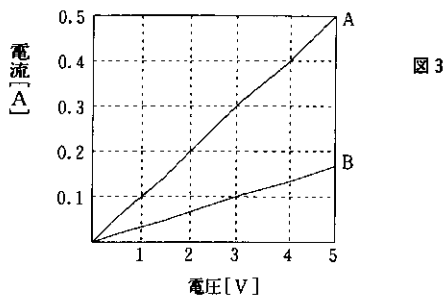
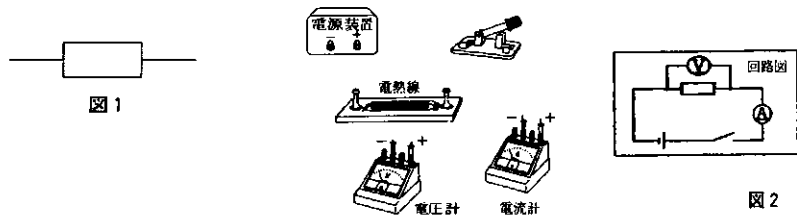


1 図1は電流の流れを調節する電熱線を表しています。これを抵抗とよび、電流の流れを調節する働きをします。この電熱線に電源を接続し、電流の流れのようすを調べるために図2の回路図をもとに回路をつくり実験を行いました。測定した電熱線はAとBの2種類で、その結果をグラフに表したものが図3です。



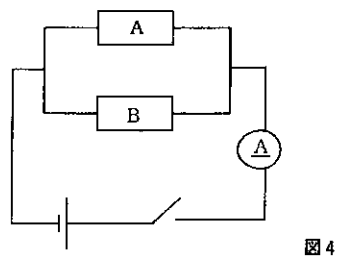
問1 導線を書き入れ、回路図にしたがって回路を完成させなさい。ただし、電圧計と電流計は図中に示した+端子と-端子に接続しなさい。

この電熱線A、Bを用いて図4で表す並列回路を作りなさい。問2、問3について答えなさい。

問2 電源の電圧を3Vにしたとき、電流計に流れる電流は何Aになりますか。

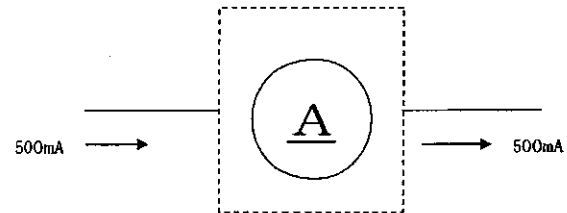
問3 実験結果のグラフと問2から、並列接続にはどのような働きがありますか。「電流」という言葉を必ず入れて答えなさい。

問4 この電熱線A、Bは同じ金属を用いて作っており、断面積も等しいものを使っています。次の[]内に数値を入れて、文章を完成させなさい。



電熱線A、Bは断面積が等しいので、実験の結果から電熱線Bの長さは電熱線Aの長さの[①]倍になる。この電熱線A、Bを図4のように並列に接続して電圧と電流の関係を調べた後、同じ金属でできている断面積が等しい電熱線Cを用意して電熱線C一つとおきかえたならば、この電熱線Cの長さは電熱線Aの長さの[②]倍にしなければならない。

問5 最大50mAまで測定できる電流計を、最大500mAまで測定できる電流計として使うために工夫された箱(点線で表している)の中に入れてみました。この箱にはどのような工夫がされていますか。文章で答えなさい。

