

1 火山について、次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

日本は火山の多い国です。火山のふん火の仕方には種類があり、地下の(①)が直接ふき出す「①ふん火」や、①の熱で温められた地下水がふっとうして(②)になり、圧力が高まっばく発する「②ばく発」、これらの両方が起こる「①②ばく発」があります。昨年10月に熊本県の阿蘇山が36年ぶりにふん火しましたが、これは「②ばく発」であったと言われています。阿蘇山のふん火では、(A) (③)が大量に飛び散って降り積もり、農作物が収かできなくなるなど、周辺に住む人々は大きな被害を受けました。③の飛び散ったはん囲は広く、遠くはなれた四国でも観測されました。

また2013年には、(B)小笠原諸島の「(④)之島」付近でふん火が起こり、新しい島ができたというニュースがありました。これは①が直接ふき出した例と言えます。

問1 文章中の空らん(①)に入る用語をカタカナ3字で答えなさい。

問2 文章中の空らん(②)に入る用語を答えなさい。

問3 下線部(A)について、次の問いに答えなさい。

(1) 文章中の空らん(③)に入る用語を漢字3字で答えなさい。

(2) 降り積もった③が固まってできた岩石を何と言いますか。

下の空らんにあてはまるようにカタカナで答えなさい。

()岩

問4 文章中の空らん(④)にあてはまる漢字1字を答えなさい。

問5 文章中の下線部(B)のふん火でできた「新しい島」について、次の問いに答えなさい。

(1) 「新しい島」はその後どうなりましたか。次の(ア)～(エ)から最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 海水にしん食されて今は完全になくなってしまった。

(イ) 海水にしん食されて小さくなってしまったが、島として残っている。

(ウ) 独立した新しい島として、大きくなっていった。

(エ) はじめにあった「④之島」と合体し、大きくなっていった。

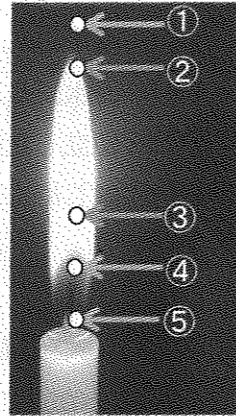
(2) 昨年10月、この新しい島の岩石や生物などを調べるために、調査団の人たちが初めて島に上陸しました。このとき、船を直接つけずに、ゴムボートで近づき最後は泳ぎました。なぜこのような方法で上陸したのですか。理由を簡単に説明しなさい。

2 ロウソクについて、あとの問いに答えなさい。

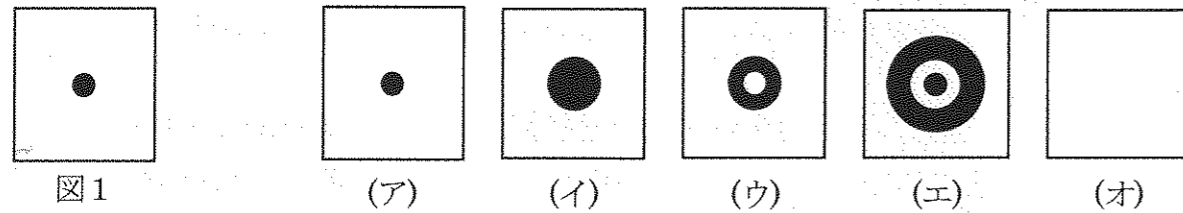
問1 マイケル・ファラデー著「ロウソクの科学」を読んだことがきっかけで、科学の道をこころざし、2016年に「オートファジーの仕組みの解明」でノーベル医学生理学賞を受賞した人は、だれですか。次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 田中耕一 (イ) 山中伸弥 (ウ) 大隅良典
 (エ) 白川英樹 (オ) 小柴昌俊

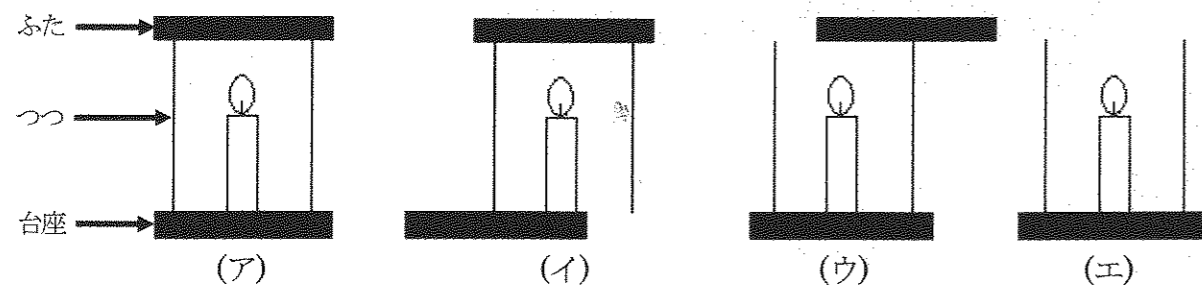
問2 ロウソクの炎はどこの部分の温度が一番高いですか。右の写真の①～⑤から1つ選び、番号で答えなさい。また、その部分は何と呼ばれていますか。名前を答えなさい。



