

理科

1 次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

図1のような回路を作りスイッチを入れました。そのとき、電流計の針は120 mAを示しました。また、図2は図1を模式的に表した回路図です。

次に、図3のように、回路の中の抵抗を1つずつ増やしていき、その都度電流計の針の示す値を測り、グラフ1にまとめました。このような抵抗の増やし方を直列つなぎで増やすとよびます。

次に、図4のように、回路の中の抵抗を1つずつ増やしていき、その都度電流計の針の示す値を測り、表1にまとめました。このような抵抗の増やし方を並列つなぎで増やすとよびます。

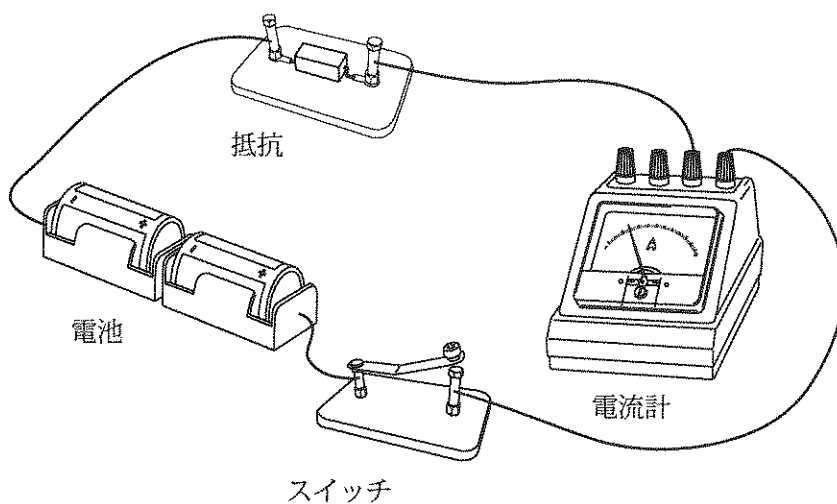


図1

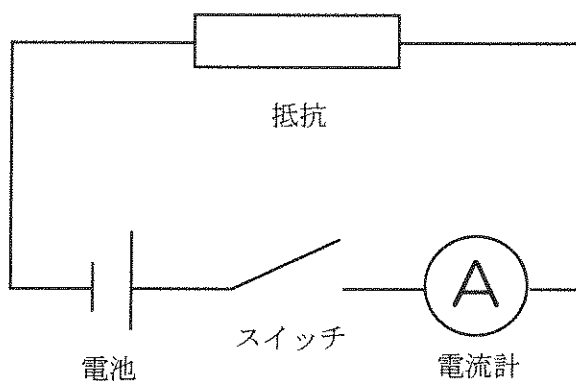


図2

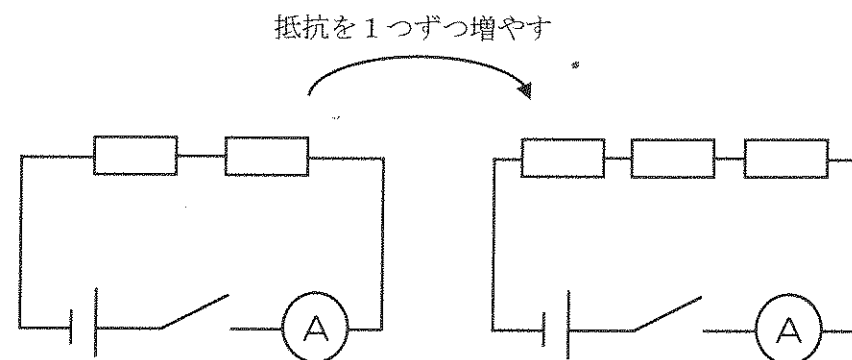


図3

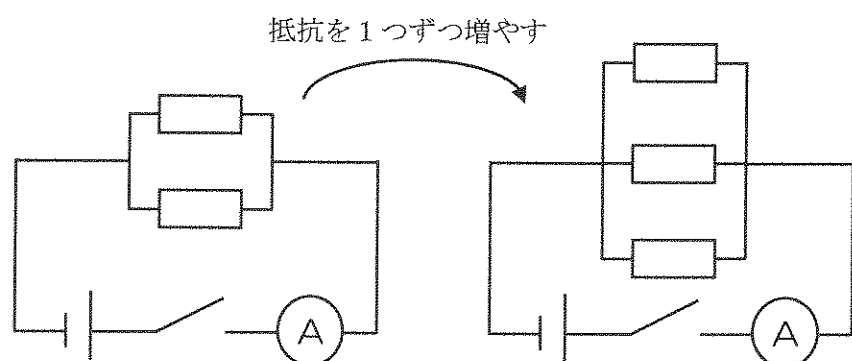
