

理 科

学力検査問題

係の「始め」の合図があるまで、このページ以外のところを見てはいけません。
下書いてある注意を静かに読みなさい。

注 意

- 1 下の欄の決められた場所に、校名・受検番号・氏名を書き入れなさい。また解答用紙に受検番号・氏名を書き入れなさい。
- 2 検査問題は、**1** から **8** までの**8問**で、**8ページ**までです。
- 3 検査時間は、**45分間**です。検査開始後、**35分**過ぎたときに、係が時間を知らせます。
- 4 係の「始め」の合図があったら、ページ数を調べて、異状があれば申し出なさい。
- 5 印刷がはっきりしなくて読めないときは、だまって手をあげなさい。問題内容や答案作成上の質問は認めません。
- 6 答えは、すべて別紙の解答用紙の決められた場所に、はっきり書き入れなさい。勝手なところに書いてはいけません。
- 7 計算をしたり、図をかいたりする場合は、この問題用紙の空いているところを使ってもかまいません。
- 8 係の「やめ」の合図があったら、すぐにやめて、係の指示を待ちなさい。

在学学校名，または，出身学校名	受 検 番 号	氏 名
学校		

1 次の 1, 2 の問いに答えなさい。

1 あきさんは、ヒトのだ液のはたらきによってデンプンがどのように変化するかを調べるために、次の実験を行った。(1)～(3)の問いに答えなさい。

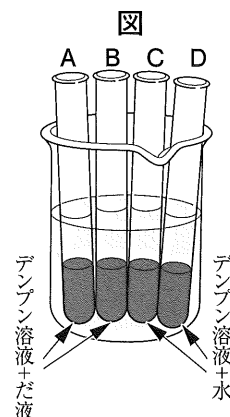
〔実験〕① 4本の試験管A, B, C, Dを用意し、それぞれにデンプン溶液を5 cm³ずつ入れた。

② 図のように、試験管AとBには水でうすめただ液を、試験管CとDには水を、それぞれ2 cm³ずつ入れてよく混ぜた後、試験管A～Dをある温度の水の中に10分間入れた。

③ 試験管AとCに、ヨウ素液を数滴加え、色の変化を観察した。

④ 試験管BとDに、ベネジクト液を数滴加え、沸騰石を入れて加熱し、色の変化を観察した。

⑤ 実験の結果を表にまとめた。



表

	試験管 A (デンプン溶液+だ液)	試験管 B (デンプン溶液+だ液)	試験管 C (デンプン溶液+水)	試験管 D (デンプン溶液+水)
ヨウ素液の色の変化	変化なし		青紫色になった	
ベネジクト液の色の変化		赤褐色になった		変化なし

(1) だ液の中に最も多く含まれている消化酵素の名称を書きなさい。

(2) 下線部について、水の温度は何℃にしておくことが適当か、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

ア 15℃

イ 40℃

ウ 65℃

エ 90℃

(3) 次の は、実験の結果からわかることについて述べた文章である。 あ ～ え に当てはまる試験管はどれか、A～Dから一つずつ選び、その記号をそれぞれ書きなさい。

デンプンが分解されたことが、試験管 あ と試験管 い の結果を比べるとわかる。また、糖がつくられたことが、試験管 う と試験管 え の結果を比べるとわかる。

2 あきさんは、デンプンについて調べたところ、デンプンをバイオマスとして利用していることがわかった。次の は、あきさんがバイオマスについて調べた内容の一部である。

(1), (2)の問いに答えなさい。

【バイオマス】

植物、廃材、生ゴミ、家畜のふん尿など。

【バイオマスの利用の例】

植物に含まれるデンプンなどからつくったバイオエタノールを燃料として自動車を走らせる。このとき お エネルギーが、運動エネルギーに変換されている。

(1) お に当てはまる語句を、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

ア 化学

イ 核

ウ 音

エ 位置

(2) バイオマスを利用したエネルギーは、再生可能エネルギーとよばれる。再生可能エネルギーとして、適当でないものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

