

- 問1 太陽が真南に来たときの高さを南中高度といいます。この南中高度が高いとき、地表面が単位面積あたりに受ける太陽の光のエネルギーについて説明したものと、最も適切なものはどれですか。 (2014年 京都府公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1. 光が地表面に対して垂直に近い角度で当たるため、受けるエネルギーは大きくなる。 | 2. 光の当たる角度に関わらず、太陽と地球の距離が一定であれば受けるエネルギーは変わらない。 | 3. 光が地表面に対して傾いた角度で当たるため、受けるエネルギーは小さくなる。 | 4. 光が地表面に対して垂直に近い角度で当たるため、受けるエネルギーは小さくなる。 |
|---|--|---|---|
- 問2 太陽系において、地球よりも内側の公転軌道をもつ惑星を総称して何と呼ぶか。 (2014年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|-------|--------|-------|
| 1. 内惑星 | 2. 衛星 | 3. 外惑星 | 4. 恒星 |
|--------|-------|--------|-------|
- 問3 星座早見を使って、ある日の特定の時刻における星空を再現しようとしています。このとき最初に行うべき操作と、観察する際の持ち方について正しく説明しているものはどれですか。 (2017年 鹿児島県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 調べたい月日の目盛りと時刻の目盛りを合わせ、自分が見ている方位の表示が下になるように持つ。 | 2. 調べたい西暦の目盛りと月日の目盛りを合わせ、自分が見ている方位の表示が上になるように持つ。 | 3. 調べたい月日の目盛りと時刻の目盛りを合わせ、自分が見ている方位の表示が上になるように持つ。 | 4. 調べたい西暦の目盛りと月日の目盛りを合わせ、自分が見ている方位の表示が下になるように持つ。 |
|--|--|--|--|
- 問4 天体が日周運動によって真南の空（子午線）を通過し、その高度が一日の中で最も高くなったときの高度を何といいますか。 (2023年 北海道公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 地平高度 | 2. 南中高度 | 3. 天頂高度 | 4. 日周高度 |
|---------|---------|---------|---------|
- 問5 オーストラリアなどの南半球の中緯度地域において、太陽が南中する（最も高い位置に来る）とき、太陽はどの方位の空に見えますか。 (2021年 兵庫県公立入試 類似)
- | | | | |
|------|------|------|------|
| 1. 北 | 2. 南 | 3. 東 | 4. 西 |
|------|------|------|------|
- 問6 「高知県で昼の12時に測定した影」「北海道で昼の12時に測定した影」「高知県で夕方の16時に測定した影」の3つを比較したとき、最も影が長くなると考えられる条件と、その原理の組み合わせとして適切なものはどれか、選びなさい。 (2017年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 16時に高知県で測定したとき：緯度が低い場所では夕方の太陽の高度が急激に下がるため | 2. 16時に高知県で測定したとき：緯度にかかわらず夕方の方が太陽の高度が低くなるため | 3. 12時に北海道で測定したとき：緯度が高い場所では太陽の高度が最も低くなるため | 4. この3つの条件だけでは、太陽の高度と影の長さの関係を特定することはできない |
|--|---|---|--|
- 問7 太陽系の天体の定義と公転の関係について説明したものと、正しい内容はどれか。 (2025年 茨城県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 小惑星は惑星の周りを公転する天体であり、地球の周りを回る月も小惑星の一種である。 | 2. 衛星は自ら光を放つ恒星の周りを直接公転する天体であり、リュウグウなどがこれにあたる。 | 3. 惑星は太陽の周りを公転する天体であり、月は地球という惑星の周りを公転する衛星である。 | 4. 地球などの惑星は、火星と木星の間にある小惑星の軌道上を公転する巨大な彗星である。 |
|---|---|---|---|