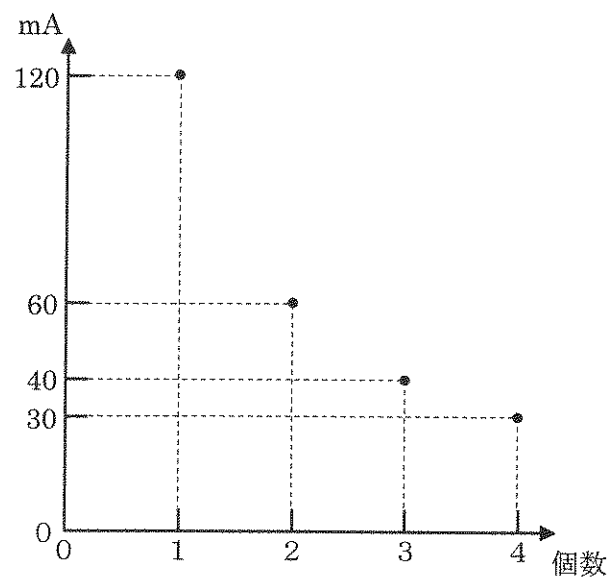


図4



グラフ1

表1

個数	1	2	3
mA	120	240	360

(1) 表1のグラフを書きなさい。ただし、グラフには点のみを記入し、点と点を結ぶ必要はありません。

(2) 並列つなぎで抵抗を5つにした時の電流計の針の示す値は何 mA ですか。

(3) 直列つなぎで抵抗を5つにした時の電流計の針の示す値は何 mA ですか。

(4) 図5の回路のスイッチを入れたときの電流計の針の示す値を調べるため、以下のように考えました。以下の文章中の(ア)(イ)に当てはまる数値を答えなさい。

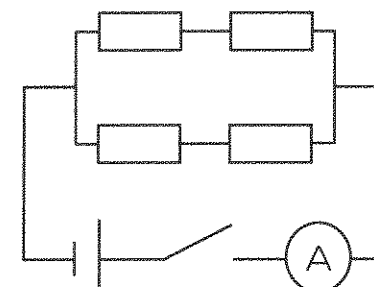


図5

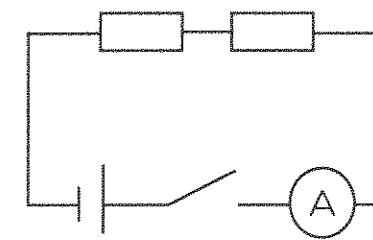


図6

考え方

まず図5を考える前に図6の回路を考える。図6の回路の電流計の針の示す値は(ア) mA であることがわかる。図5の回路は、図6の回路が並列つなぎになったと考えることができる。よって図5の電流計の針の示す値は(イ) mA である。

