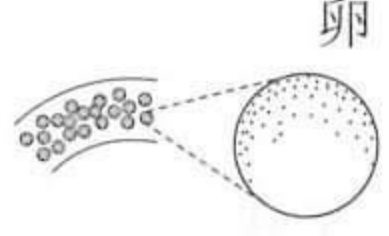

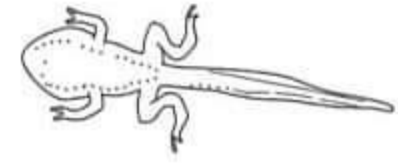



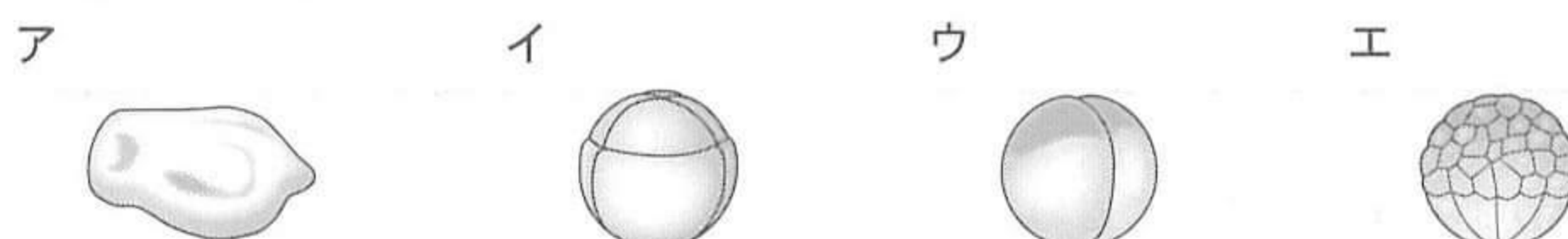
- 1 太郎さんは田んぼでカエルの卵のかたまりを見つけたので、持ち帰って観察した。表の段階 A～D は観察の結果をまとめたノートの一部である。また、㉖～㉙は生殖や発生について調べてわかったことである。あとの問いに答えなさい。

表

| 段階   | A   | B  | C   | D   |
|------|---|--|---|---|
| スケッチ |  |  |  |  |
| 日数   | 1 日目  | 10 日目  | 40 日目   | 50 日目   |
| メモ   | 卵は透明なゼリー状の管の中にあった。卵の大きさ 3 mm  | エサを与えたら、はじめて食べた。体長 16 mm   | 前後のあしが出そろった。体長 23 mm  | 尾がなくなり、成体になった。体長 10 mm  |

- ㉖ 精子や卵といった生殖細胞がつくられるときには、特別な細胞分裂が行われる。  
 ㉗ このカエルはアマガエルで、からだをつくる細胞の染色体数は 24 本である。  
 ㉙ 生殖には有性生殖と無性生殖があり、カエルは有性生殖で子孫をふやす。

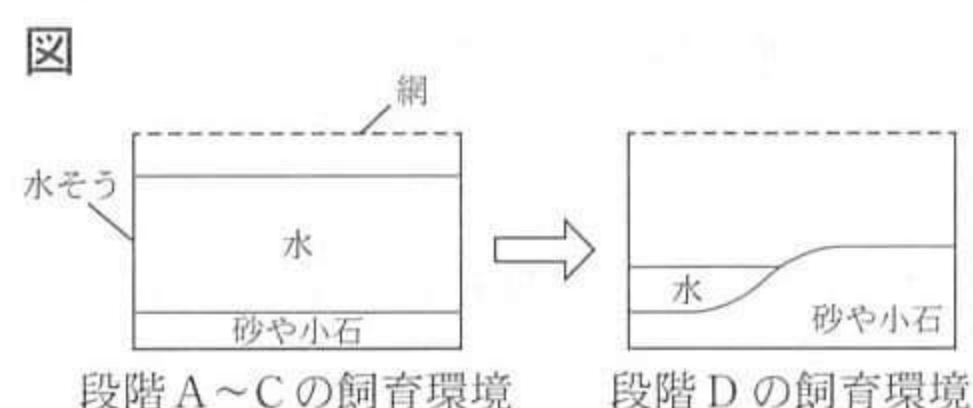
- (1) 次のア～エは、段階 A から段階 B に発生が進む過程をスケッチしたものである。発生が進んだ順に並べ、記号で答えなさい。



- (2) ㉖の細胞分裂を何というか、書きなさい。また、このカエルの雄がつくる精子の染色体数は何本か、㉗を参考に求めなさい。  
 (3) ㉙の下線部に関する説明として適切なものを、次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 有性生殖では、生殖細胞が受精することによって新しい細胞がつけられ、それが子となる。  
 イ 有性生殖では、子は必ず親と同じ形質となる。  
 ウ 無性生殖では、子は親の染色体をそのまま受けつぐ。  
 エ 植物には、有性生殖と無性生殖の両方を行って子孫をふやすものもある。  
 オ 動物には、無性生殖を行って子孫をふやすものはいない。

- (4) カエルが段階 D まで成長したので、図のように飼育環境を変えた。段階 D の飼育環境において、砂や小石の陸地、水が必要な理由を、カエルの成体の特徴をふまえて、それぞれ簡単に書きなさい。ただし、図は水そうを真横から見たようすを模式的に表したものである。



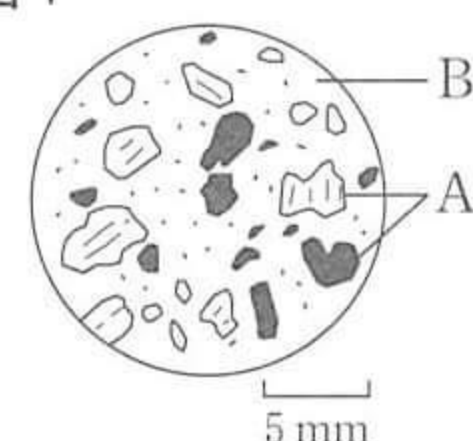
- 2 火成岩の観察と、火山の形のちがいについて調べる実験を行った。あとの問いに答えなさい。

<観察>

- ㉚ ある火山の火成岩の表面をルーペで観察した。  
 ㉛ 観察した表面のようすをスケッチした。図 1 はそのスケッチである。

- (1) 図 1 の A は比較的大きな鉱物の結晶であり、B は形がわからないほどの小さな鉱物やガラス質だった。A、B の名称をそれぞれ書きなさい。  
 (2) 図 1 のような岩石のつくりを何というか、書きなさい。

