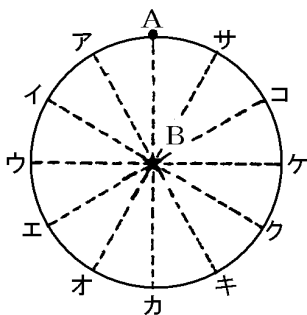


【FdData 中間期末：中学理科3年：年周運動】

[北天の星の年周運動]

[問題](2 学期期末)

右図は、千葉県内のある場所で観察した5月1日20時の北天の星の位置である。



(1) 図の星 B はいつも同じ位置に見える。この理由を次の中から選びなさい。

ア Bの星は天頂付近にあるから。

イ Bの星は赤道の真上にあるから。

ウ Bの星は地軸の延長線上にあるから。

(2) 図の星 A がウの位置に見えるのは、同じ晩の何時ですか。

(3) 図の星 A が 20 時にオの位置に見えるのは、何ヶ月後ですか。

(4) 図の星 A が 11 月 1 日にキの位置に見えるのは、何時ですか。

[解答](1) ウ (2) 午前2時 (3) 5ヶ月後
(4) 22時

[解説]

(1) 星Bは北極星ほっきょくせいで地軸ちじくの延長線えんちようせんじょう上にあり、地球の自転の回転軸の上にあるため、位置を変えないように見える。

(2) 図2の北極星Bの方向は北。北の右が東、左が西で、星は東から西へ日周運動を行うので、図のように反時計回りに回転する。

星は1時間に 15°

($360^\circ \div 24(\text{時})$)回転するので、Aからウへは $90^\circ \div 15^\circ = 6(\text{時間})$ かかる。よってウに来るのは5月1日20時の6時間後の5月2日2時(午前2時)になる。

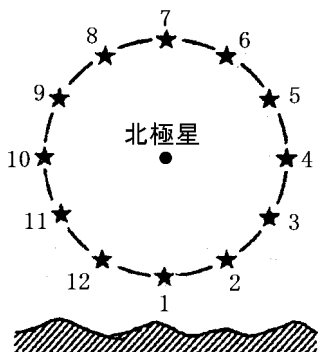
(3) 星の年周運動で同じ時刻に見える星の位置は、1ヶ月に $30^\circ(360^\circ \div 12(\text{月}))$ 東→西にずれる(日周運動の方向と同じ)。Aからオまで 150° 回転しているので、この星が20時にオの位置に見えるのは $150^\circ \div 30^\circ = 5(\text{ヶ月})$ 後になる。

(4) この星が6ヶ月後の11月1日の20時に見える位置は、 $30^\circ \times 6(\text{月}) = 180^\circ$ 回転した力である。カからキまで 30° なので、 $30^\circ \div 15^\circ = 2(\text{時間})$ かかる。

したがって、この星がキの位置に来るのは 22 時になる。

[問題](2 学期期末)

図は、北の空のある星の動きを示したものである。1 の位置に星がきたのは、1 月 1 日の午後 9 時であった。数字の間は等間隔として、次の各問いに答えよ。



- (1) 1 月 2 日午前 1 時の星の位置を番号で答えよ。
- (2) 9 月 1 日午後 9 時の星の位置を番号で答えよ。
- (3) 10 月 1 日午後 5 時の星の位置を番号で答えよ。

[解答](1) 3 (2) 9 (3) 8

[解説]

(1) 図の北極星の方向は北。北の右が東、左が西で、星は東から西へ日周運動を行うので、図のように反時計まわりに回転する。星は1時間に $15^\circ(360^\circ \div 24(\text{時}))$ 回転するので、4時間後の午前1時には、 $15^\circ \times 4(\text{時}) = 60^\circ$ 回転して3の位置に来る。

(2) 星の年周運動で同じ時刻に見える星の位置は、1ヶ月に 30°

$(360^\circ \div 12(\text{月}))$ 東→西にずれる(日周運動の方向と同じ)。8ヶ月後の同じ時刻(午後9時)には、 $30^\circ \times 8(\text{月}) = 240^\circ$ 回転した9の位置に来る。