ア 地熱

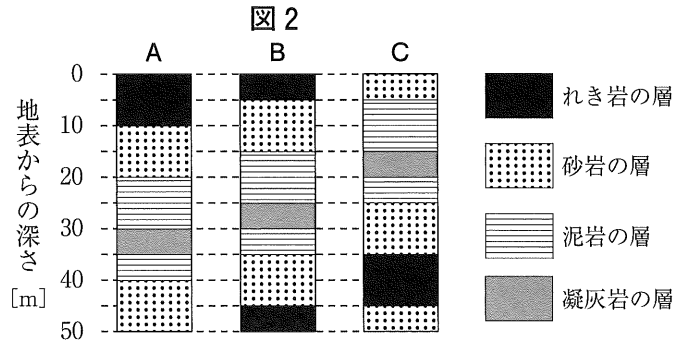
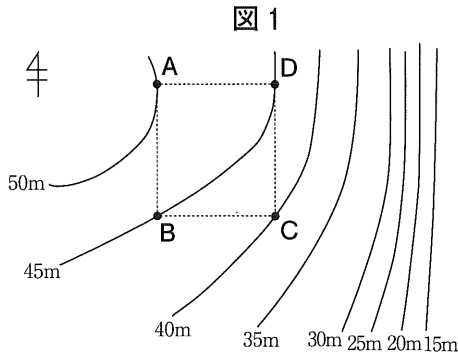
イ 風力

ウ 太陽光

エ 天然ガス

- 2** 地層の重なり方や広がりを調べるために次の調査を行った。1～4の問いに答えなさい。
ただし、調査を行った地域の地層は、ある傾きをもって平行に積み重なっており、曲がったり、ずれたりせず、地層の上下の逆転もないものとする。

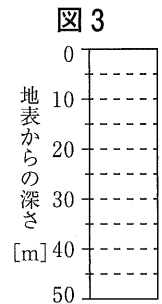
〔調査〕 ある地域でボーリング調査をして、地下の地層のようすを調べた。図1は、その地域の地形図をもとに、A～Dの調査地点を模式的に示したものであり、Dは、Cの北の方角にある地点である。また、図1のA、B、C、Dを結んだ図形は長方形になっている。図2は、図1のA～Cにおける、各地点の地下の地層のようすを示した柱状図である。



- 地層に凝灰岩が見られることから、この地層が堆積した当時、どのようなことがあったと考えられるか、簡潔に書きなさい。
- 調査を行った地域の地層はある方角に低くなるように傾いている。地層は、どの方角に向かって低くなっていると考えられるか、最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北

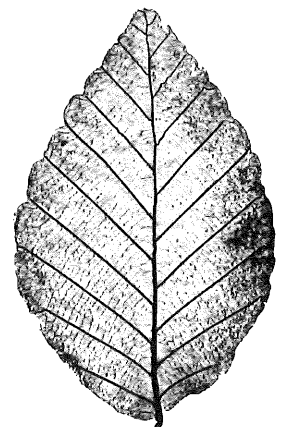
- 図1のDの地下の地層のようすを柱状図で表すとき、礫岩の層はどこにあると考えられるか、図3の点線を利用し、礫岩の層を塗りつぶしてかきなさい。



- この調査を行った地層から図4のような植物の葉の化石が発見された。
(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) 次の は、この植物の特徴をまとめたものである。
 a に当てはまる言葉を書きなさい。また、bに当てはまるものをア、イから一つ選び、その記号を書きなさい。

図4の植物は、葉脈が a であることから、
b [ア 双子葉類 イ 単子葉類] に分類できる。



- (2) 図4の植物と同じ特徴の葉脈をもつ植物に分類されるものはどれか、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

