# 中学理科プリント（過去問類似）
## 天体・宇宙・環境 No.29

名前

得点 ／13

**1** 北の空を継続して観察すると、北極星を中心としてカシオペヤ座などの星座が、時間の経過とともに反時計回りに円を描くように動いていく様子が確認できます。このような天体の動きが生じる理由として、最も適切な説明はどれですか。（2020年 福岡県公立入試 類似）

① 地球が地軸を中心に、1日に1回自転しているため
② 太陽系全体が、銀河系の中を一定の速度で移動しているため
③ 地球が太陽の周りを、1年かけて1周公転しているため
④ それぞれの恒星が、北極星を中心とした巨大な円軌道上を移動しているため

**2** 地球が太陽のまわりを1年かけて1回転する動きにともなって、同じ時刻に観察する星の位置が毎日少しずつ変化し、1年で元の位置に戻るように見える現象を何といいますか。その名称と、原因となる地球の運動の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2026年 和歌山県公立入試 類似）

① 日周運動、公転
② 日周運動、自転
③ 年周運動、自転
④ 年周運動、公転

**3** 天体望遠鏡で金星を観察したところ、金星がほとんど欠けておらず、満月に近い丸い形で見えました。このときの金星の状況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 岩手県公立入試 類似）

① 金星は常に太陽の光を全面に受けているため、どの位置にいても常に満月の形に見える。
② 大気の二酸化炭素が太陽の光を乱反射するため、本来は欠けていても丸く見える。
③ 地球から見て太陽のすぐ手前に位置しており、地球からの距離が非常に近い状態にある。
④ 地球から見て太陽のほぼ反対側に位置しており、地球からの距離が遠い状態にある。

**4** ある地点で1月15日の午後10時にオリオン座を観察すると、ちょうど真南の空に位置する南中時刻を迎えていた。それから1ヶ月後の2月15日に、オリオン座が再び真南の空（南中）に来る時刻として、最も適当なものはどれか。なお、星は日周運動により1時間に約15度移動するものとする。（2021年 東京都公立入試 類似）

① 午後10時ごろ
② 午前2時ごろ
③ 午後8時ごろ
④ 午後12時（午前0時）ごろ

**5** 金星が「よいの明星」として観測される条件とその特徴について述べた文として、正しい組み合わせを選びなさい。（2022年 大阪府公立入試 類似）

① 観測時期：真夜中、方位：南の空、理由：金星が外合の位置にあるため
② 観測時期：日没後、方位：東の空、理由：金星が地球の影に入るため
③ 観測時期：日の出前、方位：東の空、理由：金星が太陽の西側に位置するため
④ 観測時期：日没後、方位：西の空、理由：金星が太陽の東側に位置するため

**6** 海水の塩分濃度が変化したときの性質について述べた文として、正しいものはどれか。（2016年 秋田県公立入試 類似）

① 塩分濃度が高いほど、単位体積あたりの質量が小さくなり、密度が小さくなる。
② 塩分濃度が変化しても、単位体積あたりの質量は変わらず、密度は一定である。
③ 塩分濃度が低いほど、単位体積あたりの質量が大きくなり、密度が大きくなる。
④ 塩分濃度が低いほど、単位体積あたりの質量が小さくなり、密度が小さくなる。

**7** ある日の明け方、月が真南の空に見え、ちょうど半分が光る半月の状態であった。このときの月の名称と、地球・月・太陽の位置関係について述べたものとして正しいものはどれか。（2020年 富山県公立入試 類似）

① 月の名称は下弦の月であり、月は太陽から見て公転軌道上の左側（東側）へ90度離れた位置にある。
② 月の名称は上弦の月であり、月は太陽から見て公転軌道上の左側（東側）へ90度離れた位置にある。
③ 月の名称は下弦の月であり、月は太陽から見て公転軌道上の右側（西側）へ90度離れた位置にある。
④ 月の名称は上弦の月であり、月は太陽から見て公転軌道上の右側（西側）へ90度離れた位置にある。

**8** 天球上には太陽の通り道である「黄道」があり、おひつじ座やかになどの星座が並んでいます。地球の公転にともない、太陽がこれらの星座の間を縫うように移動して見える向きと、その理由を正しく説明しているものはどれですか。（2018年 福島県公立入試 類似）

