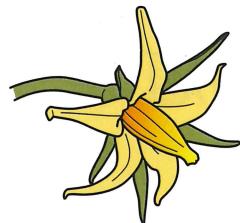
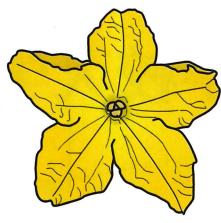


【1】かなこさんは横浜でミニトマトを育てています。以下の問い合わせに答えなさい。

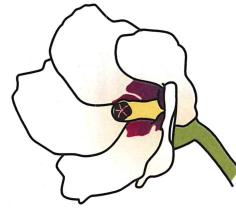
(1) トマトの花はどれでしょうか。次の(ア)～(オ)より1つ選び、記号で答えなさい。



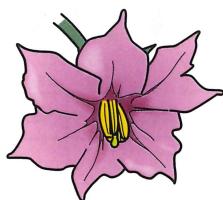
(ア)



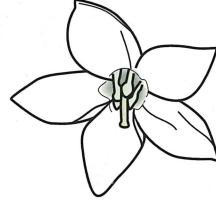
(イ)



(ウ)



(エ)



(オ)

(2) 植物の特徴について、次の文中の()に当てはまる語句をすべて漢字で答えなさい。

植物は動物と同様に(ア)を行い、気体である(イ)を、主に葉にある(ウ)から放出する。しかし、植物は成長するための材料として日中は(ウ)から(イ)を取り込み、(エ)のエネルギーを受けて水を材料に使いデンプンを作り出す。

(3) かなこさんは観察日記をつけました。日記をつけながら、「トマトの実はその中に太陽の光をたくさん浴びるから赤くなるのでは…?」と考えました。その考えを確認するために、次のような実験をしました。以下は実験手順とかなこさんの観察日記です。との①～③の問い合わせに答えなさい。

<実験手順>

1. 先がふたまたに分かれている、その先端にはトマトがついている枝(写真1)がある。その先端のトマトの実の片側(写真1のD)にアルミホイルを巻き付ける。
2. 写真2の状態のまま、屋外で三日間育てる。
3. 三日後、アルミホイルを取って(写真3)、トマトの色の変化を確認する。

日付	7月28日	7月31日
写真	<p>写真 1</p>	<p>写真 2</p>
気づいたこと	<p>枝先の二つの実（C・D）は、同じぐらいの緑色だった。トマトの直径は、A・Bが2.5 cm、C・Dが2 cmだった。</p>	<p>先端から一番離れていた実（B）は取れてしまった。アルミホイルを外して観察したところ、枝先の実（C・D）は、同じくらい色が変わっていて黄色に色づいていた。トマトの直径は、Aが2.5 cm、C・Dが2 cmだった。</p>

- ① 実験手順1でトマトDにアルミホイルを巻きつけたのは、トマトCとどのような違いをつくるためですか。文の終わりが「…というちがいをつくるため」という形で簡潔に答えなさい。

- ② かなこさんの「トマトの実は、その実に太陽の光をたくさん浴びるから赤くなる」という仮説に基づくと、実験の結果、トマトC・Dの色は7月31日にどのようになると予想されますか。「トマトCとトマトDの色を比べた時、…」という書き出しで答えなさい。

- ③ この観察した結果から考えられることとして、最も適切なものを次の（ア）～（エ）より1つ選び、記号で答えなさい。
 - (ア) 枝の先端の実のほうが、赤くなるのが早い。
 - (イ) 土壤の養分を取り込む量で実の赤さは変化する。
 - (ウ) 実が2.5 cm以上にならないと、トマトは色づかない。
 - (エ) 実が色づくためには、太陽の光が必要とは限らない。

(3) 土砂災害が発生する原因には、大量の雨が降るという地球の活動以外にも、人間の活動によるものもあります。人間の活動によって土砂災害が発生しやすくなる場合を説明した文として適当なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 川の上流にダムを建設して、川の水の量を調節する。
- (イ) 山やがけの斜面の土を、コンクリートでおおう。
- (ウ) 山の斜面に家を建てるために、斜面に土を盛って平らな土地をつくる。
- (エ) 過剰にたまつた地下水を取りのぞく。

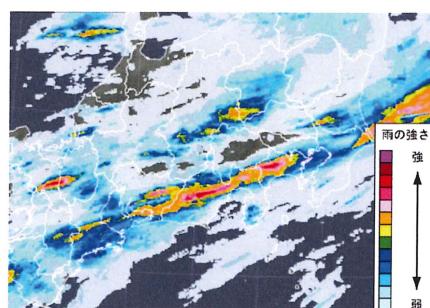
(4) 近年では、今までに私たちが経験したことのないような大量の雨が降るケースが増えてきました。この原因の1つとして、地球温暖化が考えられています。地球温暖化と雨が大量に降ることとの関係性について述べた次の文章の、①と②にあてはまる語句をそれぞれ答えなさい。