ア トウモロコシ イ ヒマワリ ウ イチョウ エ イネ

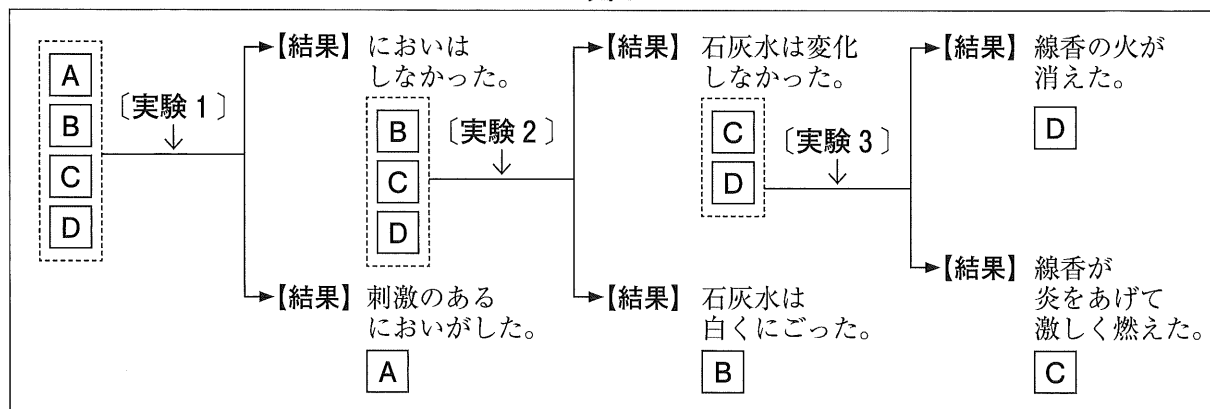
- 3 けんさんとかおりさんは、4種類の気体を特定するために、次の実験を行った。図1はその結果をまとめたものであり、A～Dは酸素、二酸化炭素、水素、アンモニアのいずれかである。また、 は「実験3」の後に、二人が先生と交わした会話の一部である。1～5の問に答えなさい。

〔実験1〕 A, B, C, Dを別々に入れた4本の試験管をそれぞれ手であおいで、においをかぐ。

〔実験2〕 石灰水が入った3本の試験管にB, C, Dをそれぞれ入れ、よく振る。

〔実験3〕 C, Dを別々に入れた2本の試験管に火のついた線香を入れる。

図1



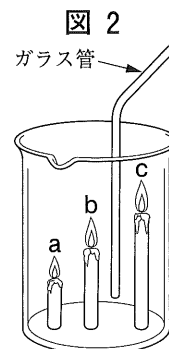
けん：ここまでの結果からDはどの気体が予想はついたけれども、確かめる実験をしたいです。
かおり：Dを入れた試験管に火のついたマッチを近づける実験を行うと確かめられると思います。
先生：では、やってみましょう。
けん：Dが音をたてて燃えました。この結果からDを特定できました。
先生：音をたてて燃えたこと以外に何か気づいたことがありますか。
かおり：Dが燃えた後の試験管がくもったのでCと結びついて水ができたことがわかります。
先生：この反応を利用した電池がありましたね。
かおり：CとDを使った燃料電池です。

- 1 この実験で用いた4種類の気体のうち、水に非常によく溶けるため水上置換法で集めにくい気体を化学式で書きなさい。

- 2 Aを入れた試験管に緑色のBTB溶液を入れ、よく振った後、色を観察した。このときの溶液は何色か、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

ア 緑色 イ 青色 ウ 黄色 エ 赤色

- 3 図2のように、ビーカーの中に、火をつけた長さの異なる3本のろうそく a～c を立てた。ガラス管をとおしてBをビーカーの底へゆっくり入れ続けると、3本のろうそくの炎はどのように変化すると考えられるか、最も適当なものを次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。



- ア a, b, cの順に炎が大きくなる。
イ c, b, aの順に炎が大きくなる。
ウ a, b, cの順に炎が消える。
エ c, b, aの順に炎が消える。

- 4 Dを発生させる方法はどれか、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 鉄にうすい塩酸を加える。
イ 二酸化マンガにうすい過酸化水素水を加える。
ウ 石灰石にうすい塩酸を加える。
エ 塩化アンモニウムに水酸化バリウムを混ぜる。

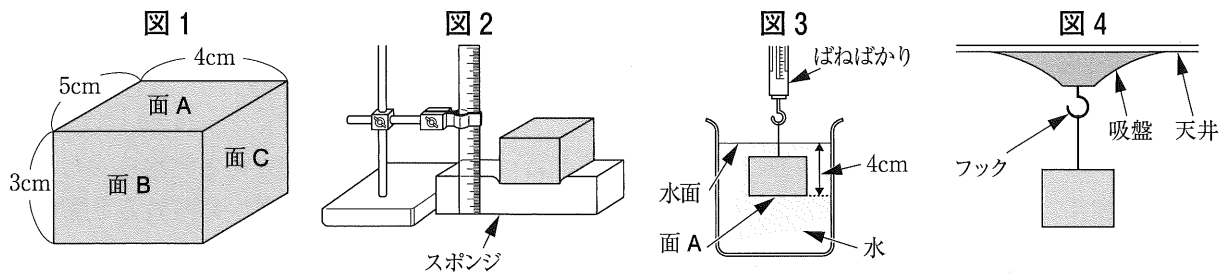
- 5 下線部の燃料電池で、電気エネルギーを取り出すときの化学変化を化学反応式で書きなさい。

