

令和2年度 前期選抜 学力検査

理 科

問 題 用 紙

(注意事項)

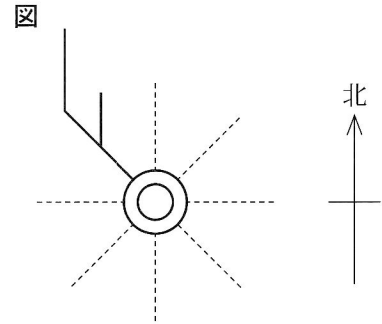
- 1 始めの指示があるまでは、開いてはいけません。
- 2 答えは、全て解答用紙に書きなさい。
- 3 検査問題は、大問9題で、1ページから17ページまで印刷されています。
検査開始後に、印刷のはっきりしないところや、ページが抜けているところがあれば、手を挙げなさい。
- 4 解答用紙だけ提出し、問題用紙は持ち帰りなさい。

1 次の(1)~(4)の問いに答えなさい。

(1) 無機物として最も適当なものを、次のア~エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

ア エタノール イ 砂糖 ウ 食塩 エ プラスチック

(2) 図は、千葉県内のある地点で観測された風向、風力、
天気を天気図に使う記号で表したものである。このとき
の風向と天気として最も適当なものを、次のア~エの
うちから一つ選び、その符号を書きなさい。



ア 風向：北西 天気：晴れ

イ 風向：北西 天気：くもり

ウ 風向：南東 天気：晴れ

エ 風向：南東 天気：くもり

(3) 光が、空気中からガラスの中に進むとき、ガラスの中に進む光が、空気とガラスの境界面(境界の面)で折れ曲がる現象を光の何というか。その名称を書きなさい。

(4) エンドウを栽培して遺伝の実験を行い、分離の法則などの遺伝の規則性を見つけた人物名として最も適当なものを、次のア~エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

ア ダーウィン イ パスカル ウ フック エ メンデル

2 校庭や学校周辺の生物について調べるため、次の観察1、2を行いました。これに関して、あとの(1)~(4)の問いに答えなさい。

観察1

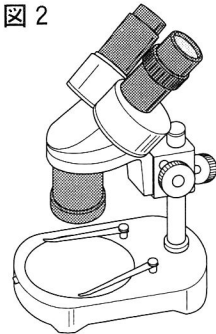
図1のように、校庭で摘み取ったアブラナの花のつくりを観察した。さらに、アブラナの花の各部分をくわしく調べるために、図2の双眼実体顕微鏡で観察した。

図1



アブラナの花

図2



観察2

学校周辺の池で採取した水を図3の顕微鏡で観察し、水中で生活している微小な生物のスケッチを行った。図4は、スケッチした生物の一つである。また、<手順>にしたがって、接眼レンズおよび対物レンズを変え、同じ生物の、顕微鏡での見え方のちがいを調べた。

図3

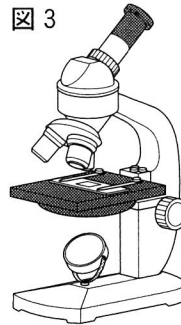
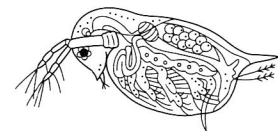


図4

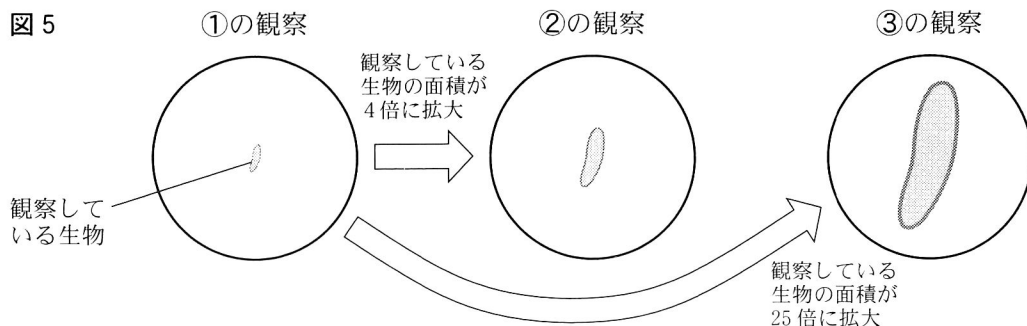


<手順>

- ① 最初の観察では、接眼レンズは倍率5倍、対物レンズは倍率4倍を使用した。
- ② 接眼レンズを倍率10倍に変え、対物レンズは①で使用した倍率4倍のまま変えずに観察したところ、①の観察のときに比べて、観察している生物の面積が4倍に拡大されて見えた。
- ③ 接眼レンズは②で使用した倍率10倍のまま変えずに、対物レンズを別の倍率に変えて観察したところ、①の観察のときに比べて、観察している生物の面積が25倍に拡大されて見えた。

図5は、①~③の観察における見え方のちがいを表したものである。

図5



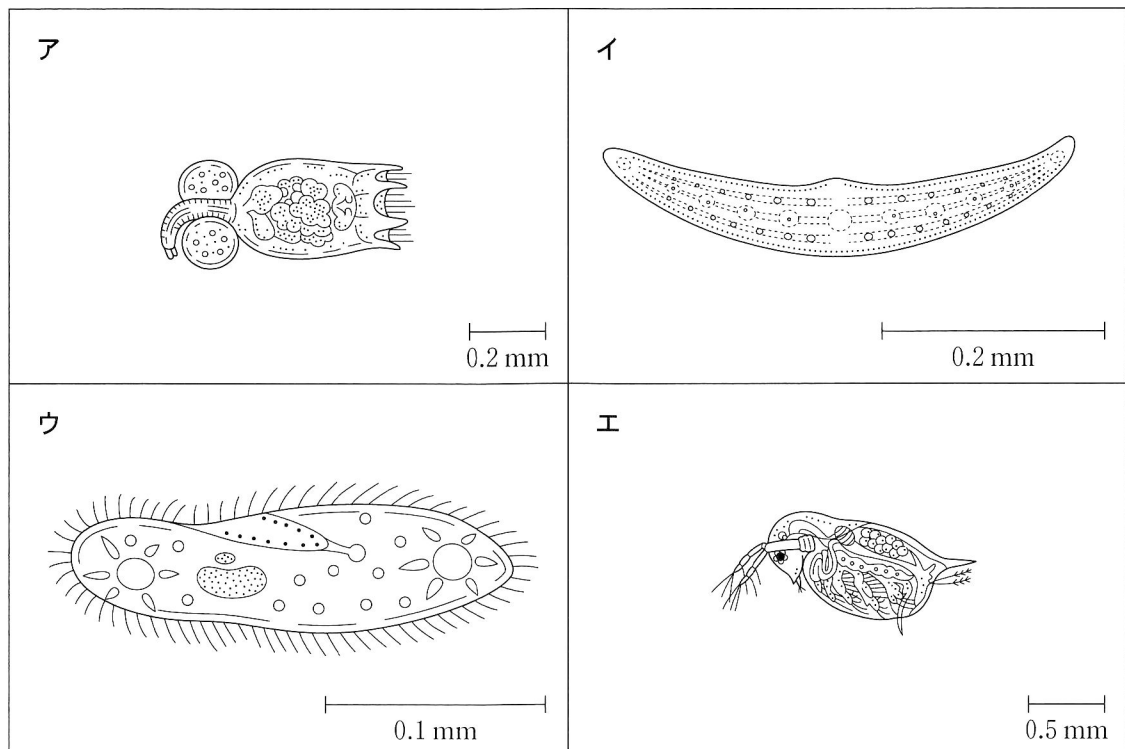
(1) 観察1の下線部について、アブラナの花の各部分を、外側から中心の順に並べたものとして最も適当なものを、次のア～エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

