

|      |   |
|------|---|
| 受検番号 | 番 |
|------|---|

## 令和 8 年度学力検査問題

# 理 科

### 注 意

- 1 「始め」の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 解答用紙の中にはさんであります。
- 3 「始め」の合図があったら、まず、受検番号を問題冊子および解答用紙の受検番号欄に記入しなさい。
- 4 問題は **1** ～ **7** で、1 ページから 8 ページまであります。
- 5 答えは、すべて解答用紙に記入しなさい。  
  
選択肢（ア～エ）によって答えるときは、最も適当なものを一つ選んで、その記号を書きなさい。
- 6 「やめ」の合図で、鉛筆を置きなさい。



# 問題

1

次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

ハジメさんとマヤさんは、発芽したソラマメの根の体細胞分裂について調べた。まず、根をうすい塩酸に入れてあたため、そのあと、酢酸オルセインで染色した。染色した根を用いて、それぞれがプレパラートを作成し顕微鏡で観察を行った。ハジメさんが観察したものは、プレパラートを作成するときに、操作を1つ行っていないため、図1のように細胞が重なって見え、細胞の中の核や染色体のようすが見えにくかった。一方、マヤさんが観察したものは、図2のように、細胞1つ1つの重なりが少なく、細胞の中の核や染色体のようすまで見やすかった。なお、図1、図2はハジメさんとマヤさんがそれぞれ観察したものを模式的に表している。

図1

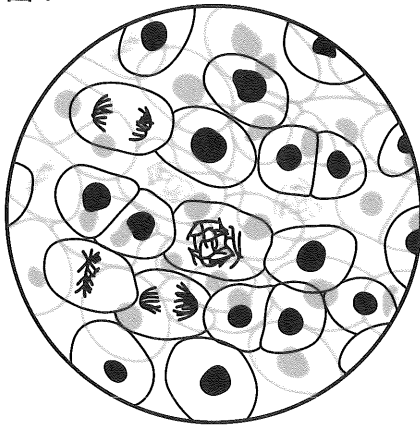
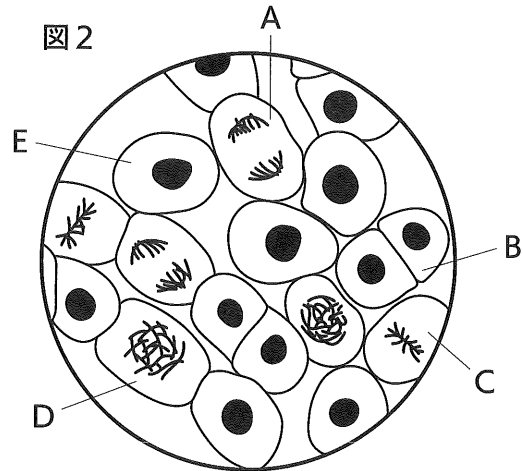


図2



問1 ソラマメは被子植物の双子葉類である。双子葉類に分類されるのは、次のどれか。

ア イネ      イ スギゴケ      ウ アサガオ      エ イチョウ

問2 ソラマメの根では、体細胞分裂を終えた直後の細胞1個に含まれる染色体の数は12本である。ソラマメの精細胞1個に含まれる染色体の数は何本か。

問3 下線部で、ハジメさんが行っていない操作は何か、説明せよ。

問4 図2中のA～Eの細胞を、Eを1番目として体細胞分裂が進んでいく順に並べ、その記号を左からかけ。

問5 ある植物の細胞は、体細胞分裂を終えた直後からちょうど60時間後に、1個の細胞が8個になった。体細胞分裂1回にかかる時間は何時間か。

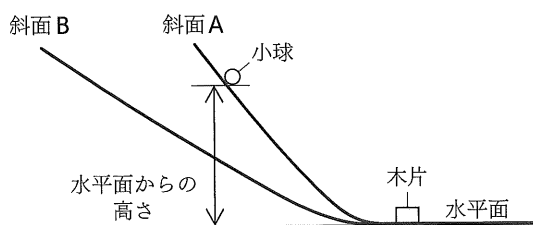
ただし、細胞が体細胞分裂を終えてから次の体細胞分裂を終えるまでを1回の分裂とし、分裂しない細胞はないものとする。また、体細胞分裂は同時に開始し、1回の体細胞分裂にかかる時間は変わらないものとする。