(5) 図7の回路のスイッチを入れたときの電流計の針の示す値は何 mA ですか。

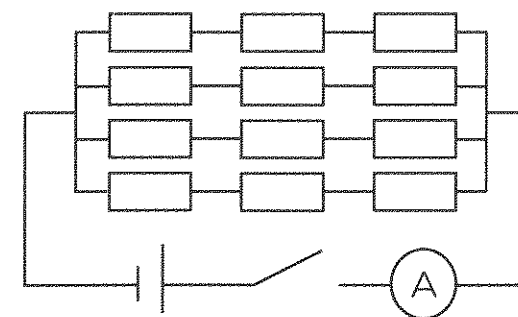
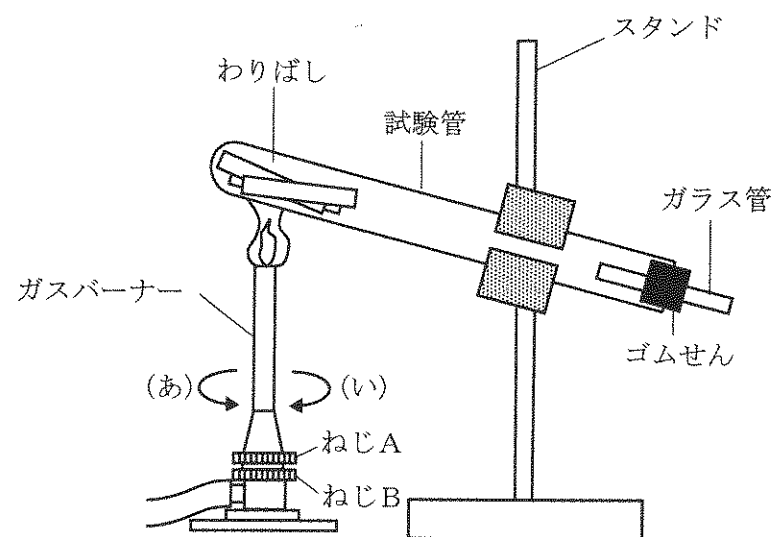


図7

2 下図のような装置を用いて、試験管に小さく折ったわりばしを入れて加熱しました。以下の各問いに答えなさい。



(1) この実験では加熱をしてもわりばしが燃えることはありません。これは、ものが燃えるための3つの条件のうち、「ある条件」がないためであると考えられます。「ある条件」とはどのような条件ですか。

(2) 試験管の加熱を始めると、ガスバーナーからオレンジ色の大きな炎が出て、試験管の外側に黒いすすがついてしまいました。このガスバーナーの炎を小さくし、さらに試験管にすすがつかないように調整するためには、ガスバーナーをどのように操作すればよいですか。もっとも適切なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、(あ)の方向はガスバーナーを上から見たときの反時計回りを、(い)の方向は時計回りを表すものとします。

- (ア) ねじAを(あ)の方向に回し、ねじBを(あ)の方向に回す。
- (イ) ねじAを(あ)の方向に回し、ねじBを(い)の方向に回す。
- (ウ) ねじAを(い)の方向に回し、ねじBを(あ)の方向に回す。
- (エ) ねじAを(い)の方向に回し、ねじBを(い)の方向に回す。

(3) 加熱をするとき、試験管の口を下げるのはなぜですか。その理由を簡単に説明しなさい。

(4) しばらく加熱を続けると、ガラス管の先からけむりが出てきました。このけむりにマッチの火を近づけるとどのようなようになりますか。もっとも適切なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) けむりは黒色で火を近づけると静かに燃える。
- (イ) けむりは黒色で火を近づけるとマッチの火が消える。
- (ウ) けむりは白色で火を近づけると静かに燃える。
- (エ) けむりは白色で火を近づけるとマッチの火が消える。

(5) けむりが出なくなったあと、加熱をやめて中のわりばしを取り出しました。このわりばしをガスバーナーで加熱し続けると、わりばしはどのようなようになりますか。もっとも適切なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

