中学理科プリント（過去問類似）
天体・宇宙・環境 No.21

名前

得点 ／14

1 太陽の活動が非常に活発になり、オーロラが頻繁に観測されるような状況において、地球上で発生する可能性がある影響として適切なものはどれか。
（2026年 山形県公立入試 類似）

① 火山の噴火が活発化することによる地殻変動
② 月が太陽を隠すことによって起こる日食の回数の増加
③ 無線通信や放送などに影響を及ぼす電波障害
④ 地球の自転速度が速くなることによる1日の時間の短縮

2 ハレー彗星などの彗星を天体望遠鏡で継続的に観察すると、太陽に近づくにつれて長い尾が見られるようになる。このとき、彗星の尾が伸びる向きについて正しく説明しているものはどれか。（2015年 兵庫県公立入試 類似）

① 彗星が移動している進行方向に突き出すように伸びる
② 太陽がある方向とは反対の向きに伸びる
③ 彗星が移動してきた軌道の真後ろに沿って伸びる
④ 太陽がある方向に向かって真っすぐに伸びる

3 月食は、太陽、地球、月が一直線に並ぶときに起こる現象ですが、月が欠けて見えたり暗くなったりするのはなぜですか。その理由として正しいものを選びなさい。（2026年 新潟県公立入試 類似）

① 月が地球の影の中に入るため
② 月が太陽の影の中に入るため
③ 太陽が地球の影の中に入るため
④ 地球が月の影の中に入るため

4 金星を天体望遠鏡で継続的に観察すると、形や大きさが変化して見えます。しかし、真夜中に南の空で金星を観察することはできません。その理由として最も適切な説明を選択してください。（2016年 群馬県公立入試 類似）

① 金星は自ら光を放つ恒星であり、太陽が沈んでいる間は光が強すぎて観測できないため
② 金星が地球よりも内側の軌道を公転しており、地球から見て太陽の反対側に来ることがないため
③ 金星が地球よりも外側の軌道を公転しており、太陽の光を反射する角度が常に一定であるため
④ 地球の自転速度と金星の公転速度が一致しており、常に太陽の裏側に隠れてしまうため

5 地球の公転軌道上において、太陽から見て地球の反対側にさそり座がある時期を考えます。このとき、地球から見てさそり座が真夜中に南の空に見えるとすると、同時刻に東の空に見える星座として適切なものはどれですか。ただし、黄道上の星座は太陽を中心に約90度ずつの間隔で、しし座、さそり座、みずがめ座、おうし座の順に配置されているものとします。（2020年 静岡県公立入試 類似）

① さそり座
② しし座
③ おうし座
④ みずがめ座

6 透明半球を用いて、日本のある地点で夏至の日と冬至の日の太陽の動きをそれぞれ記録し、比較する実験を行いました。冬至の日の太陽の動きを夏至の日と比べたとき、南中高度と昼の長さの変化について述べた説明として正しいものはどれですか。（2022年 福岡県公立入試 類似）

① 南中高度は高くなるが、昼の長さは短くなる
② 南中高度は低くなり、昼の長さは短くなる
③ 南中高度は低くなるが、昼の長さは長くなる
④ 南中高度は高くなり、昼の長さは長くなる

7 金星は真夜中に観測することができませんが、火星は真夜中に観測できることがあります。その理由を説明したものとして適切なものはどれか選びなさい。
（2014年 愛知県公立入試 類似）

① 金星は厚い大気に覆われており、太陽が沈んだ後は光が届かなくなるから。
② 火星は地球よりも自転周期が遅いため、太陽の光を反射する時間が長いから。
③ 金星は地球よりも公転周期が短く、常に太陽の光に遮られてしまうから。
④ 火星は地球よりも外側の軌道を公転しており、太陽と地球を挟んで反対側に位置することができるから。

8 地球の公転軌道上において、ある特定の星座が真夜中に南の空（南中）に見えるとき、太陽、地球、その星座の3つの位置関係はどのようになっていますか。
（2015年 兵庫県公立入試 類似）

① 太陽が地球と星座の間に位置している。
② 地球が太陽と星座の間に位置している。
③ 星座が太陽と地球の間に位置している。
④ 地球から見て太陽と星座が常に同じ方向に位置している。

