平成１９年度

生徒用

「ゆうチャレンジ」（熊本県学力調査）

中学校　第２学年　理科

○問題用紙は４枚，解答用紙は１枚あります。

学校名	

年　　組　　号	
名　前	

熊本県教育委員会

1　京子さんは，家族で山に登ったとき，がけの地層からきらきらと輝く小さな石の粒を見つけました。**図１**は，その粒をルーペ（倍率１０倍）で観察し，スケッチしたものです。この石の粒について，次の問いに答えなさい。

(1)　京子さんは，図鑑で調べたところ，この石の粒が「クロウンモ」ではないかと考えました。スケッチを参考に，その特徴をまとめなさい。

図１

(2)　図鑑には，「クロウンモ」は，「地下の［　　］が冷えて固まったものに含まれている」と紹介されていました。［　　］に入る適切なことばを書きなさい。

(3)　図鑑で「クロウンモ」の入っている岩石があることを知った京子さんは，近くの川原に行き，模様のちがう２つの岩石を見つけることができました。**図２**は，その２つの岩石Ａ，Ｂの断面をルーペで観察してスケッチしたものです。

ア　Ａ，Ｂの岩石を比べるとき，どのような点に注目して観察しますか。スケッチのようすから注目する点を２つ答えなさい。

イ　Ａはどのような場所で，どのような冷え方をしたと考えられますか。あなたの考えを書きなさい。

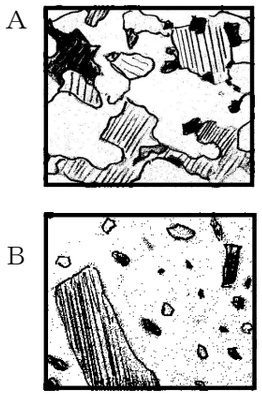


図２

(4)　京子さんは，阿蘇山の火山灰にも「クロウンモ」が入っていると思い，観察しましたが，細かい粒が多すぎてピンセットで取り出すことができませんでした。あなたなら，どのような方法でこの粒を観察しやすくしますか。その方法を説明しなさい。

2　平成１９年３月２５日午前９時４２分ごろ，能登半島沖を震央として地震が発生しました。北海道に住む秀男さんのいとこは次のような体験を知らせてくれました。

【いとこの体験談】
「朝起きてテレビを見ていたら，何度か小さなゆれを感じました。そのあとの臨時ニュースで，能登半島沖で発生した地震が約６５０ｋｍ離れた函館まで伝わったと知って，びっくりしました。」

秀男さんは，いとこの話を聞いて能登半島沖で起きた地震なのに，どうして北海道でもゆれを感じたのか疑問に思いました。次の問いに答えなさい。

(1)　気象庁から，この地震は，「震源の深さ５０ｋｍ，マグニチュードは７.１と推定される」と発表されました。マグニチュードと震度のちがいを説明しなさい。

(2)　能登半島沖が震央なのに，北海道でゆれたのはなぜか。あなたの考えを書きなさい。

(3)　平成１９年１０月から気象庁では「緊急地震速報」を試験的に開始しました。これは，地震が発生したときに同時に生じる２つの波（Ｐ波，Ｓ波）の速さのちがいから警報を出すものです。

