

令和元年度学習状況調査

中学校第2学年 理科 調査票

( ) 組 ( ) 番 氏名 ( )

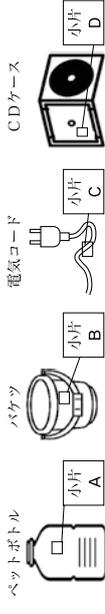
1 身のまわりにある4種類のプラスチックの性質について調べました。表1は代表的なプラスチックの燃え方と密度、表2は液体の密度を表したものです。次の(1)～(3)に答えなさい。

プラスチックの種類	燃え方	密度(g/cm <sup>3</sup> )
ポリエチレン(PE)	よく燃える	0.92～0.97
ポリエチレンテレフタレート(PET)	燃えてすすが出る	1.38～1.40
ポリ塩化ビニル(PVC)	燃えにくい	1.2～1.6
ポリスチレン(PS)	燃えてすすが出る	1.06

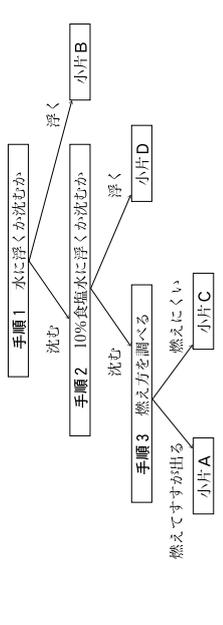
液体	密度(g/cm <sup>3</sup> )
水	1.00
10%食塩水	1.07

【実験】4種類のプラスチックの小片を切り取り、それらの小片をそれぞれA～Dとする。



- 手順1 ビーカーに水を入れ、4種類の小片をピンセットで水に入れて浮き沈みを調べる。  
 手順2 別のビーカーに10%食塩水を作り、手順1で沈んだ小片を入れて浮き沈みを調べる。  
 手順3 手順2で沈んだ小片を燃やして燃え方を調べる。

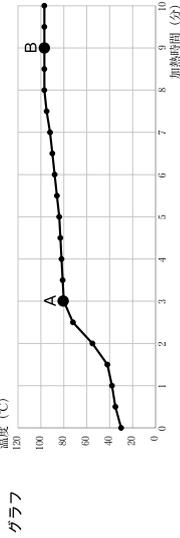
【結果】実験を行った結果を、下のよう分類した。



- (1) 表1のプラスチックのように、燃えたとき二酸化炭素を発生する物質を一般に何というか、書きなさい。  
 (2) 手順2の下欄部の10%の食塩水を100g作るとき、必要な水の質量は何gか、書きなさい。  
 (3) 4種類の小片のうちポリエチレンテレフタレート(PET)はどれか、小片A～Dの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

中理-1

2 水とエタノールの混合物を蒸留する実験を行いました。グラフは、そのときの加熱時間と温度との関係を表したものです。次の(1)～(3)に答えなさい。



(1) 蒸留の実験装置として最も適切なものを、ア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。



(2) グラフのA付近、B付近で試験管に集まった液体について、それぞれどのような性質が確かめるために、下のア～ウの実験を行いました。その【実験方法と実験結果】の組み合わせとして、最も適切なものをア～ウから1つ選び、その記号を書きなさい。

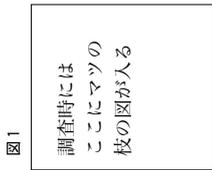
【実験方法と実験結果】

	実験結果	
	A付近の液体	B付近の液体
ア	においをかぐ	消毒のようなにおいがある
イ	手につける	ぬれて残る感じ
ウ	火を近づける	火がつき燃える

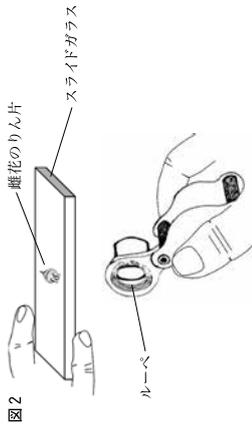
(3) 水とエタノールの混合物を蒸留することにより、それぞれの物質に分けることができる理由を、「沸点」という言葉を使って簡潔に書きなさい。