- ア 花弁, がく, めしべ, おしべ
- イ 花弁, がく, おしべ, めしべ
- ウ がく, 花弁, めしべ, おしべ
- エ がく, 花弁, おしべ, めしべ

(2) 次の文は、図2の双眼実体顕微鏡の、もの見え方の特徴^{とくちよう}について述べたものである。文中の にあてはまる最も適当なことばを、漢字2字で書きなさい。

双眼実体顕微鏡は、図3のような顕微鏡とは異なり、プレパラートをつくる必要はなく、観察するものを 的に見ることができる。

(3) 観察2で、4種類の微小な生物をスケッチしたものが、次のア～エである。スケッチの大きさと縮尺をもとに、次のア～エの生物を、実際の体の長さが長いものから短いものへ、左から順に並べて、その符号を書きなさい。



(4) 観察2の<手順>の③で使用した対物レンズの倍率は何倍か、書きなさい。

3 鉄と硫黄を混ぜて加熱したときの変化を調べるため、次の実験 1、2 を行いました。これに関して、あとの(1)~(4)の問いに答えなさい。

実験 1

- ① 図 1 のように、鉄粉 7.0 g と硫黄 4.0 g を乳ばちにに入れてよく混ぜ合わせた。その混合物の $\frac{1}{4}$ くらいを試験管 A に、残りを試験管 B にそれぞれ入れた。
- ② 図 2 のように、試験管 B に入れた混合物の上部を加熱し、混合物の上部が赤くなったところで加熱をやめた。その後も反応が進んで鉄と硫黄は完全に反応し、黒い物質ができた。
- ③ 試験管 B を十分に冷ました後、試験管 A、B に、図 3 のように、それぞれ磁石を近づけて試験管内の物質が磁石に引きつけられるかどうかを調べた。
- ④ ③の試験管 A、B 内の物質を少量とり、それぞれ別の試験管に入れた。次に、図 4 のように、それぞれの試験管にうすい塩酸を数滴入れたところ、どちらも気体が発生した。発生した気体に、においがあるかどうかを調べた。^a

図 1

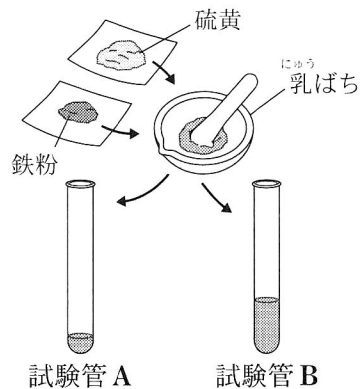


図 2

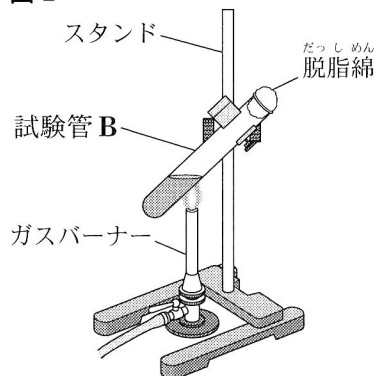


表 1 は、実験 1 の③と④の結果をまとめたものである。

図 3

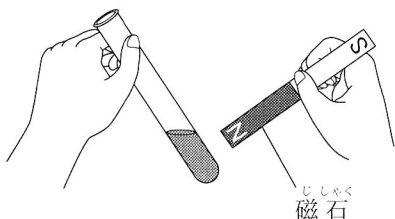


図 4

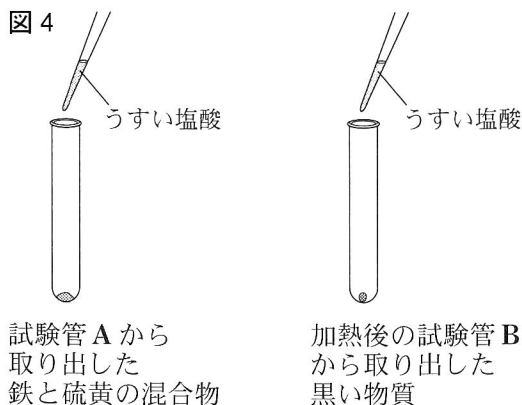


表 1

	磁石を近づけたとき	うすい塩酸を数滴入れたとき
鉄と硫黄の混合物 (試験管 A)	磁石に引きつけられた	においのない気体が発生した
加熱後の黒い物質 (試験管 B)	磁石に引きつけられなかった	x のようなにおいの気体が発生した

実験 2

試験管 C~F を用意し、表 2 に示した質量の鉄粉と硫黄をそれぞれよく混ぜ合わせて各試験管に入れた。次に、実験 1 の②の試験管 B と同様に試験管 C~F を加熱したところ、試験管 C, D, E の鉄と硫黄は完全に反応したが、試験管 F の鉄と硫黄は、完全には反応せずにどちらか一方の物質が残った。

表 2

	試験管 C	試験管 D	試験管 E	試験管 F
鉄粉の質量	2.8 g	4.2 g	5.6 g	6.6 g
硫黄の質量	1.6 g	2.4 g	3.2 g	3.6 g

- (1) 実験 1 の②で、鉄と硫黄の反応でできた黒い物質の名称と化学式を書きなさい。
- (2) 実験 1 の②で、加熱をやめた後も、そのまま反応が進んだのは、この化学変化が発熱反応のためである。次の I ~ III の操作における化学変化は、発熱反応と吸熱反応のどちらか。その組み合わせとして最も適当なものを、次のア~エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

	I 酸化カルシウムに水を加える	II 炭酸水素ナトリウムを混ぜた水に、レモン汁またはクエン酸を加える	III 塩化アンモニウムと水酸化バリウムを混ぜる
ア	発熱反応	発熱反応	吸熱反応
イ	発熱反応	吸熱反応	吸熱反応
ウ	吸熱反応	発熱反応	発熱反応
エ	吸熱反応	吸熱反応	発熱反応

