

【】 宇宙の広がり

【】 銀河と銀河系

[恒星・光年・星の明るさ]

[解答 1]① 恒星 ② 天文 ③ 光年 ④ 6 ⑤ 明るい ⑥ 距離

[解答 2](1) 恒星 (2) 光が1年間に進む距離 (3) 6等星 (4) 恒星そのものの明るさ, 地球からの距離

[銀河系]

[解答 3]① 銀河 ② 銀河系 ③ 10万 ④ 天の川

[解答 4](1) 銀河 (2) 銀河系 (3) 約1000億個 (4) 約10万光年 (5) c (6) 天の川

【】 太陽

[太陽のようす]

[解答 5]① 恒星 ② 水素 ③ 109 ④ 6000 ⑤ 黒点 ⑥ 4000 ⑦ 低い ⑧ 増加
⑨ プロミネンス ⑩ コロナ

[解答 6](1) 恒星 (2) 気体 (3) 約1600万℃ (4) 約6000℃ (5) 黒点 (6) 約4000℃
(7) 周囲より温度が低いから。 (8) 増加する。 (9) プロミネンス (10) コロナ

[黒点の観察]

[解答 7]① 目を痛める ② 地球 ③ 自転 ④ 太陽 ⑤ 自転 ⑥ 1か月 ⑦ 球形

[解答 8](1) 地球が自転しているから。 (2) 太陽が自転していること。
(3) 太陽が球形であること。 (4) 1か月 (5) 天体望遠鏡で直接太陽を見ること。
(6) 目を痛めるおそれがあるから。

【】 太陽系の天体

[地球型惑星と木星型惑星]

[解答 9]① 水星 ② 金星 ③ 火星 ④ 地球 ⑤ 小さい ⑥ 岩石 ⑦ 大きい ⑧ 木星
⑨ 土星 ⑩ 木星 ⑪ 大きい ⑫ 気体 ⑬ 小さい ⑭ 同じ ⑮ 長い

[解答 10](1) 水星, 金星, 地球, 火星 (2) 地球型惑星 (3)① 岩石や金属 ② 小さく
③ 大きい (4) 木星, 土星, 天王星, 海王星 (5) 木星型惑星 (6)① 気体など ② 大きく
③ 小さい (7) 長くなる (8) ほぼ同じ平面上で公転しているため。

[各惑星などの特徴]

[解答 11]① 水星 ② 金星 ③ 地球 ④ 火星 ⑤ 木星 ⑥ 土星 ⑦ 天王星 ⑧ 海王星
⑨ 衛星 ⑩ 小惑星 ⑪ すい星 ⑫ 太陽系外縁

[解答 12](1)① 木星, D ② 金星, G ③ 天王星, B ④ 土星, C ⑤ 水星, H (2) 衛星
(3) 小惑星 (4) すい星 (5) 太陽系外縁天体

【】月

【】月の見え方

[月の公転など]

[解答 13]① 衛星 ② 反時計 ③ 30

[解答 14](1) 衛星 (2) ア (3) 同じ

[月の位置と見える形]

[解答 15]① 右 ② ● ③ ○ ④ ◐

[月の満ち欠け]

[解答 16]① 新月 ② ☾ ③ 三日月 ④ ◐ ⑤ 上弦の月 ⑥ ○ ⑦ 満月 ⑧ 下弦

[解答 17]A:カ C:イ E:オ

[解答 18](1)ア 新月 イ 満月 ウ 上弦の月 キ 三日月

(2) ア→キ→ウ→カ→イ→オ→エ→ク

[月の見える方位と時刻]

[解答 19]① P ② 南西 ③ 東 ④ Q ⑤ 南 ⑥ R ⑦ 西

[解答 20]① H, ウ ② D, キ ③ E, オ

[解答 21](1) 下弦の月 (2) 満月

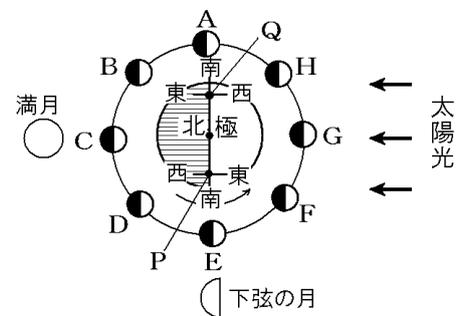
[解説]