中理-2

- 3 マツの花のつくりを調べました。次の(1)～(3)に答えなさい。
- (1) 図1は、花をつけたマツの若い枝を示したものです。今年できた雌花をA～Cの中から1つ選び、その記号を書きなさい。



- (2) 図2のように、(1)の雌花から取り出したりん片をスライドガラスをルーペを使って観察しました。そのときのルーペの使い方として正しいものを下のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。
- ア ルーペをスライドガラスに近づけ、ルーペとスライドガラスを一緒に前後に移動させる。  
 イ ルーペをスライドガラスに近づけ、顔を前後に移動させる。  
 ウ ルーペを目に近づけ、スライドガラスを固定し、顔とルーペを一緒に前後に移動させる。  
 エ ルーペを目に近づけ、スライドガラスを前後に移動させる。



- (3) 図3は、マツの雌花のりん片、アブラナの花、エンドウの花を、2つのグループXとYに नाम分けしたものです。なにかま分けた特徴について、下の文中の( )に適切な言葉を書き入れ、文を完成させなさい。

グループXの花のりん片にある胚珠は、グループYの花にある胚珠とちがいで、( )。

グループX ———— グループY

調査時にはここにアブラナの花とエンドウの花の図が入る

アブラナの花

エンドウの花

中理-3

- 4 次郎さんたちは、光合成についてこれまで学習したことを話し合い、光合成が起こる条件を確認するための実験を計画しました。次の(1)～(3)に答えなさい。

次郎さん

たしか光合成には、水と二酸化炭素が必要だったよね。

次郎さん

そうね。それに、光ももちろん必要になるわね。

次郎さん

光が必要なことを調べるためには、光を当てる条件を変えて設定することが必要だね。

次郎さん

袋の中に二酸化炭素を入れたとき、それ以外の気体を入れたときの実験結果を比較すると、二酸化炭素が必要なのも調べられるわね。

次郎さん

それはいい考えだね。さっそく【計画書】をつくってみよう。

【計画書】

光合成が起こる条件を調べる。

【実験】 光合成が起こる条件を調べる。  
 手順1 図のように、植物の葉に下の表の条件で袋をかぶせ、日光に1日当てる。

表

条件	袋の種類	閉じ込めた気体	※ 単い袋は、
A	黒い袋	①	光を通じにく
B	透明な袋	二酸化炭素	い素材ででき
C	透明な袋	酸素	ている。

手順2 それぞれの葉を脱色し、ヨウ素液にひたして、変化する色のちがいを比較する。

- (1) 手順1のとき、3つの条件A～Cを設定し、表にまとめました。光合成に光と二酸化炭素がそれぞれ必要かどうかを確認するためには、表の①にどのような気体が入るのがよいですか。また、そのとき、光合成に光が必要かどうかを確認するためには、どの条件を比較すると分かりますか。下のア～エの中から最も適切な組み合わせを1つ選び、その記号を書きなさい。

なお、この実験では、呼吸によって出る二酸化炭素は少量のため、光合成に影響しないものと

	①	光合成に光が必要かどうかを確認するために比較する条件
ア	酸素	A と B
イ	酸素	A と C
ウ	二酸化炭素	A と B
エ	二酸化炭素	A と C

- (2) 手順2の下線部によって、ある物質の有無を確認することができます。その物質名を書きなさい。
- (3) 下の会話は、次郎さんたちが実験結果について予想している様子です。会話文の②、③に入る、適切な記号を表の条件A～Cの中からそれぞれ選び、会話文を完成させなさい。

