

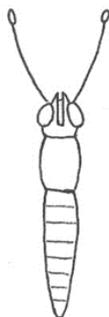
1 庭にあるミカンの葉のうらに、黄色い球形のものがついているのを見つけました。調べたところ、これはアゲハチョウの卵であることがわかりました。それを採取し、十分なえさとなる葉と空気、適切な温度と環境のもとで、成虫になるまで観察を続けました。下の表は、その観察記録をまとめたものです。あとの問題に答えなさい。

採取日	卵の直径は約 1 [mm] だった。
5 日後	卵から幼虫が出てきた。
9 日後	黒と白の、鳥のフンのような形をしていた。 体長は約 1 [cm] だった。
17 日後	脱皮しているようすを観察できた。脱皮後、緑色のからだになった。 体長は約 4 [cm] だった。
24 日後	家のかべにさなぎをつくった。
39 日後	さなぎから成虫が出てきた。

- (1) 卵から出てきた幼虫が、はじめに食べるものは何ですか。
- (2) アゲハチョウの幼虫が、表の 9 日後のような色と形をしているのはなぜだと考えられますか。
- (3) こん虫のなかまには、さなぎにならないものもいます。さなぎにならないこん虫を、次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

ア. バッタ イ. カブトムシ ウ. ミツバチ エ. トンボ

- (4) 表の 39 日後のように、さなぎから成虫が出てくることを特に何と言いますか。
- (5) 成虫となったチョウのあしは、腹側から見るとどのようなになっていますか。解答用紙の図に、あしを描き加えなさい。ただし、図はチョウの体を腹側から見たものです。
- (6) 成虫となったチョウの羽は、腹側からどのようなになっていますか。解答用紙の図に、羽を描き加えなさい。ただし、図はチョウの体を腹側から見たものです。



チョウの体を腹側から見た図

2 身のまわりの様々な場所で金属が使われている。よく使われる金属として、アルミニウム、鉄、銅の3種類を用意して、実験を行い、性質を調べた。あとの問題に答えなさい。

実験① それぞれの金属に、うすい₁塩酸を加えたところ、アルミニウムと鉄からは₂気体が発生したが、銅からは何も発生しなかった。

実験② それぞれの金属に、うすい₃水酸化ナトリウム水溶液すいようえきを加えたところ、アルミニウムからは₂気体が発生したが、鉄と銅からは何も発生しなかった。

実験③ 銅の金属板を加熱したところ、加熱した部分から₄色が変わり、広がっていった。

(1) 下線部1の塩酸の性質を調べるために、BTB溶液とうとうえきとリトマス紙を用意した。下の文章の空らん①～③に当てはまる色をそれぞれ答えなさい。

試験管に少し取り出した塩酸に、BTB溶液とうとうえきを入れると ① 色になった。

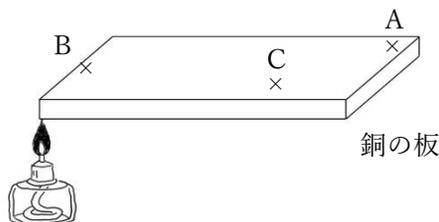
また、② 色のリトマス紙をつけると、③ 色に変わった。

(2) 気体が発生したとき、その気体が空気より軽いか、重いかの性質で集める方法が変わってくる。基準となる空気の中には、約80%の④と約20%の⑤が入っている。文章の空らん④、⑤に当てはまる言葉をそれぞれ答えなさい。

(3) 下線部2の気体を調べると、一番軽い気体で水に溶けにくいことがわかった。この気体を集めるための方法として最も適切な方法てきせつを答えなさい。

(4) 下線部3の水酸化ナトリウム水溶液すいようえきをつくるために、10[g]の水酸化ナトリウムを200[g]の水の中にすべて溶かした。作った水酸化ナトリウム水溶液すいようえきの濃度は何%か。小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで求めなさい。

(5) 下線部4の金属板の温度をはかったところ、加熱した場所からの距離きよりのちがいで、温度の差があった。次の図の中のA～Cの場所を温度が高い順に並べかえなさい。



3 便利で快適な暮らしができる理由の1つに電気があげられる。学校の中の電気とスイッチの関係を調べるために、同じ性能の電池・豆電球・スイッチを使い回路を組み立てた。あとの問題に答えなさい。

