中学理科プリント（過去問類似）
天体・宇宙・環境 No.2

名前

得点 ／13

1 宇宙空間に存在する天体のうち、太陽のように、自ら光を放つ天体のことを何と呼ぶか、最も適切な名称を答えなさい。（2018年 岡山県公立入試 類似）

① 彗星　② 衛星　③ 惑星　④ 恒星

2 午後6時に太陽がちょうど西の地平線に沈んだとき、ある観測者が金星を観察したところ、金星は太陽よりも高い位置にありました。太陽と金星のなす角度が45度であった場合、この日の金星が沈む時刻とその理由について述べた文として正しいものはどれですか。（2015年 山梨県公立入試 類似）

① 地球の自転により天体は1時間に15度動いて見えるため、金星は午後9時ごろに沈む
② 地球の公転により天体は1時間に15度動いて見えるため、金星は午後9時ごろに沈む
③ 金星は地球より内側を公転しているため、太陽が沈んだ直後の午後7時ごろに沈む
④ 地球の自転により天体は1時間に1度動いて見えるため、金星は翌日の午前零時ごろに沈む

3 南東の空にある恒星アンタレスを継続的に観察した。時間の経過とともに、この恒星はどの方位に向かって、どのように動いて見えるか。最も適切な説明を選びなさい。（2020年 福島県公立入試 類似）

① 東の方位に向かって、左斜め上に移動する
② 南の方位に向かって、右斜め下に移動する
③ 東の方位に向かって、左斜め下に移動する
④ 南の方位に向かって、右斜め上に移動する

4 天体の日周運動は、地球の自転によって生じる「見かけの動き」である。地球の自転の向きと、それによって生じる星の動きについて説明したものとして、最も適切なものはどれか。（2022年 広島県公立入試 類似）

① 地球が西から東へ自転しているため、静止している星が東から西へ回転しているように見える。
② 地球が東から西へ自転しているため、静止している星が西から東へ回転しているように見える。
③ 地球が東から西へ自転しているため、静止している星が東から西へ回転しているように見える。
④ 地球が西から東へ自転しているため、静止している星も西から東へ回転しているように見える。

5 オーストラリアなどの南半球の地点において、春分の日または秋分の日の太陽の動きを透明半球上に記録したと想定します。このとき観察される太陽の軌跡の特徴について、正しく述べたものはどれですか。（2021年 富山県公立入試 類似）

① 太陽は南東から昇り、北中したあと、北西へ沈む軌跡を描く
② 太陽は北東から昇り、南中したあと、北西へ沈む軌跡を描く
③ 太陽は真東から昇り、南中したあと、真西へ沈む軌跡を描く
④ 太陽は真東から昇り、北中したあと、真西へ沈む軌跡を描く

6 上弦の月から満月へと変化する過程において、地球から観察される月の輝いている部分の様子として、最も適切な説明はどれですか。（2026年新潟県公立入試 類似）

① 右側の半分だけが輝いている
② 中央部分だけが縦長に輝いている
③ 左側の半分以上が膨らんで輝いている
④ 右側の半分以上が膨らんで輝いている

7 温室効果が生じる原理について、最も適切に説明しているものはどれか。（2021年 岡山県公立入試 類似）

① 二酸化炭素が太陽の光と反応して化学反応を起こし、その時に発生する反応熱によって気温が上がる。
② 太陽から届く紫外線を大気中のオゾン層が吸収し、その熱が直接地上に伝わることで気温が上がる。
③ 地表から放射される熱が大気中の気体に吸収され、再び地表へ向かって放射されることで気温が上がる。
④ 太陽の光が大気中の気体によってすべて反射され、宇宙へ熱が逃げなくなることで気温が上がる。

8 北半球の地点Aから、さらに北にある（緯度が高い）地点Bへ移動して春分の日の南中時に光電池の実験を行いました。光電池の受光面に太陽光を垂直に当てるための「地面に対する光電池の傾き角」は、地点Aと比べて地点Bでどのように変化しますか。その理由と結果の組み合わせとして適切なものを選びなさい。（2026年 徳島県公立入試 類似）

① 地点Bは地点Aより南中高度が低くなるため、傾き角は小さくなる。
② 地点Bは地点Aより南中高度が低くなるため、傾き角は大きくなる。
③ 地点Bは地点Aより南中高度が高くなるため、傾き角は小さくなる。
④ 地点Bは地点Aより南中高度が高くなるため、傾き角は大きくなる。

