

- 問1 地球の自転によって、太陽や星が1日に1回地球のまわりを回っているように見える動きを何といいますか。また、その動きの向きを説明したものとして適切なものを次の中から選びなさい。 (2014年 長野県公立入試 類似)
1. 年周運動といい、天体は西から南を通して東へ動くように見える
 2. 年周運動といい、天体は東から南を通して西へ動くように見える
 3. 日周運動といい、天体は東から南を通して西へ動くように見える
 4. 日周運動といい、天体は西から南を通して東へ動くように見える
- 問2 二酸化炭素を充填した密閉容器に水を入れて振り、二酸化炭素を水に溶解させたとき、容器が外側から押しつぶされるように変形した。この現象が起こる原理について正しく説明しているものはどれか。 (2025年 奈良県公立入試 類似)
1. 気体が液体に溶け込むことで容器内の温度が急激に上がり、ボトル内部の圧力が大気圧より高くなることで、容器が内側から引き込まれるため。
 2. 気体が液体に溶け込むことで容器の外側にある大気圧が急激に増加し、容器をあらゆる方向から圧縮する力が強まるため。
 3. 気体が液体に溶け込むことで液体の密度が大きくなり、重力によって容器の底が引っ張られることで、側面が内側にへこむため。
 4. 気体が液体に溶け込むことで容器内の気体の量が減り、ボトル内部の圧力が大気圧より低くなることで、外側から押される力が強くなるため。
- 問3 透明半球を用いた太陽の観測において、油性ペンの先端の影を、底面の円の中心点に一致させて記録するのはなぜですか。その理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2018年 福岡県公立入試 類似)
1. 太陽の影の長さを測ることで、太陽から地球までの距離を計算するための基準点が必要だから。
 2. 太陽の光が透明半球のプラスチック表面で屈折し、位置がずれて記録されるのを防ぐため。
 3. 中心点に影を合わせることで、記録した点から中心点までの距離を常に太陽の半径と等しくするため。
 4. 透明半球の中心点が観測者の位置を指しており、太陽と中心点を結ぶ直線上の点を記録する必要があるから。
- 問4 太陽を中心とした同心円状の公転軌道において、金星が地球から見て太陽の左側（東側）に位置しているとき、地球からの見え方として正しい説明はどれですか。地球の自転が北極側から見て反時計回りであることを考慮して答えなさい。 (2022年 長崎県公立入試 類似)
1. 太陽が昇る前の明け方、東の空に観察される
 2. 太陽が沈んだ後の夕方、西の空に観察される
 3. 太陽が南中する昼間、天頂付近に観察される
 4. 太陽と反対側に位置するため、真夜中に南の空で観察される
- 問5 太陽系の天体を分類するとき、太陽は自ら光をはなっていますが、地球や月は太陽の光を反射することで光って見えています。この「自ら光をはなつ」という特徴を持つ天体の分類名を答えなさい。 (2023年 三重県公立入試 類似)
1. 惑星
 2. 恒星
 3. 衛星
 4. 彗星
- 問6 北極側から太陽系を見下ろしたとき、太陽と地球を結ぶ直線上で、太陽に近い側に月が位置しているとする。このときの月が地球からどのようにに観測されるか、最も適切な説明を選びなさい。 (2019年 大分県公立入試 類似)
1. 月が太陽と同じ方向に位置するため、地球から見て太陽の光を反射する面が見えず、夜間に観測することはできない。
 2. 月が太陽と反対の方向に位置するため、地球の影に入ってしまう、一晩中観測することができない。
 3. 月が地球から見て右半分が輝いて見える位置にあり、夕方の南の空に観測される。
 4. 月が地球から見て左半分が輝いて見える位置にあり、明け方の南の空に観測される。
- 問7 夏の昼の時間が冬に比べて長くなる理由を、天球上における太陽の通り道の変化と関連付けて説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2020年 佐賀県公立入試 類似)
1. 太陽の通り道が南寄りに移動することで、地平線より上に出ている軌道の長さが冬よりも短くなるため。
 2. 太陽が天球上を移動するスピードが、冬よりも夏の方が速くなるため。
 3. 太陽の通り道が北寄りに移動することで、地平線より上に出ている軌道の長さが冬よりも長くなるため。