次郎さん

手順2で、条件が(②)と(③)のときの葉の色を比べて、変化した色にちがいがあつたときは、どんなことが言えるかな。

次郎さん

(②)の葉の色が青紫色に変化して、(③)の葉の色が変化しなければ、光合成に二酸化炭素が必要であることが分かるわね。

中理-4

- 5 図1のようなグラウンドビシアノには、音を変化させるために、さまざまな長さの弦が張られているほか、張りの強さを調節できるしくみがあります。また、鍵盤をたたく強さのちがいによって、弦の振動が変化する様子を見ることができ、次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 音のちがいを調べるために、次のような【実験1】を行います。

【実験1】

図2のように弦のはしを固定し、おもりを下つづけました。下の【操作】①～③を行い、【表】のような組み合わせの条件で、音のちがいに調べて調べました。

【操作】

- ①木片Aを動かして弦の長さを変える。  
②おもりの質量を変えて弦の張りの強さを変える。  
③弦のはしき方を変える。

条件	弦の長さ	おもりの質量	弦のはしき方
ア	60cm	100g	強い
イ	60cm	400g	強い
ウ	40cm	100g	強い
エ	40cm	400g	強い

最も高い音が出る条件を、【表】のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

- (2) さらに、音のちがいをくわしく調べるために、次のような【実験2】を行いました。次の①、②に答えなさい。

【実験2】

図3のような装置を使い、おんきをたいて出した音をマイクでパソコンに入力し、画面に波形のグラフとして表示させました。

- ① 音を波形のグラフとして表示すると、図4のように表示されました。縦軸は時間を、横軸は波の幅をあらわしています。振幅を表しているものを、ア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

- ② 図5は【実験2】で、おんきをたいたときの音をグラフに表示したものです。同じおんきを【実験2】でたいたとき、さらに強くたたいたとき、観察される波形として適切なものを、次のA～Cの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

図1

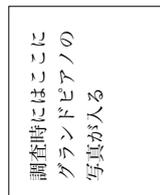


図2

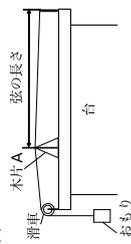


図3

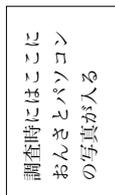


図4

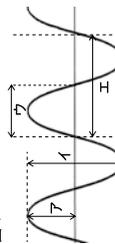
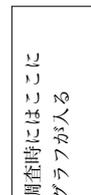


図5



調査時にはここにグラフが入る

- 6 図1のように、それぞれの辺の長さが4cm、5cm、6cmで、重さが9.0Nの直方体を台の上に置きました。次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 図2はA面を正面にして、直方体を台の上に置いたときの様子を表しています。直方体にはたらく重力を、力の矢印で図に書きなさい。ただし、方眼の1目盛りの長さを1.0Nとします。

- (2) 台をスポンジに変え、直方体のA面、B面、C面を、それぞれ下にして置いたとき、最もへこみ方が大きいのはB面を下にしたときでした。これは、直方体の重さが同じでも、同じ面積にはたらく力の大きさが異なるからです。

このことが、身近な生活の中で見られる場面として、最も関係があるものを、次のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 研いだ後の包丁は、よく切れる。  
イ 金属製の軸が油に浮く。  
ウ てこを使うと、小さな力で重い物体を動かせる。  
エ 正力鋸を使うと、短時間で調理できる。

- (3) 図3のように、この直方体のB面につるまきばねを取付け、手でばねを引き上げ、直方体に向きの力を加えると、つるまきばねは4.0cm伸びました。図4のグラフは、このばねに加えた力の大きさと、ばねの伸びの関係をまとめたものです。このとき、直方体の底面が台におよぼす圧力を、求める式として正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

ただし、底面の面積はB面の面積と等しく、フックがつかうまきばねの重さは、考えないものとす。

- ア  $\frac{5.0\text{N}}{0.2\text{m}^2}$       イ  $\frac{6.0\text{N}}{0.2\text{m}^2}$   
ウ  $\frac{5.0\text{N}}{0.002\text{m}^2}$       エ  $\frac{6.0\text{N}}{0.002\text{m}^2}$