- 問8 天体望遠鏡で金星を継続的に観察すると、金星が細い三日月のような形で観察されるときと、円に近い形（満月に近い形）で観察されるときでは、見かけの大きさが大きく異なります。三日月のような形で見えるときの金星の状態について説明したものと正しいものを選びなさい。 (2022年 岩手県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 1. 地球との距離が近いので、見かけの大きさは大きい | 2. 金星が地球の影に隠れ始めているため、見かけの大きさは最小になる | 3. 太陽のちょうど真裏に位置しているため、見かけの大きさは最大になる | 4. 地球との距離が遠いため、見かけの大きさは小さい |
|----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
- 問9 太陽の表面に見られる黒点が、周囲の明るい部分に比べて黒い模様として観察される理由を説明したものと、最も適切なものはどれか。 (2026年 三重県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1. 太陽の内部にある物質が燃焼し、発生した「すす」が表面に浮き出ているから。 | 2. 周囲の表面温度よりも温度が低いので、放たれる光が弱くなっているから。 | 3. 黒点の領域だけ太陽の重力が非常に強く、光が外に漏れ出せないから。 | 4. 太陽の表面にある厚い雲が、内部からの光を遮っているから。 |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
- 問10 公転軌道上の地軸の北極側が太陽から最も遠ざかる向きに傾いている「冬至」の位置から、公転の向き（北極側から見て反時計回り）に地球が約4分の1周移動したとき、観測される現象として正しいものを一つ選びなさい。 (2015年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| 1. 地軸の北極側が太陽の方向へ傾き、北極圏で一日中太陽が沈まない「白夜」が起こる。 | 2. 太陽が真東から昇って真西に沈み、昼と夜の長さがほぼ等しくなる。 | 3. 北半球において太陽の南中高度が1年で最も高くなる。 | 4. 太陽が最も南寄りの位置から昇り、昼の長さが1年で最も短くなる。 |
|--|------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
- 問11 透明半球を水平な厚紙の上に固定して太陽の通り道を記録する際、サインペンを用いて太陽の位置を点として記入する正しい手順はどれか。 (2026年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. サインペンの先が、自分の目から見て太陽とちょうど重なる位置になるようにして、透明半球の内側から点を打つ。 | 2. サインペンの先の影が、厚紙に引かれた東西南北の「南」の線と重なるようにして、透明半球の表面に点を打つ。 | 3. サインペンの先の影が、底面の円の中心に重なるようにして、透明半球の表面に点を打つ。 | 4. サインペンの先の影が、透明半球の縁にある円周の線上に重なるようにして、透明半球の表面に点を打つ。 |
|---|--|--|---|
- 問12 太陽の光が地面に当たる角度を太陽の高度といいます。いま、幅1mの太陽の光が地面に対して垂直に当たる（太陽の高度が90度の）とき、地面を照らす範囲の幅は1mです。これに対し、同じ幅1mの太陽の光が斜めに差し込み、太陽の高度が30度になったとき、地面を照らす範囲の幅が2mに広がったとします。このとき、太陽の高度が30度の地点で地面が受ける単位面積あたりの光の量は、太陽の高度が90度のときと比較してどのようになりますか。 (2025年 和歌山県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------|----------|--------------------|------------|
| 1. 3分の1倍になる | 2. 2倍になる | 3. $\sqrt{3}$ 倍になる | 4. 1/2倍になる |
|-------------|----------|--------------------|------------|
- 問13 太陽を中心とした地球の公転軌道の周囲に、おひつじ座、かに座、てんびん座、やぎ座がこの順で時計回りに十字の方向に配置されているとします。地球から太陽の方向を見たときに、ちょうど「かに座」が重なって見えるとき、地球から見て真夜中に南の空に見える星座はどれですか。 (2026年 静岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|----------|--------|--------|
| 1. てんびん座 | 2. おひつじ座 | 3. かに座 | 4. やぎ座 |