- (3) 実験 1 の④の下線部 a について、発生した気体のにおいをかぐ方法を簡潔に書きなさい。また、表 1 の x にあてはまるものとして最も適当なものを、次のア~エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。
- ア エタノール
イ くさった卵
ウ プールの消毒
エ こげた砂糖
- (4) 実験 2 の下線部 b について、完全には反応せずに残った物質は鉄と硫黄のどちらか、物質名を書きなさい。また、反応せずに残った物質をのぞく、この反応でできた物質の質量は何 g か、書きなさい。

4 Sさんは天体の動きを調べるため、千葉県内のある場所で、晴れた日には毎日、午後9時に^{ほくと}北斗七星とオリオン座の位置を観測し、記録しました。これに関する先生との会話文を読んで、あとの(1)~(4)の問いに答えなさい。

Sさん：最初に観測した日の午後9時には、北斗七星は図1のように北の空に見えました。また、オリオン座のリゲルという^{こうせい}恒星が、図2のように真南の空に見えました。その日以降の観測によって、北斗七星やオリオン座の午後9時の位置は、日がたつにつれて少しずつ移動していることがわかりました。最初に観測した日から2か月後の午後9時には、北斗七星は、の図のように見えました。

先生：そうですね。同じ時刻に同じ場所から、同じ方向の空を観測しても、季節が変われば見ることができる星座が異なります。なぜだと思いますか。

Sさん：それは、地球が太陽のまわりを1年かかって1周しているからだと思います。以前に、この運動を地球のということを知りました。太陽、星座、地球の位置関係を考えると、地球のによって、地球から見てと同じ方向に位置するようになった星座は、その季節には見ることができなくなるはずですよ。

先生：そうですね。その他に、星座の動きについて何か気づいたことはありますか。

Sさん：はい。同じ日の午後9時以外の時刻に観測を行うと、北斗七星やオリオン座の位置が、午後9時とは異なって見えました。

先生：そのとおりです。同じ日に同じ場所で観測しても、時刻が変われば、その星座が見える位置が異なるのです。しっかりと観測を続けた成果ですね。

Sさん：先生、季節や時刻だけでなく、観測地が変われば見える星座が異なると聞きました。いつか海外に行って、千葉県とは異なる星空を見てみたいです。

先生：それはいいですね。日本からは1年中地平線の下に位置するために見ることができない星座を、ぜひ観測してみましょう。

図1

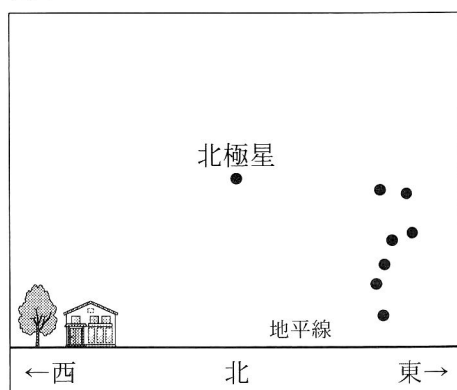
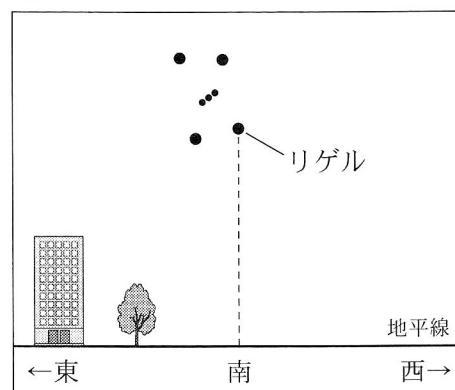
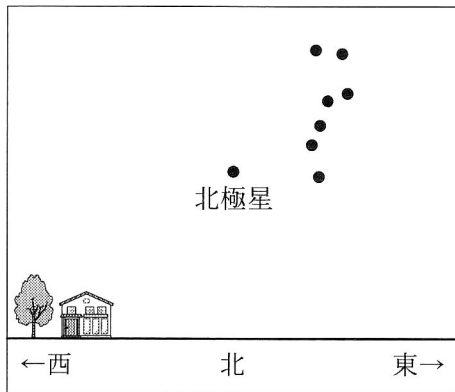


図2

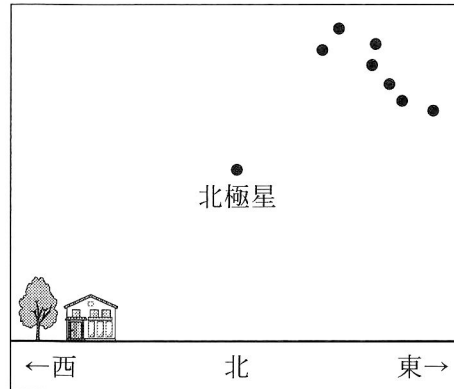


- (1) 会話文中の **x** にあてはまる図として最も適当なものを、次のア～エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

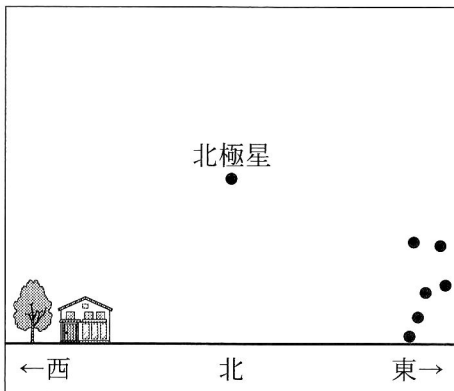
ア



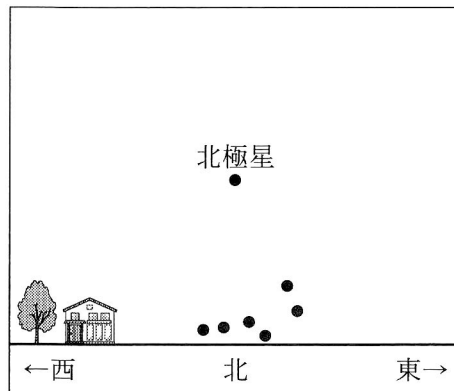
イ



ウ



エ



- (2) 会話文中の **y** , **z** にあてはまる最も適当なことばを、それぞれ書きなさい。

- (3) 最初に観測した日から1か月後および11か月後に、同じ場所から観測した場合、**図2**と同一ようにリゲルを真南の空に見ることができる時刻として最も適当なものを、次のア～エのうちからそれぞれ一つずつ選び、その符号を書きなさい。

