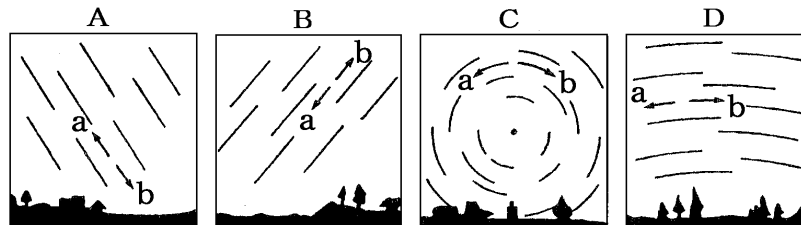


第 14 章	理科(3 年)	名前:	日 付	No.02
	日周運動			

[問題 1]

下の図は、日本のある地点で、東、西、南、北の空の星の動きをスケッチしたものである。

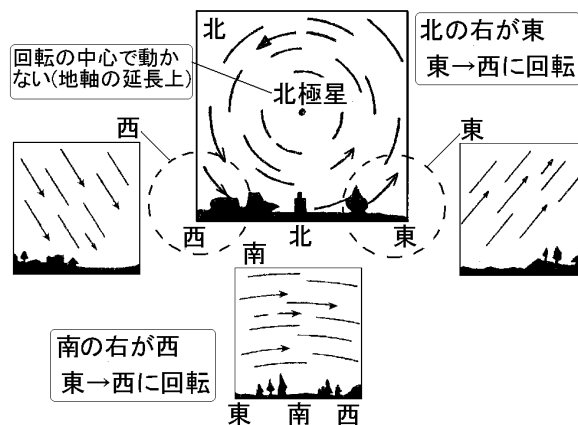
A～D は、それぞれどの方位のスケッチか。また、それぞれの図中の星は、時間がたつにつれて a、b のどちらの向きに動いたか。方位と記号の両方を書け。



[解答欄]

A 西、b	B 東、b	C 北、a	D 南、b
-------	-------	-------	-------

[解説]



まず、北の空を調べる。回転の中心がある C が北の空である。太陽や星などの天体は東→西へ回転するが、北の右が東の方位なので、星は C の右下から出て反時計回りに回転して、左下に沈む。

次に、この北の空の図を参考にして東と西の空の動きを調べる。北の右は東なので、C の右下が東の空で、星は右上がりに動くので B が東の空である(動く方向は b)。

同様に C の左下が西の空で、星は右下がりに動くので A が西の空である(動く方向は b)。

南の空は D で回転の中心は地平線の下にある。南の右が西で、左が東なので、星は東(左)→西(右)の方向(b の方向)に時計回りに回転する。

[問題 2]

図 1～4 は、東、西、南、北の夜空をそれぞれ撮影したものです。
次の各問いに答えよ。

- (1) ①西の空と、②南の空は図 1～4 のどれか。
- (2) 図 2 で、星の動きは a、b のどちらか。
- (3) 図 3 の A の星を、何というか。
- (4) A の星が、その位置をほとんど変えないのはなぜか。

図 1

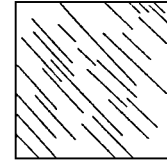


図 2

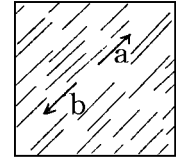


図 3

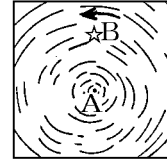
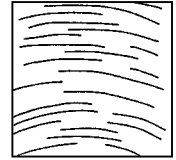


図 4

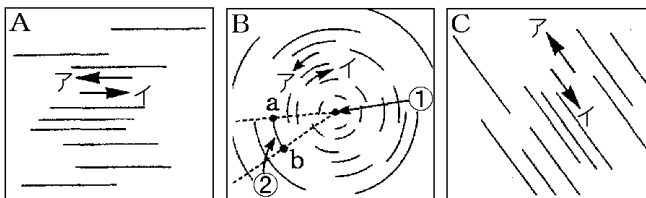


[解答欄]

(1)①図 1	②図 4	(2) a	(3) 北極星
(4) ほぼ地軸の延長線上にあるため。			

[問題 3]

図の B 中の①の星は、時間がたっても動かない星である。また、②の角度は 30° であった。



- (1) A～C はどの方位の空を観察したものか。四方位で答えよ。また、その方位で数時間後、星はア、イのどちらに動くかも答えよ。
- (2) B の①の星の名前を答えよ。
- (3) B の b 点で観測した星が、後に a 点で観測できるのは、何時間後か。

[解答欄]

(1)A 南、イ	B 北、ア	C 西、イ	(2) 北極星	(3) 22 時間後
----------	-------	-------	---------	------------

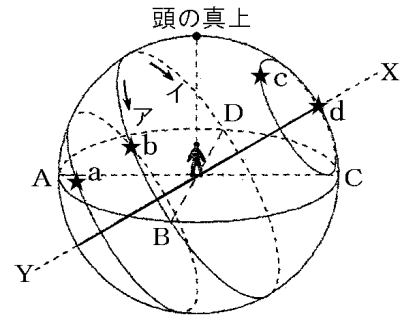
[解説]

(3) B の北天の星は反時計回り(アの方向)に回転するので、b から a までの回転角度は、 $360^\circ - 30^\circ = 330^\circ$ である。よって、(時間) $= 330^\circ \div 15^\circ = 22$ (時間)である。