**2** 次のⅠ、Ⅱの問いに答えなさい。

Ⅰ 図1の装置を用いて、水平面からの高さや小球の質量を変えながら、角度の異なるレール状の斜面A、斜面B上で小球を静かに離し、水平面上の木片に衝突させ、木片の移動距離を測定する実験を行った。表は斜面Aを用いて、①～⑤のように条件を変えながら行った実験の記録である。

ただし、小球と斜面、および小球と水平面との間には摩擦はなく、木片と水平面との間にのみ一定の大きさの摩擦があるものとする。また、空気抵抗は考えず、斜面と水平面は滑らかにつながっており、衝突する直前の小球の運動エネルギーはすべて木片を動かすことに使われるものとする。

図1



表

| 条件                 | ①   | ②   | ③   | ④   | ⑤   |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 水平面からの高さ<br>[cm]   | 10  | 10  | 10  | 20  | 20  |
| 小 球 の 質 量<br>[ g ] | 5   | 10  | 15  | 10  | 15  |
| 木片の移動距離<br>[cm]    | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 3.0 |

問1 木片に衝突する直前の小球の運動エネルギーが最も大きいのは、表中のどの条件か。①～⑤から1つ選び、番号で答えよ。

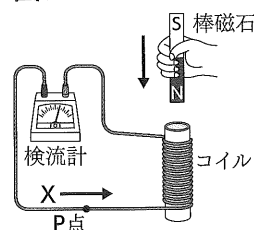
問2 条件④で、10 g の小球を水平面から 20 cm の高さにゆっくりと手で持ち上げたとき、手が小球にした仕事は何 J か。ただし、10 g の小球にはたらく重力の大きさを 0.1 N とする。

問3 斜面Bを用いて、水平面からの高さ 30 cm から、質量 20 g の小球を静かに離し、水平面上の木片に衝突させた。このとき、木片の移動距離は何 cm か。

Ⅱ コイルの近くで棒磁石を動かすと、コイルに電流が流れる。

図2のように、N極を下にして棒磁石をコイルの上部に近づけたときに、図2中のP点に流れる電流の向きはXの向きであった。

図2



問4 下線部のとき、流れる電流を何というか。

問5 図2の装置を用いて、次の操作(1)、操作(2)を行ったときにP点に流れる電流の向きは図3、図4中のX、Yのどちらか。それぞれX、Yの記号で答えよ。ただし、検流計の針はかかれていない。

操作(1) 図3のように、N極を下にして棒磁石をコイルの上部から遠ざける。

操作(2) 図4のように、S極を下にして棒磁石をコイルの上部へ近づける。

図3

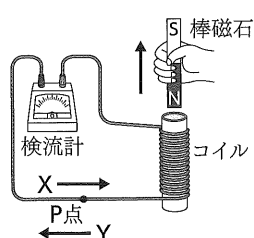
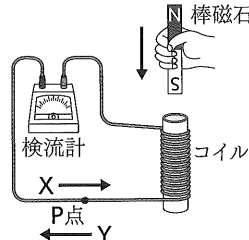


図4



問6 下線部について、流れる電流を大きくするには、何をどのように変えるとよいか、説明せよ。

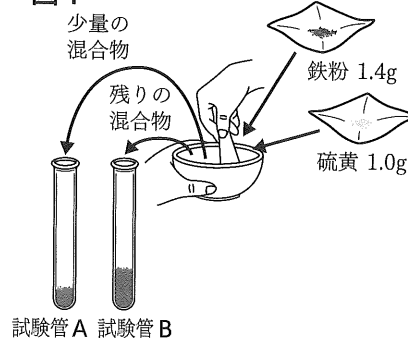
3

化学変化に関する次の実験を行い、ノートに操作と結果を記録した。あとの問いに答えなさい。

### 【実験Ⅰ】

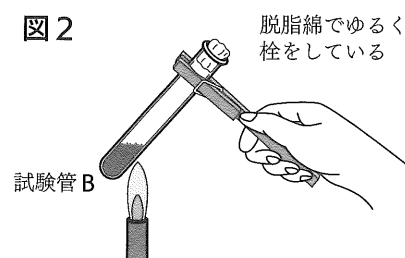
- (1) 図1のように、鉄粉 1.4 g と硫黄の粉末 1.0 g を乳ばちに入れ、乳棒を使ってよく混ぜ合わせた。乳ばちの中に入っている混合物を試験管 A に少量入れ、残りを試験管 B に入れた。