ア 午後7時頃 イ 午後8時頃 ウ 午後10時頃 エ 午後11時頃

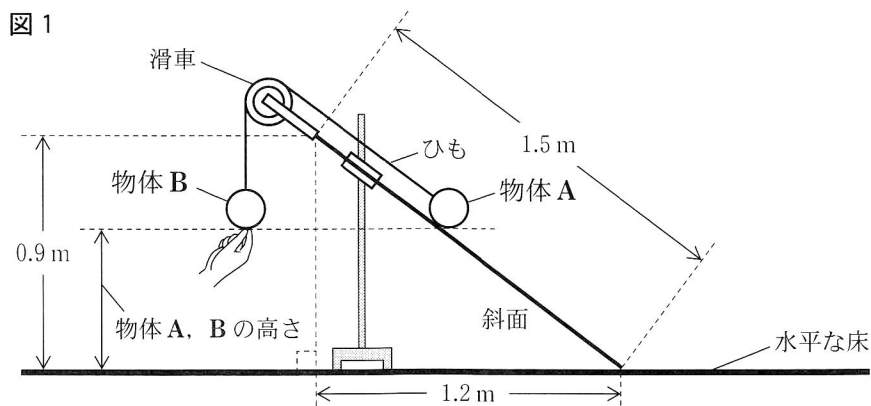
- (4) **図1**で、観測した場所での地平線から北極星までの角度を測ったところ、 35° であった。また**図2**で、観測した場所でのリゲルの南中高度を測ったところ、 47° であった。リゲルが1年中地平線の下に位置するために観測できない地域として最も適当なものを、次のア～エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。ただし、観測は海面からの高さが0mの場所で行うものとする。

- ア 北緯 82° よりも緯度が高いすべての地域
 イ 北緯 55° よりも緯度が高いすべての地域
 ウ 南緯 82° よりも緯度が高いすべての地域
 エ 南緯 55° よりも緯度が高いすべての地域

5 力のつり合いと、仕事とエネルギーについて調べるため、次の**実験 1**、**2**を行いました。これに関して、あとの(1)~(4)の問いに答えなさい。ただし、滑車およびばねの質量、ひもの質量および縮みは考えないものとし、物体と斜面の間の摩擦、ひもと滑車の間の摩擦、空気抵抗はないものとして。また、質量 100 g の物体にはたらく重力の大きさを 1 N とします。

実験 1

質量が等しく、ともに 2 kg の物体 A と物体 B をひもでつなぎ、そのひもを滑車にかけ、物体 A を斜面上に置いた。静かに手をはなしたところ、物体 A、B がゆっくり動きだしたので、**図 1**のように、物体 A、B が床から同じ高さになるように、物体 B を手で支えた。その後、ひもを切ると同時に物体 B から手をはなし、物体 A、B の運動のようすを調べた。

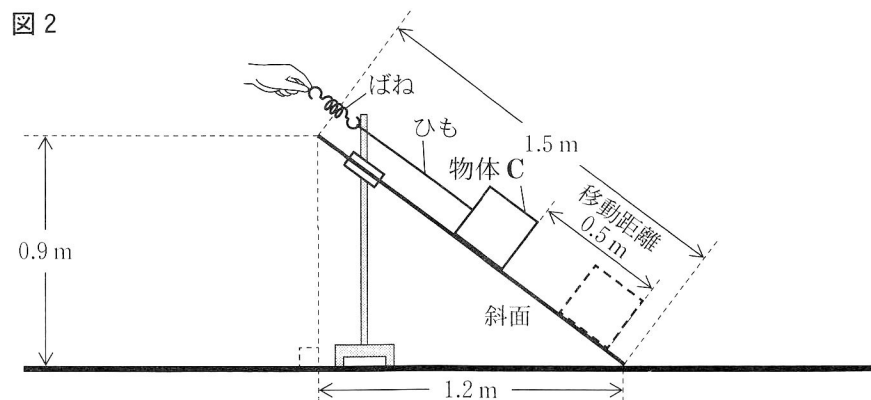


実験 2

ばねの一端と物体 C をひもでつなぎ、ばねの他端を手で持ち、ばねが斜面と平行になるように、**実験 1** で用いた斜面上に物体 C を置いたところ、ばねののびは 6 cm であった。次に、ばねを手で引き、物体 C を斜面に沿ってゆっくり 0.5 m 引き上げ、**図 2** の位置で静止させた。物体 C が移動している間、ばねののびは、つねに 6 cm であった。

使用したばねは、ばねに加えた力の大きさとばねの長さの関係が表のとおりである。

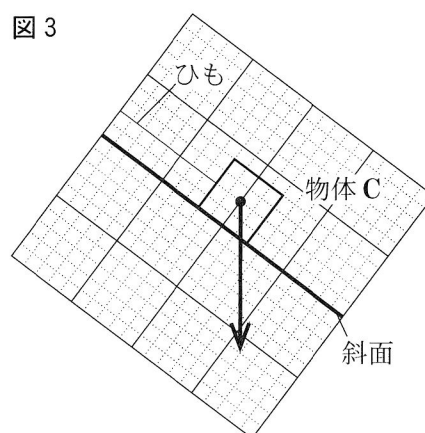
加えた力の大きさ [N]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ばねの長さ [cm]	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24



