

1 植物のはたらきについて、以下の問いに答えなさい。

問1 図1はアサガオの茎^{くき}の断面図である。アサガオのように子葉が2枚出る植物の茎は、図1のように篩管と道管が輪状に1列に並び、その間を(あ)がへだてているつくりをしています。

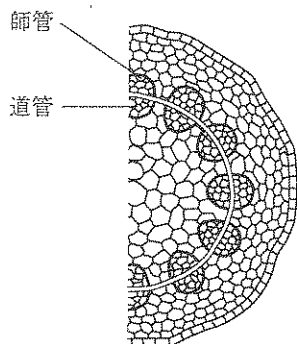


図1

- (1) 文中の空らん(あ)に入る言葉を答えなさい。
- (2) 篩管のはたらきとして正しいものを、次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。
 - ① 土から吸い上げた水分を運ぶ通り道となっている。
 - ② 土の中にとけている栄養分を運ぶ通り道となっている。
 - ③ 葉でつくられた栄養分やその他の物質を運ぶ通り道となっている。
 - ④ 茎が太く成長するために、細胞の分裂がさかんに行われている。

問2 植物が花のつぼみをつくるかどうかは、気温と夜の長さによって決まることが知られています。アサガオは、気温が28℃以上で、9時間以上暗やみになる日があると、つぼみをつくり始めるそうです。このことを聞いた順子さんは、夏休み中に家にあるアサガオの苗を使って、つぼみがつくられる仕組みを確かめる実験を考えました。以下の文章は、順子さんが考えた実験とその結果をまとめたものです。

【実験1】

気温が28℃以上の部屋を3つ用意し、それぞれの部屋でアサガオの苗を育てる実験を行いました。部屋Aでは1日中蛍光灯をつけっぱなしに、部屋Bはカーテンを開けた状態で12時間ごとに蛍光灯のスイッチを切り替え、部屋Cはカーテン

を完全に閉めた状態で12時間ごとに蛍光灯のスイッチを切り替えました。その結果、部屋Aと部屋Bに置いた苗は8月の中旬を過ぎたにもかかわらず、つぼみをつくりませんでした。部屋Cに置いた苗は8月の上旬につぼみをつくり始めました。

【実験2】

部屋Aに新しく苗を3つ用意し、図2に示したように、それぞれのからだの一部(葉・茎・つぼみがつくられるはずのところ)を黒い布でおおい、その部分だけ暗やみになるようにしました。その結果、葉をおおった苗のみが8月の上旬につぼみをつくり始めました。

【実験3】

部屋Aに置いた苗の葉を1枚黒い布でおおい、その葉がついている茎の師管とその外側の部分をきれいにはぎとりました(図3)。しばらく部屋Aに置いてみましたが、8月の中旬を過ぎてもつぼみはつくられませんでした。

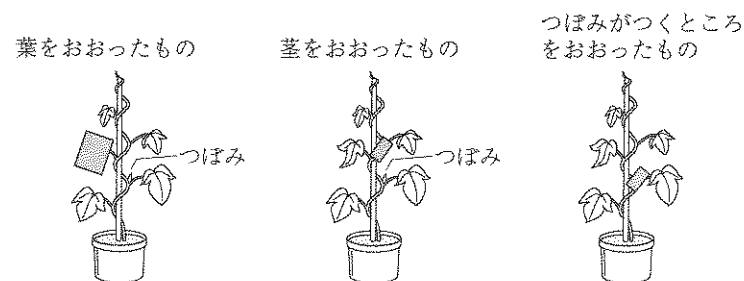


図2

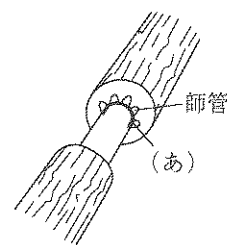


図3

(1) 【実験1】で、部屋Bに置いた苗がつぼみをつくらなかったのは、なぜだと考えられますか。

(2) 次の文は、【実験2】と【実験3】からわかることを説明したものです。空らんに入る言葉を下の①～⑥からそれぞれ選び、番号で答えなさい。

植物は夜の長さを(ア)で感じとっていて、つぼみをつくるために必要な物質が(ア)でつくられ、(イ)を通して全身へ運ばれている。

- ① 全身 ② 茎 ③ 花
④ 葉 ⑤ 道管 ⑥ 師管

問3 実験結果からわかるように、植物はからだの一部で明るさを感じとっています。また、文章中にもあるように、気温の変化も感じとっています。アサガオのような植物を都心で育てる場合と人があまり住んでいない場所で育てる場合とで、花の咲く時期がどう変わっていくと思いますか。考えられることを述べなさい。