図1



- (2) 図2のように、試験管 B の口に脱脂綿でゆるく栓をした。試験管 B をガスバーナーで加熱し、混合物の上部が赤くなったので、加熱をやめたが、熱を出しながら反応が進行した。反応が終了したところで、試験管 B を金網の上に置いて室温まで冷ますと、中の物質は黒く固まっていた。

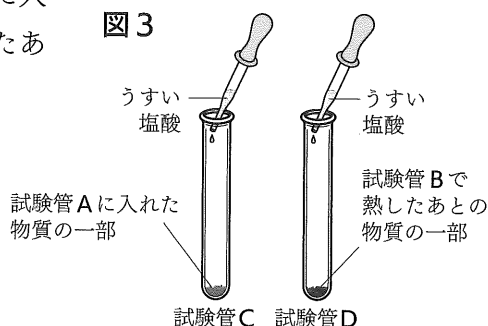
図2



### 【実験Ⅱ】

- (3) 新しく試験管 C と試験管 D を準備した。試験管 A に入れた物質の一部を試験管 C に入れ、試験管 B で熱したあとの物質の一部を試験管 D に入れた。

図3



- (4) 図3のように、試験管 C と試験管 D のそれぞれにうすい塩酸を少量入れると、試験管 C と試験管 D の両方から気体が発生した。

問1 2種類以上の物質が混ざり合ったものを混合物という。混合物は、次のどれか。

ア アルミニウム    イ 二酸化炭素    ウ エタノール    エ 食塩水

問2 下線部のような反応を何というか。

問3 【実験Ⅰ】の(2)において、試験管 B を加熱したあと、中の鉄粉が別の物質に変化したことはどのような方法で確認できるか説明せよ。ただし、【実験Ⅱ】以外の方法とする。

問4 鉄と硫黄の反応を化学反応式で表せ。

問5 【実験Ⅱ】の(4)において、試験管 C で発生した気体の名称を答えよ。

問6 気体が発生する実験において、その気体のにおいの調べ方として最も適当なものは、次のどれか。

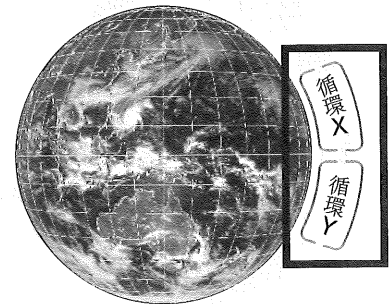
- ア 換気のため窓を開け、試験管の口を手であおぐようにしてにおいをかぐ。  
 イ 換気のため窓を開け、試験管の口に鼻を近づけて直接においをかぐ。  
 ウ 風が入らないように窓を閉め、試験管の口を手であおぐようにしてにおいをかぐ。  
 エ 風が入らないように窓を閉め、試験管の口に鼻を近づけて直接においをかぐ。

4 地球をとりまく大気について、次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

図1は、地球全体の雲の様子、気象現象がおこる大気の層、その層にある赤道から緯度30度付近に存在する循環X、循環Yの様子を模式的にかいたものである。①循環X、循環Yによる気流によって赤道付近は②雲が発生しやすく降水量が多い。

図1

気象現象がおこる大気の層



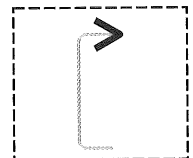
問1 各地の気象観測資料をもとに、地図上に気圧配置や前線、各地の天気・風向・風力などの記録をかきこんだ図を何というか。