「地球温暖化によって気温が上昇すると、空気中に含まれる（①）の量が増加します。空気中に含まれる（①）の量が増えると、空にうかぶ（②）ができる確率が高くなり、（②）から降る雨の量が増えます。」

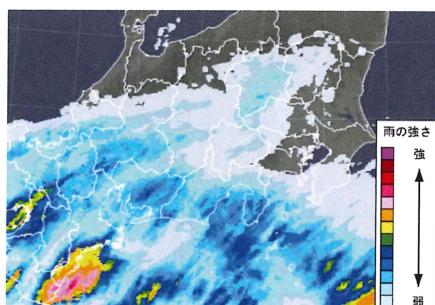
(5) 近年よく見られる大量の雨の降り方の1つに、「線状降水帯」によるものがあります。線状降水帯とは、発達した雨雲が線状に次々と発生して、ほぼ同じ場所を通ったり、とどまたりする自然現象のことを言います。2021年7月3日に発生した伊豆山地区での土石流災害も、この線状降水帯が原因になっています。次の(ア)～(エ)は、図1の範囲の地域の、2021年7月1日から7月4日の午前1時におけるいづれかの日の雨雲のようすを、それぞれ表したものです。このうち、7月3日の雨雲のようすとして適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。



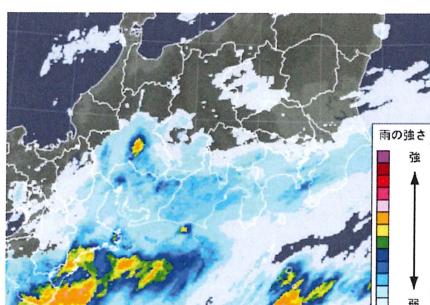
(ア)



(イ)



(ウ)

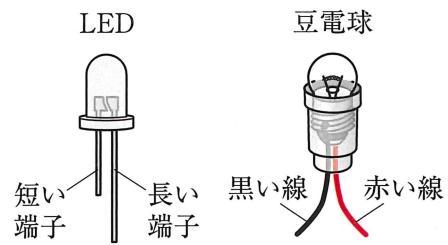


(エ)

(日本気象協会 雨雲レーダー より改変)

【4】電池と豆電球、発光ダイオード(LED)、光電池などを使って実験1～4を行いました。

右図のように、LEDには2本のちがう長さの端子があります。
また豆電球はソケットを使って回路につなぎます。



【実験1】図1のように、電池と豆電球、電池とLEDを導線でつないで回路A～Dを作りました。豆電球またはLEDが点灯したのはA、B、Cでした。

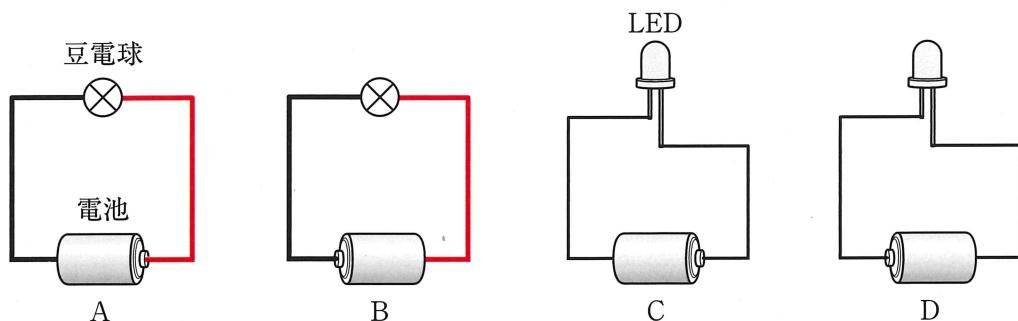


図1

(1) 実験1の結果からわかるLEDの性質を、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) LEDは豆電球と同じように、電流の流れる向きに関係なく点灯する。
- (イ) LEDと豆電球で同じ新品の電池を使うとき、LEDは豆電球よりも長時間点灯し続ける。
- (ウ) LEDは豆電球と異なり、長い端子から短い端子の向きにしか電流を流さない。
- (エ) LEDは豆電球と同じように、大きな電流を流すと壊れて点灯しなくなる。

