

問1 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2 太陽が真南の方角に来ることを何という？

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 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5 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6 恒星が放つ光の色の違いは、その星のどのような状態によって決まる？

問7 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8 地球上の南北の位置を示す指標であり、これが高い場所ほど太陽の通り道が低くなるものを何という？

問9 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10 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？

問11 地球が一日をかけて地軸を中心に1回転する運動を何という？

問12 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13 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14 月が地球のまわりを回る動きによって、太陽・月・地球の角度が変わり、見かけの形が変化する現象を何という？

問15 地球が地軸を中心に西から東へ自転することで、太陽などの天体が空を移動するように見える現象を何という？

問16 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17 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18 地球が公転する面に対して、地軸が傾いている角度を何度という？

問19 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20 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21 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？

答え合わせ・解説

問1	答え 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2	答え 南中	地球の自転によって太陽は東から昇り、空を通過して西へ沈みます。その過程で、太陽が真南の方角に来る瞬間を南中と呼びます。この時、太陽の高度は1日の中で最も高くなります。この時の太陽の高度を南中高度と呼び、季節や観測地点の緯度によって変化します。南中時刻は経度によって異なるため、地域ごとに多少のずれが生じます。
問3	答え 子午線	観測者の真北と真南を結び、天頂を通る線の子午線と呼びます。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 回転楕円体	もし地球が停止していれ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5	答え 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6	答え 表面温度	恒星の光の色は、その表面温度によって決まります。温度が高い星は青白い光を放ち、温度が低い星は赤い光を放つという性質があります。太陽は約6000度で黄色っぽく見えますが、それよりずっと高温の星は青白く輝き、低温の赤色巨星などは赤く見えるのです。
問7	答え 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8	答え 緯度	緯度は、赤道を0度として北極を北緯90度、南極を南緯90度で表す位置情報です。地球は球体であるため、観測する場所の緯度によって太陽の光の当たり方が変わります。緯度が高い地域、つまり高緯度地域ほど、太陽が空を通るルートは低くなり、光のエネルギー密度も下がるため気温が低くなりやすい傾向があります。これにより、地球上では熱帯から寒帯まで多様な気候帯が生まれています。
問9	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10	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。
問11	答え 自転	地球が地軸を中心に西から東へ向かって1日に1回回転する動きを指します。これにより、太陽や星々が東から昇って西へ沈むように見える「日周運動」が引き起こされます。この回転は24時間かけて行われており、私たちが昼と夜を交互に経験する主な原因となっています。この回転方向があるため、天体観測を行うと星々は東から西へ移動しているように観察されるのです。
問12	答え 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13	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14	答え 公転	月は約27.3日の周期で地球のまわりを一周しています。この動きを公転といい、満ち欠けが一巡する周期は約29.5日です。月が地球のまわりを動くことで、地球と月と太陽の相対的な角度が常に変化します。その結果、太陽の光が当たる面のうち、地球から見える範囲が毎日少しずつ変わるため、月の形が変わって見えるのです。この現象は古くから暦を作るための重要な目安とされ、現在のカレンダーや潮の満ち引きにも深く関わっています。
問15	答え 日周運動	地球が1日に1回、西から東へ自転しているため、地上から見ると太陽や星が東から昇り西へ沈むように動いて見えます。この動きを日周運動と呼びます。すべての星は、北極星を中心とした円を描くように動いているように観測されます。この現象は地球の自転が原因であり、天体そのものが移動しているわけではありません。この観測を通じて、地球の自転の方向や周期を確認することができます。
問16	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とした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17	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18	答え 23.4度	地球の自転軸である地軸は、太陽の周りを回る公転面に対して垂直ではなく、約23.4度傾いています。この傾きがあるため、地球の場所によって太陽の当たり方に差が生まれ、1年を通じて季節の変化が生じます。もし地軸の傾きがなければ、太陽の光が当たる角度は常に一定となり、現在のようなはっきりとした季節の移り変わりは起こりません。この傾きは地球の環境を維持する重要な要素です。
問19	答え 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20	答え 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21	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。