9 日本の中緯度帯（北緯35度付近）で北極星を観測した場合、北極星は空のどのあたりに見えますか。天頂（真上の点）と地平線を基準とした位置関係として正しいものを選びなさい。（2016年 茨城県公立入試 類似）

① 真上の点である天頂付近に見える。
② 南の地平線から天頂に向かって移動する途中に見える。
③ 北の地平線と天頂との、ほぼ中間付近の高さに見える。
④ 北の地平線すれすれの、極めて低い位置に見える。

10 太陽の中央付近にある黒点が、太陽の自転に伴って周辺部へ移動する際、その形が次第に細長い楕円形に変化して見える理由を説明したものとして、正しい記述を選択してください。（2020年 福井県公立入試 類似）

① 太陽が球体であるため、周辺部にいくほど黒点を斜めの角度から見ることになるから
② 太陽の周辺部は中央部よりも自転速度が速く、黒点が横に引き伸ばされるから
③ 黒点が太陽の縁に近づくにつれて、黒点自体の物質が物理的に変形する性質があるから
④ 太陽の周辺部にある強い磁場によって、黒点の形が中央部とは異なる形に固定されるから

11 日本のある地点において、恒星の動きを観察した。ぎょしゃ座のカペラは、オリオン座のリゲルよりも北極星に近い北側の空に位置していることがわかっている。地球の自転に伴う日周運動によって、これら2つの星が東の地平線から昇り、西の地平線へ沈む順序について述べたものとして適切なものを選びなさい。（2018年 兵庫県公立入試 類似）

① カペラの方がリゲルよりも先に東から昇り、リゲルよりも先に西へ沈む
② カペラの方がリゲルよりも後に東から昇り、リゲルよりも先に西へ沈む
③ カペラの方がリゲルよりも後に東から昇り、リゲルよりも後に西へ沈む
④ カペラの方がリゲルよりも先に東から昇り、リゲルよりも後に西へ沈む

12 地球は太陽の周りを反時計回りに公転しており、その軌道の外側には黄道十二星座が配置されています。ある日の真夜中、南の空に「おとめ座」が観察されました。このときの、太陽、地球、おとめ座の公転軌道上における位置関係を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2016年 岩手県公立入試 類似）

① 太陽が地球とおとめ座の間に位置している
② 地球が太陽とおとめ座の間に位置している
③ 地球から見て太陽とおとめ座がちょうど90度離れた方向に位置している
④ おとめ座が地球と太陽の間に位置している

13 緯度の異なる山梨県甲府市と沖縄県那覇市の2地点において、ある同じ日に、水平な地面に同じ長さの棒を垂直に立てて影の長さを測定した。「甲府の午前9時」「甲府の正午（南中時）」「那覇の午前9時」「那覇の正午（南中時）」の4つの測定データのうち、影の長さが最も短くなるものはどれか。（2024年 山梨県公立入試 類似）