図 1





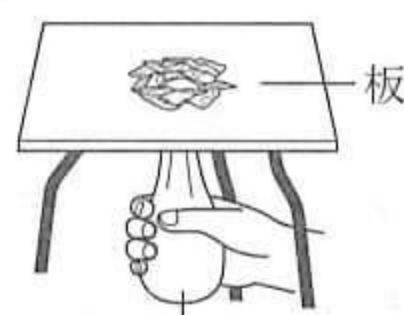
<実験>

- ㉔ 小麦粉と水を、以下の割合でそれぞれポリエチレンのふくろに入れてよく混ぜ合わせた。

・Cのふくろ：小麦粉 80 g + 水 100 g

・Dのふくろ：小麦粉 120 g + 水 100 g

図 2



C または D のふくろ

図 3

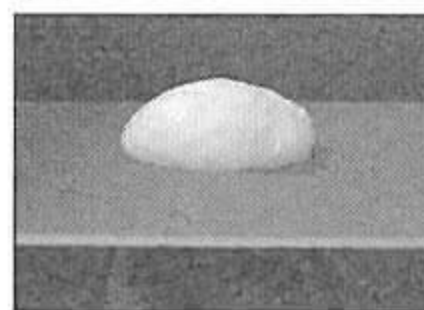
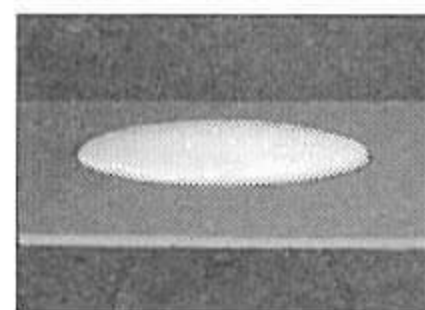


図 4



- ㉕ 図 2 のように、中央に穴のあいた板に C のふくろをとりつけ、ゆっくりおし、小麦粉と水を混ぜ合わせたものを板の上にしぼり出した。D のふくろについても、同じようにして、しぼり出した。

- ㉖ その結果、図 3、図 4 のように、小麦粉の盛り上がり方に差がついた。

- (3) 図 3 は、㉔の C、D のどちらのふくろをしぼり出したものか、記号で答えなさい。

- (4) 実験の結果をふまえて、火山の形にちがいができる原因を書きなさい。

- (5) 図 1 のようなつくりをもち、図 4 のような形の火山で見られる主な火成岩は何か。次のア～エから最も適切なものを 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 玄武岩      イ 花こう岩      ウ はんれい岩      エ 流紋岩

- 3 水溶液の性質に関する実験を行った。図は物質 A と物質 B の溶解度曲線である。あとの問いに答えなさい。

<実験 1>

- ㉗ 60℃ の水 200 g を入れたビーカーに物質 A を 300 g 加えてよくかき混ぜたところ、とけきれずに残った。

- ㉘ ビーカーの水溶液を加熱し、温度を 80℃ まで上げたところ、すべてとけた。

- ㉙ さらに水溶液を加熱し、沸騰させ、水をいくらか蒸発させた。

- ㉚ 水溶液の温度を 30℃ まで下げ、出てきた固体をろ過でとり出した。

<実験 2>

- ㉛ 新たに用意したビーカーに 60℃ の水 200 g を入れ、物質 B をとけるだけ加えて飽和水溶液をつくった。

- ㉜ ㉛の水溶液の温度を 20℃ まで下げると、物質 B の固体が少し出てきた。

- (1) ㉘で温度を 80℃ まで上げた水溶液にはあと何 g の物質 A をとくことができるか、図を参考に求めなさい。

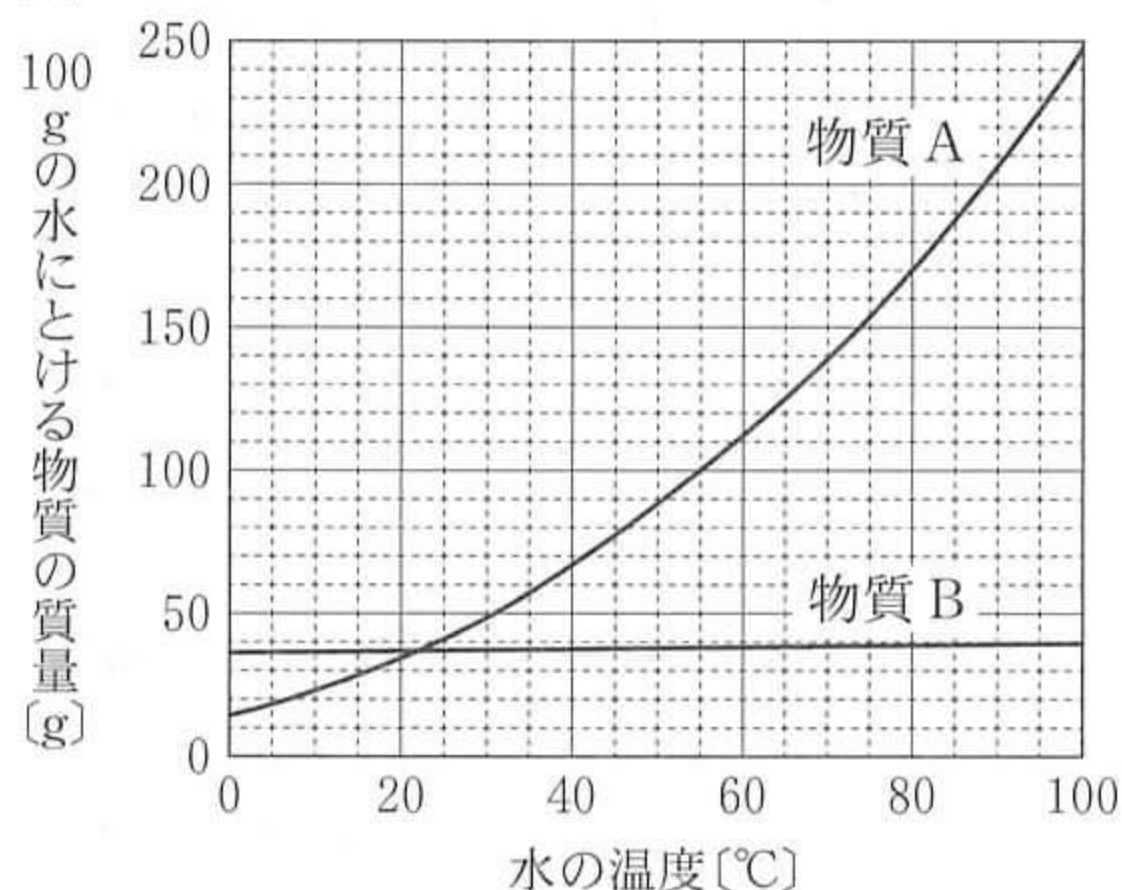
- (2) ㉚において、ろ過でとり出した固体は 228 g だった。㉙で蒸発させた水は何 g か、求めなさい。ただし、30℃ における物質 A の溶解度は 48 g である。

