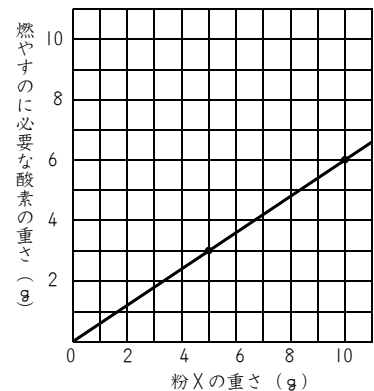


## 解 答

- ① 問1 せきつい動物 問2 イ 問3 外界の温度に合わせて変化する。  
 問4 ① イ ② エ ③ カ 問5 肺 問6 ウ>イ>ア>オ>エ 問7 イ  
 問8 中国産などの外来種とのあいだで雑種が生まれてしまい、日本の固有種としての生物Aが減ってしまっていること。  
 問9 (1) 胸びれに骨があること。 (2) 浅い海の底などを、胸びれを使ってはっていた。  
 ② 問1 (1) ① ア ② ウ (2) ① ア ② ウ 問2 イ・ウ・エ  
 問3 (1) 高温でレールが伸びてぶつかって曲がるのを防ぐため。 (2) 9.0 問4 B 問5 ウ・エ・カ  
 ③ 問1 燃える物 問2 (1) ア, エ, イ, ウ (2) イ (3) ア  
 問3 4.2 問4 2.0 問5 (1) 1.6 (2) 5 : 3  
 問6 3.8 問7 右図  
 ④ 問1 星 北極星 星座 こぐま 問2 イ・ウ 問3 イ  
 問4 ウ 問5 日周運動は同じ向きだが、自分が逆向きに見ているから。  
 問6 エ 問7 ウ  
 問8 (1) 冬の大三角  
 (2) 星A プロキオン 星座名 こいぬ  
 星B ベテルギウス 星座名 オリオン  
 星C シリウス 星座名 おおいぬ  
 問9 (1) B (2) C 問10 イ

【粉Xと燃やすのに必要な酸素の重さの関係】



## 解 説

- ① 問8 オオサンショウウオが減少した理由として、ペットや食用として輸入されたチュウゴクオオサンショウウオが野生化したことで、オオサンショウウオのエサやすみかが奪われ、交配で雑種が増えたことがあげられます。  
 問9 魚には対になっている胸びれ・腹びれと、1枚ずつの背びれ・尾びれ・しりびれがあり、泳ぐときに方向やスピードを調節しています。ひれを支えるすじのようなものがあり、すじは弾力があつてしなやかです。図2の生物の胸びれにはすじではなく骨があり、浅い海や川の底を、はって動くのに都合がよくなっていると考えられます。  
 ② 問5 図1よりも回路に流れる電流の大きさが小さいと、図1より温度が上がらずスイッチは切れません。回路に流れる電流の大きさを図1と比べると（図1の回路に流れる電流の大きさを1とすると）、以下になります。  
 ア→電熱線BはAよりも断面積が2倍なので抵抗が小さくなり、電流の大きさは2になります。  
 イ→電池が2個直列つなぎになっているので、流れる電流の大きさは2となります。  
 ウ→電熱線CはAの2倍の長さで抵抗が大きくなり、電流の大きさは $\frac{1}{2}$ になります。  
 エ→電熱線AとBを直列につないでいるので電熱線全体はAより長くなります。したがって、抵抗はAより大きくなり、電流の大きさは小さくなります。 $(\frac{2}{3})$   
 オ→電熱線AとBを並列につないでいるので、電熱線全体はAの3倍の太さになります。したがって、抵抗はAより小さくなり、電流の大きさは3になります。  
 カ→電熱線Aと直列で他の電熱線がつながっているので、電熱線全体はAより長くなり、抵抗は大きくなります。したがって、電流の大きさは小さくなります。 $(\frac{5}{7})$   
 キ→電熱線BはAと同じ太さにすると長さは $\frac{1}{2}$ となり、AとBを合わせて $\frac{3}{2}$ の長さになります。これをAと同じ長さにすると $\frac{2}{3}$ の太さとなり、CもAと同じ長さにすると $\frac{1}{2}$ の太さになります。したがって、抵抗全体はAと同じ長さで太さが $\frac{7}{6}$  ( $\frac{2}{3} + \frac{1}{2}$ ) となるので、抵抗はAよりも小さくなり、電流の大きさは $\frac{7}{6}$ になります。  
 ③ 問5 (2) 表より、鉄と酸素は5 : 2で結びつき、グラフより、マグネシウムと酸素は3 : 2で結びつきます。したがって、酸素2に結びつく鉄とマグネシウムの重さの比は5 : 3となります。  
 問6 鉄2.5gと結びつく酸素の重さは1g ( $2.5 \times \frac{2}{5}$ ) となり、マグネシウム4.2gと結びつく酸素の重さは2.8g ( $4.2 \times \frac{2}{3}$ ) となります。必要な酸素の重さは合わせて3.8g ( $1 + 2.8$ ) となります。  
 問7 鉄1gに結びつく酸素の重さは0.4g ( $1 \times \frac{2}{5}$ ) でマグネシウム3gに結びつく酸素の重さは2gです。したがって、粉Xと結びつく酸素の重さの比は5 : 3 ((1 + 3) : (0.4 + 2)) となります。  
 ④ 問6 円盤Bの円周にある時刻のめもりは反時計まわりに、円盤Aの円周にある日付のめもりは時計まわりに並んでいます。星は円盤Aにかかっていることと、星の日周運動によって、星が1日に1回反時計まわりに動いて見えることや、年周運動によって、同じ時刻に観察すると反時計回りに移動して見えることから考えることができます。  
 問10 オリオン座は冬の代表的な星座で、12月の中旬の深夜0時頃に南中します。