9 ある地点で太陽の南中高度を測定したところ、春分の日の南中高度は「90度 − その地点の緯度」で求められることがわかりました。このとき、太陽が真東から昇ってから真西に沈むまでの「昼の長さ」と、沈んでから翌朝昇るまでの「夜の長さ」の関係はどうなりますか。（2023年徳島県公立入試 類似）

① 太陽の軌道が地平線と平行になるため、昼の長さは緯度に関わらず24時間になる
② 太陽が真東から真西へ移動し、軌道の半分が地平線の上に出るため、昼夜の長さがほぼ等しくなる
③ 太陽の南中高度が一年で最も高いため、昼の長さが夜より長くなる
④ 太陽の南中高度が一年で最も低いため、夜の長さが昼より長くなる

10 太陽系の惑星のうち、地球と比較して直径が約4倍から11倍と大きく、一方で平均密度が2.0g/cm³以下と小さい特徴を持つ、木星、土星、天王星、海王星のグループの名称を答えなさい。（2024年 鹿児島県公立入試 類似）

① 地球型惑星
② 木星型惑星
③ 外惑星
④ 巨大ガス惑星

11 透明半球の上に太陽の位置をサインペンで記録するとき、守らなければならない操作として正しいものはどれか。（2018年 富山県公立入試 類似）

① サインペンの先の影が、透明半球の球心の位置にくるようにして記録する。
② 透明半球の縁からサインペンまでの距離が、常に一定になるように記録する。
③ サインペンを透明半球に対して常に垂直に立てて記録する。
④ 観測者の目の位置とサインペンの先が、常に重なるようにして記録する。

12 月は地球の周りを約27.3日で一周しています。この公転運動によって、毎日同じ時刻に月を観察したとき、月の位置は1日につきおよそ何度、どの方位へ移動して見えますか。（2026年 新潟県公立入試 類似）

① 約13度ずつ東へ移動する
② 約15度ずつ東へ移動する
③ 約15度ずつ西へ移動する
④ 約13度ずつ西へ移動する

13 水平な厚紙の上に透明半球を固定し、太陽の位置を午前9時から午後3時まで1時間ごとに記録しました。記録された隣り合う点どうしの距離を測ったとき、その結果について述べたものとして正しいものはどれですか。（2020年 群馬県公立入試 類似）

① 季節によって太陽の通り道が変わるため、同じ日の中でも間隔は不規則に変化する
② どの時間帯の1時間の間隔も、すべて同じ長さになる
③ 太陽の高度が低い午前9時付近や午後3時付近の間隔が、最も長くなる
④ 太陽の高度が最も高くなる正午付近の間隔が、最も長くなる