(1) 実験 1 で、物体 A、B を同じ高さで静止させるためには、物体 B を何 N の力で支えればよいか、書きなさい。

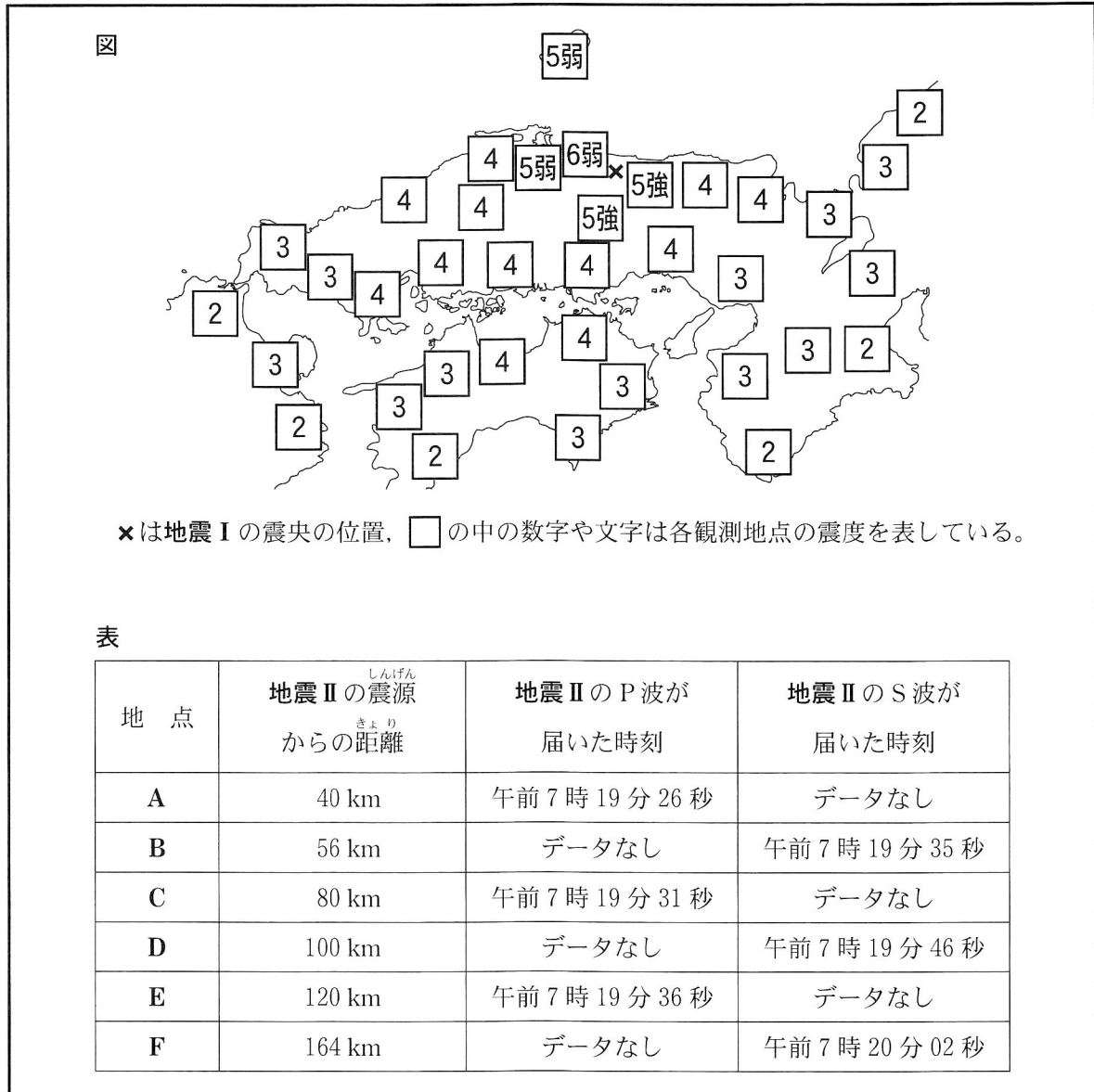
(2) 実験 1 で、ひもを切ると同時に物体 B から手をはなした場合、物体 A、B の高さが床から半分に達したときの、物体 A と物体 B の運動エネルギーの大きさの関係について、簡潔に書きなさい。

(3) 図 3 は、実験 2 で、物体 C を斜面上に静止させたときのようすを模式的に表したものである。このとき、物体 C にはたらく力を、解答用紙の図中に矢印でかきなさい。ただし、力が複数ある場合はすべてかき、作用点を●で示すこと。また、図 3 の矢印は、実験 2 において斜面上に静止している物体 C にはたらく重力を示している。



(4) 実験 2 で用いた物体 C の質量は何 kg か、書きなさい。また、物体 C を斜面に沿って 0.5 m 引き上げたとき、ばねを引いた手が物体 C にした仕事は何 J か、書きなさい。

6 中国地方で発生した地震Ⅰと地震Ⅱについて調べました。図は、地震Ⅰの震央×の位置と、各観測地点における震度を示しています。また表は、地震Ⅱで地点A～FにP波、S波が届いた時刻を表していますが、一部のデータは不明です。これに関して、あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。



表

地 点	地震Ⅱの震源 からの距離	地震ⅡのP波が 届いた時刻	地震ⅡのS波が 届いた時刻
A	40 km	午前7時19分26秒	データなし
B	56 km	データなし	午前7時19分35秒
C	80 km	午前7時19分31秒	データなし
D	100 km	データなし	午前7時19分46秒
E	120 km	午前7時19分36秒	データなし
F	164 km	データなし	午前7時20分02秒

(1) 図に示された各観測地点における震度から、地震Ⅰについてどのようなことがいえるか。次のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その符号を書きなさい。

- ア 震央から観測地点の距離が遠くなるにつれて、震度が小さくなる傾向がある。
- イ 観測された震度から、この地震のマグニチュードは、6.0よりも小さいことがわかる。
- ウ 観測地点によって震度が異なるのは、土地のつくり(地盤の性質)のちがいのみが原因である。
- エ 震央付近の震度が大きいのは、震源が海底の浅いところにあることが原因である。

(2) 次の文章は、地震の波とゆれについて説明したものである。文章中の y , z にあてはまるものの組み合わせとして最も適当なものを、あとのア～エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

地震が起こると y , P波がS波より先に伝わる。S波によるゆれを z という。

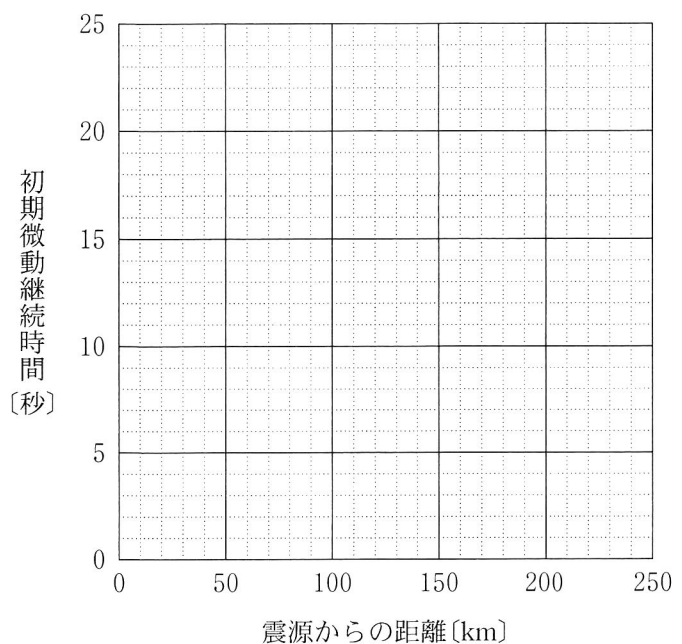
- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| ア y : P波が発生した後に、遅れてS波が発生するため | z : 初期微動 <small>しよきびどう</small> |
| イ y : P波が発生した後に、遅れてS波が発生するため | z : 主要動 <small>しゅようどう</small> |
| ウ y : P波とS波は同時に発生するが、伝わる速さがちがうため | z : 初期微動 |
| エ y : P波とS波は同時に発生するが、伝わる速さがちがうため | z : 主要動 |

(3) 地震Ⅱについて、次の①、②の問いに答えなさい。なお、P波、S波が地中を伝わる速さは、それぞれ一定であり、P波もS波もまっすぐ進むものとする。

① 地震Ⅱが発生した時刻は午前何時何分何秒か、書きなさい。

② 表をもとに、地震Ⅱの震源からの距離と、初期微動継続時間けいぞくじかんの関係を表すグラフを完成させなさい。また、初期微動継続時間が18秒である地点から震源までの距離として最も適当なものを、次のア～エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

