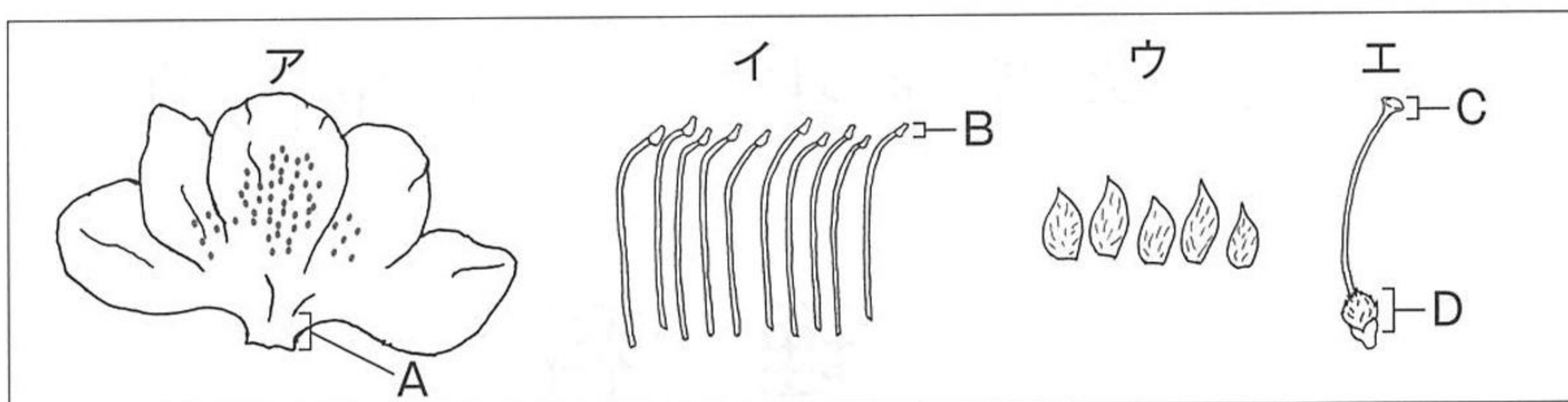


- 1 ツツジの花を分解して、部分ごとに観察した。図1は、そのときのスケッチである。下の(1)、(2)に答えなさい。

図1



- (1) 図1のア～エの各部分について、花の外側にあるものから順にア～エの記号で答えなさい。
- (2) ツツジの花において、受粉すると成長して果実になる部分はどれか。図1のA～Dから1つ選び、記号で答えなさい。また、その部分の名称を書きなさい。

- 2 図1は、山口県にある気象台で観測された、ある年の3月12日から14日にかけての気象要素をまとめたものである。次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 図2は、図1の3月13日3時の風向と風力、天気記号を拡大して表したものである。図2について述べた次の文の ア イ ウ にはあてはまる方位を、 ウ にはあてはまる天気をそれぞれ書きなさい。