(1) 日の出の時刻の位置は右のP地点である(暗→明に移るから)。P地点からの方位は、北極の方向が北なので、南の方位は図の下の方向である。下の方向にある月はEである。Eの月は、Pから見ると左半分が明るく、

◐のように見える。これは下弦の月である。

(2) 「菜の花や月は東に日は西に」で、「日は西に」と

あることから時刻は日没時である。日没時の位置は右図のQ地点である。図のように、Q地点の東の方位に見える月はCの満月である。



[～時間後の月の移動方向]

[解答 22]イ

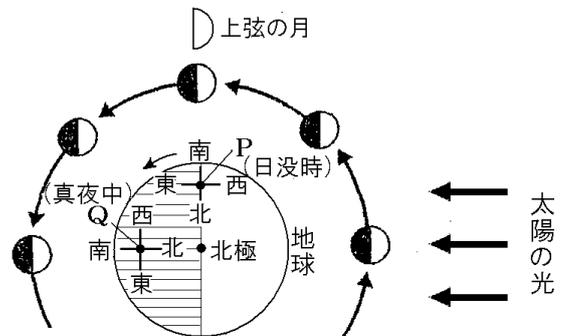
[解説]

星座を何時間か観察すると、星座は東→西の方向に動くように見える。これは、地球が西から東の方向へ自転しているために起きる日周運動である。月についても、地球の自転のために、何時間か観察すると、月は東→西(東→南→西)の方向に動くように見える(数時間では月の位置はほとんど変わらないので、月の公転の影響は考えなくてよい)。

右の図で、日没時の位置はPであるが、このとき、上弦の月は南の方向に見える。6時間後の真夜中の地球上の位置はQで、上弦の月は西の方向に見える。

※出題頻度「～時間後、月はア、イどちらの方向へ移動するか○」である。

[～時間後の月の移動方向]
地球の自転→東から西へ



[～日後の月の移動方向]

[解答 23]ア

[解説]

毎日、同じ時刻に月を観測すると、月の位置は西から東へ移動する(星座とは逆(星座は東→西))。このことを右下の図を使って説明する。月は地球のまわりを反時計回りに公転しており、月の満ち欠けの周期は29.5日(約30日、約4週間)である。

したがって、例えば、右図のAからBまでは、 $29.5(\text{日}) \div 8 = \text{約} 3.7(\text{日})$ である。

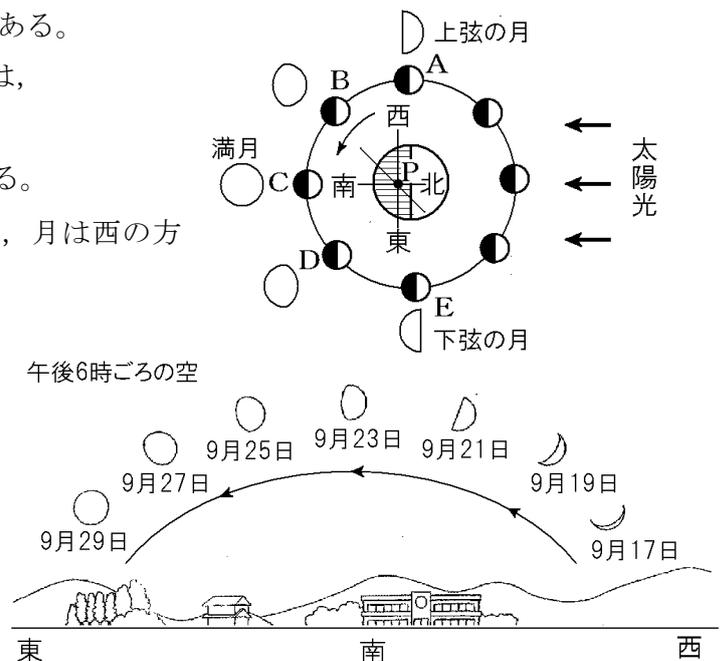
毎日、真夜中(右図のP)に観察するものとする。

最初の日、月はAの位置にあるものとする、月は西の方向に見え、形はD(上弦の月)である。

その3~4日後、月はBの位置に移動する。

右図より、この月は南西の方向に見え、形は○である。その3~4日後、月はCの位置に移動する。右図より、この月は南の方向に見え、形は○(満月)である。さらに、3~4日の間隔で、月はD(南東)→E(東、下弦の月)と移動する。

