

1

問 1(2) 導線パーツのつなぎ方は図 a の二通り。

問 2(1) 2 個の豆電球を並列につなげばよい。

(2) かん電池パーツと導線パーツのつなぎ方は図 b の二通り。2 個のかん電池を直列につなぎ、2 個の豆電球を直列につなげばよい。

問 3 2 個の豆電球を並列につなげばよい。ポイントは、かん電池の両側から延びる導線の先に、導線の枝分かれをつくること。正当例の図が並列つなぎになっていることは、図 c のように回路を変形してみるとわかる。

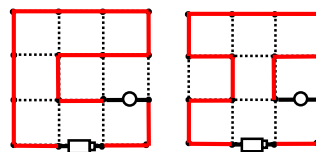


図 a

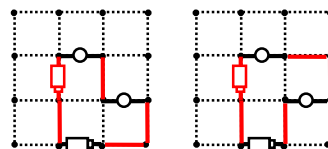


図 b

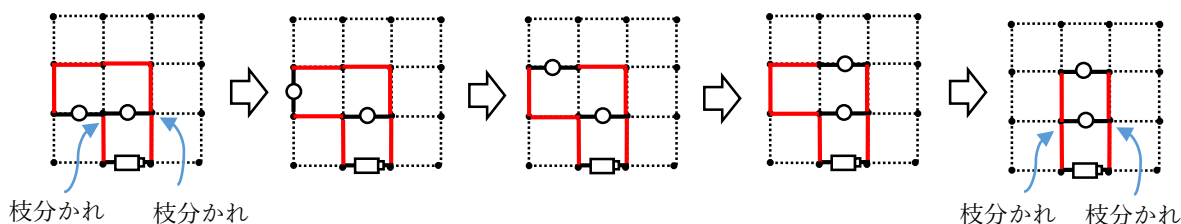


図 c

2

問 1 気体 A は塩化水素、気体 B は酸素、気体 C は水素である。気体 B は過酸化水素水のみでも可。

問 2(1) 塩酸のかわりに、食酢などでも可。

(2) 水上置換で集めることができる気体は、水に溶けにくい性質をもつ気体である。

(3) ①～④のいずれも、水溶液 D の体積によらず石灰石 1 g が完全に溶けているので、発生する気体 E の体積は等しく、200 cm³ である。石灰石の粒が小さい①と③では、気体 E が勢いよく発生するので、グラフは(イ)となり、石灰石の粒が大きい②と④では、気体 E が穏やかに発生するので、グラフは(ウ)となる。

(4) 石灰石 1.2 g が完全に溶けている。(3)では石灰石 1 g から気体 E が 200 cm³ 発生したので、発生した気体 E の体積は、 $200 \text{ cm}^3 \times 1.2 \text{ g}/1 \text{ g} = 240 \text{ cm}^3$

3

問 1(2) 心臓から肺に血液が流れ込む血管を肺動脈という。この血管を流れる血液には全身の細胞から排出された二酸化炭素すべてが含まれているため、肺動脈の二酸化炭素は最も多い。

(3) によろ素や不要物はじん臓でこしとられるため、じん臓から出てくる血液にはよろ素や不要物が非常に少ない。

(4) 小腸から肝臓に血液が流れ込む血管をかん門脈という。小腸では毛細血管でブドウ糖とアミノ酸といった栄養分を吸収するため、小腸からでた血液には多量の栄養分が含まれている。

(5) かん臓ではブドウ糖の一部をグリコーゲンとして貯蔵しておくことができる。その逆としてグリコーゲンをブドウ糖に分解することもできる。分解されたブドウ糖は血液によって運ばれて全身に送られる。

問 2(1)(2) ヒトの心臓を正面から見ると、左側に右心房と右心室があり、右側に左心房と左心室がある。また、弁は血液の流れに沿うようについており、血液は大静脈、右心房、右心室、肺動脈、肺、肺静脈、左心房、左心室の順に向かって流れる。

問 3(1) $70 \text{ mL} \times 70 = 4900 \text{ mL}$

(2) $4900 \text{ mL} \times 60 \times 24 = 7056000 \text{ mL} = 7056 \text{ L}$

4

問 1(1) A はおおいぬ座で、最も明るく見える星はシリウスである。

(3) 夏の大きな三角はこと座のベガとわし座のアルタイルとはくちょう座のデネブである。

番号の小さいほうから順に答えることに注意。

問 2(1) 北斗七星の「斗」はひらがなで構わない。

(2) 北極星は、ひしゃくのふちから辺を5倍に伸ばしたところにある。

問 3 地球が自転しているため、北の空の星は反時計回りに1日で約1回転している。したがって、1時間あたり15度、3時間で45度である。Xの位置から反時計回りに45度進んだものを選びばよい。