- (3) ㉚のように、一度とかした物質を再び固体としてとり出すことを何というか、書きなさい。

- (4) ㉛の水溶液の質量パーセント濃度は何%だと考えられるか。60℃ における物質 B の溶解度を 39 g として、小数第 1 位を四捨五入して整数で答えなさい。

- (5) ㉜のような温度を下げる方法では、物質 B の固体は少ししか出てこない。その理由を「温度」、「溶解度」ということばをすべて使って簡単に書きなさい。

図



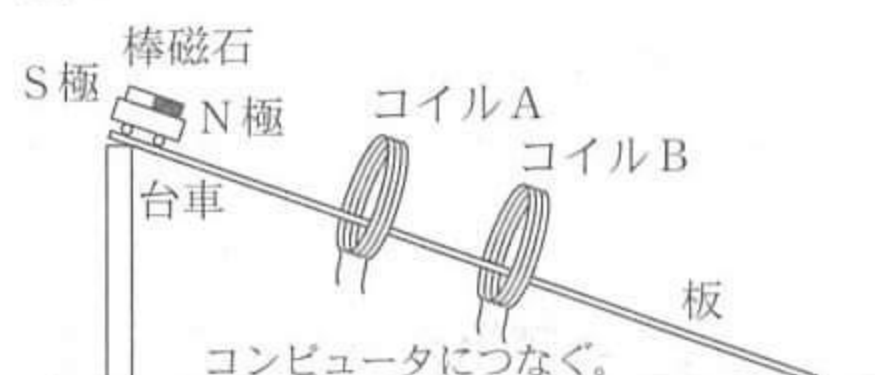
- 4 磁石とコイルを使って、電流をつくり出す実験を行った。 図1  
あとの問いに答えなさい。

<実験1>

- ㊦ 図1のように、コイルと検流計をつなぎ、手で固定したコイルにN極を下にした棒磁石を上から近づけると、検流計の針が+側にふれた。
- ㊧ 次に、コイルと検流計のつなぎ方は変えず、棒磁石のS極を下にして、コイルや棒磁石を動かすと、検流計の針がふれた。



図2



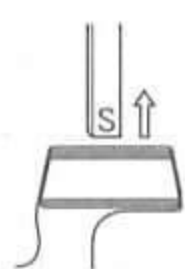
<実験2>

- ㊨ 同じ巻き数の2つのコイルA、Bを、傾けた板に間隔をあけて固定した装置をつくった。また、コイルに生じる電流のようすを観察するため、各コイルをコンピュータにつないだ。図2は装置を模式的に表したものである。

- ㊩ 棒磁石を固定した台車を斜面上方から静かに離したところ、台車は各コイルに触れることなく、それらの中を通過した。

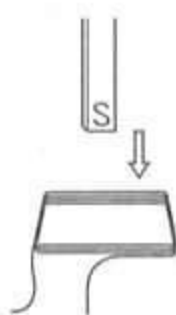
- (1) ㊦において、検流計の針がふれたのは、コイルに棒磁石を近づけることで、電圧が生じ、電流が流れたためである。このような現象を何というか、書きなさい。
- (2) ㊦のあと、棒磁石をコイルに近づけたまま静止させると、コイルに電流が流れなくなる。その理由を「磁界」ということばを使って簡単に書きなさい。
- (3) ㊧において、検流計の針が㊦と同じように+側にふれるのはどの場合か、次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

ア



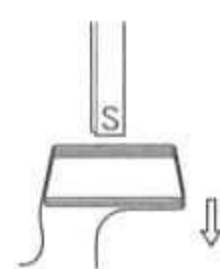
コイルを固定し、棒磁石のS極を遠ざける。

イ



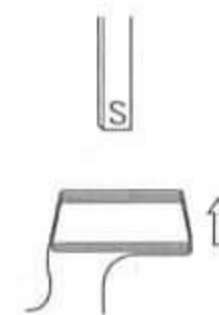
コイルを固定し、棒磁石のS極を近づける。

ウ



棒磁石のS極を固定し、コイルを遠ざける。

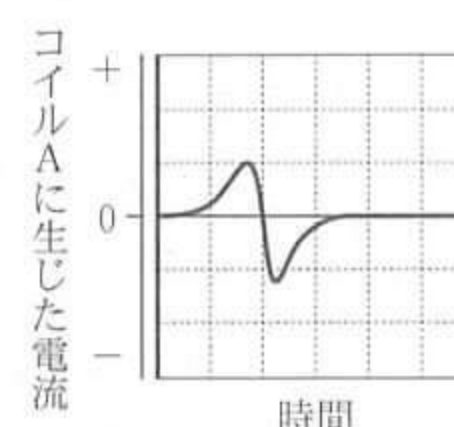
エ



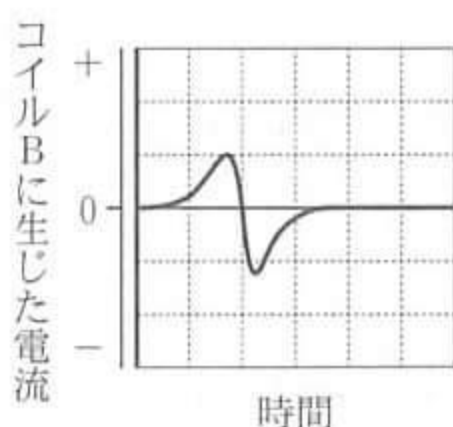
棒磁石のS極を固定し、コイルを近づける。

- (4) 実験2において、時間とコイルAに生じた電流の関係が図3のようになったとき、時間とコイルBに生じた電流の関係を表す図として最も適切なものはどれか、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、横軸は各コイルに電流が生じはじめてからの時間を表し、ア～エの各図の1目盛りの大きさは、図3のものと同じである。また、空気抵抗、台車と板の間の摩擦は考えないものとする。