ア　Ｐ波，Ｓ波には速さのちがいのほか，どんなちがいがありますか。

イ　Ｐ波が７ｋｍ／秒，Ｓ波が４ｋｍ／秒の速さのとき震源から１１２ｋｍ離れた地点では，Ｐ波が届いた後，Ｓ波が届くまでの時間は何秒か。計算で求めなさい。

ウ　イで計算した時間までにＳ波が届くという警報を聞いたら，あなたはどんな行動をとりますか。

3　刺激を受け取ってからだが反応するまでの時間を測定するため，京子さんはパソコンを使って実験をしました。次の問いに答えなさい。

【実験方法】

①パソコンの画面上に○や△，□の図形が表示される。

②このとき，△が表示されたときだけ，京子さんはマウスのボタンを押す。

③パソコンの画面に△が表示されて，京子さんがマウスのボタンを押すまでの時間差が画面上に表示される。

④画面に表示された時間を記録し，同じ操作を５回繰り返す。

【実験結果】　５回測定したときの平均値は０.３２８秒であった。

(1)　この実験で，繰り返し測定し，平均値を出したのはなぜですか。

(2)　右の**図１**は，このときの刺激の伝わり方を模式的に表したものです。

ア　目で刺激を受けて，手の筋肉に伝わるまでの道すじを**図１**の記号や器官の名前で答えなさい。

イ　京子さんが，図形を見てマウスのボタンを押すまでに０.３２８秒の時間が生じるのはなぜでしょうか。その理由を答えなさい。

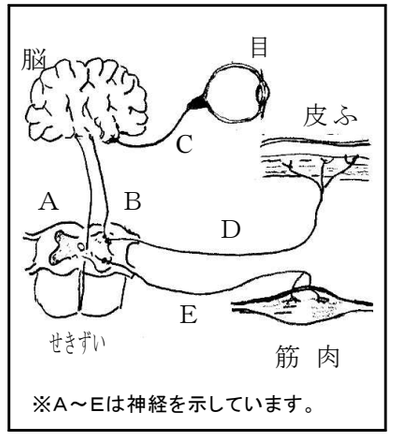


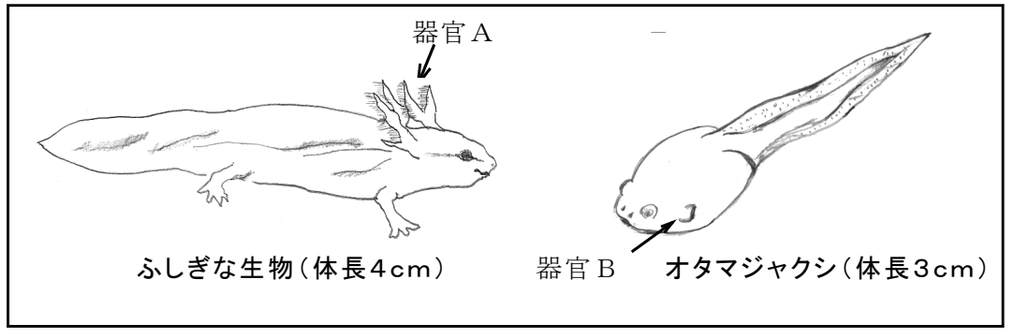
図１

(3)　この実験での反応は「意識した反応」といえます。しかし，熱いものにさわったとき，とっさに手が動く反応は，「無意識に起こる反応」ということができます。

ア　この「無意識に起こる反応」を何といいますか。

イ　「熱いものに触ったとき，とっさに手が動く反応」などの「無意識に起こる反応」が，からだにとって必要な理由を書きなさい。

4　京子さんは，地域のわき水のある場所に行ったところ，オタマジャクシとトカゲのような，ふしぎな生物を見つけました。この生物が何なのか，疑問に思った京子さんは，その生物の特徴をスケッチして，オタマジャクシと比較して調べました。次の問いに答えなさい。



(1)　京子さんは，下の表のように，２ひきの生物の共通点や違いをまとめています。**ア**，**イ**に適する語句を入れなさい。

	ふしぎな生物	オタマジャクシ
すんでいる場所	水の中	水の中
からだの表面	少しぬるぬるしている	**ア**
からだの特徴	**イ**	からだが丸く尾が長い

(2)　どちらも水中で生活していることに注目した京子さんは，図中の器官Ａと器官Ｂが，同じはたらきをする器官ではないかと考えました。その場合に，器官Ａは何という器官であると予想できますか。また，そのはたらきについても書きなさい。

(3)　さらに，ふしぎな生物をくわしく調べてみると，次のことがわかりました。

①背骨をもっていること。

②足を使って歩き，水辺を中心とした生活をすること。

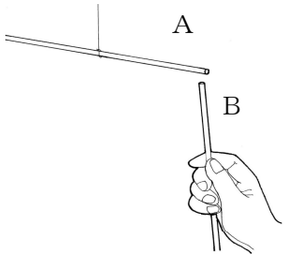
③１度にたくさんの卵を産むこと。

この３つのことから，このふしぎな生物はどのようななかまに分けることができますか。次の**ア**，**イ**に適当な語句を入れなさい。また，この生物の名前を予想して書いてみましょう。　　**ア**　動物の　**イ**　類