 4. 太陽が天球上を移動するスピードが、冬よりも夏の方が遅くなるため。
- 問8 天球上の太陽の通り道を月ごとに観察すると、1月から12月にかけて太陽が通過する付近にある星座は順に変化していきます。このように、太陽が天球上を背景の星座を横切るように移動して見える理由として、最も適切な説明を選びなさい。 (2021年 石川県公立入試 類似)
1. 太陽のまわりを各星座の星が公転しているため
 2. 地球が太陽のまわりを公転しているため
 3. 太陽が銀河系の中を公転しているため
 4. 地球が自転しているため
- 問9 天球上の太陽や星の動きを観察すると、すべての天体が一定の速度で東から西へと動いているように見える。このように、天球全体が1日1回転するように見える現象が起こる理由として正しい説明はどれか。 (2022年 宮城県公立入試 類似)
1. 太陽や星が実際に巨大な球体の内側を移動しているため
 2. 地球が大気の影響でレンズのような役割を果たしているため
 3. すべての恒星が地球から等しい距離に並んでいるため
 4. 地球が地軸を中心に1日1回自転しているため
- 問10 ある日の午後7時に月を観察したところ、ちょうど南の空に見えました。翌日の午後7時に同じ場所で再び月を観察した場合、月の位置と南中する時刻の変化について述べた説明として適切なものはどれですか。 (2022年 埼玉県公立入試 類似)
1. 月の位置は前日より西側にあり、南中する時刻は前日より遅くなる
 2. 月の位置は前日より東側にあり、南中する時刻は前日より早くなる
 3. 月の位置は前日より西側にあり、南中する時刻は前日より早くなる
 4. 月の位置は前日より東側にあり、南中する時刻は前日より遅くなる
- 問11 地球の自転モデルにおいて、地球が1時間に回転する角度を算出したい。1回転を360度としたとき、1時間あたりの回転角度を求めるための正しい計算式と、その結果得られる数値の組み合わせはどれか。 (2026年 千葉県公立入試 類似)
1. $360 \div 24 = 15$
 2. $360 \div 365 = \text{約}1$
 3. $180 \div 12 = 15$
 4. $360 \div 60 = 6$
- 問12 数日間にわたって同じ時刻に月を観察すると、月の位置が少しずつ移動して見える現象が起こります。この「位置の変化」が起こる直接的な理由として、最も適切な説明を選びなさい。 (2016年 富山県公立入試 類似)
1. 月が自らの軸を中心に自転しているため
 2. 地球が太陽の周りを公転しているため
 3. 太陽が銀河系の中を移動しているため
 4. 月が地球の周りを公転しているため
- 問13 ある日の夕方から夜にかけて数時間、月の動きを観察したところ、月は東の空からのぼり、南の空を通過して、西の空へと沈んでいきました。この1日の中での月の動きの名称と、その原因の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2019年 長野県公立入試 類似)
1. 日周運動と呼ばれ、月が公転していることが原因である。
 2. 年周運動と呼ばれ、月が自転していることが原因である。
 3. 日周運動と呼ばれ、地球が自転していることが原因である。
 4. 年周運動と呼ばれ、地球が公転していることが原因である。

答え合わせ・解説

問1	答え 3 日周運動といい、天体は東から南を通して西へ動くように見える	地球が西から東へと自転しているため、天球上の星はそれとは逆向きの東から南を通して西へと動いているように見えます。この1日周期の見かけの動きを日周運動と呼びます。年周運動は地球の公転に伴う1年周期の動きを指すため、ここでは不適切です。
問2	答え 4 気体が液体に溶け込むことで容器内の気体の量が減り、ボトル内部の圧力が大気圧より低くなることで、外側から押される力が強くなるため。	密閉された容器内の二酸化炭素が液体に溶解すると、容器の中に存在する気体の分子の数が減少します。これによりボトル内部の圧力が低下し、容器の外側から常にはたらいっている大気圧との間に差が生じます。大気圧がボトル内部の圧力よりも相対的に大きくなるため、容器を外側から押しつぶそうとする力がはたらき、変形が起こります。
