

- 問1 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2 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5 北の空の星々が、北極星をほぼ中心として時計と逆回りに円を描くように動く現象を何という？
- 問6 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7 天体が南の空を通る際、真南にある観測地点を通る空の線上の位置にくることを何という？
- 問8 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？
- 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 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11 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12 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13 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14 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15 地球が一日をかけて軸を中心に回転することで、星々が東から西へ動いて見える現象を何という？
- 問16 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17 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18 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19 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20 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？

## 答え合わせ・解説

問1	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2	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3	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4	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 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7	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8	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必要があります。
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 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11	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12	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13	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14	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15	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16	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17	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18	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19	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20	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。