① 太陽は星座の間を西から東へ移動するように見える。これは地球が地軸を中心に自転しているためである。
② 太陽は星座の間を東から西へ移動するように見える。これは地球が太陽のまわりを公転しているためである。
③ 太陽は星座の間を西から東へ移動するように見える。これは地球が太陽のまわりを公転しているためである。
④ 太陽は星座の間を東から西へ移動するように見える。これは地球が地軸を中心に自転しているためである。

**9** ある地点で観測される北極星の高度（地平線からの角度）と、その地点の緯度にはどのような関係があるか。最も適切な説明を選びなさい。（2022年 神奈川県公立入試 類似）

① 北極星の高度は、どの緯度の地点でも常に一定である
② 北極星の高度は、その地点の北緯の数値と等しくなる
③ 北極星の高度は、90度からその地点の北緯を引いた値になる
④ 北極星の高度は、その地点の北緯を2倍にした値になる

**10** 太陽を中心に、その重力の及ぶ範囲で周囲を公転している、惑星、衛星、小惑星、彗星などの天体の集まりを何といいますか。（2022年岐阜県公立入試 類似）

① 銀河系
② 恒星系
③ 銀河系軍
④ 太陽系

**11** 透明半球上に太陽の動きを1時間ごとに記録した際、記録された点と点の間隔（移動距離）はすべて等しくなっていた。この観察結果に基づき、日の入りの時刻を予測する方法を説明したものとして、最も適切なものはどれか。（2023年 香川県公立入試 類似）

① 太陽の南中高度がわかれば、透明半球上の移動距離を測らなくても日の入りの時刻を特定できる。
② 1時間あたりの移動距離が一定であることを利用し、ある時刻から日の入り地点までの距離をその移動距離で割る。
③ 太陽は夕方になると移動速度が遅くなるため、1時間あたりの移動距離を割り増して計算する。
④ 透明半球上の移動距離は季節によって変化するため、この数値から日の入りの時刻を求めることはできない。

**12** 透明半球を用いて、太陽の1日の動きを記録する観察を行いました。サインペンを用いて太陽の位置を1時間ごとに記録したところ、点の間隔はすべて等しくなりました。この観察結果から導き出される、太陽が1時間に移動した角度（天体の見かけの動きの速さ）として正しいものを答えなさい。（2017年 岐阜県公立入試 類似）

① 30度
② 1度
③ 15度
④ 180度

**13** 日本において、夏の気温が冬に比べて高くなる理由を、太陽の光とエネルギーの観点から説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2016年 秋田県公立入試 類似）

① 地軸を傾けて公転している影響で、夏は太陽の南中高度が高くなり、単位面積あたりに受ける光のエネルギーが大きくなるから。
② 夏は太陽の南中高度が高くなるため、太陽から出るエネルギーそのものが冬よりも強くなるから。
③ 地球の自転軸が太陽の方を向くため、夏は太陽からの距離が極端に短くなり、エネルギーが集中するから。
④ 地軸を傾けて公転している影響で、夏は太陽の南中高度が低くなり、太陽との距離が近くなって受けるエネルギーが大きくなるから。