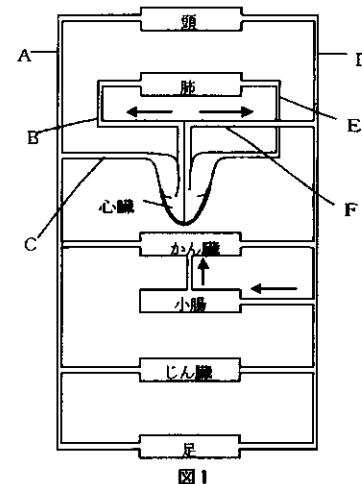


2 下の図は、ヒトの血液の循環の様子と器官の配置を模式的に表したものです。また矢印は血液の流れる向きを示しています。図1を見て次の問いに答えなさい。

問1 図1の血管A~Fの中で、動脈血が流れるものをすべて選び、A~Fの記号で答えなさい。

問2 心臓から肺へ血液の流れの様子をアから順番に並べたときに、3番目と6番目になるものをイ〜キから選び、3番目の記号〜6番目の記号の順に答えなさい。

- ア. 右心房
- イ. 左心室
- ウ. 左心房
- エ. 肺静脈
- オ. 肺
- カ. 肺動脈
- キ. 右心室



問3 次の①〜③の文章は、図1の器官の働きや特ちょうについて述べたものです。それぞれの文章に適する器官名を答えなさい。

- ① 血液中の不要物をこしとり、体内の塩分濃度の調節をする
- ② 一部を切り取っても、再びもとの状態に戻るので、病気の人に一部を移植することが可能である。
- ③ 内側の壁は細かなひだ状になっていて、消化された食物と接触する面積を大きくしている。
- ④ 小さな袋のかたまりのまわりを、毛細血管があみのように取り巻いたつくりが多数集まっている。

問4 右の図2はある器官の断面図です。その器官名を答えなさい。

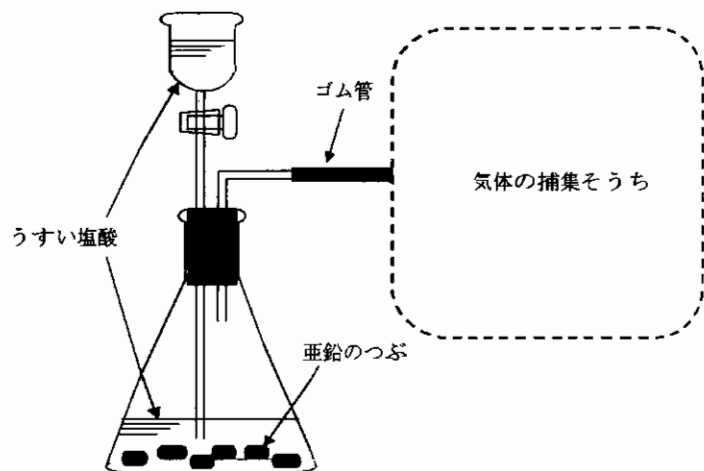
問5 心臓の中や静脈のところどころにある弁にはどのような働きがあるか、15字以内で答えなさい。



3 次の文章を読んで、(1)～(6)の問いに答えなさい。

理科室で、亜鉛(あえん)のつぶをうすい塩酸に溶かして気体を発生させる実験をしようと思いましたが、天びんがこわれていたので、亜鉛のつぶの重さをはかることができません。そこで、図書室に行き、図鑑で亜鉛について調べたところ、次の2つのことがわかりました。

- ・亜鉛は1cm³で7gの重さがある。
 - ・亜鉛65gをすべてうすい塩酸に溶かすと22.4ℓ(リットル)の気体が発生する。
- 理科室にもどり、器具だからメスシリンダーをとりだし、これに水を正確に40cm³入れ、つぎに亜鉛のつぶを空気のないように静かにメスシリンダーの中に入れて水と亜鉛のつぶの合計の体積をはかったところ、42.5cm³になりました。
- メスシリンダーから亜鉛のつぶを取り出し、これを三角フラスコに入れて、下の図のような方法で気体を発生させました。また、亜鉛のつぶを完全に溶かしきるのに、10%塩酸195cm³が必要でした。