- ア 約 108 km
- イ 約 126 km
- ウ 約 144 km
- エ 約 162 km



7 回路に流れる電流の大きさと、電熱線の発熱について調べるため、次の**実験1**～**3**を行いました。これに関して、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。ただし、各電熱線に流れる電流の大きさは、時間とともに変化しないものとします。

実験1

- ① 図1のように、電熱線Aを用いて実験装置をつくり、^{はっほう}発泡ポリスチレンのコップに水120gを入れ、しばらくしてから水の温度を測ったところ、室温と同じ20.0℃だった。
- ② スイッチを入れ、電熱線Aに加える電圧を6.0Vに保って電流を流し、水をゆっくりかき混ぜながら1分ごとに5分間、水の温度を測定した。測定中、電流の大きさは1.5Aを示していた。
- ③ 図1の電熱線Aを、発生する熱量が $\frac{1}{3}$ の電熱線Bにかえ、水の温度を室温と同じ20.0℃にした。電熱線Bに加える電圧を6.0Vに保って電流を流し、②と同様に1分ごとに5分間、水の温度を測定した。

図2は、測定した結果をもとに、「電流を流した時間」と「水の上昇温度」の関係をグラフに表したものである。

図1

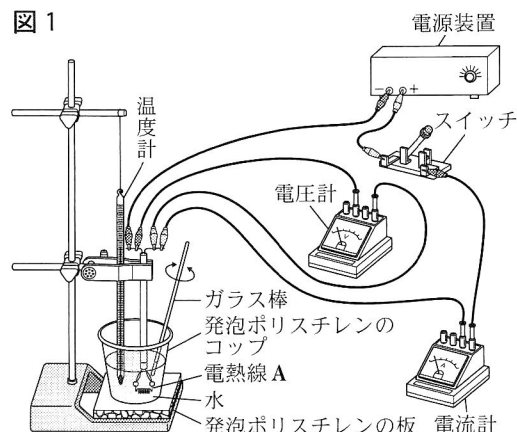
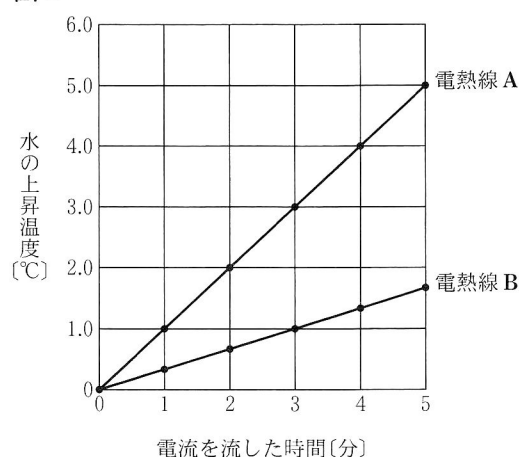


図2



実験2

図3、図4のように、電熱線A、Bを用いて、直列回路と並列回路をつくった。それぞれの回路全体に加える電圧を6.0Vにし、回路に流れる電流の大きさと、電熱線Aに加わる電圧の大きさを測定した。その後、電圧計をつなぎかえ、電熱線Bに加わる電圧の大きさをそれぞれ測定した。

図3

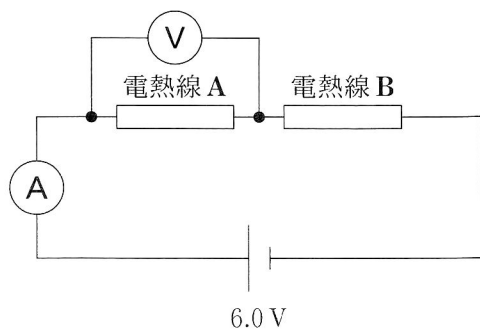
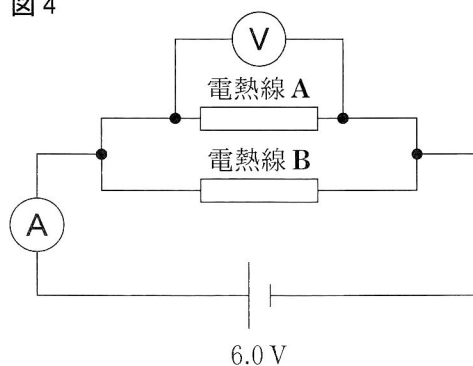


図4



実験 3

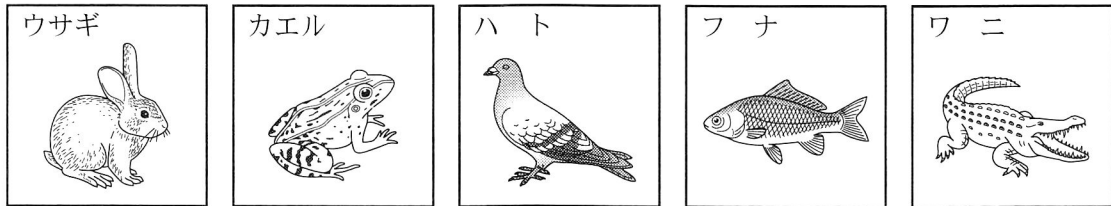
図 4 の回路の電熱線 B を、抵抗(電気抵抗)の値がわからない電熱線 C にかえた。その回路全体に加える電圧を 5.0 V にし、回路に流れる電流の大きさと、それぞれの電熱線に加わる電圧の大きさを測定した。そのとき、電流計の目もりが示した電流の大きさは、1.5 A であった。

- (1) 電流計を用いて、大きさが予想できない電流を測定するとき、電流計の^{マイナス 端子}−端子へのつなぎ方として最も適当なものを、次のア～エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。なお、用いる電流計の^{プラス}+端子は1つであり、電流計の−端子は5 A、500 mA、50 mA の3つである。
- ア はじめに、電源の−極側の導線を 500 mA の−端子につなぎ、針が目もり板の中央より左側にある場合は 5 A の−端子につなぎかえ、右側にある場合は 50 mA の−端子につなぎかえて、針が示す中央付近の目もりを正面から読んで電流の大きさを測定する。
- イ はじめに、電源の−極側の導線を 50 mA の−端子につなぎ、針の振れが^ふ大きければ、500 mA、5 A の−端子の順につなぎかえて、針が示す目もりを正面から読んで電流の大きさを測定する。
- ウ はじめに、電源の−極側の導線を 50 mA の−端子につなぎ、針の振れが小さければ、500 mA、5 A の−端子の順につなぎかえて、針が示す目もりを正面から読んで電流の大きさを測定する。
- エ はじめに、電源の−極側の導線を 5 A の−端子につなぎ、針の振れが小さければ、500 mA、50 mA の−端子の順につなぎかえて、針が示す目もりを正面から読んで電流の大きさを測定する。
- (2) 実験 1 で、電熱線 A に電流を 5 分間流したときに発生する熱量は何 J か、書きなさい。
- (3) 実験 2 で、消費電力が最大となる電熱線はどれか。また、消費電力が最小となる電熱線はどれか。次のア～エのうちから最も適当なものをそれぞれ一つずつ選び、その符号を書きなさい。
- ア 図 3 の回路の電熱線 A
- イ 図 3 の回路の電熱線 B
- ウ 図 4 の回路の電熱線 A
- エ 図 4 の回路の電熱線 B
- (4) 実験 3 で、電熱線 C の抵抗(電気抵抗)の値は何 Ω か、書きなさい。