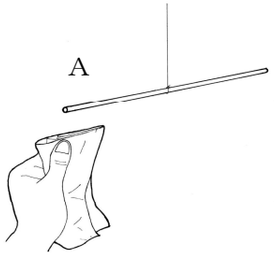
5　秀男さんは，静電気の性質を調べるために，２本のストローＡ，Ｂをティッシュペーパーでよくこすって，図のように**実験１**，**実験２**を行いました。

秀男さんが行った実験１，２

【実験１】ストローＡに，ストローＢを近づける。



【実験２】ストローＡに，ティッシュペーパーを近づける。



(1)　**実験１**のストローＡとストローＢの間，**実験２**のストローＡとティッシュペーパーの間には，磁石の力と同じような力がはたらきました。この力を何といいますか。

(2)　**実験１**，**実験２**で，糸でつり下げたストローＡはどのような動きをしたか，それぞれ答えなさい。

(3)　ストローやティッシュペーパーの中には，もともと同じ数だけの＋の電気と－の電気があります。ストローをティッシュペーパーでよくこすることによって，はじめの＋の電気と－の電気の数にどのような変化が起きたのか，あなたの考えを書きなさい。図をかいて説明してもかまいません。

(4)　秀男さんが家の人とガソリンスタンドに行ったとき，**図１**のようなシートを見つけました。ガソリンスタンドの説明書きには，「ご自分でガソリンを入れる方は，はじめにこの静電気除去シートに触れてください。」と書かれていました。この静電気除去シートが，ガソリンスタンドに必要な理由を考え，書きなさい。

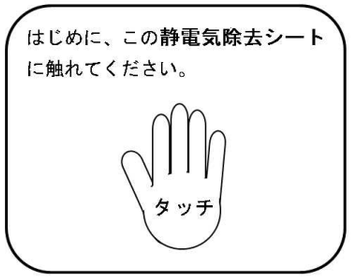
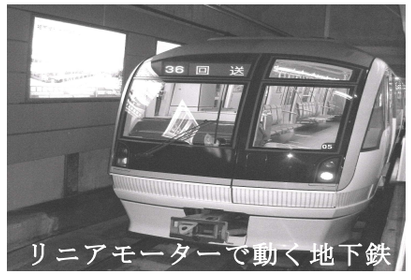


図　１

6　「九州初のリニアモーター地下鉄！」という新聞記事を読んだ京子さんは，動くしくみに興味を持ち，次のような実験方法で確かめ，下の実験結果を得ることができました。下の問いに答えなさい。



京子さんが行った実験

①**図１**のような上と下に極がある磁石を**図２**のようにアルミニウム板ではさみ，乾電池をつなぐ。

②アルミニウム板の上にシャープペンシルのしんを置く。

図１

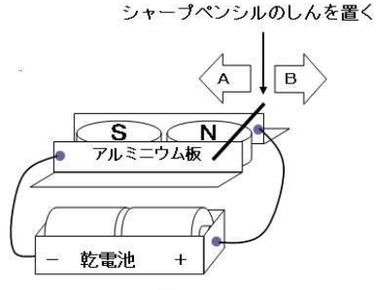


図２

実験結果

①　シャープペンシルのしんは動いたが，途中で止まってしまった。

②　シャープペンシルのしんが止まったとき，しんをさわると少し熱くなっていた。

(1)　この実験でシャープペンシルのしんはどんな役割をしていますか。あなたの考えを２つ書きなさい。

(2)　**図２**で，電流の向きと磁界の向きは次の文のとおりです。文中の（ア）～（エ）に適する語句を書きなさい。

・電流は（　ア　）から（　イ　）に流れる。

・磁界の向きは（　ウ　）から（　エ　）である。

(3)　京子さんの実験では，シャープペンシルのしんは，最初，**図２**のＡの方向に動きましたが，途中で止まってしまいました。その原因を考えて，続けて動かすため，あなたは京子さんにどんなアドバイスをしますか。

(4)　実験の途中で，シャープペンシルのしんが止まったとき，しんをさわると少し熱くなっていました。熱くなった理由について，あなたの考えを書きなさい。

7　黒板前の４個の電球のうち１個が消えてしまいましたが他の３個の電球はついたままになっています。電気の流れる回路について学習した秀男さんと京子さんは，このことを**図１**のようなモデル回路をつくって説明しようとしています。次の問いに答えなさい。