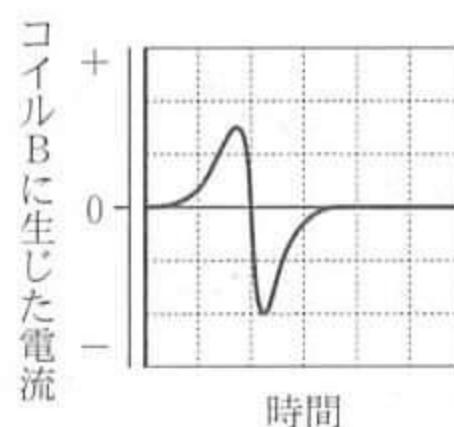
図3



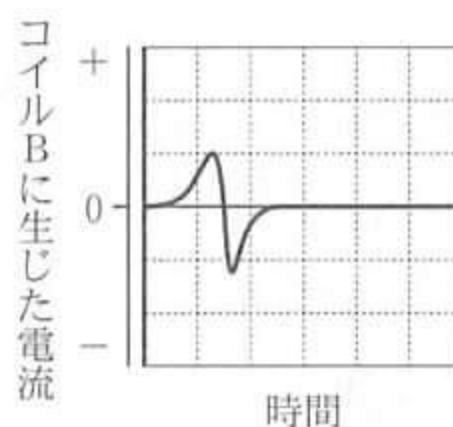
ア



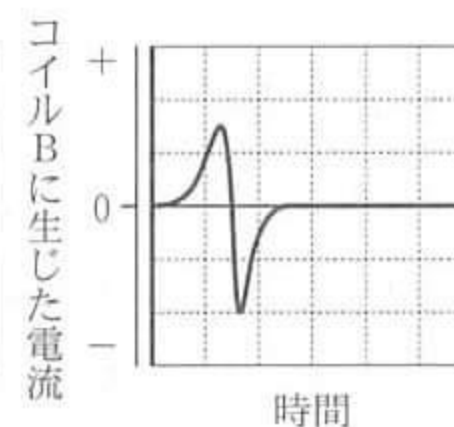
イ



ウ



エ



- (5) 発電所では、磁石とコイルを使って電流をつくり出し、家庭に送電している。ある家庭で使用している電力11WのLED電球を40分間点灯したときに消費する電力量は何Whか。小数第2位を四捨五入して小数第1位まで求めなさい。



5 花子さんは、ごはんをよくかんでいると甘くなることに気づき、これはごはんに含まれるデンプンが、だ液によって麦芽糖などの糖の仲間(以下、糖)に変化するからだと考えた。そこで、「デンプンは、だ液によって糖に変化する」という仮説を立てて、実験を行った。あとの問いに答えなさい。

＜実験＞

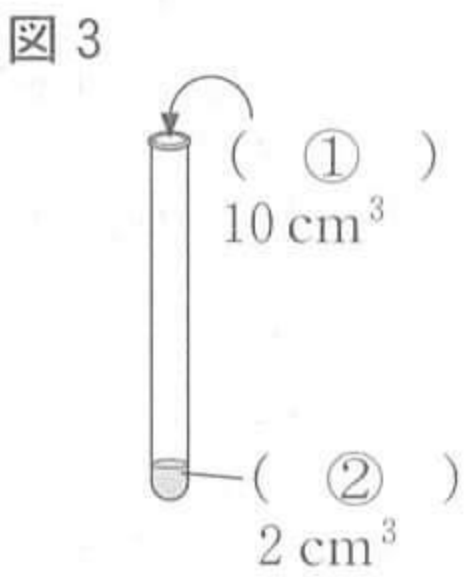
- ㊦ だ液の採取のために、口の中に脱脂綿を入れ、1分待つ。その脱脂綿をビーカーに入れ、水を少量入れて、うすめただ液を作った。
- ㊧ 図1のように、試験管にうすめただ液  $2\text{ cm}^3$  と、デンプン溶液  $10\text{ cm}^3$  を入れ、ふり混ぜたあと、その溶液を2つの試験管A、Bに分けた。
- ㊨ 図2のように、2つの試験管を体温に近い約  $40^\circ\text{C}$  のお湯に入れ、10分程度温めた。
- ㊩ 試験管Aにヨウ素液を入れたところ、反応がなかった。
- ㊪ 試験管Bに試薬Xを加え、沸騰石を入れて加熱したところ、赤褐色の沈殿が生じた。



- (1) 試薬Xの名称を書きなさい。
- (2) 花子さんは、実験の結果を先生に見てもらい、アドバイスを受けた。次の文は、先生から受けたアドバイスの内容である。文中の( )にあてはまる最も適切なものを下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

この実験では( )ことしか確かめられていないので、仮説が正しいかどうかは、まだわからない。

- ア デンプンが糖に変化した
- イ だ液によってデンプンが糖に変化した
- ウ 温めることによってデンプンが糖に変化した
- エ 時間の経過によってデンプンが糖に変化した



- (3) 花子さんは先生のアドバイスから、図1の試験管に加えて、図3の試験管を準備する必要があると気づいた。図3の空欄( ① ), ( ② )にあてはまるものを、次のア～エから1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

ア うすめただ液    イ デンプン溶液    ウ 水    エ 麦芽糖溶液

- (4) 花子さんは、㊧で用意した試験管A、Bと、図3の溶液

| 試験管(加えた試薬) | 実験の結果 |
|------------|-------|
| A(ヨウ素液)    | 反応なし  |
| B(試薬X)     | 反応あり  |
| C(ヨウ素液)    | 反応あり  |
| D(試薬X)     | 反応なし  |

を2つに分けた試験管C、Dを使って実験をやり直した。右の表は、試験管A～Dに加えた試薬と実験の結果であり、次の文は、この実験についてまとめたものである。文中の空欄( ① ), ( ② )にあてはまる内容をそれぞれ書きなさい。

試験管AとCの結果から、だ液によって( ① )ことがわかる。また、試験管BとDの結果から、だ液によって( ② )ことがわかる。したがって、仮説は正しいといえる。

- (5) 花子さんは、さらにデンプンの消化と吸収およびその後のゆくえについて調べた。次の文はその内容をまとめたものである。文中の①～③の( )の中から適切なものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

食物中のデンプンは、だ液中の①( ア リパーゼ    イ アミラーゼ    ウ トリプシン )などの消化酵素のはたらきで最終的に②( エ ショ糖    オ ブドウ糖    カ 麦芽糖 )に分解される。その後、小腸の柔毛で吸収されて毛細血管に入り、③( キ 肝臓    ク 大腸    ケ 腎臓 )を通過して全身の細胞へ運ばれる。