|----------|----------|--------|--------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 光が地表面に対して垂直に近い角度で当たるため、受けるエネルギーは大きくなる。	太陽の光が地表面に対して垂直に近い角度で差し込むほど、同じ量の光が狭い範囲に集中することになります。そのため、単位面積あたりに受ける光のエネルギーは大きくなり、地表面がより効率よく温められます。日本の夏において気温が高くなるのは、この南中高度が高くなることが大きな要因の一つです。
問2	答え 1 内惑星	太陽を中心とした公転軌道のうち、地球の軌道よりも内側を回っている水星や金星は内惑星に分類される。これに対して火星や木星のように地球の外側を回るものは外惑星と呼ばれる。
問3	答え 1 調べたい月日の目盛りと時刻の目盛りを合わせ、自分が見ている方位の表示が下になるように持つ。	星座早見の周辺部にある「月日」の目盛りと、回転盤にある「時刻」の目盛りを一致させることで、その日時に見られる星空を窓の中に表示させることができます。また、実際に空と照らし合わせる際は、自分が向いている方位（地平線側）を下にすることで、星座早見内の星の配置と実際の空の配置が一致します。
問4	答え 2 南中高度	太陽や恒星などの天体が真南に来ることを南中と呼び、その瞬間の地平線からの角度を南中高度といいます。この高度は観測地点の緯度や、地球の公転に伴う季節の変化によって決まります。
問5	答え 1 北	地球は自転していますが、観測者が南半球の中緯度地域にいる場合、天の北極は地平線の下にあり、天の南極が地平線より上の空に見えます。そのため、太陽の通り道は北側の空を通過することになり、南中時（一日のうちで最も高くなるのぼったとき）の方位は北になります。
問6	答え 2 16時に高知県で測定したとき：緯度にかかわらず夕方の方が太陽の高度が低くなるため	影の長さは太陽の高度に依存し、太陽の高度が低いほど影は長くなります。地点の比較では緯度が高いほど高度が低くなり、時刻の比較では正午よりも夕方の方が高度が低くなります。「12時の高知県」と「12時の北海道」では北海道の方が影が長くなりますが、同じ地点であれば「12時」よりも「16時」の方が太陽の高度は大幅に下がるため、16時に測定した影の方が長くなります。
問7	答え 3 惑星は太陽の周りを公転する天体であり、月は地球という惑星の周りを公転する衛星である。	太陽系において、恒星である太陽の周りを公転する主要な天体が惑星（地球など）です。その惑星の引力にとらわれ、惑星の周りを公転する天体が衛星（月など）です。リュウグウなどの小惑星は、惑星よりも規模が小さく、主に火星と木星の間の軌道などで太陽の周りを公転しています。小惑星は惑星の周りを回るものではないため、衛星とは区別されます。
問8	答え 1 地球との距離が近いため、見かけの大きさは大きい	金星が三日月のように細く見えるときは、金星が地球に近い側に位置しています。このとき、地球との距離が短くなるため、天体望遠鏡で見た際の見かけの大きさ（視直径）は非常に大きく観察されます。逆に、円に近い形で見えるときは地球から遠い位置にあります。
問9	答え 2 周囲の表面温度よりも温度が低いため、放たれる光が弱くなっているから。	太陽の表面温度は約6000℃ですが、黒点と呼ばれる部分は約4000℃と周囲に比べて温度が低くなっています。物体は温度が高いほど強い光を放出する性質があるため、温度の低い黒点部分は周囲よりも暗く、黒い斑点のように観察されます。「燃焼」は酸素と結びつく化学反応であり、太陽で起きている反応とは異なります。
問10	答え 2 太陽が真東から昇って真西に沈み、昼と夜の長さがほぼ等しくなる。	冬至の位置から公転の向きに4分の1周（約3ヶ月分）移動した位置が「春分」の地点です。春分の位置では地軸の傾きが太陽に対して横向きになるため、太陽は真東から昇って真西に沈むようになり、昼と夜の長さがほぼ12時間ずつで等しくなります。
問11	答え 3 サインペンの先の影が、底面の円の中心に重なるようにして、透明半球の表面に点を打つ。	透明半球の中心を観測者の位置とみなして太陽の動きを記録するためには、太陽、サインペンの先、中心の3点が一直線上に並んでいる必要がある。サインペンの先の影を底面の中心に合わせることで、その直線上の延長にある太陽の方向を、透明半球の表面に正確に写し取ることができる。
問12	答え 4 1/2倍になる	太陽の高度が低くなると、同じ幅を持つ光の束がより広い範囲に分散して地面に届くことになります。太陽の高度が30度のとき、光が照らす範囲の面積が90度のときの2倍に広がるならば、単位面積あたりに届く光の量は、元の量の半分（1/2倍）に分散されるため、受けるエネルギー密度は小さくなります。
問13	答え 4 やぎ座	地球から見て太陽と同じ方向にある星座（この場合はかに座）は、太陽の光に隠れて観察することができません。真夜中に南の空に見える星座は、地球から見て太陽とはちょうど反対側に位置する星座です。かに座の反対側に位置するのはやぎ座であるため、真夜中にはやぎ座が南中します。