8 Sさんたちは、「動物は、生活場所や体のつくりのちがいがから、なかま分けすることができる」ことを学びました。これに関する先生との会話文を読んで、あとの(1)~(4)の問いに答えなさい。

先生：図1を見てください。背骨をもつ動物のカードを5枚用意しました。

図1



先生：Sさん、これらのカードの動物のように、背骨をもつ動物を何といいますか。

Sさん：はい。 といいます。

先生：そのとおりです。それでは、動物のいろいろな特徴とくちょうのちがいがから、5枚のカードを分けてみましょう。

Tさん：私は「子は水中で生まれるか、陸上で生まれるか」というちがいがから、図2のようにカードを分けてみました。

図2



Sさん：私は「変温動物か、恒温動物か」というちがいがから、カードを分けてみました。

先生：ふたりとも、よくできました。では次に、図3を見てください。これは、カエルとウサギの肺の一部を模式的に表した図です。

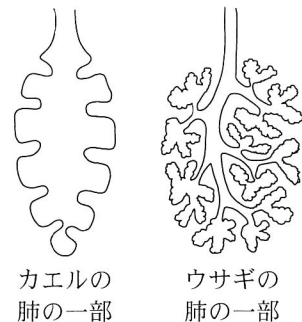
Tさん：ウサギの肺は、カエルの肺に比べてつくりが複雑ですね。

先生：そうですね。ウサギのなかまの肺には、肺胞はいぼうと呼ばれる小さな袋ふくらみが多くあります。肺胞の数が多いと、 ため、肺胞のまわりの血管で酸素と二酸化炭素の交換が効率よく行えるのです。なお、カエルやイモリのなかまは、皮ふでも呼吸を行っています。

Sさん：イモリなら理科室で飼われていますね。外見はトカゲに似ていますが、他の特徴なども似ているのでしょうか。

先生：確かに外見は似ていますね。イモリとトカゲの特徴を調べて、まとめてみましょう。

図3



(1) 会話文中の **a** にあてはまる最も適当な名称を書きなさい。

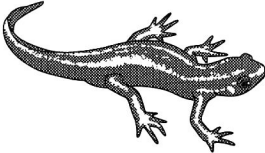
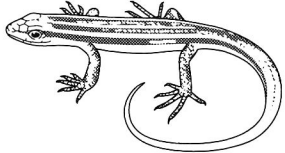
(2) 会話文中の下線部について、恒温動物であるものを、次のア～オのうちからすべて選び、その符号を書きなさい。

ア ウサギ イ カエル ウ ハト エ フナ オ ワニ

(3) 会話文中の **b** にあてはまる内容を、「空気」ということばを用いて、簡潔に書きなさい。

(4) 表は、イモリとトカゲの特徴をまとめたものである。表中の **w** , **x** にあてはまるものの組み合わせとして最も適当なものを、I群のア～エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。また、**y** , **z** にあてはまるものの組み合わせとして最も適当なものを、II群のア～エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

表

生物の名称	イモリ	トカゲ
外見		
産み出された卵のようす	w	x
体表のようす	y	z
同じ分類のなかま	カエル	ワニ

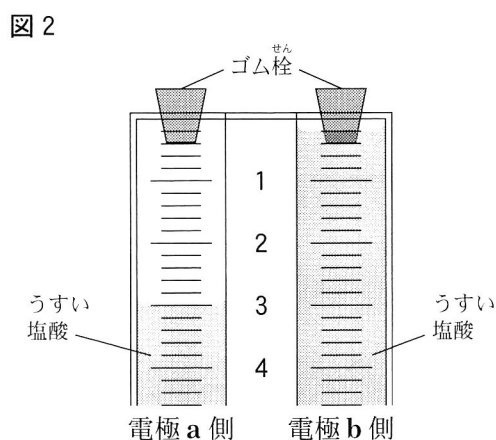
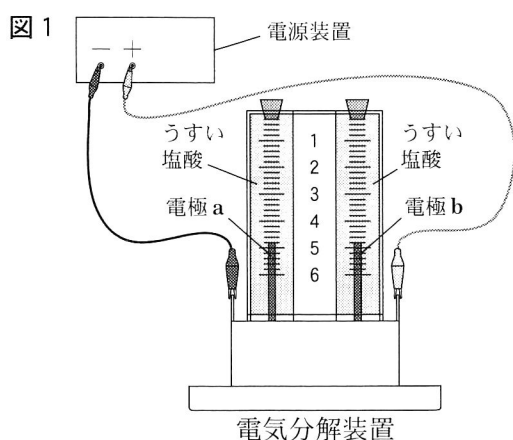
- I群
- | | | |
|---|-----------------------------|---------------------|
| ア | w : 殻 <small>から</small> がある | x : 寒天のようなもので包まれている |
| イ | w : 寒天のようなもので包まれている | x : 殻がある |
| ウ | w : 殻がある | x : 殻がある |
| エ | w : 寒天のようなもので包まれている | x : 寒天のようなもので包まれている |

- II群
- | | | |
|---|--------------------|--------------------|
| ア | y : しめった皮ふでおおわれている | z : うろこでおおわれている |
| イ | y : うろこでおおわれている | z : しめった皮ふでおおわれている |
| ウ | y : しめった皮ふでおおわれている | z : しめった皮ふでおおわれている |
| エ | y : うろこでおおわれている | z : うろこでおおわれている |

