中学理科プリント（過去問類似）
天体・宇宙・環境 No.27

名前

得点 ／14

1 水平な地面に対して垂直に棒を立て、太陽の動きと影の変化を観察した。太陽高度と影の長さの関係について述べたものとして、最も適切なものはどれか。（2020年 佐賀県公立入試 類似）

① 太陽高度の変化に関わらず、影の長さは常に一定である。
② 太陽高度が低くなるほど、影の長さは短くなる。
③ 太陽高度が高くなるほど、影の長さは長くなる。
④ 太陽高度が高くなるほど、影の長さは短くなる。

2 日本において、冬よりも夏の方が気温が高くなる主な理由を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2020年 滋賀県公立入試 類似）

① 太陽の南中高度が高くなり、昼の時間も長くなることで、地表が受ける光エネルギーが増えるため。
② 太陽の南中高度が低くなり、昼の時間が短くなることで、地表が冷えにくくなるため。
③ 地軸が公転面に対して垂直になることで、太陽からの光が日本に集中して当たるようになるため。
④ 地球と太陽の距離が、冬よりも夏の方が近くなるため。

3 天体望遠鏡を用いて太陽を観察する際、失明などの重大な事故を防ぐために、絶対に行ってはならない行為はどれですか。（2023年 福井県公立入試類似）

① 望遠鏡の影が最も小さくなるように向きを合わせる。
② 肉眼や望遠鏡で直接、太陽を見る。
③ 接眼レンズの後ろに太陽投影板を取り付けて観察する。
④ 対物レンズのキャップを半分だけ閉めて光量を抑える。

4 毎日同じ時刻に月を観察すると、月の位置は日ごとに少しずつ東の方角へとずれていきます。このように、月の見える位置が毎日一定の方向に変化していく直接的な理由として、最も適切なものはどれですか。（2019年 山形県公立入試 類似）

① 地球が太陽の周りを公転しているから。
② 地球が地軸を中心に自転しているから。
③ 月が自らの軸を中心に自転しているから。
④ 月が地球の周りを公転しているから。

5 地球が「水の惑星」と呼ばれ、豊かな生態系を育むことができている理由として、水の状態と生命の維持の関係を説明したものとして最も適切なものはどれか。（2017年 山口県公立入試 類似）

① 水が氷の状態で存在することで、地表の温度変化を最小限に抑え、すべての生物が休眠状態で過ごすことができる。
② 水が海水として塩分を含んで存在することで、生命の維持に必要なすべてのミネラルが空気中に蒸発して供給される。
③ 水が大気中に水蒸気の状態で存在することで、生物は呼吸によって直接水分を体内に取り込むことができる。
④ 水が液体の状態で存在することで、生物は細胞内の環境を一定に保ち、生命活動に必要な物質を運搬することができる。

6 太陽系において太陽に近い軌道を回る金星と、その外側を回る地球の公転運動を比較したとき、金星の移動に関する説明として正しいものを選びなさい。なお、それぞれの惑星の軌道は円形であるものとします。（2022年 福井県公立入試 類似）

① 金星は地球よりも公転周期が短いため、同じ期間で移動する角度は地球よりも小さい。
② 金星は地球よりも公転周期が長いため、同じ期間で移動する角度は地球よりも小さい。
③ 金星は地球よりも公転周期が長いため、同じ期間で移動する角度は地球よりも大きい。
④ 金星は地球よりも公転周期が短いため、同じ期間で移動する角度は地球よりも大きい。

7 天体には、自ら光を放つ恒星の周りを公転する惑星が存在します。この惑星の周囲を回る公転軌道を持つ天体を何と呼びますか。最も適切な名称を選択してください。（2024年 埼玉県公立入試 類似）

① 彗星
② 衛星
③ 銀河
④ 主星

8 月食が進行する様子を継続して観察した場合、月の欠け方や満ち方はどのようになりますか。提供された観察記録に基づいた説明として適切なものを選びなさい。（2025年 愛媛県公立入試 類似）

① 月の中心から影が広がり、全体が暗くなった後、再び中心から明るくなっていく。
② 月の右側から欠け始め、皆既月食の状態を経て、再び右側から満ちていく。
③ 月の上側から欠け始め、皆既月食の状態を経て、下側から満ちていく。
④ 月の左側から欠け始め、皆既月食の状態を経て、再び左側から満ちていく。