【実験2】図2のように電池と豆電球、LEDをそれぞれつなぎました。

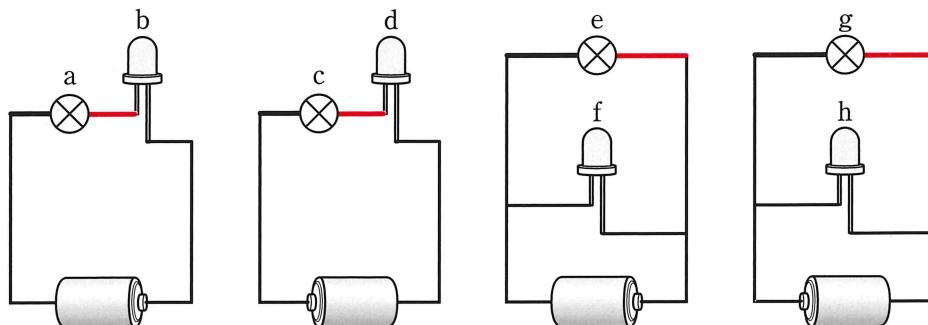


図2

(2) 実験2の豆電球またはLEDで、点灯するものがあれば図2のa～hからすべて選び、記号で答えなさい。
また点灯するものが無い場合は解答欄に「なし」と書きなさい。

神奈川学園近くの一軒家に住む神奈川理科子さんの家で、真南に向いている屋根に太陽光発電用パネル(光電池)を設置しようと計画しました。

以下の図4は、首都圏の一戸建ての家で使っている電力量の毎月の平均を示したものです。

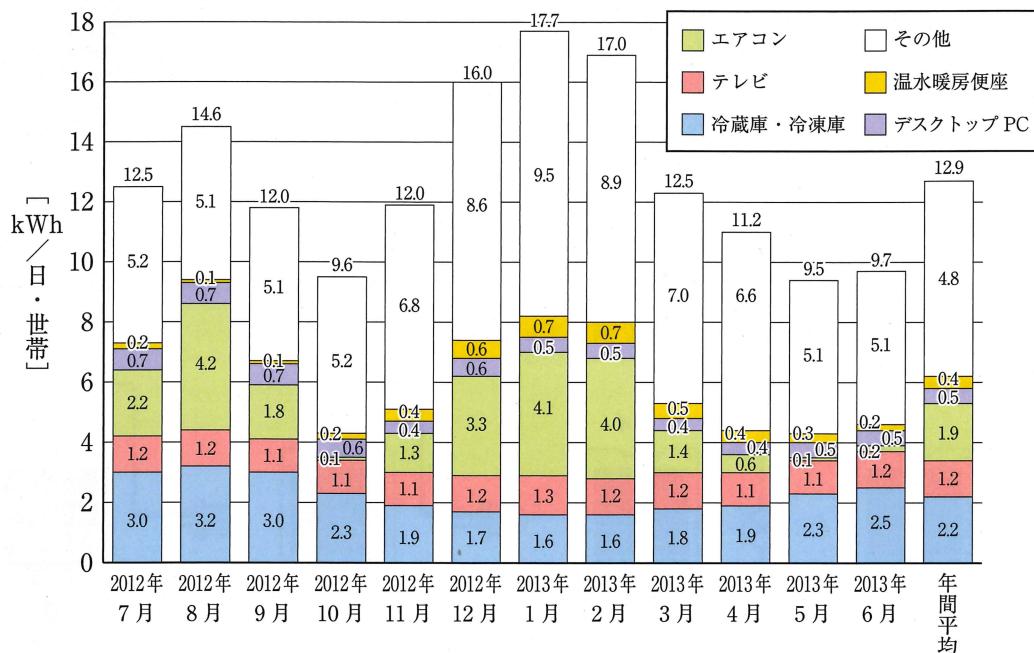


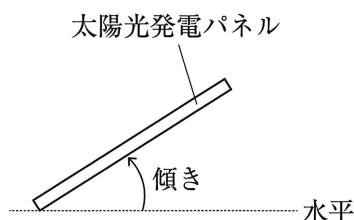
図4 月別電力消費量（首都圏・戸建）

(環境省 平成25年度家庭における電力消費量実測調査報告書より作成)

- (5) 図4のグラフから、冬（12～2月）、夏（7～9月）の電力消費量が大きい理由として何が考えられますか。文章で答えなさい。ただし「その他」の部分は考えないものとします。

一方、季節によって太陽の高度が変化することと、太陽光発電用パネルに対する光のあたり方によって発電の効率が変化することから、太陽光発電パネルの発電量も季節によって変化します。

- (6) 電力消費量が大きい冬と夏にそれぞれ合わせて、太陽光発電パネルの傾きを変化させることができるとすれば、どのように設定するのが最適でしょうか。右図のように水平に対するパネルの角度を傾きと考え、次の（ア）～（エ）から最も適当なものを選び、記号で答えなさい。



- (ア) 冬は太陽光発電パネルの傾きを小さくし、夏も傾きを小さくする。
- (イ) 冬は太陽光発電パネルの傾きを小さくし、夏は傾きを大きくする。
- (ウ) 冬は太陽光発電パネルの傾きを大きくし、夏は傾きを小さくする。
- (エ) 冬は太陽光発電パネルの傾きを大きくし、夏も傾きを大きくする。