6 金属板などを使って電池をつくり、電流をとり出す実験を行った。あとの問いに答えなさい。

図 1

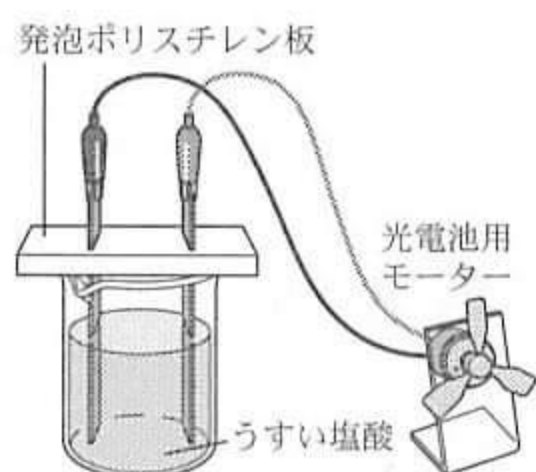


図 2

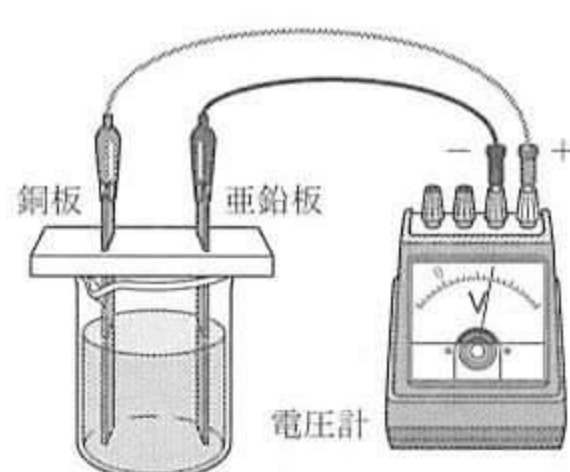
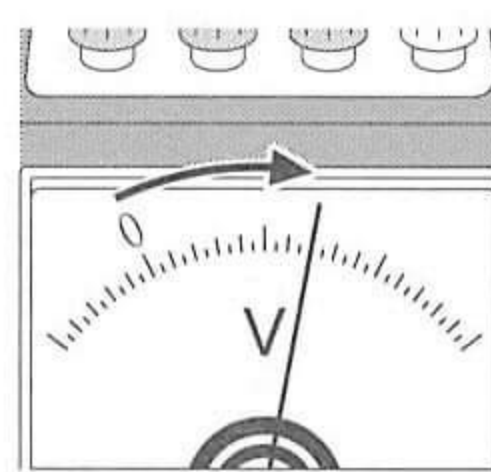


図 3



<実験 1>

銅板と亜鉛板を電極としてうすい塩酸の入ったビーカーに入れ、図 1 のように光電池用モーター(以下、モーター)をつないだところ、モーターが回転した。

<実験 2>

図 2 のように、実験 1 のモーターを電圧計にかえ、+ 端子に銅板、- 端子に亜鉛板をつないだところ、針は 0 (ゼロ) から右にふれた。図 3 はその電圧計の拡大図である。

<実験 3>

実験 2 と同様の装置で、表の A~D のように、金属板 2 枚の組み合わせをかえ、電圧計の針がふれる向きを調べた。

表

| 金属板の組み合わせ      | A   | B         | C  | D         |
|----------------|-----|-----------|----|-----------|
| 電圧計の+端子につなぐ金属板 | 亜鉛板 | 亜鉛板       | 銅板 | 銅板        |
| 電圧計の-端子につなぐ金属板 | 銅板  | マグネシウムリボン | 銅板 | マグネシウムリボン |
| 電圧計の針のふれた向き    | X   | 右         | Y  | Z         |

- (1) 実験 1 において、モーターが回っている間、うすい塩酸の中で増加しているイオンは何か、イオン式で答えなさい。

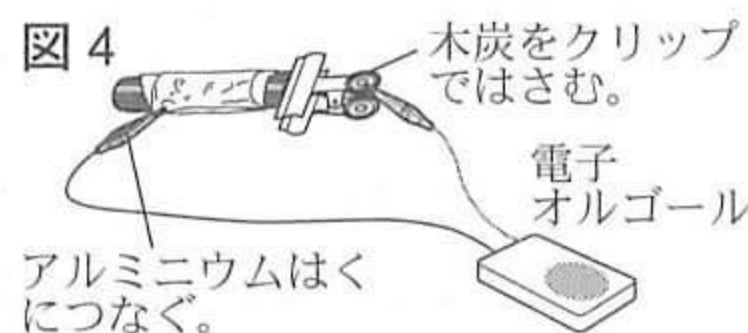
- (2) 実験 2 を参考に、実験 3 の表の X, Y, Z にあてはまる電圧計の針のふれた向きを、次のア~ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

ア 左      イ 右      ウ ふれない

- (3) 実験 3 の表の結果から、マグネシウム、銅、亜鉛を電池の+ 極になりやすい順に左から並べ、化学式で答えなさい。

<実験 4>

図 4 のように、木炭(備長炭)にこい食塩水で湿らせたろ紙を巻き、さらにアルミニウムはくを巻いた木炭電池をつくった。この電池に電子オルゴールをつなぐと電流が流れ、音が鳴った。



- (4) 実験 4 のあとにアルミニウムはくをはがして観察すると、アルミニウムはくはぼろぼろになっていた。このことから、どのような化学変化が起こったと考えられるか。「アルミニウムイオン」、「電子」ということばをすべて使って簡単に書きなさい。

- (5) 実験 4 でこい食塩水のかわりに次のア~オを使ったとき、電子オルゴールが鳴ると考えられるものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア エタノール      イ 砂糖水      ウ レモン汁      エ 蒸留水      オ 食酢

7 図 1 の a~c の線は、日本の北緯 35° のある地点 P における、春分、夏至、秋分、冬至のいずれかの日の太陽の動きを透明半球上で表したものである。また、図 2 は、太陽と地球および黄道付近にある星座の位置関係を模式的に示したもので、A~D は、春分、夏至、秋分、冬至のいずれかの日の地球の位置を表している。あとの問いに答えなさい。