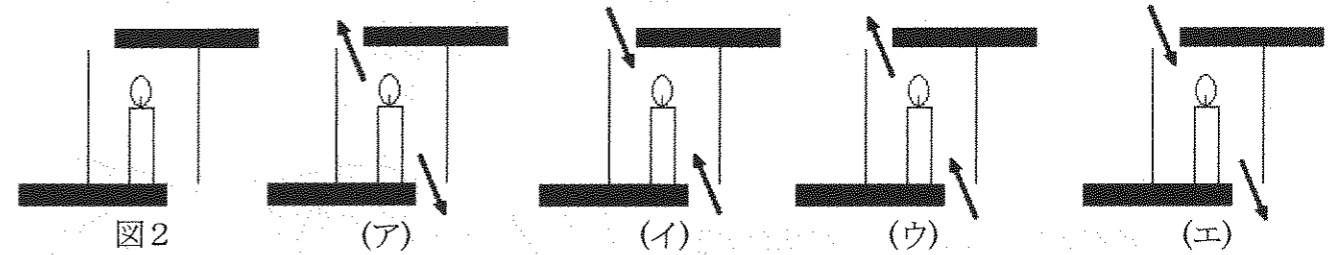
問3 問2の写真の②の位置にとう明なガラス板を入れると、すすがついて図1のようになります。写真の①と④の位置にとう明なガラス板を入れると、どのようになりますか。次の(ア)～(オ)からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



問4 台座・ガラスのつつ・ふたを(ア)～(エ)のようにして、ロウソクが燃える様子を観察しました。ただし、(イ)と(ウ)は、ふたや台座を少しずらしてすき間をあけました。ロウソクの炎がはやく消える順に、(ア)～(エ)の記号を並べなさい。



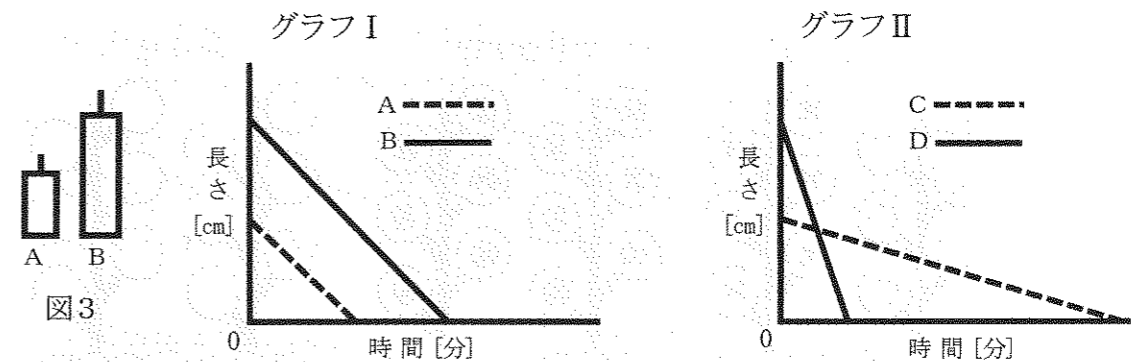
問5 下の図2のように、ふたと台座を少しずらしてすき間をつくり、ロウソクを燃やしました。このときの空気の流れを矢印で表した図として、最も適当なものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。



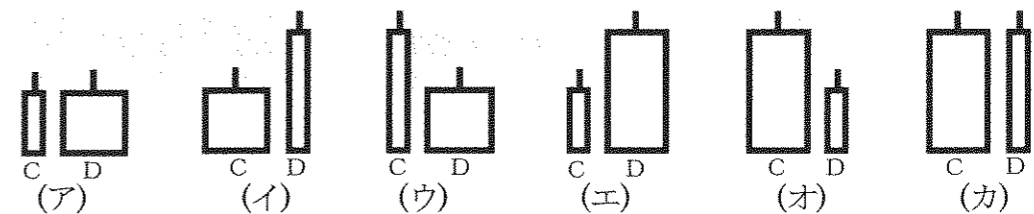
問6 次の文章中の空らん(ア)(イ)にあてはまる用語をそれぞれ答えなさい。

ロウソクを立てた集気ビン^①の底に、石灰水^②を入れました。ロウソクに火をつけてふたをすると、炎が消えました。このとき、ビンの内側がくもったので、その部分に塩化コバルト紙^③をつけてみたところ、赤くなりました。このことから(ア)ができたことが確認できました。また、ビン^④をふると石灰水が白くにごりました。このことから(イ)ができたことがわかりました。

