

問1 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. 白道 3. 黄道 4. 天の赤道

問2 太陽が真南の方角に来ることを何という？

1. 日の入り 2. 南中 3. 日の出 4. 月没

問3 地球から見た惑星の輝いている部分の形の変化を何という？

1. 位相 2. 外合 3. 最大離角 4. 内合

問4 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？

1. キロメートル 2. 光年 3. パーセク 4. 天文単位

問5 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？

1. 半径 2. 質量 3. 密度 4. 体積

問6 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？

1. 日周運動 2. 季節変化 3. 年周運動 4. 公転運動

問7 核融合反応によって自ら光り輝き、宇宙空間に膨大なエネルギーを放出し続けている天体を何という？

1. 衛星 2. 恒星 3. 彗星 4. 惑星

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？

1. カシオペア座 2. 北斗七星 3. オリオン座 4. 北極星

問9 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？

1. 90度 2. 23.4度 3. 360度 4. 180度

問10 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？

1. 公転 2. 自転 3. 日周運動 4. 年周運動

問11 透明半球を使って太陽の動きを観測する際、台座を設置する基準となる、地球の経線に沿った方角を何という？

1. 真東 2. 真西 3. 真南 4. 真北

問12 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？

1. 経度 2. 傾斜 3. 高度 4. 緯度

問13 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14 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15 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？

1. 公転 2. 日周運動 3. 年周運動 4. 自転

問16 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

答え合わせ・解説

問1	答え 3 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2	答え 2 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 1 位相	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4	答え 2 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年間かけて進む距離を「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5	答え 3 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6	答え 1 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7	答え 2 恒星	恒星は、自身の中心部で水素をヘリウムに変える核融合反応を起こし、それによって発生する莫大なエネルギーを熱や光として放出する天体です。太陽は地球にとって最も身近な恒星であり、その光と熱が地球上の生命の源となっています。
問8	答え 4 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 2 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、現在のように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10	答え 3 日周運動	地球が西から東へ向かって1日1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11	答え 3 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必要があります。
問12	答え 1 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時間ずれることとなります。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非常に重要な要素となっています。
問13	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14	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15	答え 1 公転	月は約29.5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ます。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16	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。