図1

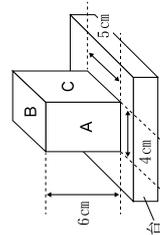


図2

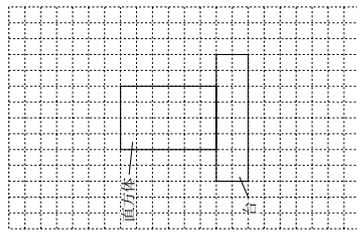


図3

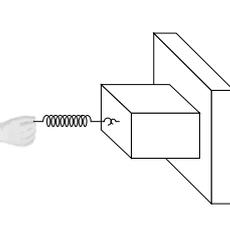
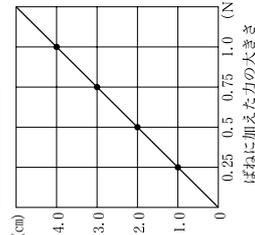


図4



7

一郎さんは、A山から採取されたaの岩石標本を、花子さんは、B山から採取されたbの岩石標本を双眼顕微鏡で観察しました。図は、aとbの岩石のスケッチを表したものです。

次の(1)～(3)に答えなさい。

調査時にはここに岩石標本のスケッチが入る

 花子さん	aの岩石を双眼顕微鏡で見ると、同じくらいの大きさの鉱物が集まってできているよ。	 一郎さん
 花子さん	aの岩石は、等粒状組織だから、マグマが地下深くで(①)冷えて固まった深成岩ね。	 一郎さん
 花子さん	aの岩石は、全体的に白っぽい色の岩石だね。よく観察すると、何種類かの鉱物が観察できるね。	 一郎さん
 花子さん	bの岩石も、全体的に白っぽい色をしているけど、aの岩石とつくりがちがうね。B山は、どんな形の山だったのかな？	 一郎さん
 花子さん	遠くから見ると、ドーム状の形に似ていたわ。	 一郎さん
 花子さん	ドーム状の形の山なら、B山のマグマのねばりけは(②)とすることが推測できるね。	 一郎さん
 花子さん	ということは、B山の噴火したときの様子は、(③)ということも考えられるわ。	 一郎さん

- (1) aの岩石に含まれる鉱物の多くが、セキエイ・チョウ石・クロウンゼである場合、aの岩石は何という岩石か、下のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。
- ア 安山岩    イ 花こう岩    ウ 流紋岩    エ 玄武岩
- (2) 深成岩のつくりが等粒状組織になるのは、マグマが地下深くでどのように冷えて固まったからか、①に適する語句を書きなさい。
- (3) ②、③に入る語句の組み合わせとして、最も適切なものを、下のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア ② 小さい    ③ 爆発的な噴火  
 イ ② 小さい    ③ 比較のおだやかな噴火  
 ウ ② 大きい    ③ 爆発的な噴火  
 エ ② 大きい    ③ 比較のおだやかな噴火

中理-7

8

五郎さんは、学校の近くの露頭を観察し、レポートにまとめました。以下は、レポートの一部である。次の(1)～(3)に答えなさい。

**地層の観察**

<観察日> 平成30年9月21日(金)  
 <天気> 晴れ  
 <観察地> 青森県〇〇町  
 <目的> 学校の近くにある露頭を観察して、地層が堆積した当時の様子を推測する。

<記録>

調査時にはここに露頭のスケッチが入る

表面は灰色。  
 うすい灰色の砂の層。  
 全体的に灰色。下の方には鉱石が混じっていた。  
 5cmぐらいのれきが多い。

<結果> ・この露頭は、れき・砂・泥などの層が見られ、全体として水平に積み重なっていた。  
 <考察> ・この付近の地層は、れき・砂・泥などの層できているため、水のはたらきが関係していることが分かる。

- (1) 凝灰岩が見られることから、この凝灰岩の地層が堆積した当時、どのようなことが起こったと考えられるか、書きなさい。
- (2) 凝灰岩の層は、同じ時期に堆積した層を比較するときの手がかりとなります。このような層を何というか、その名称を書きなさい。
- (3) 五郎さんは、この観察地の地層のつき方について、次のようにまとめました。①、②に入る語句の組み合わせとして、最も適切なものを、下のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