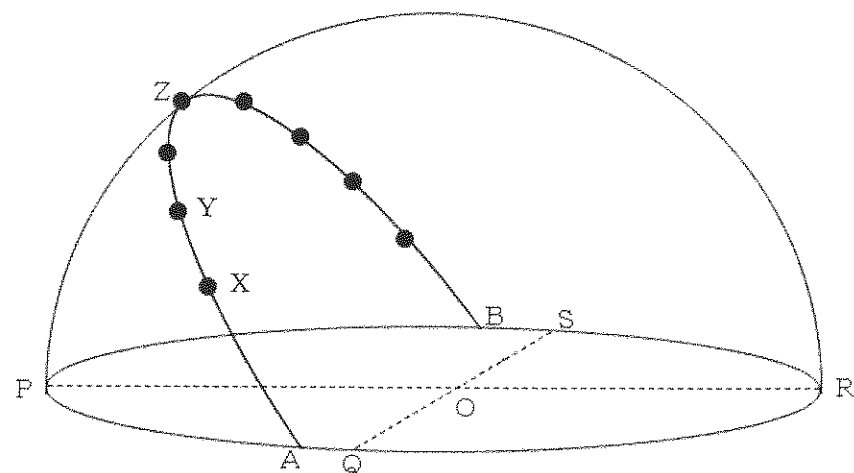
- (ア) 炎をあげてはげしく燃える。
- (イ) 炎を出さずに赤くなって燃える。
- (ウ) 炎を出さずに黒い煙を出しながら燃える。
- (エ) 何の変化も起こらない。

3 次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

地球から見た太陽の動きは、1日(24時間)で地球を1周(360度)していると考えられます。下図は、日本のある地点で、透明半球上に太陽の1時間ごとの位置を、午前9時から・印で記録したものです。A、Bは印をなめらかな線で結んで透明半球のふちまでのばした交点を、Oは透明半球の中心を、P、Q、R、Sは東、西、南、北のいずれかの方向を示しています。

また、XY間の長さは3cm、Aから点Xまでの長さは7cmでした。

図を見ながら、次の問いに答えなさい。



(1) 図のQは、東、西、南、北のどの方向を表しますか。

(2) 記録した1時間ごとの・印と・印の間の長さはどうなっていますか。次の(ア)～(エ)から1つ選び記号で答えなさい。

- (ア) 朝夕は広く、正午ころはせまい。
- (イ) すべての長さが違う。
- (ウ) 朝夕はせまく、正午ころは広い。
- (エ) すべての等しい。

(3) 点Zを記録した時刻は何時ですか。

(4) 点Xと点Z間の長さは何cmですか。

(5) この日の日の出の時刻は、およそ何時何分ですか。

4 次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

りえさんは緑のカーテンを用いて節電しようと思いました。そこで5月中旬にアサガオの種をまき、ベランダで立て簾にアサガオをはわせて栽培することにしました。図1はその模式図です。

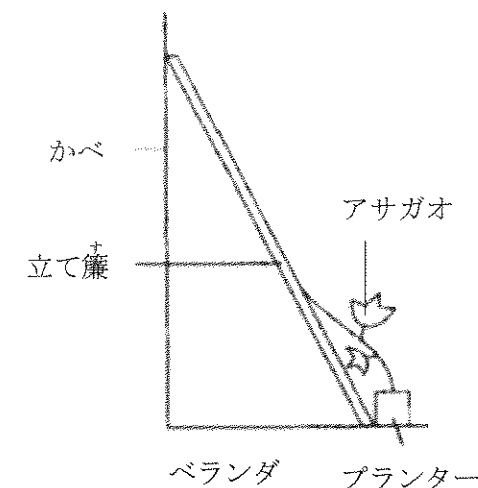
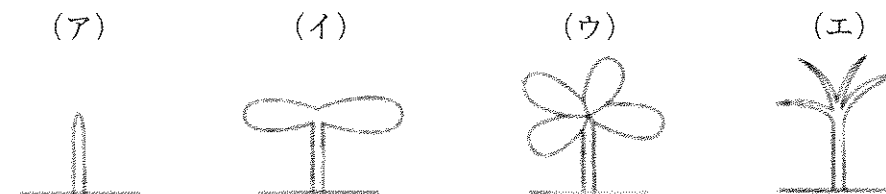