風は ア から イ へふいており、
天気は ウ である。

図1

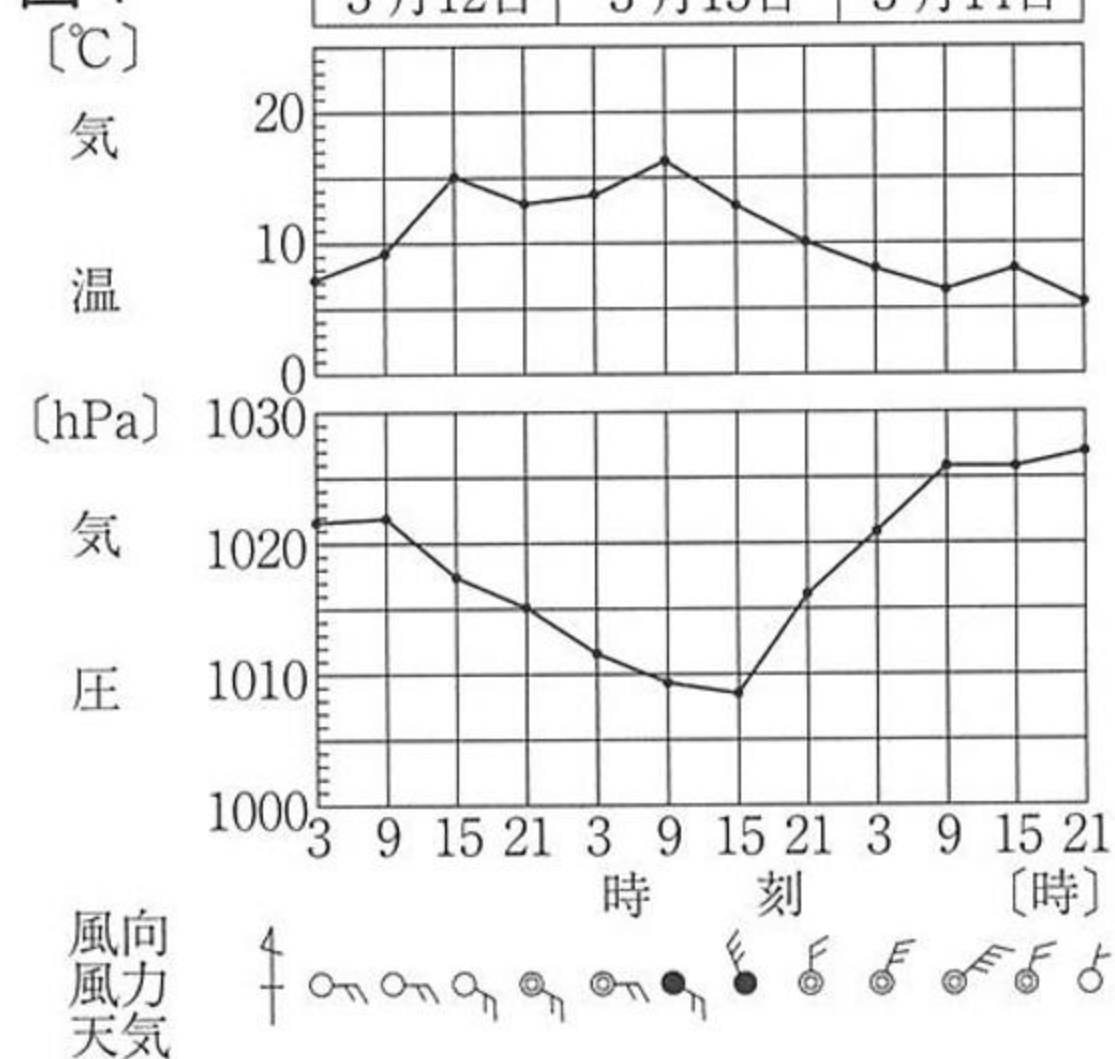
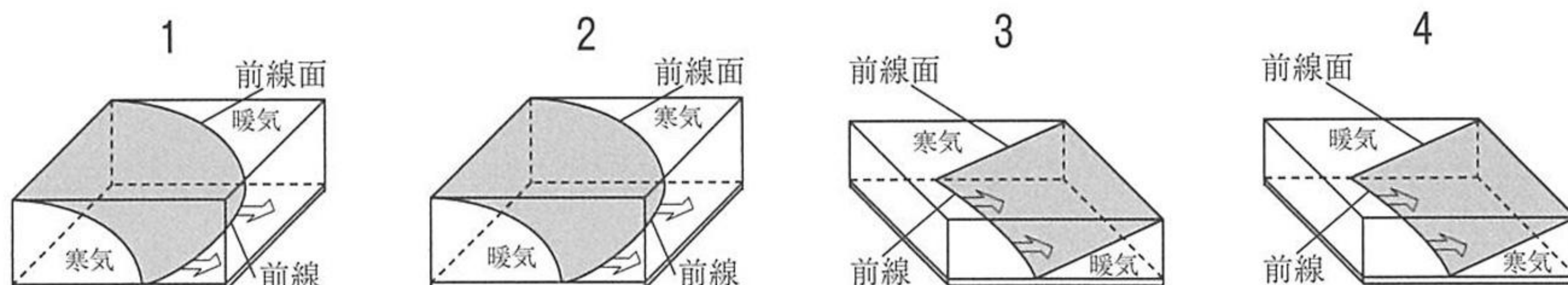