[～日後の月の移動方向]
西→南→東(星座とは逆)



このように、月がA→B→C→D→Eと公転していくとき、真夜中P地点で見える月の方位は、西(A)→南西(B)→南(C)→南東(D)→東(E)と変化していく。

[解答 24](1) 西から東へ動く (2) 小さくなる

[解説]

(1) 毎日、同じ時刻に月を観測すると、月の位置は西から東へ移動する(星座とは逆(星座は東→西))。 (2) H(☾)三日月)→A(☽上弦の月)→B(☉)と月の欠け方はだんだん小さくなる。

【】 日食・月食

[太陽と月の見かけの大きさ]

[解答 25](1) ほぼ同じである (2) 約 3500km

[解説]

(2)右図で、△OCDと△OABは相似なので、

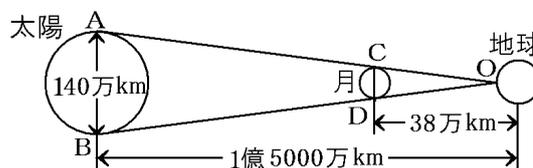
$$CD : AB = 38 \text{ 万} : 15000 \text{ 万} = 38 : 15000$$

$$CD : 140 \text{ 万} = 38 : 15000$$

比の外項の積は内項の積と等しいので、

$$CD \times 15000 = 140 \text{ 万} \times 38$$

$$\text{よって、} CD = 1400000 \times 38 \div 15000 = \text{約 } 3500(\text{km})$$



[日食]

[解答 26]① 日食 ② 新月 ③ 皆既食(皆既日食) ④ 部分食(部分日食)

[解答 27](1) 日食 (2) 部分食(部分日食) (3) 太陽-月-地球 (4)① G ② 新月

[月食]

[解答 28]① 月食 ② G ③ 満月

[解答 29](1) 月食 (2) 太陽-地球-月

【】 金星の見え方

【】 金星の位置と見え方

[金星の公転の向き・周期]

[解答 30]① b ② イ ③ ウ ④ ウ

[金星の見え方]

[解答 31]① エ ② ウ ③ ア ④ できない ⑤ 大きく ⑥ 小さく

[解答 32](1)5 の位置 : ア 8 の位置 : エ (2) 1, 6

[解答 33](1) ウ (2) 地球と金星の距離が変化するため。

【】 よいの明星・明けの明星

[よいの明星・明けの明星]

[解答 34]① P ② Q ③ 夕方 ④ 西 ⑤ よい ⑥ Q ⑦ 明け方 ⑧ 東 ⑨ 明け
⑩ できない ⑪ 水

[解答 35](1)① 明けの明星 ② 東 (2) 7, 8, 9, 10

[解答 36](1) 金星は内惑星であるため真夜中には地球の反対側に来るから。 (2) 水星

[解答 37](1)① 夕方 ② 西 (2)① 明けの明星 ② よいの明星 (3) 地球と金星の距離が
変わるため。 (4) c

[金星の見え方の変化]

[解答 38](1) B (2) ウ

[解説]

(1) 金星が太陽と地球を結ぶ線より左側の位置(図 2 の A や B など)にあるとき、図 1 のように金星の右側部分に太陽の光があたる。このときの金星は日没直後に西の空に見える(よいの明星)。金星が A の位置にあるときは地球から見ると、右半分に光りが当たるので  のように見える。B の位置にあるときは、光の当たる部分が小さくなるので  のように見える。

(2) 「その後金星はいったん見えなくなった」とあるが、これは金星が C の位置に来たためである。「9 月になって、ふたたび金星を観察することができた」とあるのは、金星が C→D→E と位置を変えたためである。金星が太陽と地球を結ぶ線より右側の位置(D や E)にあるとき、金星は明け方、東の空に見える(明けの明星)。

[金星全般]

[解答 39](1) 夕方 (2) 西 (3) 明け方 (4) 東 (5) 見ることはできない。 (6) 地球より内側を公転しているために、真夜中には地球の反対方向に来るから。 (7) CDE (8) B と F (9) f (10) a