- 9 電気分解によって発生する気体を調べるため、次の**実験 1**、**2**を行いました。これに関して、あとの(1)~(4)の問いに答えなさい。

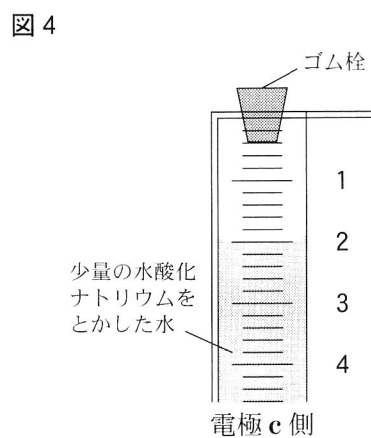
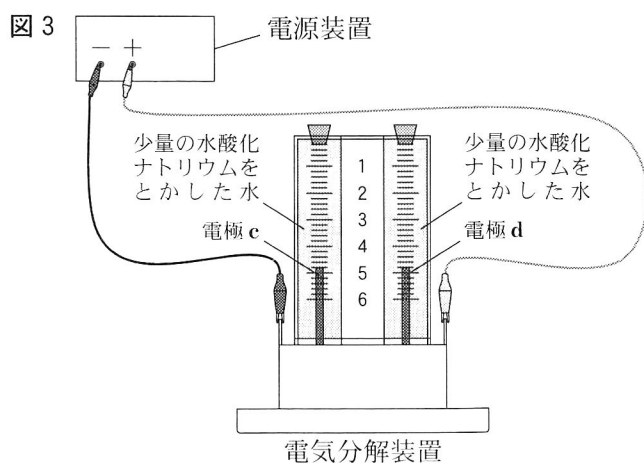
実験 1

- ① 図1のように、電気分解装置にうすい塩酸を満たし、一定の電圧をかけて電流を流したところ、電極 a、電極 b からは、それぞれ気体が発生した。
- ② 1分後、電極 a 側、電極 b 側に集まった気体の体積が、図2のようになったところで、電源を切った。
- ③ 電極 a 側のゴム栓^{せん}をとり、電極 a 側に集まった気体の性質を調べるための操作を行った。



実験 2

- ① 図3のように、電気分解装置に少量の水酸化ナトリウムをとかした水を満たし、一定の電圧をかけて電流を流したところ、電極 c、電極 d からは、それぞれ気体が発生した。
- ② 1分後、電極 c 側に集まった気体の体積が、図4のようになったところで、電源を切った。なお、電極 d 側にも気体が集まっていた。



- (1) 実験 1 の①で、電極 **b** から発生した気体の化学式を書きなさい。
- (2) 実験 1 の②で、電極 **b** 側に集まった気体の体積が、電極 **a** 側に集まった気体に比べて少ないのはなぜか。その理由を簡潔に書きなさい。
- (3) 実験 1 の③で、下線部の操作とその結果として最も適当なものを、I 群の **ア**～**エ** のうちから一つ選び、その符号を書きなさい。また、電極 **a** 側に集まった気体と同じ気体を発生させる方法として最も適当なものを、II 群の **ア**～**エ** のうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

I 群 **ア** 水性ペンで色をつけたろ紙を入れると、色が消えた。

イ 水でぬらした赤色リトマス紙を入れると、青色になった。

ウ 火のついた線香せんこうを入れると、炎ほのおを上げて燃えた。

エ マッチの炎をすばやく近づけると、ポンと音を出して燃えた。

II 群 **ア** 石灰石せっかいせきに、うすい塩酸を加える。

イ うすい塩酸に、うすい水酸化ナトリウム水溶液を加える。

ウ 亜鉛あえんに、うすい塩酸を加える。

エ 二酸化マンガに、うすい過酸化水素水を加える。

- (4) 次の文は、実験 2 の②で、電極から発生した気体について述べたものである。文中の , にあてはまるものの組み合わせとして最も適当なものを、あとの **ア**～**エ** のうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

からは、実験 1 の電極 **a** から発生した気体と同じ気体が発生し、電極 **d** 側に集まった気体の体積は、電極 **c** 側に集まった気体の体積の約 であった。

- ア** **x** : 電極 **c** **y** : 2 倍
- イ** **x** : 電極 **c** **y** : $\frac{1}{2}$ 倍
- ウ** **x** : 電極 **d** **y** : 2 倍
- エ** **x** : 電極 **d** **y** : $\frac{1}{2}$ 倍

理科 正 解 表

問題番号	正				解				配点及び注意	計		
1	(1)	ウ		(2)	イ		各3		各3 ・(3)はかなでもよい。	12		
	(3)	屈折		(4)	エ		各3					
2	(1)	エ		(2)	立体的		各3		各3 ・(2)は漢字指定。 ・(3)は完答。	12		
	(3)	エ→ア→イ→ウ		(4)	10倍		各3					
3	(1)	名称	硫化鉄		化学式	FeS		2	各2 ・名称はかなでもよい。 ・両方とも正しいときに点を与える。	12		
	(2)	イ						3				
	(3)	方法	手であおいでかぐ。			x	イ				各2	各3 ・物質名はかなでもよい。 ・両方とも正しいときに点を与える。
	(4)	物質名	鉄		質量	9.9 g		3				
4	(1)	イ								3	各3 ・かなでもよい。 ・両方とも正しいときに点を与える。	
	(2)	y	公転		z	太陽		3				
	(3)	1か月後	ア	11か月後	エ	(4)	ア		各3	各3 ・(3)は両方とも正しいときに点を与える。		
5	(1)	8		N						3	各3 ・(3)は各学校において統一した基準により採点すること。 ・(3)は部分点を与えてもよい。 ・(4)は両方とも正しいときに点を与える。	
	(2)	(物体Aと物体Bの運動エネルギーの大きさは)同じである。				3		3		各3 ・(3)は各学校において統一した基準により採点すること。 ・(3)は部分点を与えてもよい。 ・(4)は両方とも正しいときに点を与える。		
	(3)					(4)	質量	1 kg				各3
					仕事	3 J						

問題番号	正				解				配点及び注意	計	
6	(1)	ア			(2)	エ			各2	<ul style="list-style-type: none"> ・各学校において統一した基準により採点すること。 ・(3)(2)は両方とも正しいときに点を与える。 	10
		①	午前 7 時 19 分 21 秒					3			
	(3)	②	グラフ <p>初期微動継続時間 [秒]</p> <p>震源からの距離 [km]</p>			② 符号	ウ	3			
7	(1)	エ			(2)	2700 J			各2	<ul style="list-style-type: none"> ・(3)は両方とも正しいときに点を与える。 	10
	(3)	最大	ウ	最小	ア	(4)	20 Ω				
8	(1)	脊椎動物 (セキツイ動物)			(2)	ア, ウ			各2	<ul style="list-style-type: none"> ・(1)はかなでもよい。 ・(2)は完答。順不同。 	10
	(3)	空気とふれる表面積が大きくなる							3	<ul style="list-style-type: none"> ・各学校において統一した基準により採点すること。 	
	(4)	I群	イ		II群	ア			3	<ul style="list-style-type: none"> ・両方とも正しいときに点を与える。 	
9	(1)	Cl ₂							2	<ul style="list-style-type: none"> ・各学校において統一した基準により採点すること。 ・両方とも正しいときに点を与える。 	10
	(2)	発生した気体は水に溶けやすいため。							2		
	(3)	I群	エ		II群	ウ			3		
	(4)	イ							3		
合 計										100	