黒板前の電球

(1)　次の文の（ ア ），（ イ ），（ ウ ）に適することばを書きなさい。

「黒板前の電球が１個きれても，他の３個の電球がついているのは，学校の配線が（ ア ）回路になっているからです。

右の**図１**のような豆電球の回路をつくって，豆電球Ａをゆるめて電球が消えても，豆電球Ｂはついたままです。（ ア ）回路では，どの電気器具でも（ イ ）が一定になっています。また，電流の流れる道すじが（ ウ ）ため，豆電球で実験したように１個の電球がきれても他の電球が消えることはありません。」

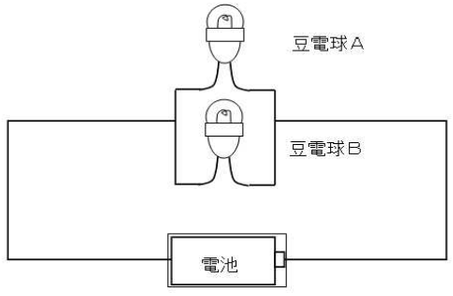


図１

(2)　次に，黒板前の電球と同じものを使って，電球にかかる電圧と電流の大きさの関係を調べる実験を**図２**のように行いました。**図３**は，電球に１．６Ｖの電圧をかけたときの電流計の目盛のようすです。電流の大きさは，何ｍＡですか。また，このときの電圧と電流から，この電球の抵抗を求めなさい。

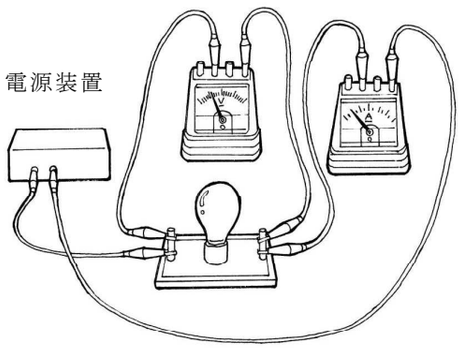


図　２

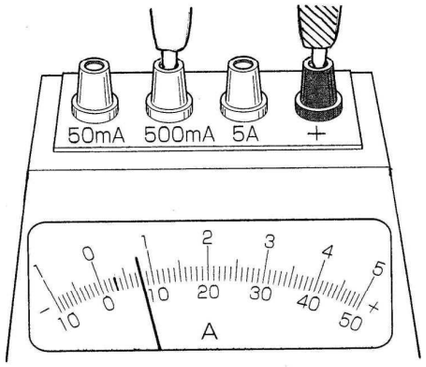


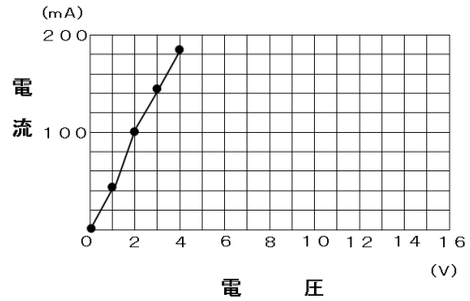
図　３

(3)　秀男さんたちは，この実験から下の表の結果を得ることができました。

電圧（Ｖ）	0	1.0	2.0	3.0	4.0
電流（ｍＡ）	0	46	100	145	184

秀男さんは，この結果をもとに右のようなグラフを作成しましたが，京子さんは，このグラフがもっと正確で見やすくなるように秀男さんにアドバイスをしました。あなたなら，どんなアドバイスをしますか。２つ書きなさい。

秀男さんが最初にかいたグラフ



(4)　(3)であなたが考えたアドバイスをもとに，この実験の結果をグラフにしなさい。

(5)　秀男さんは，**図１**の豆電球と同じ回路をつくって，回路に流れる電流を調べようと思いました。**図２**の実験で使った電球を２個使って，**図４**のような回路をつくり，電球Ａに流れる電流を測定したところ２５０ mA でした。このときの電源の電圧は何Ｖだと考えられますか。計算の式も書きなさい。

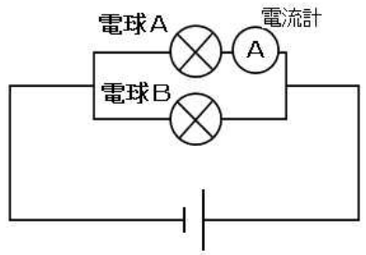


図４