



## 答え合わせ・解説

問1	<b>答え 1</b> 合	地球から見て、惑星が太陽と同じ方向に位置する現象を「合（ごう）」と呼びます。金星は地球の内側を公転しているため、太陽の向こう側に位置する場合と、太陽と地球の間に位置する場合のどちらも「合」の状態となります。太陽から最も離れて見える位置は最大離角と呼ばれ、合のときとは区別されます。
問2	<b>答え 1</b> 午後6時	恒星の南中時刻や特定の地点に現れる時刻は、地球の年周運動によって一日ごとに約4分ずつ早くなる。一ヶ月を30日と計算すると、 $4分 \times 30日 = 120分$ となり、一ヶ月後には約二時間早く同じ位置に現れることになる。したがって、午後8時の二時間前である午後6時に観察すれば、一ヶ月前と同じ位置に星を確認できる。
問3	<b>答え 1</b> 地表から放射される熱（赤外線）を気体が吸収し、再び地表へ向かって放射することで気温が保たれる仕組み。	温室効果ガスは、太陽からの短い波長の光は透過させますが、地表から放出される長い波長の熱（赤外線）を吸収する性質があります。吸収された熱が再び地表に戻されることで、地球の平均気温が生命の生存に適した温度に保たれています。近年は人間の活動により二酸化炭素などの濃度が上昇し、この効果が強まりすぎていることが問題となっています。
問4	<b>答え 1</b> 太陽は自転している	黒点は太陽の表面にある温度が低い部分であり、太陽の表面に固定されています。観察によって同じ黒点が数日かけて移動していく様子が見られるのは、太陽そのものが回転していることの証拠です。黒点の移動を追跡することで、太陽の自転の向きや周期を知ることができます。
問5	<b>答え 1</b> 地球と太陽の間に位置するときの方が地球との距離が近いので、見かけの大きさは大きい	金星が地球と太陽の間に位置するとき（内合の付近）、金星は地球に最も接近した状態になります。一方で、太陽を挟んで反対側に位置するとき（外合の付近）は、地球から最も遠ざかった状態になります。天体望遠鏡で観測される見かけの大きさは天体との距離に反比例するため、最も接近する「地球と太陽の間に位置するとき」に、金星は最も大きく見えます。
問6	<b>答え 1</b> 再び明け方の東の空に、前回とほぼ同じ位置関係で観測される	金星が太陽の周りを一周する公転周期が経過すると、太陽に対する金星の相対的な位置が元の状態に戻ります。これにより、地球から見たときの金星の見える方位や高度といった条件も再現されるため、前回と同じ「明け方の東の空」で観測されることとなります。
問7	<b>答え 1</b> 太陽は天球上を、時間に比例した一定の速さで動いているように見える。	透明半球上の記録において、一時間ごとの点の間隔が等間隔であるということは、太陽が天球上を一定の速さで動いていることを示しています。地球の自転速度が一定であるため、観測者から見た太陽の動きも時間に比例した一定の速さ（1時間に15度）となります。この比例関係を利用することで、記録した点から南中地点までの距離を測り、南中時刻を逆算することが可能となります。
問8	<b>答え 1</b> 月が地球の周りを反時計回りに公転しているため、同じ時刻に見える位置は毎日約12度ずつ西から東へ移動する。	月は地球の周りを約27.3日で1公転（反時計回り）しています。そのため、地球が1回転（自転）して同じ時刻になっても、月は公転によって前日より約12～13度東側へ進んでいます。この公転の影響により、毎日同じ時刻に観察すると月の位置は西から東へと移動していき、それに伴って南中時刻も毎日約50分ずつ遅れていくこととなります。