問7 図3は同じ太さで長さの異なるロウソクA, Bです。これを使ってロウソクの長さ^①と燃えつきるまでの時間^②を調べる実験をしました。グラフIは、その実験結果を表しています。



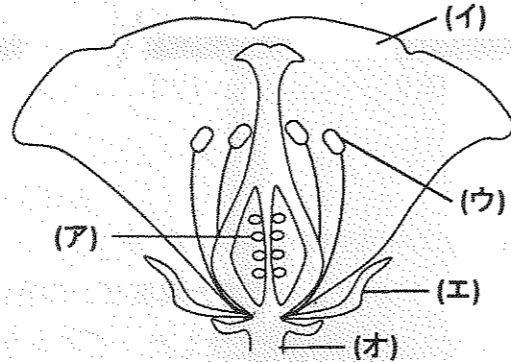
グラフIIのようなロウソクC, Dの組み合わせとして最も適当なものを、次の(ア)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、ロウソクはすべて同じ材料でできているものとします。



3 次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

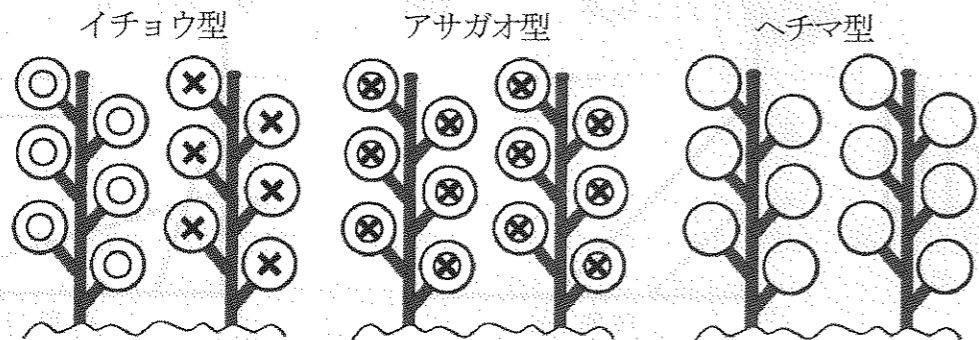
ある秋の日、リカさんがイチョウの木を見てみると、ギンナンの実がなっていない木となっている木があることに気が付きました。興味をもって調べてみると、イチョウの木にはオスの木とメスの木があることがわかりました。そこで、さまざまな生き物のオスとメスの持ちょうをさらに調べてみることにしました。

問1 右図はアサガオの花の様子を表したものです。オスの役割をもつつくり、メスの役割をもつつくりを(ア)~(オ)からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



問2 植物のオスとメスの持ちょうについて調べてみると、イチョウ型、アサガオ型、ヘチマ型の3つの型があることがわかりました。

(1) 下図は、イチョウ型とアサガオ型のオスとメスの持ちょうを表した図です。ヘチマ型はどのように表されますか。解答らんの図を完成させなさい。

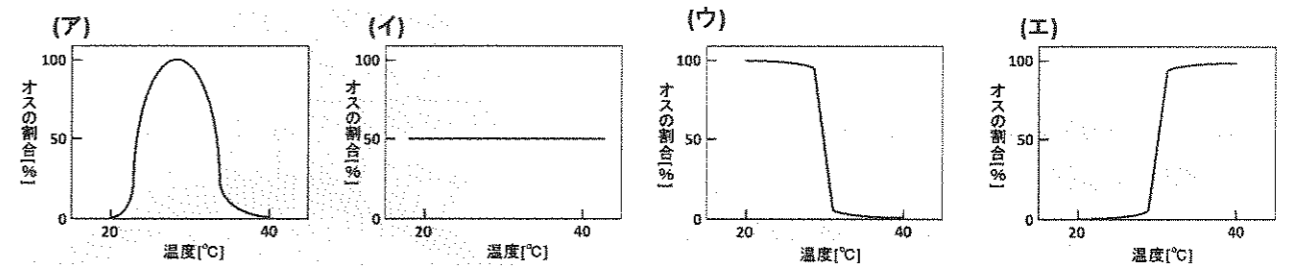


(2) 次の(ア)~(エ)をイチョウ型、アサガオ型、ヘチマ型の3つに分けて、それぞれ記号で答えなさい。

(ア) トマト (イ) マツ (ウ) カボチャ (エ) ソテツ

問3 ホ乳類や鳥類の性別の決定は、親から子に受けつがれる情報によって決まります。しかし、魚類やハ虫類、そして両生類の中には、環境の影響を受け、性別が変わるものもいます。このことについて、次の問いに答えなさい。