問2 日本付近の気象について説明した文として、最も適当なものは、次のどれか。

- ア 台風は、発達した乱層雲により激しい雨や強風をもたらす。
- イ 6月頃にシベリア気団と小笠原気団の間に梅雨前線とよばれる閉そく前線ができる。
- ウ 冬の日本海側は、シベリア気団からの季節風の影響で降雪量が多い。
- エ 夏の日本列島は、発達した小笠原気団がつくる移動性高気圧におおわれ晴天が続く。

問3 下線部①について、図1に示した循環X、循環Yの大気の動きの向きはどのようになるかを示せ。ただし、解答は4つの線の一方の端に、それぞれ例の太線のよう矢印の先端をかき加えよ。なお、図1の  内の部分は、解答欄にかき入れてある。

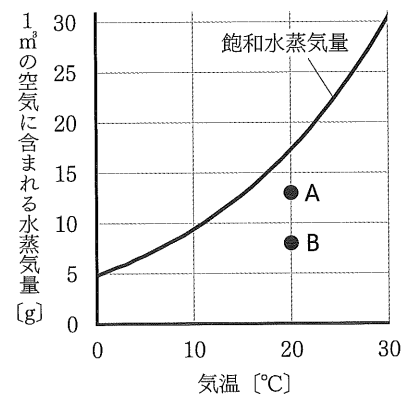
例



問4 図2は、気温[°C]と1m³の空気に含まれる水蒸気量[g]との関係を表しており、各気温における飽和水蒸気量と、含まれる水蒸気量が異なる空気A、空気Bを示したものである。下線部②に関連して述べた次の文の（あ）には「A」または「B」を、（い）には「高い」または「低い」を入れ、文を完成せよ。

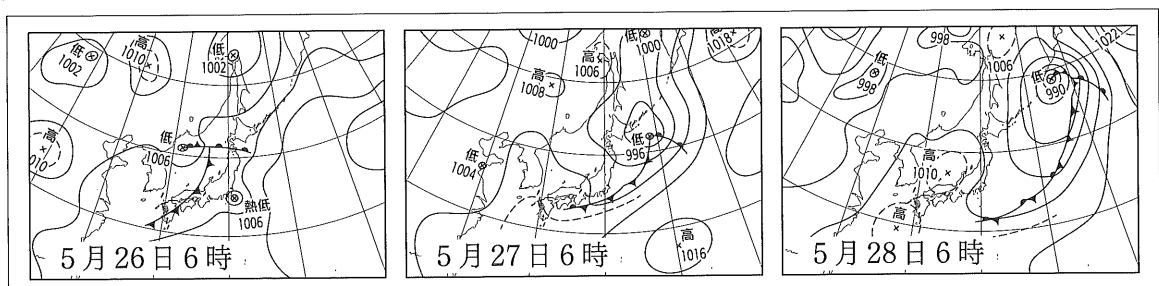
図2中の空気Aと空気Bの2つの空気を冷やした場合、より高い温度で雲が生じるのは空気（あ）である。その理由は、もう一方の空気と比較して、冷やす前の空気の湿度が（い）からである。

図2



問5 図3は、日本付近における連続する3日間の気圧配置である。日本付近のような中緯度地域は、上空で常に吹いている風の影響を受け、高気圧や低気圧が移動することで天気に変化する。日本付近の天気は、どの方位からどの方位に向かって変化しているか。中緯度地域の上空で常に吹いている風の名称にふれ説明せよ。

図3

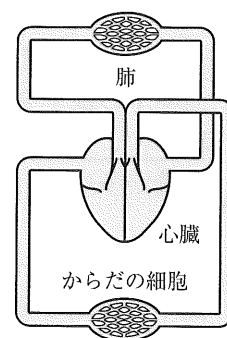


5 ヒトの体のつくりとはたらきについて、次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

リョウタさんが、マラソン大会に向けて走る練習をしていると、走っているときは、安静時に比べ呼吸が速くなり、心臓の拍動がさかんになった。

図1は、ヒトの血管のつながりを模式的に示したものであり、心臓は全身に血液を送り出している。

図1



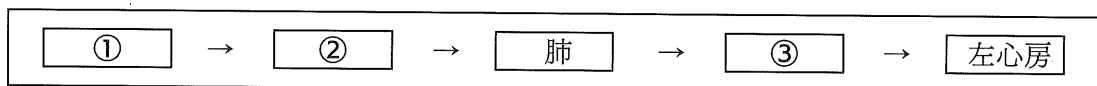
問1 ヒトが通常吸う息にふくまれる二酸化炭素の体積の割合として、最も適当なものは、次のどれか。

