

解 答

- ① 問1 (1) オ (2) キ (3) ア
 問2 ア 問3 エ→イ→ア→ウ 問4 イ
 問5 1 ア 2 キ 3 イ 4 エ 問6 ア・ウ
- ② 問1 150000000000
 問2 壊される赤血球とほぼ同数の赤血球が新たにつくられるため。
- ③ 問1 がく 4 花びら 4 おしべ 6 めしべ 1
 問2 イ 問3 形 キ 時刻 ス 問4 ① 18時29分 ② ウ
- ④ 問1 ウ 問2 エ 問3 ア・エ 問4 D 酸素・イ E 水素・ア 問5 イ

※③問4②の問題文に訂正がなされました。解答は訂正された問題文に合わせて掲載しております。

誤：「北緯30度 東経140度 の地点（現在の秋田県大潟村）」

正：「北緯40度 東経140度 の地点（現在の秋田県大潟村）」

解 説

- ① 問1 図1・2より、導線Aのまわりには、(図①)のように磁界ができています。導線に方位磁針を近づける方が、針のふれは大きくなり、導線に対して反対側におくと、ふれる向きも反対になります。
- 問2 磁力線の向きはN極からS極に向かう向きです。また、図5から、導線は、磁界の向き磁石から遠ざかる向きに力を受けているので、(図②)のような関係になります。これと、図6を合わせてみると、電流は奥から手前に流れます。
- 問3 かん電池1個と豆電球1個をつないだときに流れる電流を1とすると、(ア)～(エ)は(図③)のようになります。
- 問5 電流はプラス極から出てマイナス極に流れるので、ブラシ1をプラス極、ブラシ2をマイナス極につなぐと電流はA→B→C→Dの向きに流れます。このとき、A—Bの導線に注目すると、電流はA→Bの向き、磁力線はN→Sの向きで、これを図6と照らし合わせると、導線は下から上向きの力を受けることがわかります。同じように考えると、C—Dの導線は上から下向きに力を受け、コイルは反時計回りに回転することがわかります。コイルが4分の1回転すると、導線に流れる電流の向きが逆になるため、導線が反対側にきても、力を受ける向きは変わりません。導線がX—Yの線を越えると、流れる電流の向きが変わるので、半回転するごとにコイルに流れる電流の向きを切りかえているとわかります。
- ② 問1 A君の血液3600cm³中に含まれる赤血球の数は「500万×3600×(10×10×10)」となり、この寿命が120日なので、1日に壊される数は、150000000000((500万×3600×(10×10×10))÷120)となります。
- ③ 問3 (ア)・(オ)の月の位置関係は、(図④)のようになります。夕方に東の空から昇り始める月は、(オ)の満月です。月が(オ)から下弦の月になるのにかかるのがおよそ7日で、(キ)はそこから少しへこんだ形をしているから、10日後の月は(キ)と考えられます。下弦の月の出が真夜中なので、(キ)の月は、真夜中から少したった1時頃に出ます。
- 問4 ① 日の出・日の入りの時刻は、東ほど早くなります。東経が15度(360÷24)ずれると1時間の差が生じるので、東経5度(140-135)分だけ東に位置する千葉県房総半島沖では、日の入りは20分(60× $\frac{5}{15}$)早くなります。
- ② 秋田県大潟村は千葉県房総半島沖より北に位置します。夏至の日に近い時期の5月では、緯度の高い地域ほど日の長さは長くなるので、日の入りの時刻は遅くなります。
- ④ 問4 酸素と水素が反応すると、水ができます。酸素は空気中に約21%含まれます。水素は最も軽い気体です。オゾン^{オゾン}は、酸素を構成する粒と粒がつながってできる物質です。

