天体・宇宙・環境

名前

問1　地球が地軸を軸として、1日に1回、西から東に向かって回転する運動を何といいますか。（2016年 佐賀県公立入試 類似）

1. 自転
2. 年周運動
3. 日周運動
4. 公転

問2　金星は約0.62年という公転周期で太陽のまわりを公転しており、地球は1年かけて太陽のまわりを1公転します。ある年の5月1日の夕方に西の空に見えた金星が、ちょうど1年後の5月1日の同じ時刻に、1年前と同じ方角や高さに見えるとは限らない理由として、最も適切な説明はどれですか。（2020年 富山県公立入試 類似）

1. 地球が1公転する間に金星もちょうど1公転するが、金星の自転軸が大きく傾いている影響で位置がずれるから。
2. 地球が1公転する間に金星は約1.61公転し、地球と金星の相対的な位置関係が1年前とは変化するため。
3. 地球と金星は公転する向きが互いに逆であるため、1年経つと互いの位置が大きく離れてしまうから。
4. 金星の公転周期は地球よりも長いため、地球が1公転しても金星は元の位置まで戻ってこないから。

問3　天然ガスや石油などの化石燃料が、太陽光や風力などの再生可能エネルギーと異なり「非再生可能エネルギー」と呼ばれる理由として適切な説明はどれですか。（2025年 山梨県公立入試 類似）

1. 大気の動きをエネルギー源としているため、天候や季節によって得られる量が変化するから。
2. 地球内部の熱を利用するため、地質活動が停止しない限り利用できるから。
3. 大昔の生物の死骸などが非常に長い年月をかけて変化した資源であり、埋蔵量に限りがあるから。
4. 光エネルギーを直接電気に変換するため、二酸化炭素を排出せず無限に利用できるから。

問4　太陽光による受熱量を定量的に測定する際、測定された全エネルギー（仕事量）から「1平方センチメートルあたり、1秒間あたりの受光エネルギー」を算出する目的と、その計算における注意点の説明として、最も適切なものはどれか。（2023年 大阪府公立入試 類似）

1. 大気の影響による熱の散乱を考慮するため、あらかじめ面積を平方メートルに単位変換し、全体の仕事量から時間を引く計算を行う。
2. 受光器の素材による温度変化の差をなくすため、受光面積に測定時間をかけ合わせた値を全体の仕事量に加算し、単位変換を行う。
3. 受光面積や測定時間の違いに左右されずに光の強さを比較できるようにするため、全体の仕事量を面積と時間で割り、必要に応じて適切な位で四捨五入を行う。
4. 太陽と地球の距離による誤差を排除するため、測定された仕事量を1.4倍した上で、面積と時間の和で割る。

問5　新月の状態から約1週間が経過したときに観察される月の形状について説明したものとして、最も適切なものはどれか。（2014年 静岡県公立入試 類似）

1. 向かって左半分が直線的に輝いている半月の状態
2. 影がなく、円形全体が輝いて見える状態
3. 向かって右半分が直線的に輝いている半月の状態
4. 向かって右側がわずかに弧を描いて光っている状態

問6　透明半球を使って太陽の位置を記録する際、サインペンの先を動かして、ペンの先の影が円の中心点に重なるように調整して点を打ちます。このように観測者が透明半球の中心を利用して記録を行うのはなぜですか。（2025年 滋賀県公立入試 類似）

1. ペンの影を円の外側に出さないようにするため
2. 透明半球のふちにある方位を正確に読み取るため
3. 太陽、ペンの先、中心にある観測者の目を一直線に並べるため
4. 太陽が天頂を通過する瞬間を逃さず記録するため

問7　夏至の日と冬至の日において、日の出から日の入りまでの太陽の通り道の長さと、昼の時間の長さの関係を説明したものとして、最も適切なものはどれか。（2016年 鳥取県公立入試 類似）

1. 冬至の日は夏至の日に比べて通り道の長さが長くなるため、昼の時間が短くなる。
2. 夏至の日も冬至の日も通り道の長さは変わらないため、昼の時間の差は南中高度の違いだけで決まる。
3. 冬至の日は夏至の日に比べて通り道の長さが短くなるため、昼の時間が短くなる。
4. 夏至の日は冬至の日に比べて通り道の長さが短くなるため、昼の時間が長くなる。

問8　日本のある地点において、1年間の太陽の動きを観察したとき、天球上を通る太陽の道のりの長さが最も短くなる日と、最も長くなる日の組み合わせとして正しいものを次から選びなさい。（2016年 鳥取県公立入試 類似）

1. 最も短くなる日：春分、最も長くなる日：秋分
2. 最も短くなる日：夏至、最も長くなる日：冬至
3. 最も短くなる日：冬至、最も長くなる日：春分
4. 最も短くなる日：冬至、最も長くなる日：夏至

問9　地球の自転の向きと、月の公転の向きは、どちらも北極側から見て反時計回りです。このことが原因で起こる「月の出の時刻」の変化について、その理由と現象の組み合わせとして最も適切なものはどれか。（2016年 高知県公立入試 類似）

1. 地球の自転速度が月の公転速度よりも圧倒的に速いため、月の公転による影響は相殺され、毎日1時間以上ずつ不規則に遅くなる。
2. 月が地球の自転と同じ向きに公転しているため、地球が1回転したときには月は先に進んでおり、月が地平線から出るまでに追加の自転時間が必要となり、毎日約50分ずつ遅くなる。
3. 月が地球の公転と同じ向きに自転しているため、地球から見た月の位置は変わらず、毎日同じ時刻に地平線から昇る。
4. 月が地球の自転と反対の向きに公転しているため、地球が1回転する前に月と遭遇することになり、毎日約50分ずつ早くなる。

問10　透明半球上の太陽の通り道を測ることで、将来の日の入り時刻を予測できる理由として最も適切なものはどれか。（2025年 福岡県公立入試 類似）

1. 地球の自転速度はほぼ一定であり、太陽の天球上の移動距離と経過時間が比例関係にあるため。
2. 太陽は季節に関わらず、毎日同じ時刻に同じ地点へ沈む性質があるため。
3. 透明半球上の距離は、地球から太陽までの実際の距離の変化を正確に反映しているため。
4. 太陽は1日に1回、必ず観測者の真上を通過する性質を持っているため。

問11　惑星と衛星の運動の関係について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2018年 埼玉県公立入試 類似）

1. 衛星は惑星の引力を受け、その惑星を中心とした軌道を公転している。
2. 衛星は惑星が放出するガスが固まったものであり、惑星の自転と同じ速さで静止している。
3. 衛星は自ら核融合による光を放ち、惑星の公転軌道を安定させている。
4. 衛星は太陽の引力のみを受けて運動しており、惑星のそばを通過し続けている。

問12　ある星座が真南に来る「南中時刻」について説明した文として、適切なものはどれですか。地球の公転と年周運動の関係に基づいて答えなさい。（2017年 福井県公立入試 類似）

1. 同じ星座の南中時刻は、1ヶ月経つごとに約4分ずつ早くなる。
2. 同じ星座の南中時刻は、季節が変わっても変化しない。
3. 同じ星座の南中時刻は、1ヶ月経つごとに約2時間ずつ遅くなる。
4. 同じ星座の南中時刻は、1ヶ月経つごとに約2時間ずつ早くなる。