ア 約0.04% イ 約4% ウ 約21% エ 約78%

問2 ヒトの血液は、固形成分である赤血球、白血球、血小板と、液体成分からなる。液体成分の名称を答えよ。

問3 図2は、図1のうち肺循環で血液が流れる経路を表したものである。図2の空欄①～③にあてはまる最も適当な語の組み合わせは、下のア～エのどれか。

図2



|   | ①   | ②   | ③   |
|---|-----|-----|-----|
| ア | 左心室 | 肺静脈 | 肺動脈 |
| イ | 左心室 | 肺動脈 | 肺静脈 |
| ウ | 右心室 | 肺静脈 | 肺動脈 |
| エ | 右心室 | 肺動脈 | 肺静脈 |

問4 次の文は、下線部の理由について説明したものであり、空欄には共通する語が入る。文中の空欄に適する語を入れ、文を完成せよ。

運動を続けるには、多量のエネルギーが必要となる。そのエネルギーを取り出すために、呼吸を速くし、心臓の拍動をさかんにして、体内に多くの  を取り入れ、全身に行きわたらせることで、細胞内で栄養分と  を反応させている。

問5 表は、リョウタさんの安静時と走った直後の、1回の心臓の拍動で全身へ送られる血液量と1分間の心臓の拍動数をまとめたものである。走った直後、1分間に心臓から全身に送り出される血液の量は、安静時と比べて何倍になったか。

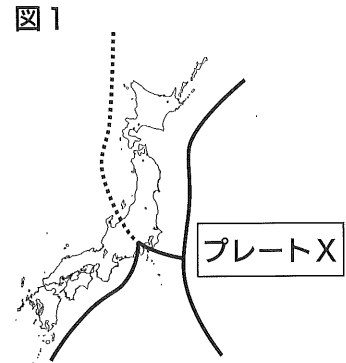
| 表     | 1回の心臓の拍動で<br>全身へ送られる血液量 | 1分間の心臓の拍動数 |
|-------|-------------------------|------------|
| 安静時   | 72 mL                   | 60回        |
| 走った直後 | 120 mL                  | 180回       |

6 次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

図1のように、①日本は4つのプレートの境界に位置しているため、火山大国や地震大国と呼ばれている。日本には世界の火山の約7%の②火山が分布し活動している。また、世界で発生するマグニチュード6以上の地震の約20%が日本で発生している。

問1 下線部①について、図1は日本付近の4つのプレートのようすを示している。プレートXの名称は、次のどれか。

- |              |             |
|--------------|-------------|
| ア ユーラシアプレート  | イ 太平洋プレート   |
| ウ フィリピン海プレート | エ 北アメリカプレート |



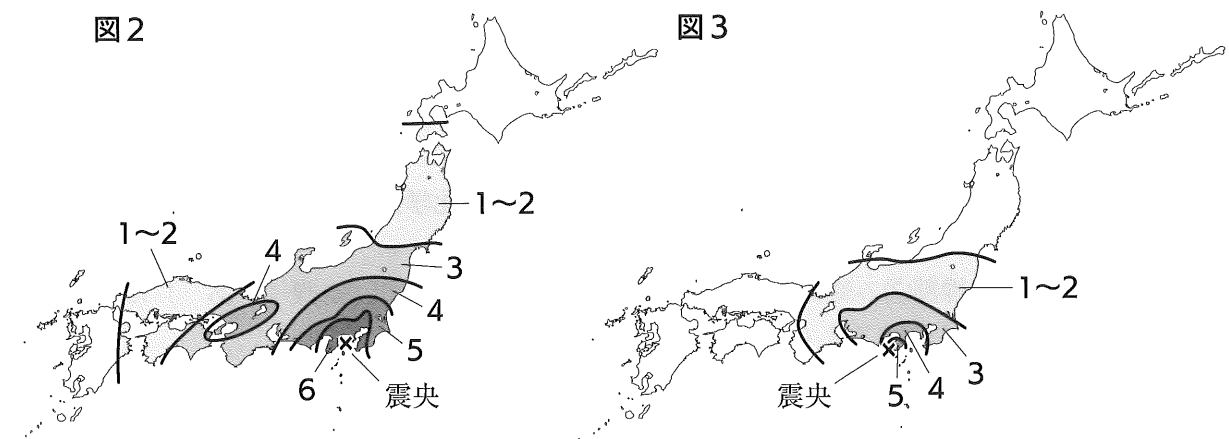
問2 下線部②について、現在活動している火山やおおむね過去1万年以内に噴火したことがある火山を何というか。