14 太陽のような恒星が数億から数千億個集まった、大きな渦を巻いた円盤状の天体の集団を何と呼びますか。（2021年 長崎公立入試 類似）

① 星団
② 星座
③ 太陽系
④ 銀河系

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.21 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 ▼ここで折る	答え
1	太陽の活動が活発になると、太陽から放出される電気を帯びた粒子や電磁波が地球の磁場や電離層を乱します。この影響によって、短波通信が途絶えるデリンジャー現象などの電波障害が発生し、人工衛星の故障や地上での送電網への被害につながることがあります。	3 無線通信や放送などに影響を及ぼす電波障害
2	彗星から放出されたガスやチリは、太陽から吹き出す「太陽風」と呼ばれる粒子や、太陽が放つ光の圧力を受ける。これらの力によって、放出された物質は太陽から遠ざかる方向へ押し流されるため、尾は常に太陽とは反対側に形成される。彗星が太陽から遠ざかる時期には、進行方向の前方に尾が伸びる現象も起こりうる。	2 太陽がある方向とは反対の向きに伸びる
3	太陽、地球、月が一直線に並ぶと、太陽の光を地球が遮ることで、地球の反対側に影ができます。この地球の影の中を月が通過することで、月面に太陽の光が当たらなくなり、月が欠けて見えたり暗く見えたりする現象が起こります。	1 月が地球の影の中に入るため
4	金星は内惑星であるため、地球から見たときに太陽から大きく離れることがありません。真夜中に南の空に見える天体は、地球から見て太陽とはちょうど反対の方向に位置していますが、内惑星である金星がその位置に来ることは計算上あり得ません。このため、観察できるのは夕方の西の空（宵の明星）か、明け方の東の空（明けの明星）の短い時間帯に限られます。	2 金星が地球よりも内側の軌道を公転しており、地球から見て太陽の反対側に来ることがないため
5	真夜中に南の空に見える星座は、太陽から見て地球の延長線上に位置しています。地球の自転方向は反時計回りであるため、南に見える星座から見てさらに反時計回り（左側）に位置する星座が、これから昇ってくる東の空に見えることになります。6月1日の真夜中に南にさそり座が見える配置では、その約90度東側に位置するみずがめ座が東の空に観察されます。	4 みずがめ座
6	冬至の日は太陽の南中高度が1年で最も低くなります。透明半球上に記録された太陽の軌跡を確認すると、南中高度が低いときほど太陽が描く弧の長さ（地平線より上に出ている部分）が短くなるため、昼の長さも1年で最も短くなります。	2 南中高度は低くなり、昼の長さは短くなる
7	内惑星である金星は常に地球よりも太陽に近い側の軌道を動いているため、地球から見て太陽から大きく離れることがなく、真夜中には必ず地平線の下に隠れてしまいます。一方、外惑星である火星は地球の外側を回っているため、地球を挟んで太陽と反対側に位置することが可能であり、太陽が沈んでいる真夜中であっても観測することができます。	4 火星は地球よりも外側の軌道を公転しており、太陽と地球を挟んで反対側に位置することができるから。
8	真夜中の観測者は、地球の自転によって太陽のちょうど反対側（影の側）を向いています。このとき、星座が南の空に見えるということは、その星座も太陽とは反対の方向に位置していることを意味します。したがって、太陽、地球、星座の順に並び、地球が中心に位置する関係にあるとき、その星座は真夜中に南中します。	2 地球が太陽と星座の間に位置している。
9	春分の日（および秋分の日）は、太陽が真東から昇り真西に沈みます。天球上において太陽が通る円（日周圏）のちょうど半分が地平線の上側に、残りの半分が地平線の下側に来るため、太陽が地平線上に出ている時間（昼）と出ている時間（夜）が理論上、等しくなります。	2 太陽が真東から真西へ移動し、軌道の半分が地平線の上に出るため、昼夜の長さがほぼ等しくなる
10	太陽系の惑星は、その物理的特徴から大きく二つのグループに分類されます。水星、金星、地球、火星のように小型で密度が高いグループを地球型惑星と呼ぶのに対し、木星、土星、天王星、海王星のように直径が大きく密度が小さいグループを木星型惑星と呼びます。これらは主にガスや氷で構成されているため、大きさに比べて質量が軽く、平均密度が低くなります。	2 木星型惑星
11	透明半球の中心（球心）は観測者の位置を表している。サインペンの先の影を球心に合わせることで、観測者から見た太陽の正確な方向を球面上にプロットすることができる。この操作を行わないと、視差が生じてしまい、太陽の正しい軌跡を記録することができない。	1 サインペンの先の影が、透明半球の球心の位置にくるようにして記録する。
12	月は1公転（360度）を約27.3日かけて行います。したがって、1日あたりの移動角は「360 ÷ 27.3」により、約13.2度と計算されます。月の公転の向きは西から東であるため、同じ時刻に観察を続けると、月は前日よりも約13度ずつ東側（左側）へと位置をずらしていくことになります。なお、1時間に15度動くのは地球の自転による日周運動です。	1 約13度ずつ東へ移動する
13	太陽の日周運動は地球の自転によって引き起こされる見かけの動きです。地球は一定の速さで自転しているため、天球上の太陽も一定の速さで動いているように見えます。したがって、透明半球上に1時間ごとの位置を記録すると、その点の間隔はすべて等間隔になります。	2 どの時間帯の1時間の間隔も、すべて同じ長さになる
14	太陽は宇宙に無数に存在する恒星の一つであり、これらの恒星が巨大な規模で集まった組織を銀河系（または天の川銀河）と呼びます。太陽系は銀河系の一部に含まれるより小さな天体システムであり、星座は地球から見た星の並びを区切ったもの、星団は数十から数千個程度の星の集まりを指すため、数千億個規模の集団である銀河系とは区別されます。	4 銀河系