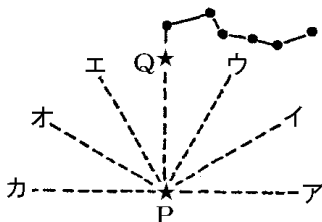
(3) まず、9ヶ月後の同じ時刻(10月1日午後9時)の位置を求める。

$30^\circ \times 9(\text{月}) = 270^\circ$ 回転するので10の位置に来る。

次に、同じ10月1日の午後5時は午後9時の4時間前なので、 $15^\circ \times 4(\text{時}) = 60^\circ$ もどった8の位置に星はある。

[問題](2学期中間)

星Pは、地球の地軸をずっとのぼした方向にある。図は、星Pが見える空を日本のある地点で午前0時に観測したものである。



- (1) 観測した空は、東、西、南、北のどの方角か。
- (2) 星Pの名前を答えよ。
- (3) 星Pが見える高度は35度であった。観測地点の緯度は北緯何度か。
- (4) 星Qは、この日の午後8時にはどの地点に見えるか。図のア～カから選び、記号で答えよ。
- (5) 星Qが午後8時に図と同じ位置に見えるのはいつか。次から選べ。

[1か月前 2か月前 3か月前 4か月前
 1か月後 2か月後 3か月後
 4か月後]

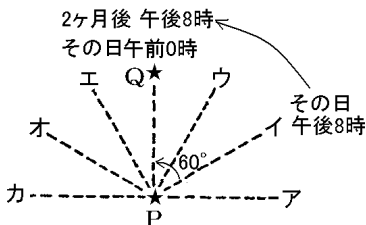
[解答](1) 北 (2) 北極星 (3) 北緯 35 度 (4) イ
(5) 2 ヶ月後

[解説]

(1)(2)(3) 北半球で地軸の延長線上にある星は北極星で、その方位は北である。北極星の高度はその地点の北緯と等しいので、北極星の高度が 35° の地点は北緯 35 度である。

(4) 北天の星は北極星を中心に、1 時間に 15° 、東→西(反時計回り)に回転する。Q が午前 0 時の位置なので、その 4 時間前の午後 8 時には、 $15^\circ \times 4(\text{時間}) = 60^\circ$ 手前のイの地点にある。

(5) 星の年周運動で同じ時刻に見える星の位置は、1 ヶ月に $30^\circ (360^\circ \div$

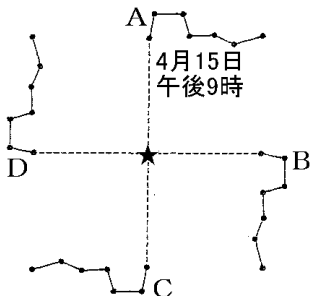


$12(\text{月}))$ 東→西にずれる(日周運動の方向と同じ)。図の Q の位置とイの間の角度は 60° なので、 $60^\circ \div 30^\circ = 2(\text{ヶ月})$ かって、イから Q の位置に移動する。したがって、2 ヶ月後である。

(星が同じ位置に来る時間は1日に4分、1ヶ月に120分=2時間早くなる。) 午前0時に見えたのと同じ位置に午後8時に見えるのは、見える時間が4時間早くなるので、 $4 \div 2 = 2$ ヶ月後である。)

[問題](2 学期期末)

図は、ある星座を 3 ヶ月ごとに 15 日の午後 9 時に観測した結果を示したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) この星座の名前を書け。
- (2) A は 4 月の記録である。D は何月の記録か。
- (3) D は 4 月 16 日の何時の位置になるか。

[解答](1) 北斗七星 (2) 7 月 (3) 午前 3 時

[解説]

(2) 星の年周運動で同じ時刻に見える星の位置は、1 ヶ月に $30^\circ(360^\circ \div 12(\text{月}))$ 東→西にずれる(反時計回りで、日周運動の方向と同じ)。A→D は 90° ずれているので、D は A の 3 ヶ月後($90^\circ \div 30^\circ = 3$ ヶ月)の 7 月 15 日の午後 9 時の位置である。

(3) 北天の星は北極星を中心に、1 時間に 15° 、東

→西(反時計回り)に回転する。A→Dは 90° ずれているので、DはAの6時間後($90^\circ \div 15^\circ = 6$ 時間)の午前3時の位置になる。

◆理科3年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r3t/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA方式)

http://www.fdttext.com/dp/qanda_k.html

◆製品版(パソコン Word 文書：印刷・編集用)
の価格・購入方法

<http://www.fdttext.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は、
「iBooks」で開いてリンクをタップください。

【Fd教材開発】 Mail : info2@fdtext.com