[問題 4]

右の図は、日本で見られる星の動きについて示したものである。
これについて次の各問いに答えよ。

- (1) 図のような球を何というか。漢字で書け。
- (2) A、B、C、D の方角を答えよ。
- (3) ABCD を結んだ線を何というか。
- (4) どの季節でも一晩中見える星は a～d のどれか。
- (5) X-Y は地球の何にあたるか。漢字で書け。
- (6) 星 b の動く方向はア、イのどちらか。



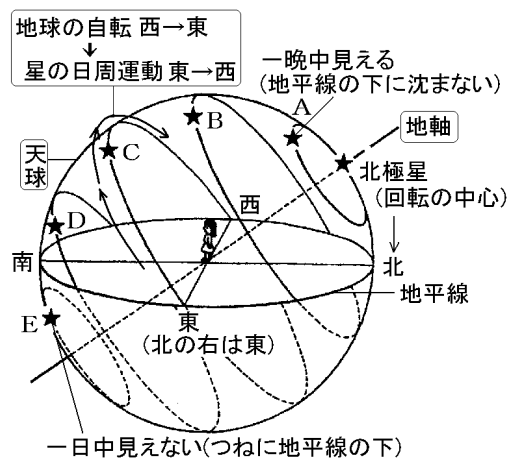
[解答欄]

(1) 天球	(2) A 南	B 東	C 北	D 西
(3) 地平線	(4) c, d	(5) 地軸	(6) イ	

[解説 1]

- (2) 北半球では回転の中心にある星は北極星である。北極星の見える C の方位が北である。C の反対方向にある A は南である。北 C の右側 B が東、左側が西である。
- (3) ABCD を結んだ線は地平線である。
- (4) c と d の星は地平線の下に来ることはないので、どの季節でも一晩中見える。
- (5) X-Y は地球の地軸に当たる。
- (6) 天球上の星は東→西の方向に日周運動をする。
B が東で、D が西なので、星 b は B→D の方向(イの方向)に動く。

[解説 2]

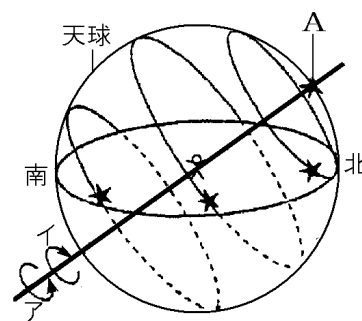


- (1) 大空を、観測者を中心とした非常に大きな球としてとらえたものを天球という。
観測者には、このまるい天井に星がはりついているように見える。
- (2) E の星は地平線の上に来ることはないので、1 日中見えない。
- (3) 図より C の星は 1 日の半分は地平線の上方にある。これに対し、B の星は 1 日の大部分の時間、地平線の上方にある。また、図より B と C は南中する時刻はほぼ同じである。
よって B のほうが観測できる時間が長い。

[問題 5]

右の図は、天球の回転により星が動くようすを示している。

- (1) 天球は、図のア、イのどちら向きに回転しているか。
- (2) 図の中の回転の軸となる線を何というか。
- (3) 図の A の星を何というか。
- (4) 天球が回転して見える原因は何か。
- (5) 中心の観測者から見て回転軸が傾いて見えるのはなぜか。簡単に説明せよ。



[解答欄]

(1) イ	(2) 地軸	(3) 北極星	(4) 地球の自転
(5) 緯度の違いによって傾きが生じるから。			

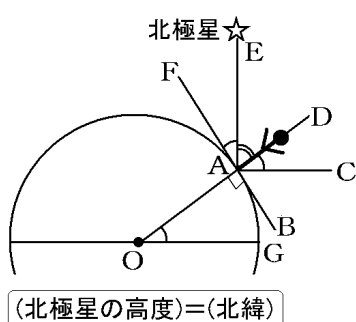
[問題 6]

日本のある地点で北極星の高度を調べると 35° であった。この地点の緯度は何度か。「北緯〇度」というように書くこと。

[解答欄]

北緯 35 度

[解説]



(北極星の高度)=(北緯)

北半球では北極星の高度は、その地点の緯度(北緯)と等しくなる。

左図を使って説明する。地球上の A 点に人が立っている場合、BF が水平線の方角であるので、北極星の高度は $\angle EAF$ になる。OG//AC、 $AC \perp AE$ となるように点 C と E をとる。平行線の同位角は等しいので、

$$\angle GOA = \angle CAD \cdots \textcircled{1}$$

$$\angle CAD + \angle DAE = 90^\circ, \angle FAE + \angle DAE = 90^\circ \text{なので、}$$

$$\angle CAD = \angle FAE \cdots \textcircled{2}$$

①、②より、 $\angle GOA$ (北緯) = $\angle FAE$ (高度) となる。

[問題 7]

次の文の()に適当な言葉・人物名を入れ、文を完成せよ。

昔の人は、(①)が 2 世紀にあらわした(②)説のように太陽が(③)の周りを動いていると考えていたが、(④)が 16 世紀に表した(⑤)説では太陽が中心にあり(③)や他の惑星がそのまわりを回っていると考えた。

[解答欄]

① プトレマイオス	② 天動	③ 地球	④ コペルニクス	⑤ 地動
------------------	-------------	-------------	-----------------	-------------