図 1

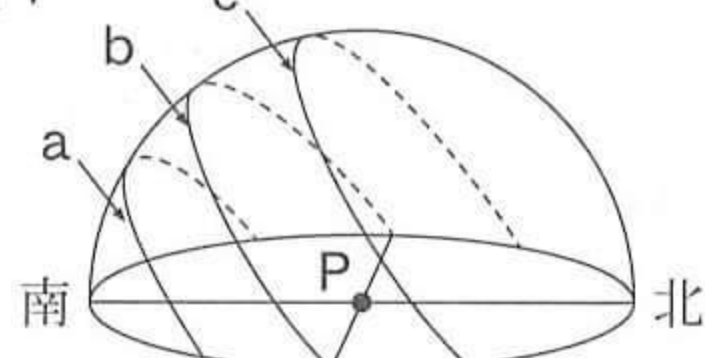
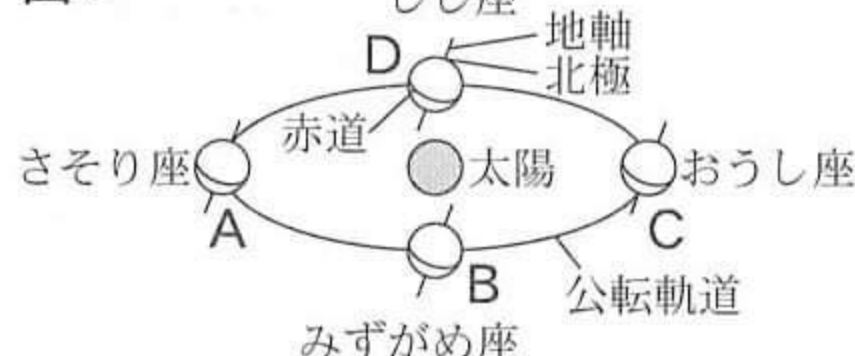


図 2



- (1) 図 1 において、夏至の日の太陽の動きを表しているのは a~c のどれか。また、図 2 において、夏至の日の地球の位置を表しているのは A~D のどれか。それぞれ 1 つずつ選び、記号で答えなさい。

- (2) 図 2 において、地球が C の位置にある日の日没直後に東の空に見える星座はどれか。次のア~エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア しし座      イ さそり座      ウ みずがめ座      エ おうし座

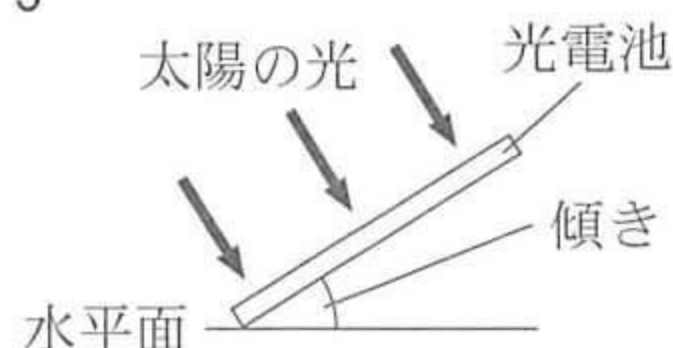
- (3) ある日の午前 0 時に、しし座が真南の空に見えた。この日から 30 日後、同じ場所で、同じ時刻に観察するとき、しし座はどのように見えるか。最も適切なものを次のア~エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 30 日前よりも東寄りに見える。      イ 真南に見え、30 日前よりも天頂寄りに見える。  
ウ 30 日前よりも西寄りに見える。      エ 真南に見え、30 日前よりも地平線寄りに見える。

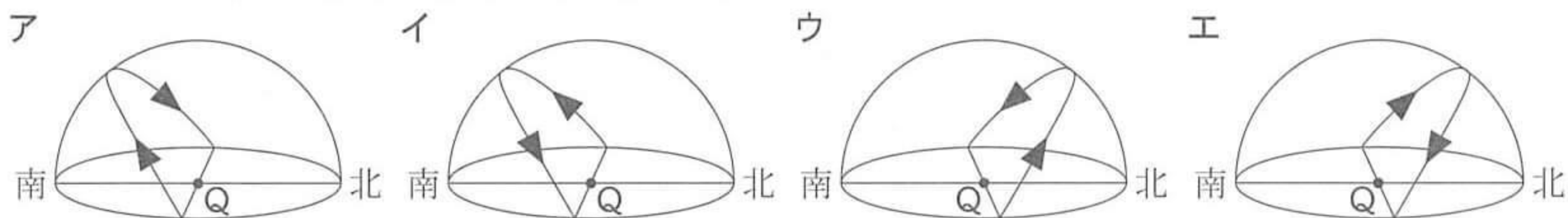


(4) 図3のように、太陽光発電について調べる実験を行ったところ、太陽の光が光電池に垂直に当たる傾きにしたときに流れる電流が最も大きくなった。夏至の日の地点Pにおいて、太陽が南中するときに、太陽の光に対して垂直になるように光電池を設置するには傾きを何度にするべきか、求めなさい。ただし、地球の地軸は公転面に対して垂直な方向から  $23.4^\circ$  傾いているものとする。また、図3は実験の装置を模式的に表したものである。

図3



(5) 南緯  $35^\circ$  のある地点Qにおける、ある日の天球上の太陽の動きとして最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



8 物体にはたらく力を調べるため、図1のような、同じ金属でできた物体A(質量  $300\text{ g}$ 、底面積  $20\text{ cm}^2$  の円柱)と物体B(質量  $420\text{ g}$ 、底面積  $20\text{ cm}^2$  の円柱)を使って実験を行った。あとの問いに答えなさい。ただし、質量  $100\text{ g}$  の物体にはたらく重力の大きさを  $1\text{ N}$  とする。また、糸の重さや体積、物体の底面が水面と接しているときの水から物体にはたらく力の影響は考えないものとする。

図1

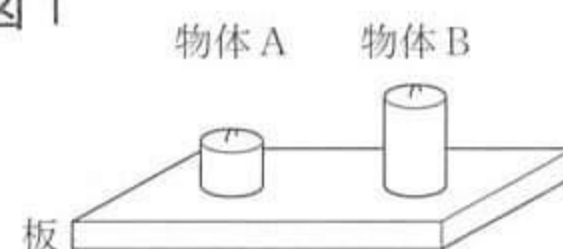
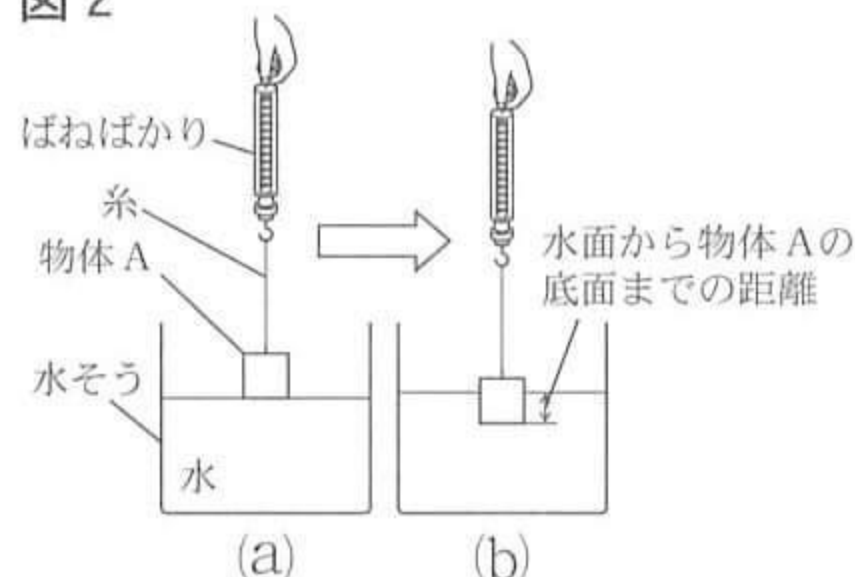