① 那覇の午前9時
② 甲府の午前9時
③ 那覇の正午（南中時）
④ 甲府の正午（南中時）

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.2 天体・宇宙・環境

正解　／13

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	宇宙にある天体の中で、自ら光を放つものは恒星と定義される。これに対し、恒星の周りを公転し、自ら光を放たず恒星の光を反射して輝く天体を惑星と呼び、その惑星の周りを公転する天体を衛星と呼んで区別する。	4 恒星
2	天体の位置関係から沈む時刻を導き出すには、地球の自転速度に基づいた計算が必要です。地球が1時間に15度自転していることから、45度の角度差は45÷15＝3時間の時間差に相当します。午後6時に太陽が沈み、その上方に45度の角度で金星が位置しているならば、金星が地平線に達するのはその3時間後である午後9時ごろと判断されます。	1 地球の自転により天体は1時間に15度動いて見えるため、金星は午後9時ごろに沈む
3	恒星の日周運動により、天体は東から昇り、南の空を通って西へと沈んでいく。南を向いて観察したとき、東は左側、西は右側にあたる。南東の空にある恒星は、時間が経つにつれて南（右方向）へ移動しながら高度を上げていくため、観測者からは右斜め上へ動いて見える。	4 南の方位に向かって、右斜め上に移動する
4	日周運動は地球自体の回転によって生じる相対的な現象です。観測者が乗っている地球が「西から東」へ回転しているため、遠方にある天体はそれとは逆向きの「東から西」へ動いているように認識されます。これは、走る電車の窓から景色を見たときに、外の景色が電車の進行方向とは逆に流れて見える原理と同じです。	1 地球が西から東へ自転しているため、静止している星が東から西へ回転しているように見える。
5	春分・秋分の日は、赤道上に太陽が直下するため、地球上のどの地点（極地を除く）でも太陽は真東から昇り真西に沈みます。南半球では、中緯度地点から見て太陽が最も高い位置に来る方位が「北」になるため、北側の空を弧を描くように移動します。	4 太陽は真東から昇り、北中したあと、真西へ沈む軌跡を描く
6	上弦の月は、地球から見て右半分が輝いて見える半月の状態を指します。この状態から満月に至るまでの期間、月は公転によって地球から見て太陽の反対側へと近づいていくため、地球から見える「太陽に照らされている面」の割合が大きくなります。その結果、輝く面積が右側からさらに広がり、半分を超えて膨らんだ形状で観察されるようになります。	4 右側の半分以上が膨らんで輝いている
7	地表が受け取った太陽エネルギーは、赤外線などの熱放射として再び宇宙空間へ放出される。大気中の特定の気体はこの熱を吸収し、再びあらゆる方向に放射する性質を持つ。この再放射された熱の一部が地表に戻ることで、大気がない場合よりも気温が高くなる仕組みである。	3 地表から放射される熱が大気中の気体に吸収され、再び地表へ向かって放射されることで気温が上がる。
8	緯度が高くなる地点Bでは、地点Aに比べて太陽の南中高度が低くなります。受光面を太陽光に対して垂直にするには「地面との傾き角 ＝ 90度 − 南中高度」の関係を満たす必要があるため、南中高度が低い地点Bの方が傾き角を大きく調整することになります。	2 地点Bは地点Aより南中高度が低くなるため、傾き角は大きくなる。
9	北極星の高度は観測地の北緯とほぼ等しくなります。日本の多くの地域は北緯30度から45度の間に位置しているため、高度0度の地平線と高度90度の天頂を比較すると、その中間付近（30度〜45度）の高さに北極星が位置することになります。北極では天頂付近、赤道では地平線付近に見えることと比較して理解することが重要です。	3 北の地平線と天頂との、ほぼ中間付近の高さに見える。
10	太陽は球形をしているため、観測者にとって中央付近にある黒点はほぼ真上（正面）から見ることになり、本来の形状に近い円形として観察されます。しかし、黒点が移動して縁に近づくと、球面のカーブに沿って視線に対して斜めの角度に位置することになります。その結果、奥行きが短縮されて見える「投影効果」が働き、見かけ上は平らな楕円形に変化します。黒点そのものの形が変化しているわけではありません。	1 太陽が球体であるため、周辺部にいくほど黒点を斜めの角度から見ることになるから
11	北半球の中緯度地域である日本において、北寄りの空にある恒星（赤道より北側にある星）は、南寄りの空にある恒星に比べて地平線の上に出ている時間が長くなります。日周運動において、北に近い星ほど描く円（日周圏）の地平線より上の部分が大きくなるため、北側に位置するカペラは、南側に位置するリゲルよりも早い時刻に東から出現（出）し、遅い時刻に西へ没することになります。	4 カペラの方がリゲルよりも先に東から昇り、リゲルよりも後に西へ沈む
12	真夜中に南の空に見える天体は、地球から見て太陽とは真反対の方向に位置しています。公転軌道上の位置関係で考えると、太陽、地球、その星座（おとめ座）の順に一直線に並んでいる状態、つまり地球が真ん中にあるときに、夜側（太陽の反対側）の正面にその星座が見えることになります。	2 地球が太陽とおとめ座の間に位置している
13	影の長さは太陽高度が高いほど短くなります。1日の中では午前9時よりも南中時（正午ごろ）の方が太陽高度が高く、地点の比較では緯度が低い（より赤道に近い）那覇の方が甲府よりも南中時の太陽高度が高くなります。したがって、これらを組み合わせた「那覇の正午（南中時）」が最も影が短くなります。	3 那覇の正午（南中時）

まちがえた問題のメモ