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.29 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 ▼ここで折る | 答え |
|---|---|---|
| 1 | 北の空に見える星が、北極星を中心とした反時計回りの見かけの動き（日周運動）を見せるのは、地球が自転していることが原因です。地球は西から東へ自転しているため、止まっている星が逆に東から西へ、北の空では反時計回りに動いているように観察されます。星そのものが北極星の周りを回っているわけではありません。 | 1 地球が地軸を中心に、1日に1回自転しているため |
| 2 | 地球が太陽のまわりを公転していることにより、地球から見た太陽の方向が1年かけて変化します。これにともない、夜に観察できる星の方向も毎日少しずつ変化していきます。この1年周期の星の動きを年周運動と呼び、地球の公転が原因で起こる見かけの動きです。自転が原因で起こる1日周期の動きは日周運動であるため、混同しないよう注意が必要です。 | 4 年周運動、公転 |
| 3 | 金星は地球の内側を公転する内惑星であるため、地球との位置関係によって月のように満ち欠けをして見えます。金星がほとんど欠けていない丸い形で見えるときは、地球から見て太陽の向こう側に位置しており、太陽の光が当たっている面を正面から見ていることになります。このとき、金星と地球の距離は最も遠くなるため、見かけの大きさ（視直径）は小さくなります。反対に、金星が地球に近づくほど欠け方は大きくなり、細い形に見えるようになります。 | 4 地球から見て太陽のほぼ反対側に位置しており、地球からの距離が遠い状態にある。 |
| 4 | 星は年周運動の影響で、1ヶ月経つと同じ時刻には約30度西へ移動している。そのため、同じ真南の位置に星が来るためには、1ヶ月前よりも早い時間に観察する必要がある。星は日周運動によって1時間に15度、2時間で30度移動するため、30度分だけ西に移動した星が再び真南に来る時刻は、1ヶ月で約2時間早くなる。したがって、10時の2時間前である午後8時ごろに南中する。 | 3 午後8時ごろ |
| 5 | よいの明星は、日没後の西の空に見える金星を指します。これは、金星が公転によって太陽の東側に回り込んでいるときに起こる現象です。地球の自転方向を考慮すると、太陽の東側にある天体は、太陽が沈んだ後に西の空に見えることになります。内惑星の性質上、太陽から一定の角度（最大離角）までしか離れないため、観測できる方位と時間は限定されます。 | 4 観測時期：日没後、方位：西の空、理由：金星が太陽の東側に位置するため |
| 6 | 塩分濃度は、一定の体積の中に含まれる物質の質量に影響を与えます。塩分濃度が低いということは、溶けている塩類の量が少ないことを意味するため、単位体積あたりの質量が軽くなり、結果として密度が小さくなる性質があります。 | 4 塩分濃度が低いほど、単位体積あたりの質量が小さくなり、密度が小さくなる。 |
| 7 | 明け方に真南に見える月は、日の出前の太陽の方向から見て右側（西側）に90度離れた公転軌道上に位置している。このとき、地球から見ると月の左半分（東側）が太陽の光を受けて輝いて見えるため、この月を「下弦の月」と呼ぶ。一方、上弦の月は夕方の真南に見える月であるため、条件に合致しない。 | 3 月の名称は下弦の月であり、月は太陽から見て公転軌道上の右側（西側）へ90度離れた位置にある。 |
| 8 | 地球は太陽のまわりを西から東の向きに公転しています。このため、地球から太陽の方向を見たとき、背景にある星座に対して太陽は少しずつ西から東へずれていくように見えます。これは「太陽の年周運動」と呼ばれます。星座が同じ時刻に東から西へ動いて見える現象とは、見かけ上の動く向きが逆になる点に注意が必要です。 | 3 太陽は星座の間を西から東へ移動するように見える。これは地球が太陽のまわりを公転しているためである。 |
| 9 | 北極星は地球の自転軸（地軸）を北へ延長した方向にほぼ位置しているため、ある地点で北極星を見上げる角度である高度は、その地点の北緯と一致する。これは地球が球体であることと、北極星が非常に遠方にあり、光が平行に届くことに由来する。 | 2 北極星の高度は、その地点の北緯の数値と等しくなる |
| 10 | 太陽という1つの恒星を中心に、その重力によって結びつけられた天体の集団を太陽系と呼びます。銀河系は太陽系を含む数千億個もの恒星が集まった巨大な組織であり、規模が異なります。問題文にある「惑星、衛星、小惑星、彗星」をすべて含んだ天体のグループを示す名称として適切です。 | 4 太陽系 |
| 11 | 地球の自転速度は一定であるため、透明半球上に記録される太陽の道筋において、1時間あたりの移動距離はどこも等しくなる。この性質を利用すると、任意の時刻に記録した点から、地平線と交わる日の入りの地点までの残り距離を測定することで、日の入りまでに要する時間を数学的に導き出すことが可能となる。これは天体の年周運動ではなく、日周運動の規則性に基づいた算出方法である。 | 2 1時間あたりの移動距離が一定であることを利用し、ある時刻から日の入り地点までの距離をその移動距離で割る。 |
| 12 | 透明半球上の点の間隔が一定であることは、太陽が一定の速さで動いているように見えることを示しています。これは地球が1時間に15度の速さで一定に自転しているためであり、その結果、太陽も1時間に15度ずつ移動しているように観測されます。 | 3 15度 |
| 13 | 地軸を傾けたまま公転することで、夏は太陽の南中高度が高くなります。光が地表に対して垂直に近い角度で当たると、光の束が狭い範囲に集中するため、単位面積あたりに受ける熱エネルギーが大きくなります。これに加えて、昼の時間（太陽が出ている時間）が長くなることも、夏に気温が上がる大きな要因となります。 | 1 地軸を傾けて公転している影響で、夏は太陽の南中高度が高くなり、単位面積あたりに受ける光のエネルギーが大きくなるから。 |

**まちがえた問題のメモ**