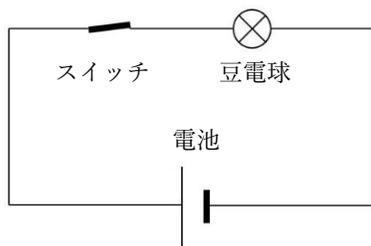
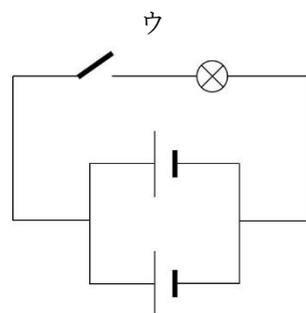
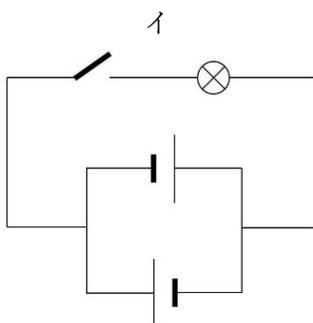
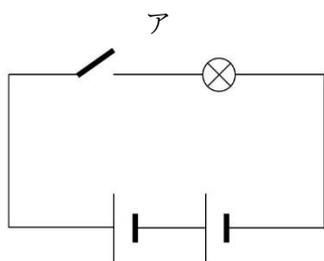


図1

(1) スイッチをつけると、図1の豆電球と同じ明るさで光るものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。



(2) (1)のスイッチをつけ続けた結果、ア～ウのうち、一番長く光っていたのはどれですか。

(1)のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

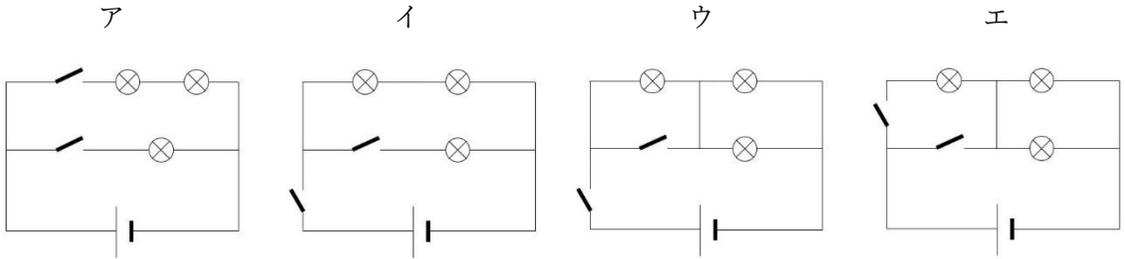
(3) 図1の豆電球の代わりに、発光ダイオード(LED)を取り付けました。豆電球のときと比べ、光り続ける時間はどうなりますか。

(4) 図1の豆電球の代わりにプロペラを取り付け、スイッチを入れたところ、プロペラが回転し始めた。プロペラをより早く回転させるためには図1の回路の何をどう変えればいいですか。具体的に答えなさい。

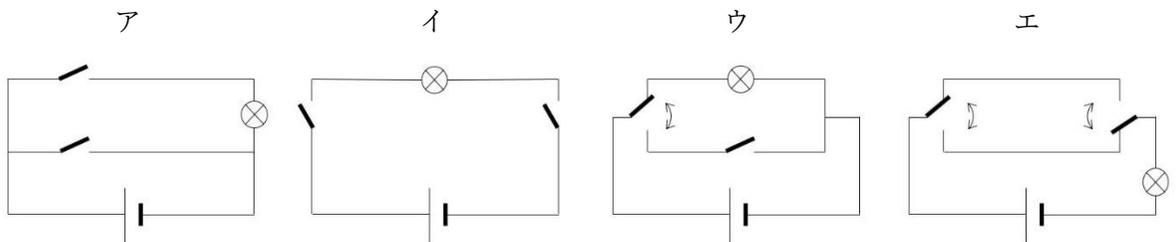
(5) 教室のコンセントに古い電化製品をたくさんつなぐいで電源をつけると、突然教室の電気が消えてしまった。この現象が起こった原因を調べると「ショート」だと分かった。「ショート」とは何か。下の文章の空らんとつぜんに合うように答えなさい。