9 夏の時期に太陽の南中高度がほぼ75度から80度になる地域があります。この時期に光電池へ太陽光が垂直に当たるように設置する場合、水平面から光電池を傾ける角度の範囲として最も適当なものはどれですか。（2025年 宮崎県公立入試 類似）

① 165度から170度
② 75度から80度
③ 10度から15度
④ 85度から90度

10 オーストラリアなどの南半球の中緯度地域で、透明半球を用いて太陽の動きを記録する実験を行いました。日本での観察結果と比較したとき、南半球の観察結果にのみ当てはまる特徴を説明したものを選びなさい。（2016年 鳥取県公立入試 類似）

① 太陽がもっとも高い位置に来たとき、影が北側に向かって伸びる
② 時間の経過とともに、太陽が右回り（時計回り）に動いて見える
③ 太陽の通る道すじが、観測者から見て北側の空に位置している
④ 太陽の通る道すじが、観測者から見て南側の空に位置している

11 北極星を中心として、その周りをカシオペヤ座などの星が円を描くように移動する「日周運動」について考えます。北極星を中心とした星の移動経路を円形とし、その円周を12等分した位置に目盛りをつけた場合、星が目盛り1つ分を移動するのにかかる時間は何時間ですか。（2023年富山県公立入試 類似）

① 1時間
② 15時間
③ 2時間
④ 12時間

12 秋分の日の赤道上において、観測者から見た太陽の動きはどのような道筋をたどるか。太陽の昇る位置、通過する点、沈む位置の組み合わせとして適切なものを答えなさい。（2025年 福岡県公立入試 類似）

① 真東から昇り、南の地平線すれすれを移動して、真西に沈む。
② 真東から昇り、天頂よりも少し北寄りの空を通過して、真西に沈む。
③ 真東から昇り、観測者の真上である天頂を通過して、真西に沈む。
④ 真東から昇り、天頂よりも少し南寄りの空を通過して、真西に沈む。

13 連日、同じ時刻に月を観察すると、月の位置は少しずつ移動して見えます。この移動の方向と、その原因となる運動の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2017年 山梨県公立入試 類似）

① 西から東へ移動し、原因は月の公転である
② 東から西へ移動し、原因は地球の自転である
③ 東から西へ移動し、原因は月の公転である
④ 西から東へ移動し、原因は地球の公転である

14 皆既月食が観測された満月の夜から約9日が経過したとき、夜中に東の空からのぼり始め、明け方に南の空で南中する半月状の月の名称として、最も適切なものを答えなさい。（2024年 千葉公立入試 類似）