- 4 圧力について調べるために、図1のような400gの直方体を用いて次の実験を行った。1～5の問いに答えなさい。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、ひもの質量は考えないものとする。

〔実験1〕 図2のように、直方体の面Aを下にしてスポンジに置き、スポンジのへこんだ深さを調べた。次に、面B、Cをそれぞれ下にして、同様に実験を行った。ただし、いずれの場合も、面はスポンジの上からはみ出したり傾いたりすることがなく、スポンジのへこみは、圧力の大きさに比例するものとする。

〔実験2〕 図3のように、直方体の面Aを下にしてばねばかりにつるし、水面から直方体の下面までの距離が4cmの位置までゆっくりと水中にしずめ、ばねばかりの値を調べた。さらに、水面から直方体の下面までの距離が6cmの位置までゆっくりとしずめ、ばねばかりの値を調べた。

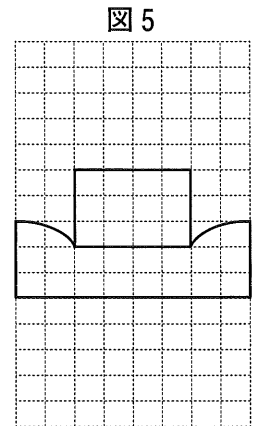
〔実験3〕 図4のように、フックのついた吸盤をなめらかな面の天井に押しつけ、吸盤と天井の間の空気を追い出し、フックに直方体をつり下げ、吸盤が天井に張りついているようすを調べた。



1 図5は、〔実験1〕で、面Aを下にしたときのようなすを表したものである。直方体にはたらく垂直抗力を矢印(→)でかきなさい。ただし、作用点は●とし、方眼1目盛りは1Nの力の大きさを表すものとする。

2 〔実験1〕で、面Cを下にしたときスポンジがへこんだ深さは、面Bを下にしたときスポンジがへこんだ深さの何倍か、求めなさい。

3 〔実験2〕で、水面から直方体の下面までの距離が4cmのとき、ばねばかりの値は3.4Nを示した。このとき、直方体にはたらく浮力の大きさは何Nか、求めなさい。



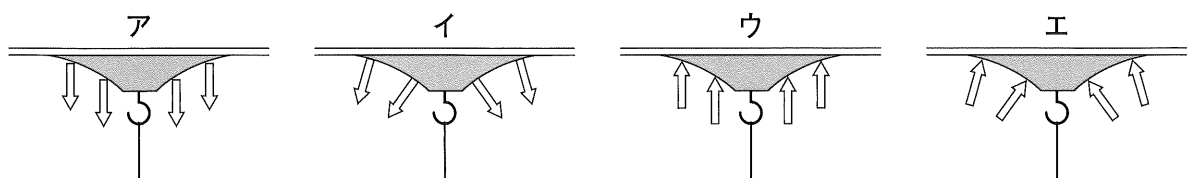
4 〔実験2〕で、水面から直方体の下面までの距離が4cmのときのばねばかりの値と、水面から直方体の下面までの距離が6cmのときのばねばかりの値を比べると、どのように表されるか。最も適当なものを、次のア～ウから一つ選び、その記号を書きなさい。また、その理由を「浮力」、「深さ」という二つの語句を使って、簡潔に書きなさい。

ア 距離が4cmのときのばねばかりの値の方が大きい。

イ 距離が6cmのときのばねばかりの値の方が大きい。

ウ 距離が4cmのときと、距離が6cmのときのばねばかりの値は同じ。

5 〔実験3〕で、吸盤にはたらく大気圧の向きを矢印⇨で模式的に表すと、どのように表されるか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。