2 太陽系についての、以下の問いに答えなさい。

地球は、太陽を中心にしてまわっている8つの惑星^{わくせい}のうちの1つです。このうちで、地球より内側にある惑星を「内惑星」と呼び、その中でも「明けの明星」^{みょうじょう}「宵の明星」と呼ばれて地球からよく観察できるものが(あ)です。その逆で、地球より外側にある惑星を「外惑星」と呼び、こちらも地球からよく観察することができます。外惑星は内惑星とはちがい、地球をはさんで太陽の反対側の位置にも回り込めるので、(い)にも観察することができます。とくに、外惑星の中でも太陽系で最も大きい惑星として知られている(う)は、「(い)の明星」とも呼ばれ親しまれています。

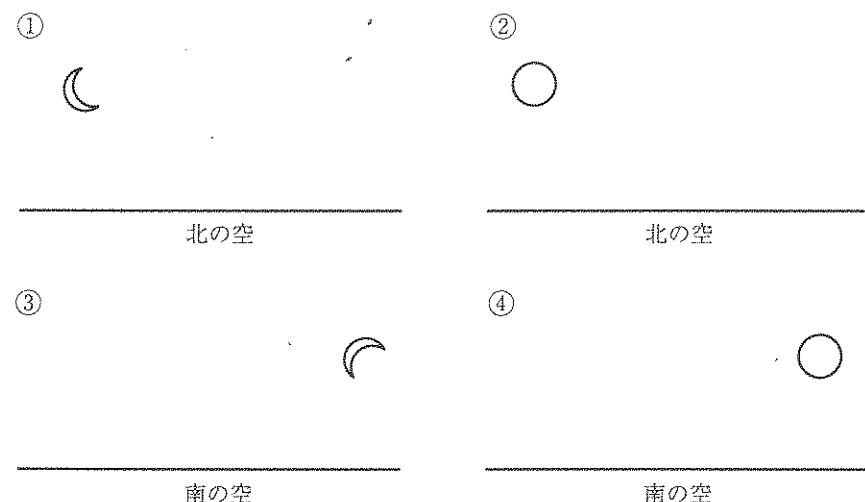
問1 文中の空らん(あ)～(う)に入る語句を、次の①～⑧からそれぞれ選び、番号で答えなさい。

- ① 明け方 ② 昼間 ③ 夕方 ④ 夜半
⑤ 木星 ⑥ 土星 ⑦ 水星 ⑧ 金星

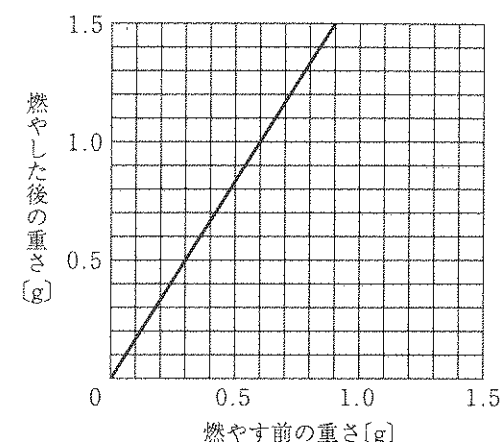
問2 下線部のような動きを何といいますか。

問3 2018年7月31日には火星と地球が大接近(最も近くなる状態)し、肉眼でも十分に明るい火星を観察することができました。

2018年7月31日深夜における、日本での火星の見えかたとして、最もふさわしいものを、次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。



③ 重さをはかったマグネシウムをるつぽの中に入れて、十分に加熱しました。そして燃やした後の重さをはかりました。燃やす前と後の重さは、下のグラフのようになりました。ただし、グラフの重さはるつぽの重さを除いたものです。また、マグネシウムは完全に反応したものとします。



問1 次の文中の空らん(ア)～(ウ)にあてはまる最も適当な言葉を答えなさい。

物体が(ア)と結びつくという点で、「燃える」と「さびる」は同じ反応です。上のマグネシウムの反応もその例です。「さびる」ときには、長い時間をかけて少しずつ反応するのでわかりにくいですが、「燃える」ときと同じように熱が発生します。これを利用したものが使い捨てカイロで、(イ)の粉とさびるのを助ける物質、つまり(ウ)が入っています。