図2



- (2) 図1の3月13日9時から21時の間に、この観測を行った気象台を前線が通過した。通過した前線付近の寒気と暖気の境界のようすを模式的に表した図として最も適切なものを、次の1～4から選び、記号で答えなさい。

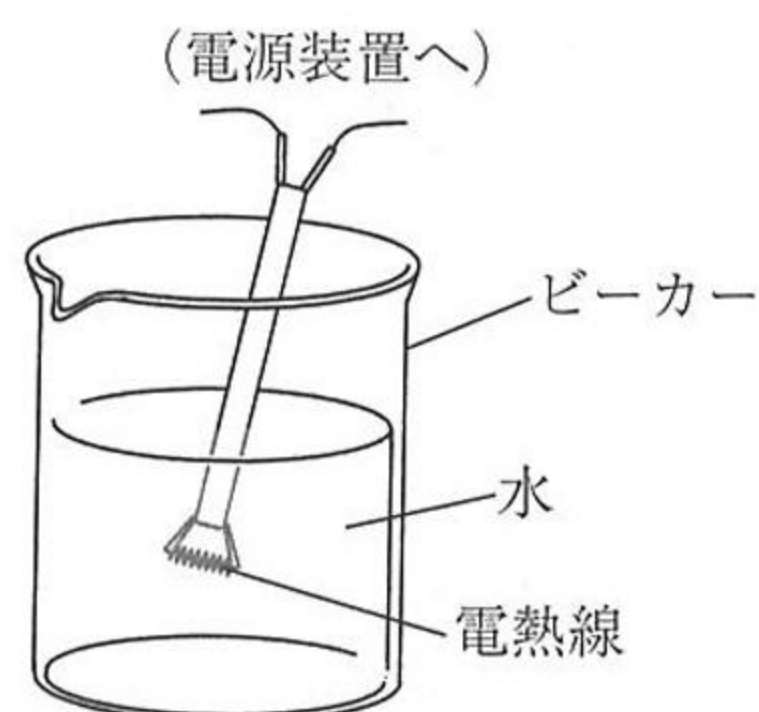


[⇒ は、前線が進む向きを示している。]

3 図1のように、水に入れた電熱線に電流を流して水を加熱した。次の(1), (2)に答えなさい。

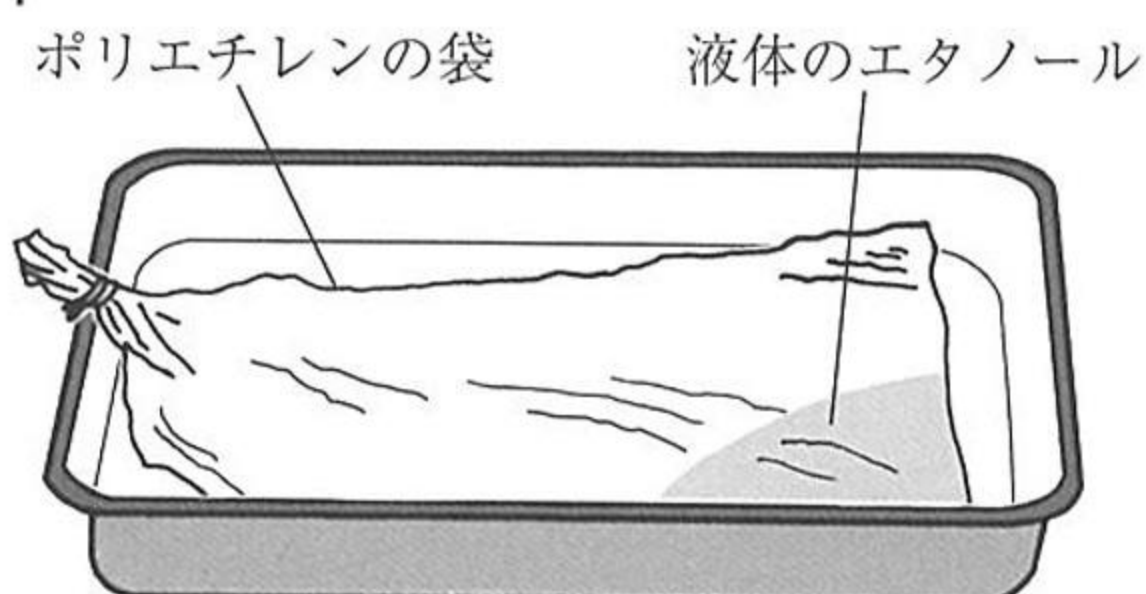
- (1) 図1の装置では、温度が高い電熱線から温度が低い水に熱が移動する。接触した物体間でのこのような熱の移動を何というか。書きなさい。
- (2) 電熱線に5 Vの電圧を加えて2 Aの電流を3分間流し、水を加熱した。この間に電熱線から発生した熱量は何Jか。求めなさい。