図2



＜実験1＞

- ㊦ 図2(a)のように、水そうに水を入れ、その水面と物体Aの底面が接するように物体Aをばねばかりにつるした。
- ㊧ 図2(b)のように、水面と物体Aの底面が平行になるようにしながら、物体Aを水中にゆっくりとしずめた。
- ㊨ 水面から物体Aの底面までの距離とばねばかりの値との関係調べ、グラフにしたところ、図3のようになった。

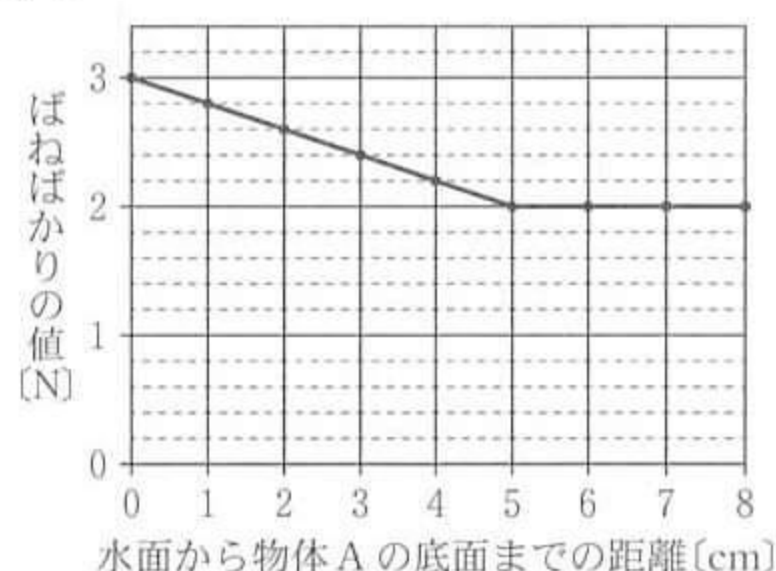
＜実験2＞

- ㊩ 物体Aを物体Bにかえ、㊦、㊧と同様の操作を行い、水面から物体Bの底面までの距離と物体Bにはたらく浮力の大きさの関係調べた。この実験をしているとき、物体Bが水そうの底につくことはなかった。

＜実験3＞

- ㊪ 図4(a)のように、水が入った水そうを台ばかりにのせ、水面と物体Aの底面が接するように物体Aをばねばかりにつるした。
- ㊫ 図4(b)のように、物体Aが水そうの底につかないように物体Aを水中に完全にしずめた。

図3



(1) 図1において、物体A、Bは垂直方向に板から力を受けている。この力を何というか、その名称を書きなさい。

(2) 図1において、物体Aが板に加える圧力は何Paか、求めなさい。

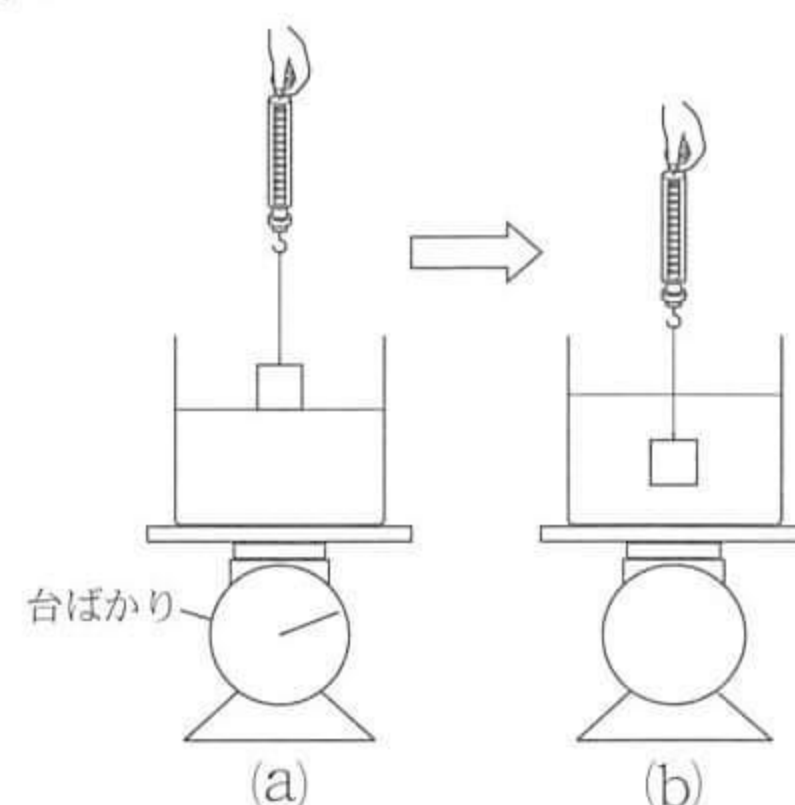
(3) ㊨において、水面から物体Aの底面までの距離が  $2\text{ cm}$  のときの、物体Aにはたらく浮力の大きさは何Nか、求めなさい。

(4) ㊩において、水面から物体Bの底面までの距離と物体Bにはたらく浮力の大きさとの関係はどうなるか。グラフにかきなさい。

(5) 実験3において、図4(a)の状態から図4(b)の状態にしたとき、台ばかりが示す値はどうなるか。例にならって書きなさい。ただし、台ばかりの目盛りの単位はgである。

例 「 $\bigcirc\bigcirc\text{ g}$  増える」, 「 $\triangle\triangle\text{ g}$  減る」, 「変わらない」