図1

(1) 緑のカーテンを作るときに適切でない植物を次の(ア)～(エ)から1つ選び記号で答えなさい。

- (ア) ジャガイモ
- (イ) ゴーヤ
- (ウ) ヒョウタン
- (エ) ヘチマ

(2) アサガオの芽生えの様子としてもっとも適切なものを次の(ア)～(エ)から1つ選び記号で答えなさい。



(3) アサガオの葉を用いて光合成について調べるため、次のような実験を行いました。

《実験》

1. 鉢植えのアサガオを用意し、図2のように「ふ」入りの葉をアルミはくでおおい、一昼夜、暗室に置く。
2. 次の日、日光にじゅうぶん当たったあと、アルミはくでおおった「ふ」入りの葉をつみとる。
3. アルミはくをはずし、90℃のお湯に30秒間つける。
4. その後、あたためたエタノールに15分間つける。
5. さらに、水で洗いうすいヨウ素液につけて、色の変化を調べる。

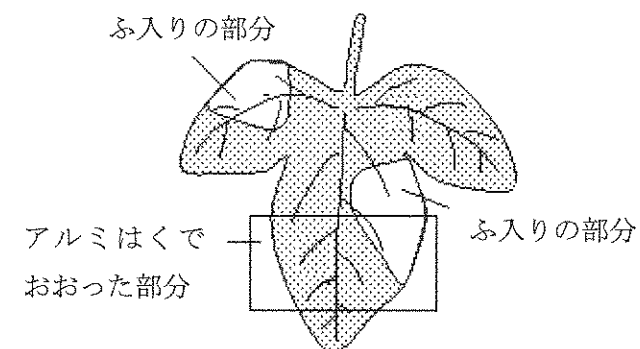
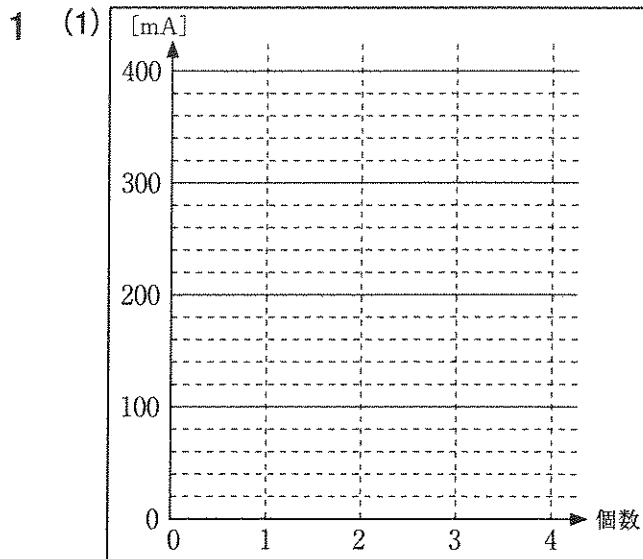


図2

- ① アサガオを一昼夜暗室に置いたのはなぜですか。簡単に説明しなさい。
- ② ヨウ素液につけたあと、色が変わりました。色が変わった部分は何色になるか答えなさい。
- ③ ②で色が変わったと考えられる部分を黒くぬりなさい。



(2) mA

(3) mA

(4) (ア) mA

(イ) mA

(5) mA

2 (1)

(2)

(3)

(4)

(5)

3 (1)

(2)

(3) 時

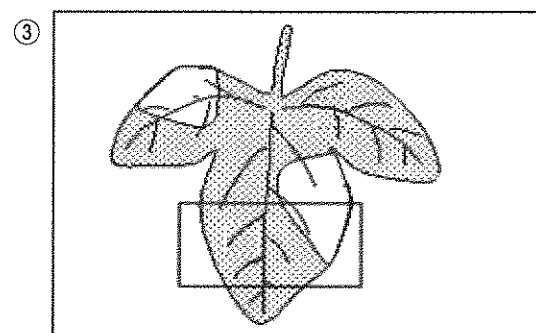
(4) cm

(5) 時 分

4 (1)

(2)

(3) ①



②

受験番号		氏名	
------	----------------------	----	----------------------

得点	
----	----------------------