

第7章 天体

7.1 太陽の1日の動き

- (1) 地球の北極と南極を結ぶ軸を何というか。
- (2) 地球が(1)を中心に1日に1回転していることを、地球の何というか。
- (3) (1)は、公転面に垂直な方向に対して何度ずれているか。
- (4) 地球からの距離が異なる天体を、一定の距離のところにあるように見立てた、丸い天井のような見かけの球のことをなんというか。
- (5) (4)上の観測者の真上の点をなんというか。
- (6) 太陽や星が真南にきたときのことを何というか。
- (7) 太陽や星が真南にきたときの高度を何というか。

7.2 地球の自転と星の日周運動

- (1) 地球が太陽の周りを1年の周期で回ることをなんというか。
- (2) 天球上の太陽の通り道のことをなんというか。
- (3) 星座の星は、1年間で天球を1周(360°回転)するように見える。このような星座の星の1年間の動きをなんというか。
- (4) 北の空では北極星(天の北極)を中心として時計回り,または反時計回りのどちらに回っているか。
- (5) 地球の自転の方向は,東から西,西から東のどちらに回っているか。
- (6) 南半球では北極星を見ることができるか,できないか。
- (7) 季節が変化する理由について,「地軸」,「南中高度」という言葉を使って説明せよ。

7.3 南中高度の計算

南中高度の計算方法

夏至のとき $90^\circ - \text{緯度} + 23.4^\circ$

冬至のとき $90^\circ - \text{緯度} - 23.4^\circ$

春分、秋分の日 $90^\circ - \text{緯度}$

平成 26 年度過去問

北海道稚内市で夏至の日に観測すると、太陽の南中高度は 68.0° であった。同じ場所で冬至の日に観測すると、太陽の南中高度は何度であるか。小数第 1 位まで答えよ。

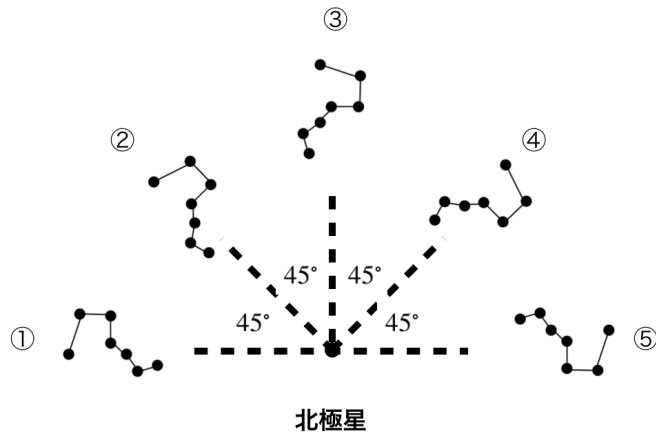
7.3.1 練習問題

- (1) パリの緯度が 48° であるとする、パリの夏至の日の南中高度と冬至の日の南中高度を求めなさい。
- (2) ニューヨークの夏至の日の南中高度が 73.4° のとき、同じ場所で冬至の日に観測すると、太陽の南中高度は何度であるか。
- (3) 東京の冬至の南中高度が 31.6° のとき、同じ場所で夏至の日に観測すると、太陽の南中高度は何度であるか。

7.4 星座の見え方

7.4.1 練習問題

以下の図の③は、ある日の午後8時に観測した北斗七星の位置を示している。以下の問に答えよ。



- (1) 午後8時に①の位置に見えるのは何ヶ月後か。
- (2) 2ヶ月前に③の場所に見えるのは何時か。
- (3) 15日後の午後10時に見える位置はどこか。

第8章 総合演習問題

8.1 地震のゆれの伝わり方

e.g. ある地震の揺れを、震源からの距離が異なる地点 X,Y,Z で観測した。下の表は、観測結果の一部をまとめたものである。これについて、次の問に答えなさい。

地点	X	Y	Z
震源からの距離	90km		150km
初期微動が始まった時刻	10時51分38秒	10時51分42秒	10時51分46秒
主要動が始まった時刻	10時51分50秒	10時51分58秒	

- (1) P波が伝わった速さは何 km/s か。
- (2) 地点 X の初期微動継続時間は何秒か。
- (3) 地点 Y の震源からの距離は何 km か。
- (4) 地点 Z で主要動が始まった時刻は何時何分何秒か。

8.2 電流のはたらき

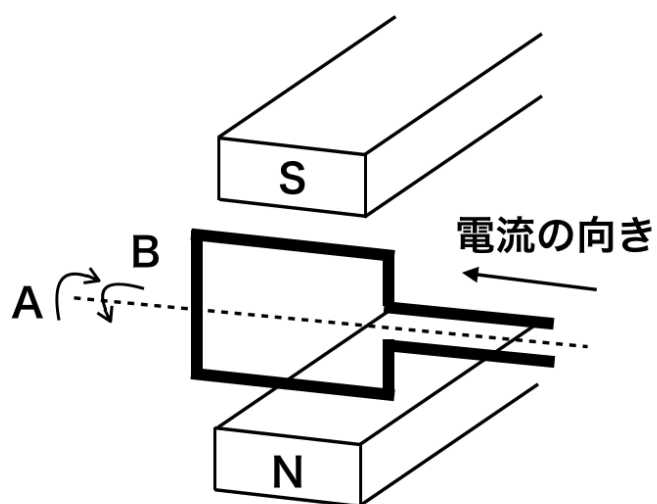
問1 100V-800W という表示のある電気ポットを用意した。これについて、次の問に答えなさい。

- (1) 電気ポットを 100V のコンセントにつなぐと、()A の電流が流れる。
- (2) 電気ポットの抵抗は () Ω である。
- (3) 電気ポットに 2000g の水を入れ、100V のコンセントにつないで 6 分間電流を流した。電気ポットが消費する電力量は (①), ①の電力量は ()Wh である。2000g の水を 1°C 上昇させるには ()J の熱量が必要である。

8.3 電流と磁界

問1 以下の図は、モーターの仕組みを表したものである。以下の問に答えよ

- (1) 図のようにコイルに電流を流すと、A,B どちらの向きに回転するか。
- (2) 電流の向きを逆にすると、A,B どちらの向きに回転するか。
- (3) 図の磁石のS極、N極を入れ替えて、さらに電流の向きを逆にすると A,B どちらの向きに回転するか。



8.4 光合成と呼吸

3つの試験管 A,B,C を用意し、青色の BTB 溶液をそれぞれに入れた。その後、息を吹き込んで緑色にした。試験管 A,B に同じ大きさのオオカナダモを入れて、試験管 C には何もいれずにゴム栓をした。その後、試験管 A だけアルミニウムはくでつつみ、光を数時間あてた。その後、試験管 A,B のオオカナダモの葉を1枚ずつ取り、ヨウ素液を垂らして顕微鏡で観察すると、一方の葉が青紫色に染まった。このとき、次の問に答えよ。

- (1) この実験で試験管 C は、オオカナダモを入れるか入れないかの条件以外は全て試験管 B とそろえている。このような実験を()という。
- (2) 試験管 A は、BTB 溶液が()色に変化した。この原因は、()が()を行い、試験管内の()が減って()が増えることによって()性になったためである。
- (3) ヨウ素液に染まったのは試験管()の葉であり、これはオオカナダモの()という働きによって、()が発生したためである。