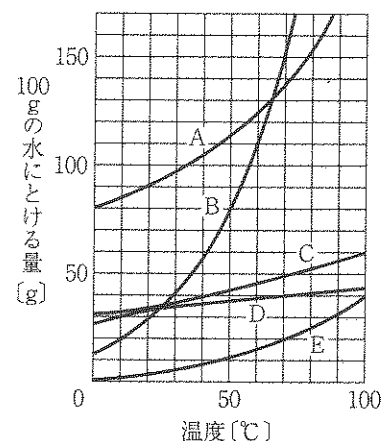
問2 マグネシウムを燃やした後にできた物質の名前と色を答えなさい。

問3 問2の物質に電流を流しました。どのような結果になりましたか。次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 電流は流れなかった。
- ② 電流は、はじめは流れたが、時間がたつと流れなくなった。
- ③ 電流は流れた。
- ④ 電流は、はじめは流れなかったが、時間がたつと流れるようになった。

問4 マグネシウム10gを空气中で燃やしました。燃やした後の重さをはかると13.6gでした。これはマグネシウムが完全に燃えきらなかったためです。燃やした後の13.6gの中に反応せず残っているマグネシウムは何gですか。

4 下のグラフは、水100gに各温度でとける固体A～Eの最大量[g]を表したものです。以下の問いに答えなさい。割り切れない場合は、小数第1位を四捨五入し、整数で答えなさい。



問1 60°Cの水25gに水と同じ量の固体を入れたとき、完全にとけてしまうのは、A～Eのどれですか。あてはまるものをすべて選び、A～Eの記号で答えなさい。

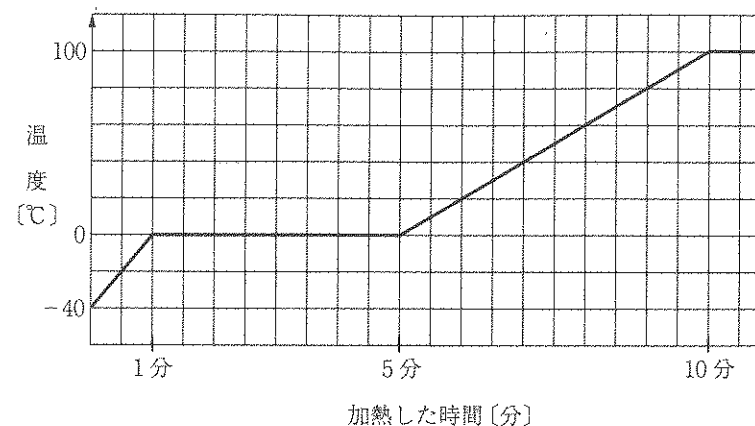
問2 80°Cの水20gが入っているビーカーを5つ用意し、それぞれに固体A～Eを5gとかしました。この5つの水溶液を10°Cまで冷やしたとき、固体が出てくるのは、A～Eのどれですか。すべて選び、A～Eの記号で答えなさい。

問3 10°Cの水25gに固体Bを20g入れて温めていきました。最初に固体が完全にとけるのは、何°Cになったときですか。

問4 70°Cの水50gに、固体Bをとけるだけとかしました。水溶液は何gになりますか。

5 水の状態変化について、以下の問いに答えなさい。

問1 下の図は、^{マイナス}40°Cの氷をビーカーに入れてゆっくり加熱したときの、加熱時間と温度の関係を表しています。加熱し始めてから1分後と10分後の温度はそれぞれ何°Cですか。



問2 問1の図において、氷がすべてなくなるのは加熱し始めてから何分後ですか。

問3 次の①～④のうち、水蒸気のことを述べているものをすべて選び、番号で答えなさい。

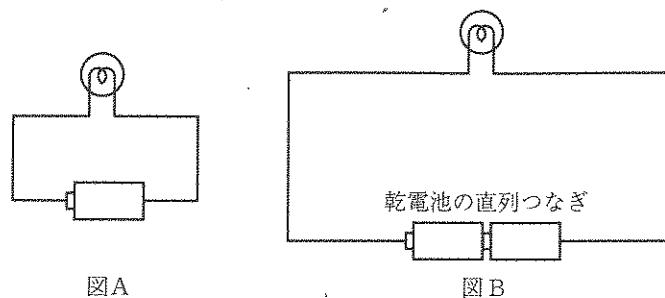
- ① ビーカーで水を加熱したとき、40°Cくらいでビーカーの内側につく小さなあわ
- ② 水がふつとうしたときにさかんに出る大きなあわ
- ③ 熱湯から出る湯気
- ④ 加湿器から出る白い湯気

問4 水に氷を浮かべて、水全体の温度が等しくなるようによくかきまぜました。この水の温度について正しいものを、次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 0°Cより低い
- ② ちょうど0°Cである
- ③ 0°Cより高い
- ④ 氷と水の量によって変わるのでわからない

