くなっています。この形状を回転楕円体と呼びます。このわずかな違いは宇宙からの観測や精密な測定によって確認されており、地球が物理的に回転する天体であることを裏付けています。                                      |
| 問11 | 答え<br>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12 | 答え<br>西から東  | 地球は地軸を中心に、西から東へ向かって回転しています。この回転運動を自転と呼び、1回転するのに約24時間を要します。この自転があるために、地上から空を見上げると、太陽や月、星が東から昇って西へ沈んでいくように見えるのです。                                                                                       |
| 問13 | 答え<br>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14 | 答え<br>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15 | 答え<br>密度    | 地球型惑星は岩石や金属という固形物からなるため、密度が大きく、体が小さくても質量が重いという性質を持っています。一方で、木星型惑星は主に軽い水素やヘリウムで構成されているため、サイズは非常に大きいものの、全体としての平均密度は小さくなります。                                                                             |
| 問16 | 答え<br>日食    | 日食は月が太陽を隠す現象です。月の視直径が太陽より大きく見える場合は太陽が完全に隠れる「皆既日食」となり、太陽の縁がリングのように見える場合は「金環日食」と呼ばれます。月が太陽の一部のみを隠す場合は「部分日食」となります。太陽は非常に明るいため、肉眼で直接観察することは危険であり、必ず専用の遮光板などを用いる必要があります。                                   |
| 問17 | 答え<br>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18 | 答え<br>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19 | 答え<br>日周運動  | 地球が西から東へ向かって1日1回回転（自転）しているため、相対的に空の天体が東から昇り、南を通過して西へ沈むように見えます。この、1日を周期とする天体の見かけの動きを日周運動といいます。星々は北極星を中心に、円を描くように回転して見えます。                                                                              |
| 問20 | 答え<br>経度    | 経度は、イギリスの旧グリニッジ天文台を通る線を0度として、東西に180度まで測る位置情報です。地球は24時間で360度自転するため、経度が15度変わると太陽が南中する時刻が1時間ずれることになります。日本国内でも場所によって経度が異なるため、厳密な南中時刻にはわずかな差が生じます。この経度の違いは、世界各地の標準時を決める上でも非常に重要な要素となっています。                 |
| 問21 | 答え<br>彩層    | 彩層は光球のすぐ外側に位置する、数千キロメートルの厚さを持つ大気の層です。普段は光球の強烈な光に隠れて見えませんが、皆既日食の際などには赤みを帯びた層として観測することができます。光球の温度が約6000度であるのに対し、彩層の温度は外側に行くほど高くなり、数万度に達することもあります。                                                       |
| 問22 | 答え<br>公転    | 地球は自転をしながら、同時に太陽を中心とした大きな軌道を回っています。この動きを公転と呼び、一周するのに約365.24日を要します。この動きがあるために、地球から見た太陽の位置が背景の星々の間を移動しているように見え、季節ごとに見える星座が変わる仕組みとなっています。地軸が傾いた状態でこの軌道を回ることによって、太陽の光が当たる角度が季節によって変化し、それが四季を生む要因にもなっています。 |