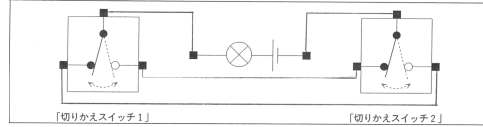
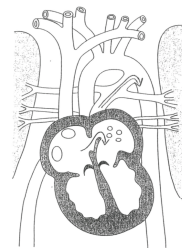


解答

- 1 問1 A $\frac{1}{2}$ B $\frac{1}{2}$ C $\frac{1}{2}$ 問2 ㉞>㉟>㊱>㊲
 問3 D イ E ア F エ G ウ
 問4 右の図



- 2 問1 酸素とふれにくかった中の方の銅粉末が、かき混ぜることによってより多くの酸素とふれて結びつき、酸化銅になったから。
 問2 2.5 問3 3:8 問4 4
 問5 炭素が酸素と結びついてできた気体の二酸化炭素が、空気中に出ていってしまうから。
 3 問1 A 精子 B 子宮 問2 ウ 問3 イ, ウ
 問4 (1) 右心房 ㉞ 大動脈 ㉟ 肺動脈 ㊱ (2) 右の図
 (3) 胎児は呼吸に肺を使わず、母親の胎盤から酸素を受けとるので、酸素を取り入れていない肺を通る必要がなく、また、胎児に効率的に酸素を与えることができる。
 4 問1 せまい地域内 問2 積乱雲・乱層雲
 問3 地表近くの風が山の斜面にそって上昇する。
 問4 凝結 問5 オ 問6 かみなり 問7 イ



解説

- ① 問1 図1で、豆電球㊱を流れる電流を1とすると、豆電球㊱と㊲には豆電球㊱から2等分された電流が流れます。したがって、Aは $\frac{1}{2}$ です。また、豆電球㊳・㊴の部分と豆電球㊱の部分の電気抵抗は2:1なので、流れる電流は1:2になります。したがって、豆電球㊳を流れる電流は豆電球㊱を流れる電流の $\frac{1}{2}$ 倍になり、豆電球㊳の明るさは豆電球㊱の明るさの $\frac{1}{2}$ 倍になります。
 問2 図1の回路全体に流れる電流を1とすると、豆電球㊱を流れる電流は1、豆電球㊱・㊲を流れる電流は $\frac{1}{2}$ 、豆電球㊳と㊴を流れる電流は $\frac{1}{3}$ 、豆電球㊱を流れる電流は $\frac{2}{3}$ となります。
 問3 豆電球の導線を接続端子㊱と㊲、㊱と㊳、㊲と㊳にそれぞれつないだとき、豆電球がつかないことから、Fは電池であることがわかります。また、㊲と㊴につないだとき、豆電球が最も明るくつくことから、Eは導線であることがわかります。さらに、㊱と㊴につないだとき、豆電球が最も暗くつくことから、Dは直列の抵抗器であることがわかります。
 ② 問2 図2から、銅の重さが2gのときにできる酸化銅は2.5gとなり、結びついた酸素が0.5gであることがわかります。したがって、10.0gの銅と結びつくことができる酸素は2.5g ($0.5 \times \frac{10}{2}$)です。
 問3 問2から、2gの銅に結びつく酸素は0.5gとわかります。また、図3から、マグネシウムの重さが3gのときにできる酸化マグネシウムは5gなので、結びついた酸素は2gとわかります。したがって、同じ重さの銅とマグネシウムに結びつく酸素の重さの比は3:8 ($\frac{0.5}{2} : \frac{2}{3}$)です。
 問4 マグネシウム10.0gを完全に燃やすと $\frac{50}{3}$ g ($10.0 \times \frac{5}{3}$)の酸化マグネシウムができます。銅1gは $\frac{5}{4}$ gの酸化銅に、マグネシウム1gは $\frac{5}{3}$ gの酸化マグネシウムになるので、マグネシウム1gを銅1gに置きかえると、酸化物が $\frac{5}{12}$ g ($\frac{5}{3} - \frac{5}{4}$)ずつ少なくなります。したがって、4g ($(\frac{50}{3} - 15.0) \div \frac{5}{12}$)をマグネシウムから銅に置きかえると、15.0gの酸化物ができることになります。