図4



各 位

令和3年度富山県立高等学校入学者学力検査問題について

「検査問題 理科」に関して、下記のとおり訂正がありますので、お知らせします。

記

不適切な出題であったことによる採点の訂正

大問4(3)について、図1のコイルの巻き方が逆になっていたため、  
解答に迷う生徒も考えられることから、該当問題については全員正解  
として扱う。



※業者等において大問々を利用する場合には、図1及び(3)の図についてコイルの巻き方を逆に利用するようお願いいたします。

- 4 磁石とコイルを使って、電流をつくり出す実験を行った。  
あとの問いに答えなさい。

<実験1>

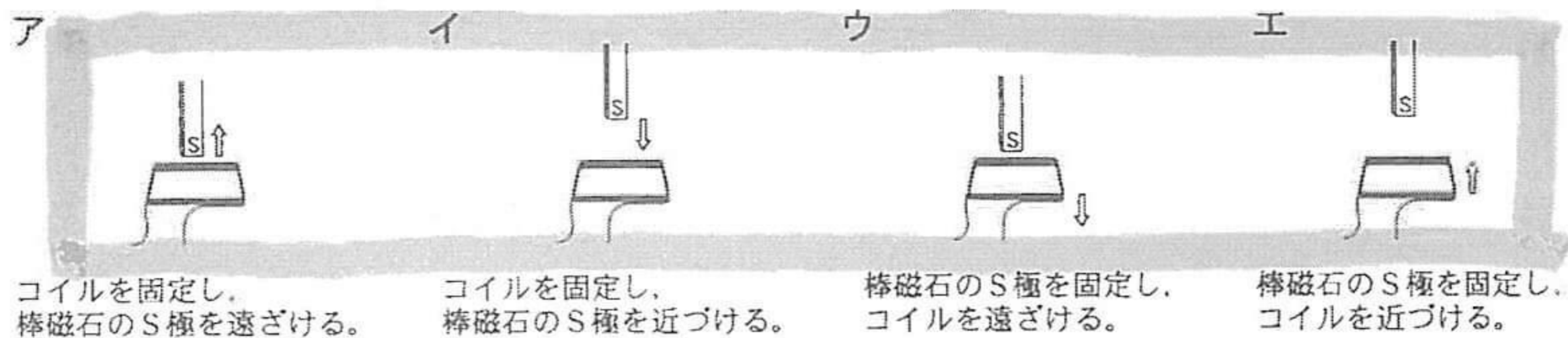
- ⑦ 図1のように、コイルと検流計をつなぎ、手で固定したコイルにN極を下にした棒磁石を上から近づけると、検流計の針が+側にふれた。  
⑧ 次に、コイルと検流計のつなぎ方は変えず、棒磁石のS極を下にして、コイルや棒磁石を動かすと、検流計の針がふれた。

<実験2>

- ⑨ 同じ巻き数の2つのコイルA、Bを、傾けた板に間隔をあけて固定した装置をつくった。また、コイルに生じる電流のようすを観察するため、各コイルをコンピュータにつないだ。図2は装置を模式的に表したものである。

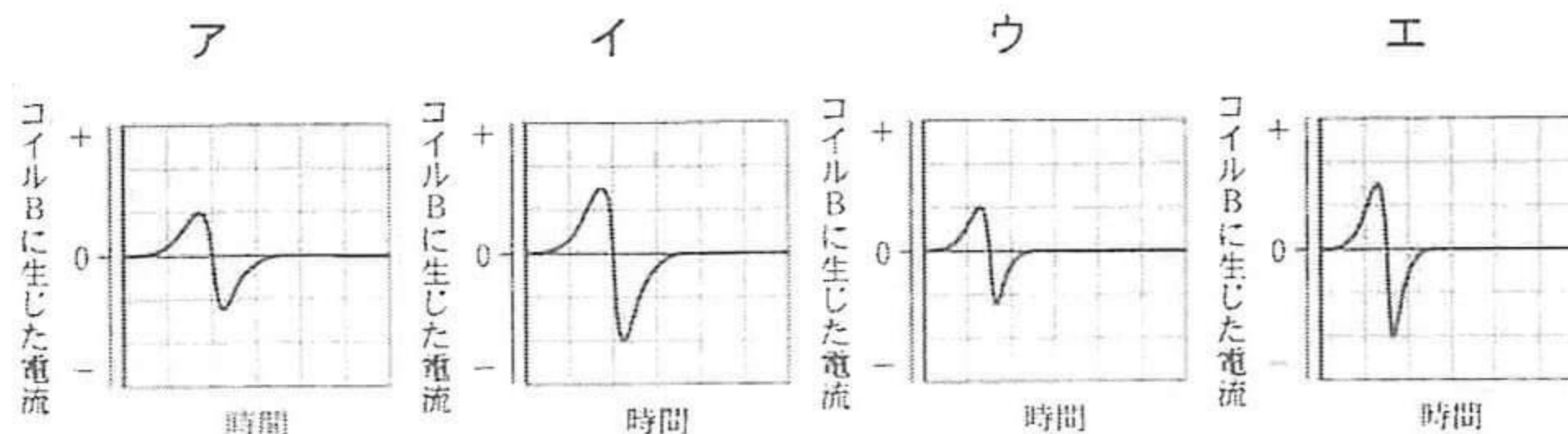
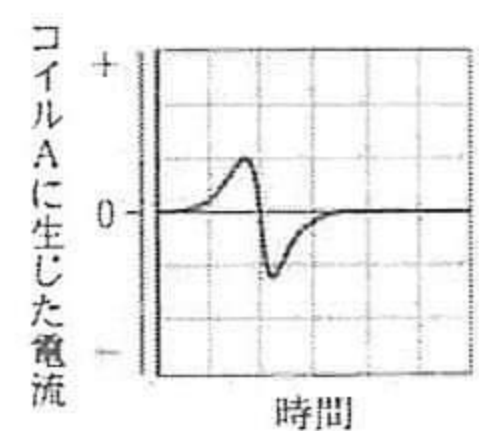
- ⑩ 棒磁石を固定した台車を斜面上方から静かに離したところ、台車は各コイルに触れることなく、それらの中を通過した。

- (1) ⑦において、検流計の針がふれたのは、コイルに棒磁石を近づけることで、電圧が生じ、電流が流れたためである。このような現象を何というか、書きなさい。  
(2) ⑦のあと、棒磁石をコイルに近づけたまま静止させると、コイルに電流が流れなくなる。その理由を「磁界」ということばを使って簡単に書きなさい。  
(3) ⑧において、検流計の針が⑦と同じように+側にふれるのはどの場合か、次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。



- (4) 実験2において、時間とコイルAに生じた電流の関係が図3のようになったとき、時間とコイルBに生じた電流の関係を表す図として最も適切なものはどれか、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、横軸は各コイルに電流が生じはじめてからの時間を表し、ア～エの各図の1目盛りの大きさは、図3のものと同じである。また、空気抵抗、台車と板の間の摩擦は考えないものとする。

図3



- (5) 発電所では、磁石とコイルを使って電流をつくり出し、家庭に送電している。ある家庭で使用している電力11WのLED電球を40分間点灯したときに消費する電力量は何Whか。小数第2位を四捨五入して小数第1位まで求めなさい。