- 5 たかしさんは身近な自然環境を調査するために、山梨県内の3つの川で水質調査を行い、それぞれの観測場所をA、B、Cとした。表は、それぞれの川で見つけた代表的な生物をまとめた結果である。表の●は見つけた生物のうち、数が多い上位2種の生物を示したものであり、○はそれ以外の見つけた生物を示している。水質の判定方法は、環境省の水生生物調査をもとにし、【判定方法】にまとめた。また資料は、水のきれいさを表す水質階級ごとに水生生物を分類したものである。1～3の問いに答えなさい。

【判定方法】

- ① 表中の生物を資料をもとに水質階級ごとに分ける。
- ② ●は2点，○は1点として，水質階級ごとに点数を合計する。
- ③ 最も合計点の高い階級を，その観測場所の水質階級と判定する。

資料

水質階級	【Ⅰ きれいな水】	【Ⅱ ややきれいな水】	【Ⅲ きたない水】	【Ⅳ とてもきたない水】
生物名	サワガニ ナガレトビケラ類 ヒラタカゲロウ類	カワニナ類 コオニヤンマ ヒラタドロムシ類	タニシ類 シマイシビル ミズムシ	チョウバエ類 アメリカザリガニ サカマキガイ

- 1 背骨をもたない動物を無セキツイ動物という。無セキツイ動物の中で，体を支える骨格をもつサワガニやヒラタカゲロウなどの動物をまとめて何というか，その名称を書きなさい。
- 2 観測場所A～Cの水質階級はそれぞれどう判定できるか，次のア～エから一つずつ選び，その記号をそれぞれ書きなさい。ただし，同じ記号を使ってもよい。

ア 【Ⅰ きれいな水】 イ 【Ⅱ ややきれいな水】
ウ 【Ⅲ きたない水】 エ 【Ⅳ とてもきたない水】

- 3 図は，たかしさんが川の中でみられる生物どうしの関係について，炭素の循環を矢印——→で模式的に表そうとしたものである。(1)，(2)の問いに答えなさい。

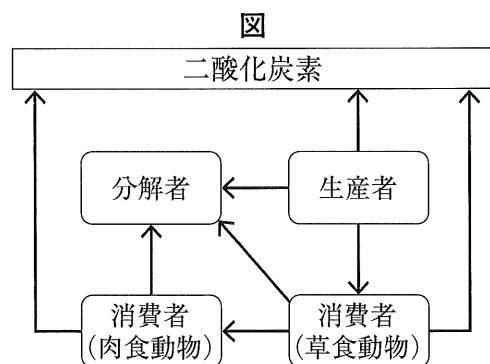
- (1) 水質調査で採集したヒラタカゲロウの幼虫の消化管の中を観察すると，ハネケイソウなどの植物プランクトンが観察できた。ヒラタカゲロウの幼虫は図のどれにあたるか。最も適当なものを，次のア～エから一つ選び，その記号を書きなさい。

ア 分解者 イ 生産者 ウ 消費者(草食動物) エ 消費者(肉食動物)

- (2) 図には，炭素の流れを表す矢印が2本不足している。不足している2本の矢印を矢印(——→)でかき加えなさい。

表

生物名 \ 観測場所	A	B	C
サワガニ	●	●	
ナガレトビケラ類		○	○
ヒラタカゲロウ類	○	○	○
カワニナ類	○	●	○
コオニヤンマ	○	○	
タニシ類	●		
シマイシビル			●
ミズムシ			●



- 6 次の は、富士山の気象について、ななみさんとそうたさんが先生と交わした会話の一部である。図1は、2008年8月9日の天気図であり、図2は、2024年11月7日の天気図である。なお、表は気温と飽和水蒸気量の関係をもとめたものである。1～4の問いに答えなさい。

