

- | | |
|-----|---|
| 問1 | 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2 | 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？ |
| 問3 | 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？ |
| 問4 | 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5 | 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6 | 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7 | 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 | 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10 | 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11 | 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12 | 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13 | 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 | 地球よりも太陽に近い軌道をまわっており、地球から見て常に太陽の近くに位置する惑星のグループのうち、最も太陽に近いものは何？ |
| 問16 | 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17 | 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18 | 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19 | 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20 | 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21 | 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？ |

答え合わせ・解説

問1	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2	答え 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3	答え 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4	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5	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6	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7	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 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10	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11	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12	答え 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13	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 水星	水星は太陽系の中で最も太陽に近く、半径が小さく重力が非常に小さい惑星です。そのため、ガスをひきつけておくことができず、大気がほとんど存在しません。昼と夜の温度差が極端に大きく、クレーターが多く見られる荒涼とした表面が特徴です。
問16	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17	答え 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18	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19	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20	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21	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。