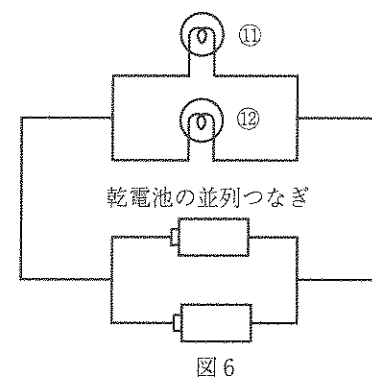
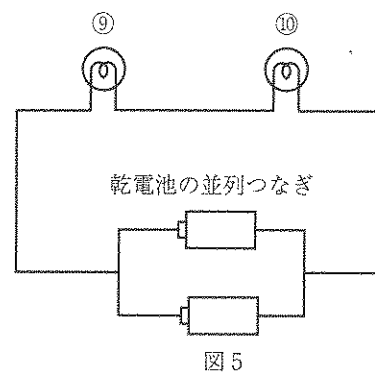
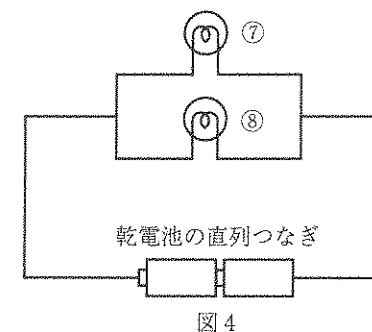
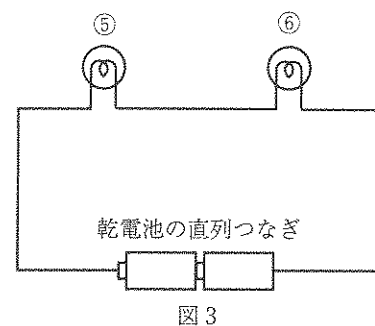
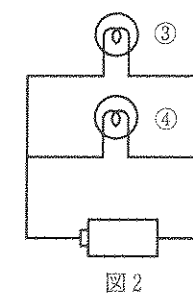
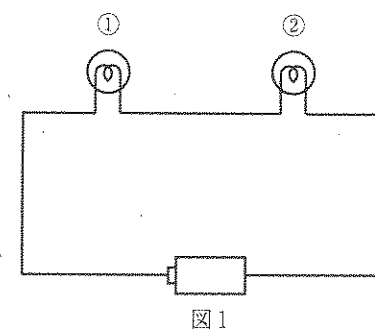
6 次のページの図1～図6のように、同じ豆電球と乾電池を使って回路をつくりました。この回路について、以下の問いに答えなさい。ただし、は豆電球を表し、は乾電池を表します。

また、次の図A、図Bのような回路をつくると、図Aでは豆電球が点灯しましたが、図Bでは豆電球が切れてしまいました。



問1 豆電球①～⑫の中で、切れてしまう豆電球はどれですか。①～⑫からすべて選び、番号で答えなさい。

問2 豆電球①～⑫の中で、一番暗く点灯する豆電球はどれですか。①～⑫からすべて選び、番号で答えなさい。



問3 次に、図7のように同じ豆電球と乾電池を使って回路をつくりました。豆電球⑭と同じ明るさで点灯する豆電球は、①～⑫の豆電球のどれですか。豆電球①～⑫からすべて選び、番号で答えなさい。

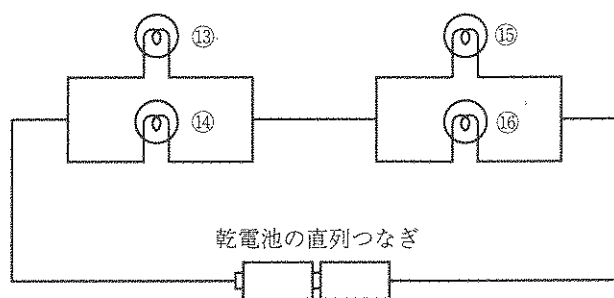
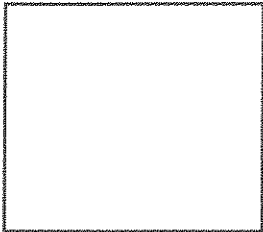


図7

問4 図7の4つの豆電球を点灯させた後に、豆電球⑬をソケットからはずしました。消えずに点灯している豆電球がありました。それはどれですか。⑭～⑯からすべて選び、番号で答えなさい。

平成31年度 理 科(第1回A入試) 解 答 用 紙

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



1

問1	(1)		(2)	
問2	(1)			
	(2)	ア	イ	
問3				

2

問1	あ	い	う
問2			
問3			

3

問1	ア	イ
	ウ	

3

問2	名前		色	
問3		問4		g

4

問1		問2	
問3	℃	問4	g

5

問1	1分後	℃	10分後	℃
問2	分後		問3	
問4				

6

問1		問2	
問3		問4	