ななみ：2024年11月7日に富士山の初冠雪が記録されたとありましたが、冠雪ってなんですか。
 先生：富士山が雪やひょうなどの降水によって覆われている状態を甲府地方気象台から観測できたときに、冠雪といいます。2024年の初冠雪は平年より36日遅く、記録が残る限り今までで一番遅い初冠雪になりました。
 ななみ：一番早い初冠雪は、いつだったのか気になります。
 そうた：気象観測のデータを調べたら、2008年8月9日でした。その日の富士山の天気は、a 落雷があり、ひょうが降ったという記録があります。
 先生：2008年の初冠雪は、氷の粒であるひょうが溶けずに降ってきたものと考えられますね。季節は夏ですが、上空の気温が低ければ、水滴が氷の粒になって降ることがあります。
 ななみ：上空の気温は、b 雲ができる標高を調べることで推測できそうな気がします。
 そうた：当日の気象を、天気図から考えてみるのはいかがでしょうか。
 先生：いろいろなデータから分析することが大切です。

図1

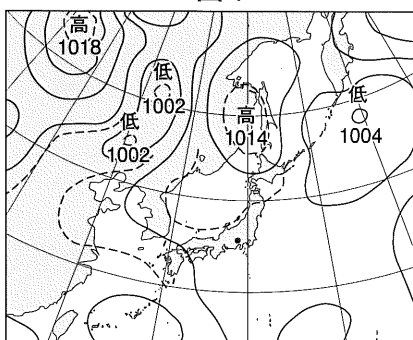
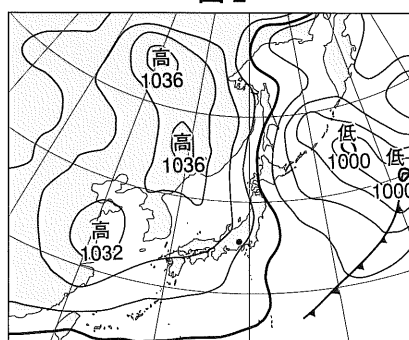


図2



※天気図中の・は山梨県の位置を表している。

表

気温 [℃]	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0
飽和水蒸気量 [g/m ³]	17.3	18.3	19.4	20.6	21.8	23.1	24.4	25.8	27.2	28.8	30.4	32.1	33.8	35.7	37.6	39.6

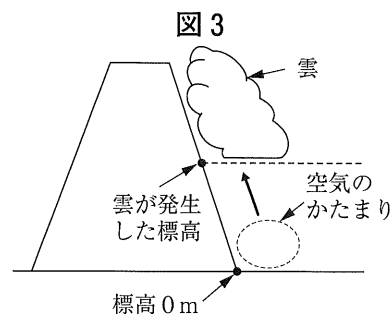
- 1 気象観測に関する説明として正しいものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

ア 天気は、雨や雪が降っておらず、見通しがよい場所で空全体を見渡したときの雲量が8の場合曇りという。
 イ 気温は、地上から約1.5mの高さで、温度計の球部（感温部）に直射日光が当たるようにして測定する。
 ウ 気圧は、気圧計を使って測定し、1気圧（約1013hPa）より高いところを高気圧という。
 エ 風向は、風の吹いてくる方向を16方位で表し、風力は風力階級表で判断する。

- 2 下線部aに関して、このような天気をもたらす雲の名称を次のア～オから一つ選び、その記号を書きなさい。

ア 乱層雲 イ 層積雲 ウ 巻積雲 エ 高積雲 オ 積乱雲

- 3 下線部bに関して、図3は空気のかたまりが標高0mの地点から上昇し、上空で雲が発生した様子を模式的に表したものである。標高0mの気温が32℃、湿度が61%のとき、雲が発生した標高はおおよそ何mか。表をもとに計算し、最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。ただし、空気のかたまりの温度は雲が発生していない状況下では標高が100m高くなるごとに1℃低下するものとし、空気のかたまりが山の斜面に沿って上昇しても下降しても、空気1m³あたりに含まれる水蒸気量は変化しないものとする。



ア 500m イ 700m ウ 900m エ 1100m

- 4 図1と図2の天気図において、山梨県で強い風が吹いていると考えられるのはどちらか、次のア、イから一つ選び、その記号を書きなさい。また、その理由を簡潔に書きなさい。

ア 図1 イ 図2

- 7 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜたときの水溶液の性質を調べるために、次の実験を行った。1～4の問いに答えなさい。ただし、塩化水素、水酸化ナトリウム及び生じた塩は溶液中ですべて電離しているものとする。