海底下では流水のはたらきにより運搬された土砂が、海底などに堆積することで地層ができる。  
 土砂が海に流れ込んだ場合、靱の(①)ものほど沖まで運ばれる。また、地層の重なりから考えると、当時海底だったと推測されるこの観察地では、海水面がだいに(②)と考えられる。

- ア ① 小さい    ② 上がった    イ ① 小さい    ② 下がった  
 ウ ① 大きい    ② 上がった    エ ① 大きい    ② 下がった

中理-8

以下の問題は、先生の指示に従い、< 9 > と < 10 > または < 11 > と < 12 > のどちらかを選択して解答しなさい。

- 9 物質のなりたちについて、次の(1)、(2)に答えなさい。
- (1) 原子・分子の性質について、間違っているものを、次のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。
- ア 化学変化によって、原子はそれ以上分割することはできない。  
 イ 原子の種類に関わらず、全ての原子は質量や大きさが同じである。  
 ウ 化学変化によって、原子は、ほかの種類の原子に変わったりしない。  
 エ 化学変化によって、原子は、なくなったり、新しくできたりすることはない。
- (2) 身のまわりにある物質は、純粋な物質と混合物に分けることができます。さらに、純粋な物質は、単体と化合物に分けることができます。下の【物質】のうち、純粋な物質で、化合物であるものを、次のア～オの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

【物質】

ア	食塩水	イ	水素	ウ	マグネシウム	エ	炭素	オ	水
---	-----	---	----	---	--------	---	----	---	---

- 10 下のような装置で酸化銀の分解について調べました。次の(1)、(2)に答えなさい。
- (1) 酸化銀の色が白くなり始め、気体が発生しました。試験管が冷めてから試験管に残った白い物質を取り出し、この物質の様子を調べた結果を下の表にまとめました。( ) に当てはまる様子を書きなさい。
- |    |          |            |          |
|----|----------|------------|----------|
| 操作 | 金ちでたいたとき | 葉きじでこすったとき | 電気を通したとき |
| 様子 | うすく広がる   | ( )        | 電気が流れる   |
- (2) 酸化銀の加熱のように、物質が分解するという化学変化を利用したものとして最も適切なものを、下のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。
- ア 少量のドライアイスをポリエチレンの袋に入れておくとき袋がふくらんだ。  
 イ 使い捨てカイロを袋から出すと発熱した。  
 ウ 熱いコーヒーに砂糖を入れたと溶けた。  
 エ ペーキングパウダーが入ったホットケーキ用の生地を焼くとふくらんだ。

中理-9

11 図1は、ヒトの消化器官を、図2は、小腸の内側にある柔毛の様子を模式的に表したものです。次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) タンパク質を分解する消化液がつくられている場所を、図1のA～Eの中から3つ選び、その記号を書きなさい。
- (2) タンパク質が消化、吸収されるときの様子を示した文として、最も適切なものを下のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。
- ア タンパク質は最終的に脂肪酸とモノグリセリドに分解され、柔毛から吸収された後、再び合成されてXに入る。  
 イ タンパク質は最終的に脂肪酸とモノグリセリドに分解され、柔毛から吸収された後、再び合成されてYに入る。  
 ウ タンパク質は最終的にアミノ酸に分解され、柔毛から吸収された後、Xに入る。  
 エ タンパク質は最終的にアミノ酸に分解され、柔毛から吸収された後、Yに入る。

- 12 次の図は、刺激に対するひとみの反応を表したものです。次の(1)、(2)に答えなさい。
- (1) 明るい場所から暗い場所に移動したときのひとみの大きさの変化は、図のようになります。このとき、ひとみの大きさが変化するのはいかなる部分か、「光の量」という語を用いて書きなさい。
- (2) (1)のように、刺激に対して無意識に起こる反応を何といいますか。また、この反応は、どのようなことに役立っていますか、書きなさい。

中理-10