(1) 下図(ア)~(エ)は、卵がふ化するまでの温度と、ふ化した子どものうちのオスの割合を表したグラフです。ハ虫類であるアオウミガメは、卵が温められている温度が低い時にはオスになり、温度が高い時にはメスになります。アオウミガメのグラフを(ア)~(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。



(2) 温度に関係なく、性別が決定していることを表しているグラフを、(1)の(ア)~(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(3) ある種の魚の性別は、環境によって変化します。この種の魚3匹 A, B, C を用いて、次の①~④の実験を行いました。Aはオス、BとCはメスで、からだの大きさは、Aが一番大きく、Cが一番小さいものとします。

[実験]

- A, B, C の3匹を同じ水そうに入れたところ、3匹の性別に変化はありませんでした。
- B と C を同じ水そうに入れると、B がオスに変化しました。その後、A を入れると、オスになった B が再び変化してメスになりました。
- 目かくしをした B と C を同じ水そうに入れたところ、変化しませんでした。
- とう明な仕切り板を入れて水そうを2つにわけました。水そうの片方には B を、もう片方には C を入れると、B がオスに変化しました。

この実験結果から考えられることを次の(ア)~(カ)からすべて選び、記号で答えなさい。ただし、魚は2匹以上いるとします。

- (ア) 性別の変化は、魚から出る物質のにおいによって引き起こされる。
- (イ) 性別の変化は、魚がまわりの魚を見て引き起こされる。
- (ウ) オスの自分よりも大きなオスがいることがわかった場合、自分がメスになる。
- (エ) オスの自分よりも大きなオスがいないことがわかった場合、自分がメスになる。
- (オ) メスの自分よりも大きなオスがいることがわかった場合、自分がオスになる。
- (カ) メスの自分よりも大きなオスがいないことがわかった場合、自分がオスになる。

4 電流計について、あとの問いに答えなさい。

問1 電流計には3つのマイナス端子があります。電流を測るときに最初につなぐのはどの端子ですか。次の(ア)~(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 5 A (イ) 500 mA (ウ) 50 mA

問2 ある回路に流れる電流を測定したら、電流計の目盛りは図1のようになりました。このときのマイナス端子が500 mAであったとき、電流の強さは何 mA ですか。

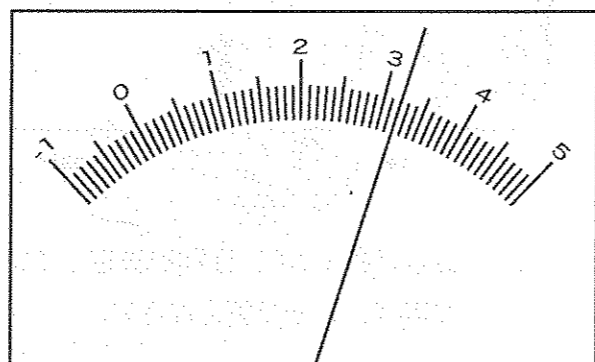


図1

問3 図2のような回路をつくり、電流計の値を調べました。その後、電流計をXの位置につけかえたとき、電流計の示す値ははじめに比べて何倍になりますか。次の(ア)~(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、図2で使用している豆電球とかん電池はすべて同じものとします。

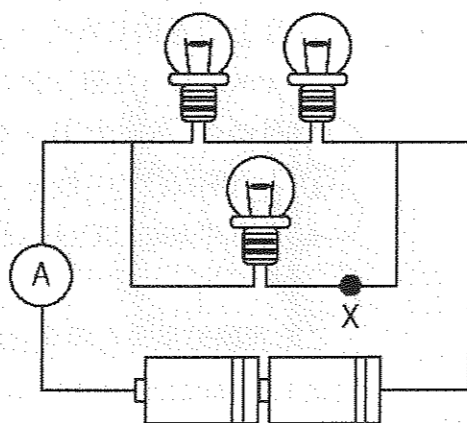


図2

- (ア) $\frac{1}{3}$ 倍 (イ) $\frac{1}{2}$ 倍 (ウ) $\frac{2}{3}$ 倍
(エ) 1 倍 (オ) $\frac{3}{2}$ 倍 (カ) 2 倍

