中学理科プリント（過去問類似）
天体・宇宙・環境 No.28

名前

得点 ／13

1 午後9時に北の空を観察したところ、ある星が北極星の真東（右側）の位置に見えた。この星が移動して、北極星の真上の位置に観測される時刻はいつか。ただし、星の移動は日周運動によるものとする。（2021年 佐賀県公立入試 類似）

① 午後11時　② 午前3時　③ 午後12時（午前0時）　④ 午前6時

2 日時計の文字盤を観測地の緯度に合わせて傾け、指針が天の北極を向くように設置する理由として、最も適切なものはどれか。（2022年埼玉県公立入試 類似）

① 文字盤を地平線と垂直に交わらせ、季節による昼夜の長さの変化を補正するため。
② 文字盤の面を黄道面と平行にし、太陽の年周運動による影の影響をなくすため。
③ 文字盤の面を天の赤道と平行にし、太陽の1時間あたりの回転角を一定にするため。
④ 指針を天頂の方向と一致させ、影の長さから太陽の高度を直接読み取るため。

3 天体望遠鏡に遮光板と太陽投影板を取り付け、記録用紙にあらかじめ描いた円に太陽の像を投影して黒点を記録する観察を行う際の手順や注意点として、最も適当なものを選びなさい。（2025年 岩手県公立入試 類似）

① 黒点の位置は短時間では変化しないため、スケッチは数日間に1回だけ行えばよい。
② 太陽の像の大きさが記録用紙の円と一致するように調整し、黒点の位置や形を正確にスケッチする。
③ 太陽投影板を使わずに、目を保護する眼鏡をかけて接眼レンズを直接覗きながらスケッチする。
④ 太陽を視野の中央に入れるため、まず望遠鏡のファインダーを直接覗いて位置を合わせる。

4 太陽系のある惑星のデータを確認したところ、赤道半径が地球の約0.53倍、平均密度が約3.93g/cm³でした。また、太陽からの平均距離が地球の約1.52倍であり、地球型惑星に分類されることもわかっています。この条件に当てはまる惑星の名称として最も適切なものはどれですか。（2018年 岡山県公立入試 類似）

① 水星　② 金星　③ 木星　④ 火星

5 太陽系を構成する天体のうち、氷やちりを主な成分とし、太陽のまわりを非常に細長い楕円軌道で公転している天体を何というか。（2016年埼玉県公立入試 類似）

① 恒星　② 衛星　③ 惑星　④ すい星

6 太陽系において、地球は太陽から約1.50億km離れた位置を約1.00年の周期で公転しています。これに対し、火星は太陽から約2.28億km離れた位置を公転しています。火星の公転周期と天体の分類について述べた文として、正しいものはどれですか。（2024年 熊本県公立入試 類似）

① 火星は地球よりも太陽から遠い位置を公転しているため、公転周期は地球の1.00年よりも長くなる。
② すべての太陽系の惑星は、太陽からの距離に関わらず同じ速さで動くため、公転周期は1.00年で一定である。
③ 火星は地球の周りを公転している衛星であるため、太陽からの距離に関わらず公転周期は変化しない。
④ 火星は地球よりも太陽から遠い位置を公転しているため、公転周期は地球の1.00年よりも短くなる。

7 金星の公転軌道は地球の公転軌道の内側にある。この事実に基づき、地球から金星を観測する際の様子について述べた内容として正しいものはどれか。（2023年 茨城県公立入試 類似）

① 金星は常に太陽と同じ方向に位置するため、日食のとき以外は観測することができない
② 地球の公転によって金星との距離が変わるため、冬の真夜中にのみ観測しやすくなる
③ 月と同じように、金星が太陽の反対側に位置する時期には真夜中に南中する
④ 日の出前の東の空、または日没後の西の空にのみ観測することができる

8 自然界に絶えず存在し、一度利用しても比較的短期間で再生されるため、繰り返し利用が可能なエネルギー資源を「再生可能エネルギー」と呼びます。この再生可能エネルギーに分類されるものとして適切なものはどれですか。（2025年 鹿児島県公立入試 類似）

① 天然ガスを燃焼させて得られるエネルギー　② 石炭を燃焼させて得られるエネルギー　③ 石油を燃焼させて得られるエネルギー　④ 太陽光を利用したエネルギー

9 天体望遠鏡に太陽投影板と日よけ板を取り付け、投影された太陽の像を記録用紙にスケッチして観察を行いました。太陽の中央付近にある黒点は円形に近い形で記録されましたが、周辺部にある黒点は中心部から離れるにつれて、押しつぶされたような楕円形に描かれました。このように、黒点がある位置によって形が変化して見えるのはなぜか。その理由として適切なものはどれか。（2016年 山口県公立入試 類似）

① 望遠鏡のレンズの性質により、中心から離れた像ほど歪んで投影されるから。
② 太陽の周辺部は中央付近に比べて重力が強く、黒点の形を引き伸ばしているから。
③ 太陽が球体であるため、周辺部にある黒点は斜め方向から見ることになるから。
④ 黒点は太陽の自転によって形を変えながら、表面を液体のように流動しているから。

10 ある観測者が、北緯40度の地点で秋分の日の太陽の通り道を透明半球に記録しました。その後、同じ秋分の日に、北緯27度の地点で同様の観察を行った場合、北緯40度の地点での記録と比較して、太陽の動きはどのように変化しますか。（2016年 秋田県公立入試 類似）

① 太陽の南中高度は変わらないが、太陽の通り道が地平線に対して垂直に近づく。
② 太陽の南中高度は変わらないが、太陽が真東よりも北寄りから昇るようになる。
③ 太陽の南中高度が低くなり、太陽の通り道全体がより地平線に近い側を通る。
④ 太陽の南中高度が高くなり、太陽の通り道全体がより天頂に近い側を通る。

11 「星の年周運動」において、地球がある位置から公転軌道上を移動することにより、毎日同じ時刻に観測される星の位置は少しずつ変化します。一ヶ月が経過したとき、同じ時刻に見える星の位置は、どの方角に何度変化しますか。（2014年 三重県公立入試 類似）

① 東の方角に約30度　② 西の方角に約30度　③ 東の方角に約15度　④ 西の方角に約15度

12 私たちの太陽系が含まれる巨大な恒星の集まりを外部から観察したと仮定したとき、その形状と構造の特徴を説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2021年 千葉県公立入試 類似）

① 特定の中心や構造は持たず、恒星が不規則な長方形の形に散らばっている。
② 中心に巨大な太陽があり、その周りを数千億個の恒星が同じ軌道で回っている。
③ 中心から外側に向けてすべての恒星が均一な密度で分布した、完全な球状の形をしている。
④ 中心部が少し膨らんだ、薄い円盤状（レンズ状）をしており、全体として渦を巻いている。

13 北の空を継続して観察したとき、星が北極星を中心として1日に1回転するように見える現象を何というか。また、その星が動く向きとして正しいものはどれか。（2022年 神奈川県公立入試 類似）

① 日周運動といい、時計回りに回転する　② 年周運動といい、反時計回りに回転する　③ 年周運動といい、時計回りに回転する　④ 日周運動といい、反時計回りに回転する

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