

- 問1 地軸が傾いたまま公転することで、地球上で場所や時期により太陽が出ている時間が異なることを何という？
- 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 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4 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5 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6 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7 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8 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9 惑星が太陽のまわりをちょうど一周するのにかかる時間を何という？
- 問10 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11 太陽の表面に見られる、周囲と比べて温度が低いために暗く見える部分を何という？
- 問12 地球型惑星の表面は主にどのような物質で構成されている？
- 問13 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14 地球が公転軌道面に対して傾いている影響で、太陽が真南に来た時の高さが季節によって変わることを何という？
- 問15 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16 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？
- 問17 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？
- 問18 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19 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？
- 問20 岩石を主成分とする地球型惑星に対し、巨大でガスを主成分とする惑星のグループを何という？
- 問21 宇宙空間のような広大な距離を表す際に用いられ、光が1年間で進む距離を単位とするものを何という？

答え合わせ・解説

問1	答え 日照時間	地球の地軸が傾いていることで、公転する場所によって太陽の光が当たる範囲や角度が変わります。そのため、北半球と南半球で太陽が出ている時間に差が生じます。この太陽が顔を出している期間を日照時間と呼び、季節によって大きく変化します。例えば、北半球が太陽に向かって傾いている時は、北半球の日照時間が長くなり、逆に太陽から遠ざかる方向に傾いている時は短くなります。
問2	答え 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 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4	答え 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5	答え 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6	答え 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7	答え 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8	答え 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9	答え 公転周期	太陽系のすべての惑星は、それぞれの軌道を描きながら太陽のまわりを移動しています。ある惑星が太陽を一周して、元の出発地点に戻ってくるまでにかかる時間のことを公転周期といいます。太陽からの距離が近い水星などの惑星は公転周期が短く、外側にある木星や海王星などは非常に長い時間をかけて一周します。この周期の違いが、各惑星の季節や環境を特徴づける重要な要素となっています。
問10	答え 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11	答え 黒点	太陽表面の温度は約6000度ですが、この部分は約4000度と低いため、相対的に暗く見えます。この領域には非常に強い磁場が存在しており、対流による熱の伝わりが妨げられることで温度が下がります。黒点は単独で現れることもありますが、多くは群れをなして発生します。
問12	答え 岩石	地球型惑星は、その大部分が岩石や金属などの固形物からできています。ガスを主成分とする木星型惑星とは対照的で、表面が非常に硬いという特徴があります。地球もその一つであり、中心部に金属の核を持ち、その周囲を岩石の層（マントルや地殻）が囲む構造をしています。
問13	答え 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14	答え 南中高度	太陽が天球上の最高点に達し、ちょうど真南を通過する時の地平線からの角度を南中高度といいます。地球の地軸は約23.4度傾いて公転しているため、太陽と地球の位置関係が季節ごとに変化し、この南中高度も変動します。夏は太陽が高く昇り、冬は低くなるため、地面に当たる光の強さや地表の温度が季節によって異なります。この高度の変化が、地球上の各季節における気候の大きな特徴を作っています。
問15	答え 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16	答え 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ができません。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17	答え 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18	答え 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、太陽が地平線上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19	答え 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。
問20	答え 木星型惑星	太陽系外側に位置する、木星、土星、天王星、海王星の4つを指します。これらの惑星は非常に大きく、主成分が水素やヘリウムなどのガスであるため、表面は固くありません。中心部には氷や岩石の核があると推測されていますが、大部分を分厚い大気層が占めています。
問21	答え 光年	光の速さは秒速約30万キロメートルと非常に速いですが、宇宙の規模はそれ以上に広大です。光が1年かけて進む距離を「1光年」とし、これは約9兆4600億キロメートルに相当します。例えば、太陽系に最も近い恒星系であるケンタウルス座アルファ星まででさえ、約4.3光年という距離があります。