図3は、電流計のしくみを表したものです。電流計の中には、磁石とコイルが図3のように入っています。次の問いに答えなさい。

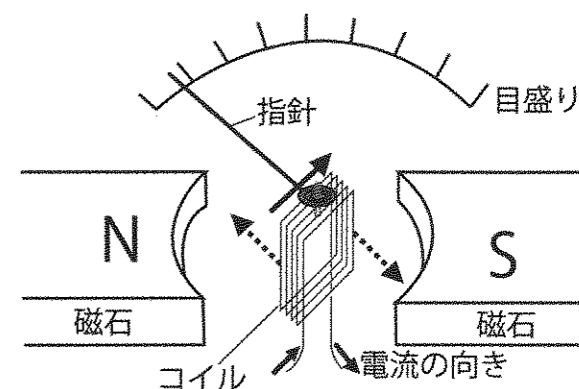


図3

問4 図3のようにコイルに流れる電流を、実線の矢印の向きに流したときに、点線の矢印の向きは何を表していますか。次の(ア)~(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) コイルから出る磁力線の向き
(イ) コイルに流れる電流の向き
(ウ) 磁石から出る磁力線の向き
(エ) コイルが動く向き

図3の電流計は、磁石を固定してコイルが動くしくみになっていますが、逆にコイルを固定して磁石が動くしくみのものを考えることができます。これを利用して図4のような検流計を作りました。

図4のようにトイレットペーパーのしんにエナメル線を巻いてコイルを作りました。しんの上部に串を通して、磁石のついた指針を取り付けました。図の矢印の向きに電流を流すと、指針が動きました。

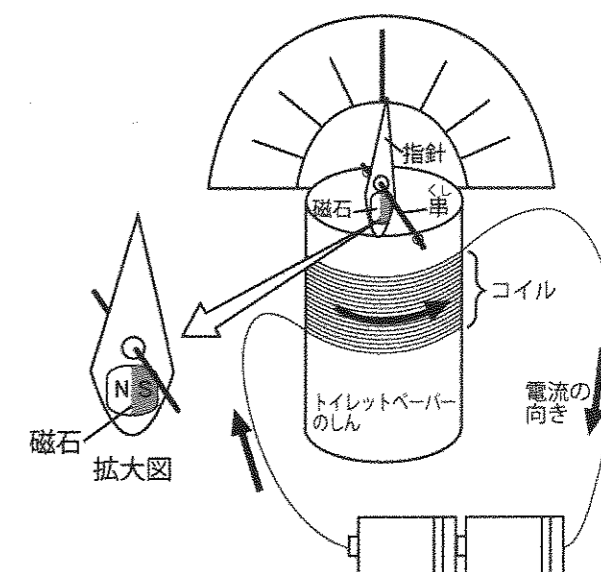


図4

問5 次の①と②に入る用語をそれぞれ1つずつ選び、(ア)~(エ)の記号で答えなさい。

図4の矢印の向きに電流を流すと、コイルに磁力線が生じてコイルの上側は①(ア)N (イ)S 極になります。そのため、コイルの上に取りつけた磁石のS極が②(ウ)引きつけられ (エ)反発して、指針が動くしくみになっています。

問6 次の(ア)~(エ)の中で、図4の検流計について説明した文として、正しいものを2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) コイルに流れる電流が大きくなると、磁石が受ける力が小さくなる。
(イ) 磁石は永久磁石を使う。
(ウ) コイルに電流を流すと、コイルは磁石のはたらきをする。
(エ) 磁石の重さを変えずに、弱い磁石に変えると、針のふれ方は大きくなる。

平成29年度 入学試験解答用紙 理科 第1回 (2月1日実施)

座席番号			受験番号				氏名

点

1

問1

--	--	--

 問2

--

問3 (1)

--	--	--

 (2)

--

 問4

--

問5 (1)

--

 (2)

--

2

問1

--

 問2

番号	名前
----	----

 問3

①	④
---	---

問4

→	→	→
---	---	---

 問5

--

問6 (ア)

	(イ)
--	-----

 問7

--

3

問1

オス	メス
----	----

 問2

(2) イチョウ型	アサガオ型	ヘチマ型
-----------	-------	------

問3 (1)

--

 (2)

--

 (3)

--

(1)

4

問1

--

 問2

--

 mA 問3

--

問4

--

 問5 ①

	②
--	---

 問6

--	--