問3 火山と岩石について説明した次の文中の（あ）～（う）に適する語句を入れ、文を完成せよ。

地下深くにあるマグマが地表近くに上昇すると、マグマに含まれている気体になりやすい成分が発泡して気体となることでマグマの体積が（あ）。その結果、マグマが大地の割れ目などから地表に吹き出し噴火が起こる。

マグマが地表に吹き出し、冷えて固まってできた火成岩は（い）岩に分類され、（う）組織を示す。

問4 図2と図3は、異なる時期に発生した、ほぼ同じ震源をもつ地震の震度分布である。図2と図3のどちらの地震のマグニチュードが大きいと考えられるか。また、そのように考えた理由を説明せよ。なお、図2と図3中の×は震央を示し、数値は震度である。



問5 地震によって起こる現象を1つあげ、その現象による被害を最小限に食い止める方法を説明せよ。

- 7 ハルナさんは理科の授業で次の2つの実験を行った。これらの実験プリントの内容について、あとの問いに答えなさい。

【実験Ⅰ】 金属X、銅、亜鉛のイオンへのなりやすさを調べる実験

【実験Ⅱ】 電池の実験

ハルナさんの【実験Ⅰ】の実験プリント

**金属X、銅、亜鉛のイオンへのなりやすさを調べる実験**

**手順**

- (1) マイクロプレート（実験用プレート）を準備し、同程度の大きさの**金属X**、銅、亜鉛の金属片を、**図1**のように入れる。
- (2) それぞれうすい濃度の、**金属X**のイオンを含む水溶液、硫酸銅水溶液、硫酸亜鉛水溶液を、**図1**のように入れる。
- (3) 金属片の表面における変化のようすを観察し、**表1**にまとめる。

**図1**

|     | 金属Xのイオンを含む水溶液                                                                       | 硫酸銅水溶液                                                                              | 硫酸亜鉛水溶液                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 金属X |  |  |  |
| 銅   |  |  |  |
| 亜鉛  |  |  |  |

マイクロプレート

**結果**

**表1**

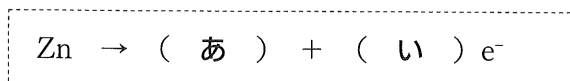
|     | 金属Xのイオンを含む水溶液 | 硫酸銅水溶液                                                                                       | 硫酸亜鉛水溶液                                                                                      |
|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 金属X | 変化なし          | <ul style="list-style-type: none"> <li>金属片の表面に赤色の物質が付着した。</li> <li>金属片は溶けてうすくなった。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>金属片の表面に灰色の物質が付着した。</li> <li>金属片は溶けてうすくなった。</li> </ul> |
| 銅   | 変化なし          | 変化なし                                                                                         | 変化なし                                                                                         |
| 亜鉛  | 変化なし          | ①金属片の表面に赤色の物質が付着した。<br>②金属片は溶けてうすくなった。                                                       | 変化なし                                                                                         |