〔実験〕① うすい塩酸とうすい水酸化ナトリウム水溶液を、表1の体積の組み合わせでそれぞれ混ぜ合わせ水溶液A～Cをつくった。

表1

	水溶液A	水溶液B	水溶液C
うすい塩酸 [cm ³]	6.0	15.0	21.0
うすい水酸化ナトリウム水溶液 [cm ³]	4.0	5.0	6.0

- ② 図1のように、ガラス板の上に塩化ナトリウム水溶液をしみこませたろ紙を置き、金属製のクリップではさみ、そのろ紙の上に青色と赤色のリトマス紙を置く。
- ③ 図2のように、水溶液Aをしみこませた糸を図1の装置に置き、一方のクリップを陽極、もう一方を陰極として電圧を加え、リトマス紙の色の変化を調べた。同様の実験を水溶液B、Cで行った。
- ④ 実験の結果を下の表2にまとめた。なお、X、Yは水溶液Aのときの結果である。

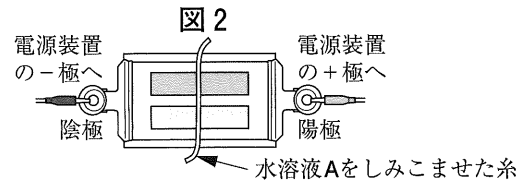
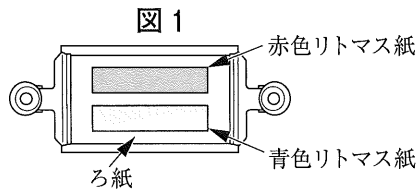


表2

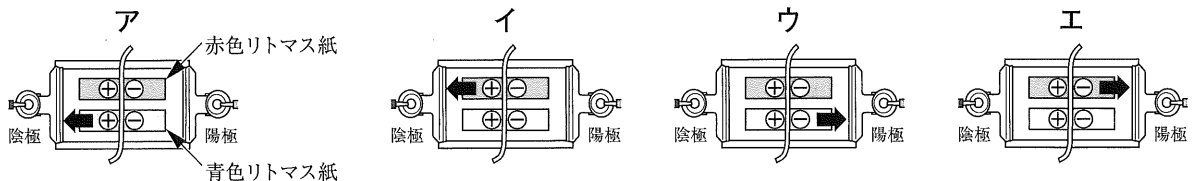
	水溶液A	水溶液B	水溶液C
赤色リトマス紙の色の変化	X	変化なし	変化なし
青色リトマス紙の色の変化	Y	変化なし	赤色に変化した部分が陰極側に広がった

- 1 次の は、水溶液A、B、Cについて述べた文である。 a には当てはまる語句を書きなさい。また、 b には当てはまるものを、下のア～ウから一つ選び、その記号を書きなさい。

pHの値が最も大きくなる水溶液は、 a 性の b である。

ア 水溶液A イ 水溶液B ウ 水溶液C

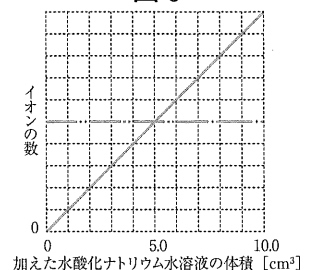
- 2 〔実験〕の③で装置に電圧を加えたとき、水溶液Aをしみこませた糸にふくまれていたイオンによってリトマス紙の色の変化はそれぞれX、Yとなった。このとき、リトマス紙の色を変化させたイオンの動きを矢印 $\Rightarrow$ で模式的に表したものとして、最も適当なものはどれか、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。なお、水溶液中の陽イオンを $\oplus$ 、陰イオンを $\ominus$ で表している。



- 3 〔実験〕において、水溶液Cで電離しているイオンを、化学式ですべて書きなさい。

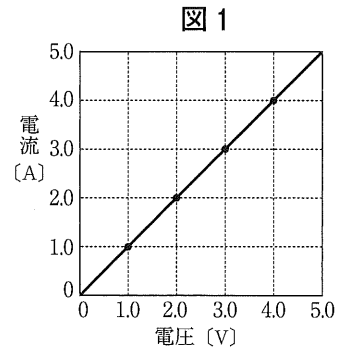
- 4 〔実験〕で用いたうすい塩酸15.0cm³に、同じく〔実験〕で用いたうすい水酸化ナトリウム水溶液10.0cm³を、少しずつ加えながら混ぜ合わせた。図3のグラフは、水酸化ナトリウム水溶液を加えたときの塩化物イオンの数(――)とナトリウムイオンの数(――)を模式的に表している。このとき、水酸化物イオンの数を表すグラフをかきなさい。