① 三日月
② 新月
③ 下弦の月
④ 上弦の月

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「天体・宇宙・環境」のプリント一覧がひらきます

答え合わせ・解説 No.27 天体・宇宙・環境

正解 ／14

① 解く
設問を解いて、答えを選んでおく

② 隠して丸つけ
赤シートで赤字を隠す。白黒なら右の列を折る

③ 解説で確認
まちがえた問題は解説を読んで直す

問	解説	答え
1	太陽の光が地面に差し込む角度（太陽高度）が大きくなると、光はより真上に近い方向から物体を照らすことになるため、地面に投影される影の長さは短くなる。逆に、太陽高度が小さく（低く）なると、光は横に近い方向から差し込むため、影は長く伸びるという関係がある。	4 太陽高度が高くなるほど、影の長さは短くなる。
2	季節による気温の変化は、地球が地軸を傾けた状態で太陽のまわりを公転しているために起こります。北半球が夏至の時期、日本付近では太陽の南中高度が高くなり、地表に対して光が垂直に近い角度で当たります。さらに、太陽が地平線の上に出ている「昼の時間」も長くなるため、一日あたりに地面が受ける光エネルギーの量が非常に大きくなり、気温が上昇します。なお、地球と太陽の距離の変化は季節の変化の主な原因ではありません。	1 太陽の南中高度が高くなり、昼の時間も長くなることで、地表が受ける光エネルギーが増えるため。
3	太陽の光は極めて強く、目に集中すると網膜を損傷し失明する恐れがあります。そのため、肉眼はもちろん、光を一点に集める性質を持つ望遠鏡や双眼鏡で直接太陽を覗くことは、フィルターの有無にかかわらず非常に危険な行為です。安全な観察のためには、太陽投影板に像を映すなどの間接的な方法をとる必要があります。	2 肉眼や望遠鏡で直接、太陽を見る。
4	月が地球の周りを約27.3日の周期で公転しているため、地球から見た月の位置は1日に約13度ずつ、西から東へと移動します。この公転の影響により、同じ時刻に観察しても、月は前日よりも東側に位置を変えて見えるようになります。	4 月が地球の周りを公転しているから。
5	生命が生存するためには、体内の化学反応をスムーズに行うための溶媒が必要です。液体の水は比熱が大きく温度が変化しにくい性質や、多くの物質を溶かし込む性質を持っており、これが地球上の生命の維持を支える基盤となっています。他の惑星では水が氷や水蒸気として存在することはあっても、地表に液体として大量に存在し続ける例は稀です。	4 水が液体の状態で存在することで、生物は細胞内の環境を一定に保ち、生命活動に必要な物質を運搬することができる。
6	惑星は太陽に近いほど公転周期が短くなります。金星の公転周期は約225日であり、地球の約365日よりも短いため、1周（360度）を回るのにかかる日数が少なくなります。したがって、1日あたりの移動角度（角速度）を比較すると、金星の方が地球よりも速く進んでいるように見えます。	4 金星は地球よりも公転周期が短いため、同じ期間で移動する角度は地球よりも大きい。
7	太陽のような恒星の周りを公転する天体を惑星と呼び、その惑星の周りを公転する天体を衛星と定義します。地球にとっての月がその代表的な例です。彗星は主に氷や塵でできており、太陽の付近で尾を引く天体であるため区別されます。	2 衛星
8	月は地球の周りを公転しており、天球上を西から東へと移動しています。この移動によって地球の影に重なる際、地球から観察すると月は右側（西側）から欠けていくように見え、影を通り過ぎる過程で再び右側から本来の姿が現れていきます。月全体が影に完全に入った状態を皆既月食と呼びます。	2 月の右側から欠け始め、皆既月食の状態を経て、再び右側から満ちていく。
9	光電池を水平面から傾ける角度は、90度から太陽の南中高度を引いて計算します。南中高度が75度のときは90度 - 75度 = 15度となり、南中高度が80度のときは90度 - 80度 = 10度となります。したがって、傾ける角度は10度から15度となります。	3 10度から15度
10	日本（北半球の中緯度地域）では太陽は南の空を通りますが、南半球では太陽は北の空を通過します。また、北半球では太陽は「東→南→西」と右回り（時計回り）に動くのに対し、南半球では「東→北→西」と動くため、観測者からは左回り（反時計回り）に動くように見えます。太陽が北にあるとき、影は反対の南側に伸びるため、影の向きに関する記述も北半球とは異なります。	3 太陽の通る道すじが、観測者から見て北側の空に位置している
11	地球の自転の影響により、恒星は北極星を中心に24時間で1回転（360度）するように見える日周運動を行います。1時間あたりの移動角度は「360度 ÷ 24時間 = 15度」です。この円周を12等分した場合、目盛り1つ分の角度は「360度 ÷ 12 = 30度」となるため、移動にかかる時間は「30度 ÷ 15度 = 2時間」と計算できます。	3 2時間
12	赤道は緯度が0度の地点であり、地球の自転軸に対して垂直な面に位置している。秋分の日は太陽が天の赤道上を動くため、赤道上の観測者から見ると、太陽は真東から地平線に対して垂直に昇り、頭上の天頂を通過して、そのまま真西の地平線へと垂直に沈んでいく。北寄りや南寄りの空を通過するのは、赤道以外の緯度で観測した場合に起こる現象である。	3 真東から昇り、観測者の真上である天頂を通過して、真西に沈む。
13	月は地球の周りを西から東へ公転しているため、同じ時刻に観察すると、月は星々の間を毎日約13度ずつ東へ移動していきます。地球の自転による「東から西への移動（日周運動）」とは異なる、月独自の動きです。	1 西から東へ移動し、原因は月の公転である
14	満月から約9日が経過すると、月は公転によって地球から見て太陽と約90度の角度を成す位置へ移動します。この時期の月は、夜中から明け方にかけて観測され、明け方に南の空で最も高い位置（南中）に来る「下弦の月」となります。皆既月食は必ず満月のときに起こるため、その約9日後という条件はこの月の満ち欠けの周期に一致します。	3 下弦の月

まちがえた問題のメモ