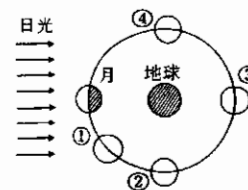


- (1) この実験で発生する気体と同じ気体が発生するものを、ア～カからすべて選び、記号で答えなさい。
- ア. 銅にうすい塩酸を加える。
 - イ. 二酸化マンガンを過酸化水素水を加える。
 - ウ. 鉄にうすい塩酸を加える。
 - エ. アルミニウムに水酸化ナトリウム水溶液を加える。
 - オ. 石灰石にうすい塩酸を加える。
 - カ. 炭酸水素ナトリウム(じゅうそう)にうすい塩酸を加える。
- (2) この実験で発生する気体の性質を、ア～カから一つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 気体をじゅうぶんに通じた水に赤色のリトマス紙につけると、リトマス紙が青色になる。
 - イ. 気体をじゅうぶんに通じた水に青色のリトマス紙につけると、リトマス紙が赤色になる。
 - ウ. この気体を石灰水に通じると、石灰水が白くにごる。
 - エ. この気体の入った集気びんに火のついたろうそくを入れると、ろうそくがいきおいよく燃える。
 - オ. この気体の入った集気びんに火のついたろうそくを入れると、ろうそくのほのおが消える。
 - カ. この気体の入った試験官の口に、火のついたマッチを近づけると、ボンと音をたてて、中の気体がいっしゅんで燃える。

- (3) この実験で発生する気体の捕集そうち(気体を集まるための器具)の絵を描きなさい。
- (4) この実験で用いた亜鉛のつぶは何gですか。は数ができるときは、四捨五入して整数で答えなさい。
- (5) この実験で発生する気体の体積は何ℓ(リットル)ですか。は数ができるときは、四捨五入して整数で答えなさい。
- ※1ℓ(リットル)は1000cm³になります。
- (6) 8gの亜鉛のつぶを完全に溶かしきるのに用いる塩酸の量を60cm³以下にするには、塩酸の濃さを何%以上にする必要がありますか。は数ができるときは、四捨五入して整数で答えなさい。

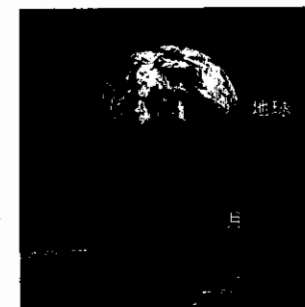
4 月の運動と見え方について次の各問に答えなさい。

問1 右の図は地球に対する月の公転運動を示したものである。図の①、②、③、④の位置に月があるとすると、地球から見ると月は何のような形にかがやいて見えるか。下の図のa～dの中から選んで、記号で答えなさい。



- 問2 上の図のbの月を何と言うか。名前を書きなさい。
- 問3 上の図のcの月はいつごろの方向に見ることができるか。次のア～エの中から選んで、記号で答えなさい。
- ア. 夕方 西の空 イ. 夕方 南の空 ウ. 夕方 東の空 エ. 朝方 東の空
- 問4 上の図のdの月は何時ごろに南中しているか。次のア～エの中から選んで、記号で答えなさい。
- ア. 午前2時ごろ イ. 午前6時ごろ ウ. 午後2時ごろ エ. 午後6時ごろ

- 問5 右の図は、月面上のある位置から見た地球のようすである。この図を見て次のア～オのうちからまちがっているものをすべて選び、記号で答えなさい。
- ア. 月から見た地球の大きさは、地球から見た月の大きさと同じである。
- イ. この位置から見ると、地球は常に同じ方向に見えて動かない。
- ウ. このとき、地球から月を見ると月の形は半月に見える。
- エ. 月から見た地球も、地球から見た月のように満ち欠けて見える。
- オ. 地球から見た月は夜に見えるから、この月から見た地球も、月の夜の部分から見たものである。



月から見た地球

- 問6 地球上ではかるおもりと60gあるおもりを、月面上へ持って行ってはかるとすると、パネばかりではかるおもりと10gになるが、上皿てんびんではかるおもりと60gのままである。なぜそうなるのか理由を書きなさい。(以上で問題は終わりです。)