図3



- 8 抵抗の大きさがわからない電熱線Xと抵抗の大きさが $5\ \Omega$ の豆電球Yを用いて回路をつくり、電力の大きさを調べるために実験を行った。1～4の問いに答えなさい。

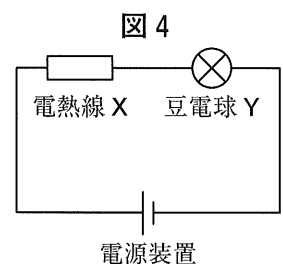
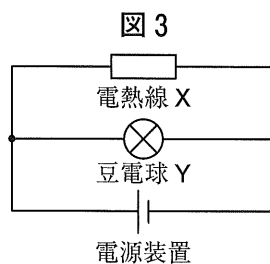
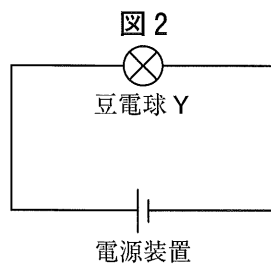
〔実験〕① 電熱線Xを電源装置につなぎ、電熱線Xに流れる電流と加わる電圧を測定した。図1はその結果をまとめたものである。



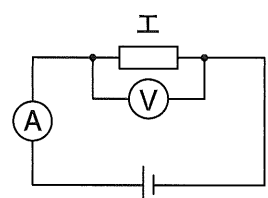
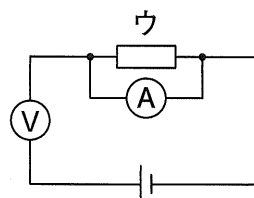
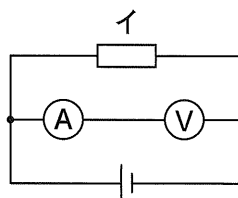
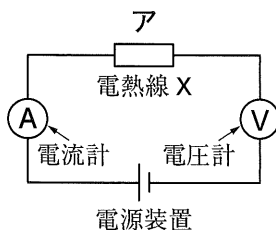
② 電熱線Xと豆電球Yと電源装置を用いて、図2、図3、図4のような回路をつくった。

③ 図2、図3、図4のそれぞれの回路で電源装置の電圧が 3.0V になるようにし、豆電球Yが光るようすを観察した。豆電球Yの明るさは図2と図3は同じであったが、図4は図2、図3と比べて暗かった。

④ 図2、図3、図4のそれぞれの回路で電源装置の電圧が 3.0V になるようにし、電熱線X、豆電球Yに流れる電流と加わる電圧を測定し、電力を調べた。



- 1 〔実験〕の①で、電熱線Xに流れる電流と加わる電圧を測定するための回路図として最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。



- 2 〔実験〕で、図2、図3、図4の回路を、回路全体の抵抗が大きい順に並べるとどのようなになるか、次の a ～ c に当てはまるものを下のア～ウから一つずつ選び、その記号をそれぞれ書きなさい。

回路全体の抵抗が大きい順

a > b > c

ア 図2の回路

イ 図3の回路

ウ 図4の回路

- 3 次の は〔実験〕の③で、図2と図3の豆電球Yの明るさが同じであった理由を述べた文章である。 d に当てはまる語句を書き、 e に当てはまる数値を書きなさい。また、 f に入る適当な言葉を「電流」、「電圧」という二つの語句を使って書きなさい。

図3の回路は d 回路なので、豆電球Yに加わる電圧は e Vである。したがって、図2の豆電球Yと図3の豆電球Yでは f ため、電力が等しいので明るさが同じであった。

- 4 〔実験〕の④で、最も電力が小さいものはどれか、次のア～オから一つ選び、その記号を書きなさい。

ア 図2の豆電球Y

イ 図3の電熱線X

ウ 図3の豆電球Y

エ 図4の電熱線X

オ 図4の豆電球Y

(終わり)