ショートとは、本来流れるはずのないところに こと。

(6) 教室を調べると、^{けいこうとう}蛍光灯3つに対して、スイッチは2つあり、片方のスイッチによって2つの^{けいこうとう}蛍光灯が、他方のスイッチによって残りの1つの^{けいこうとう}蛍光灯がつく仕組みになっていた。3つの^{けいこうとう}蛍光灯がついているとき、1つだけ明るかった。この教室の回路図として適切なものを、次のア～エから選び記号で答えなさい。ただし、^{けいこうとう}蛍光灯は豆電球の記号で表している。



(7) 階段を調べると、^{けいこうとう}蛍光灯1つに対して、スイッチは2つあり、どちらのスイッチで^{けいこうとう}蛍光灯をつけたり消したりできるようになっていた。この階段の回路図として適切なものを、次のア～エから選び記号で答えなさい。



(8) 下の図2のような回路をつくり、 \square の部分に身のまわりのいろいろなものをつないで、電気が流れるかどうかを調べた。電気が流れて豆電球が光ったものを、次のア～クからすべて選び、記号で答えなさい

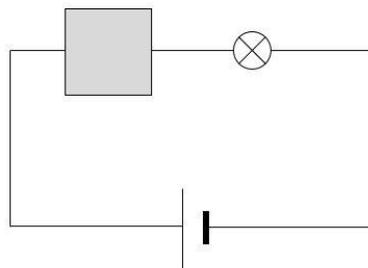
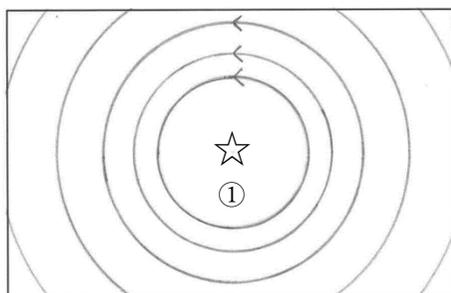


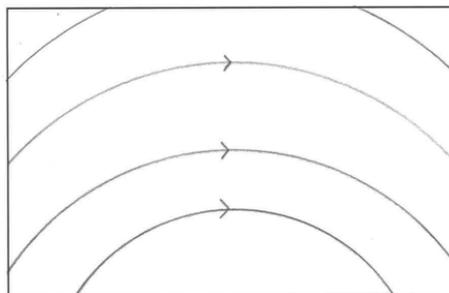
図2

- | | | | |
|---------|-----------|----------|-------------|
| ア. 消しゴム | イ. ペットボトル | ウ. 紙のノート | エ. アルミニウムはく |
| オ. 輪ゴム | カ. 木のわりばし | キ. 10円玉 | ク. ガラス |

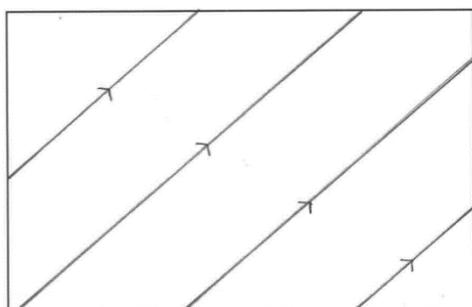
4 図は夜空の星をカメラで一定期間シャッターを開けてとった写真をスケッチしたものです。あとの問題に答えなさい。ただし、図の矢印は、星の動きを表しています。



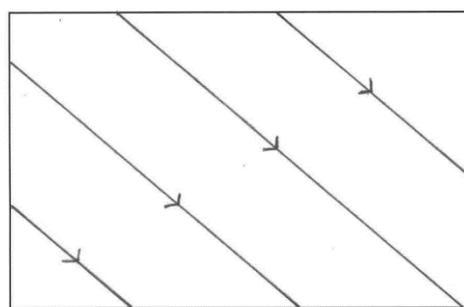
北の空



南の空



東の空



西の空

- (1) 図の①の星は、動かない星です。この星の名前を答えなさい。
- (2) 図の①は何という星座にありますか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア おとめ座	イ さそり座	ウ オリオン座
エ こぐま座	オ カシオペア座	カ わし座
- (3) 北の空でも南の空でも星はどちらの方角からのぼり、どちらの方角に動きますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 北から南	イ 南から東	ウ 東から西	エ 西から東
--------	--------	--------	--------
- (4) 星の日周運動の原因は何ですか。
- (5) 星は1時間に何度ずつ動きますか。
- (6) 星は毎日、少しずつ早く出るようになり、1年後に元にもどります。このため、同じ時刻でも見える星が季節によってちがいます。星は1日に約何分はやく出ますか。小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで求めなさい。