問3	答え 4 透明半球の中心点が観測者の位置を指しており、太陽と中心点を結ぶ直線上の点を記録する必要があるから。	天体の位置を観測する際、観測者を中心とした巨大な球体（天球）を想定します。透明半球はこの天球を模したものであり、中心点を観測者の位置とみなします。太陽から届く光の延長線が中心点を通るとき、その光が透明半球と交わる点が「観測者から見た太陽の方向」となるため、先端の影を中心点に重ねる操作が必要になります。
問4	答え 2 太陽が沈んだ後の夕方、西の空に観察される	金星が太陽の東側（左側）にあるとき、地球の自転によって太陽が西の地平線に沈んだ後も、金星はまだ地平線より上の高い位置に残っています。そのため、日没後のわずかな時間、西の空に「よいの明星」として観察されることになります。
問5	答え 2 恒星	天体はその光り方や位置関係によって分類されます。太陽のように自ら光をはなつ天体は恒星と呼ばれます。これに対し、恒星のまわりを公転し、自ら光をはなさない天体を惑星、惑星のまわりを公転する天体を衛星と呼び、区別しています。
問6	答え 1 月が太陽と同じ方向に位置するため、地球から見て太陽の光を反射する面が見えず、夜間に観測することはできない。	月が太陽と地球の間に位置する場合、太陽の光を受けて輝いているのは月の裏側（地球から見えない側）となります。地球に向けられた面には光が当たっていないため、地球から月を見ることはできません。また、このとき月は太陽とほぼ同じ方向に昇り、同じ方向に沈むため、月が空に出ているのは昼間であり、夜間に観測することは不可能です。
問7	答え 3 太陽の通り道が北寄りに移動することで、地平線より上に出ている軌道の長さが冬よりも長くなるため。	天球上を太陽が移動する見かけの速さ（付随する地球の自転速度）は1年を通してほぼ一定です。夏は太陽の通り道が北側に寄ることで、天球モデルにおいて地平線（透明半球の縁）より上側を通る弧の長さが冬よりも長くなります。移動距離が長くなることで、地平線より上に太陽が出ている時間、つまり昼の時間が長くなります。
問8	答え 2 地球が太陽のまわりを公転しているため	太陽が星座の間を縫うように動いて見える現象は、太陽の年周運動と呼ばれます。これは、地球が太陽のまわりを1年かけて公転していることによって、地球から太陽を見る方向が毎日約1度ずつ変化するために起こる見かけの現象です。このとき太陽が通る道筋が黄道であり、その付近にある12個の星座を黄道十二星座と呼びます。
問9	答え 4 地球が地軸を中心に1日1回自転しているため	太陽や星が天球上を動いて見えるのは、観測者が乗っている地球が自転していることによって生じる見かけの動きである。このため、実際には距離の異なる天体が、あたかも一つの球体（天球）に固定されて一緒に回転しているように観察される。
問10	答え 4 月の位置は前日より東側にあり、南中する時刻は前日より遅くなる	月は地球のまわりを西から東へ公転しているため、24時間経ったとき、月は前日より東側へ移動しています。そのため、地球が1回転（自転）しても月を再び正面（南）にとらえることができず、さらに余分に回転する必要があります。この公転による移動の影響で、月の南中時刻は前日より毎日約50分ずつ遅れていきます。
問11	答え 1 $360 \div 24 = 15$ 度	地球は1日（約24時間）で1回自転するため、1回転の角度である360度を24時間で割ることで、1時間あたりの移動角度が求められる。計算すると $360 \div 24 = 15$ となり、星の日周運動も1時間に15度ずつ移動しているように見える根拠となる。
問12	答え 4 月が地球の周りを公転しているため	月は地球の周りを約27.3日かけて公転しています。このため、毎日同じ時刻（地球が1回転したタイミング）に月を観察すると、月自身が公転によって前日の位置から約12度ほど東側に進んでいるため、観察される位置が日ごとに変化して見えます。
問13	答え 3 日周運動と呼ばれ、地球が自転していることが原因である。	月や太陽などの天体が1日のうちに東から西へ動くように見える現象を日周運動と呼びます。これは、観察している地球自体が、北極と南極を結ぶ軸を中心に西から東へ自転しているために起こる見かけの動きです。月自体の公転による位置の変化は、1日の中での数時間の動きよりも、数日間を通した位置のズレに大きく影響します。