**感想**

③金属のイオンへのなりやすさは、金属の種類によって違いがあることがわかった。今後、他の金属についてもさらに調べてみたい。

問1 表1中の下線部①で金属片の表面に付着した物質を化学式で答えよ。

問2 表1中の下線部②の変化を表した次の化学反応式について、空欄（あ）には適するイオンを表す化学式を、空欄（い）には適する数値を入れ、完成せよ。



問3 下線部③に関して、【実験Ⅰ】で用いた3種類の金属について、イオンになりやすい順番に左からかけ。ただし、解答は「金属X」、「銅」、「亜鉛」の語を用いること。

## 電池の実験

### 手順

- (1) ビーカーにうすい硫酸亜鉛水溶液を  $30\text{ cm}^3$  入れる。
- (2) 袋状にしたセロハン膜を準備し、うすい硫酸銅水溶液を  $30\text{ cm}^3$  入れる。
- (3) 硫酸亜鉛水溶液に亜鉛板を、硫酸銅水溶液に銅板を入れ、図2のようにセットする。
- (4) 図2と同じ装置を4つ、抵抗が等しい豆電球A～Cとスイッチを用いて図3のように回路を組み立て、豆電球A～Cが点灯するか観察する。
- (5) クリップPをはずした直後の豆電球A～Cの明るさの変化を観察する。

図2

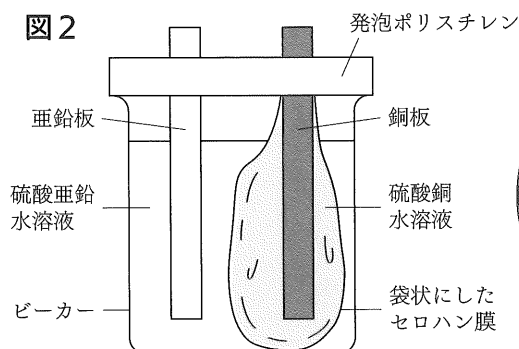
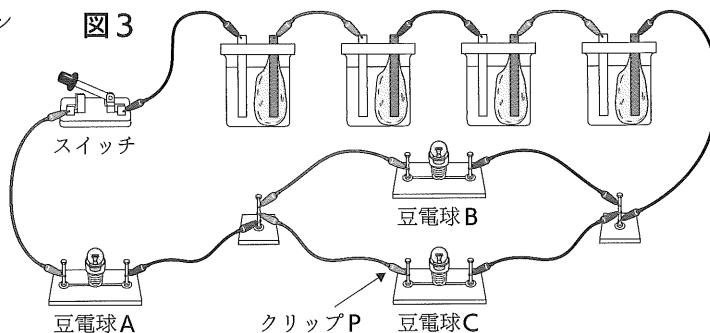


図3



### 結果

手順(4)の操作の結果、豆電球A～Cがすべて点灯した。

④手順(5)の操作の結果、豆電球A～Cの明るさに変化があった。

### 感想

⑤電池は長持ちする方がより実用的になるので、次回は何か工夫して実験したい。

問4 電池を使った回路に流れる電流のように、一方向にしか流れない電流を何というか。

問5 図3の回路について、表2で示した電気用図記号を用いて回路図をかけ。なお、スイッチの電気用図記号は、解答欄にかき入れている。

表2

| 電気用具   | スイッチ | 電池 | 電球 |
|--------|------|----|----|
| 電気用図記号 |      |    |    |

(長い方が+極)

問6 下線部④について、豆電球Aの明るさの変化として最も適当なものは、次のa～cのどれか。

- a 明るくなる    b 暗くなる    c 消える

問7 下線部⑤について、ハルナさんは電池を長持ちさせる工夫として水溶液の濃度に注目し、次の【仮説】を立てた。空欄 Y、Z に入る文として最も適当なものを a～d からそれぞれ1つずつ選び、文を完成せよ。ただし、この仮説は後に正しいことが分かったものとする。

### 【仮説】

硫酸亜鉛水溶液中では、Y し、硫酸銅水溶液中では、Z すると電池を長く使用することができる。

- a 亜鉛が亜鉛イオンになるので、はじめの硫酸亜鉛水溶液の濃度をうすく
- b 亜鉛イオンが亜鉛になるので、はじめの硫酸亜鉛水溶液の濃度を濃く
- c 銅が銅イオンになるので、はじめの硫酸銅水溶液の濃度をうすく
- d 銅イオンが銅になるので、はじめの硫酸銅水溶液の濃度を濃く