図1



4 図1のように、ポリエチレンの袋に液体のエタノールを入れて、袋の口を固くしばった。この袋に約90℃の湯をかけるとエタノールが気体になり、図2のように袋は大きくふくらんだ。次の(1), (2)に答えなさい。

図1



- (1) エタノールのすがたは温度を変えると変化した。物質のすがたが、温度を変えると固体、液体、気体と変化することを何というか。書きなさい。

図2



- (2) 次の文の ア , イ にあてはまるものを、下の1～3からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

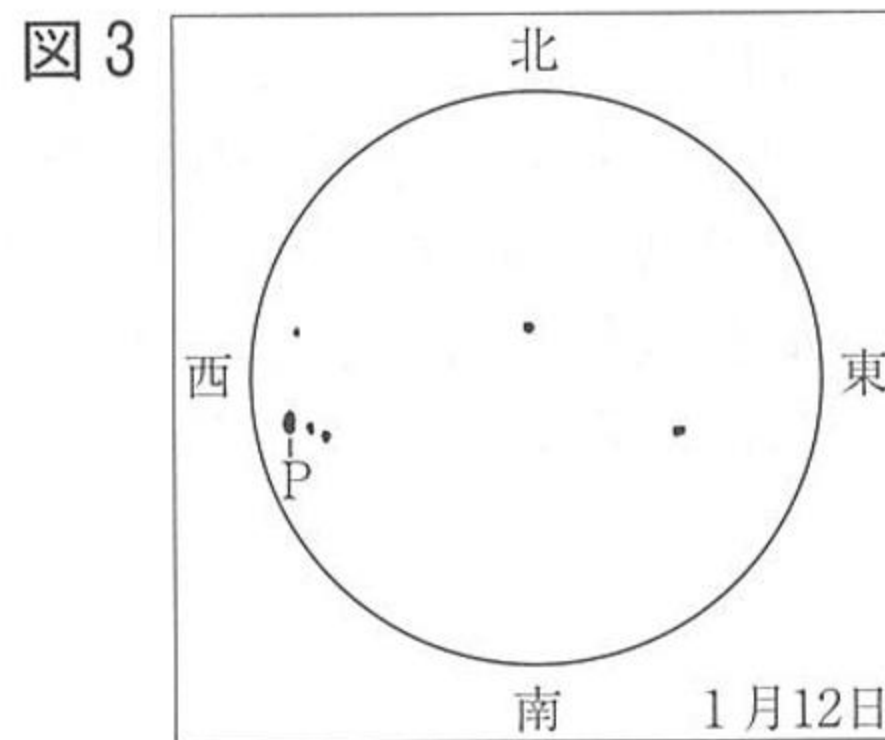
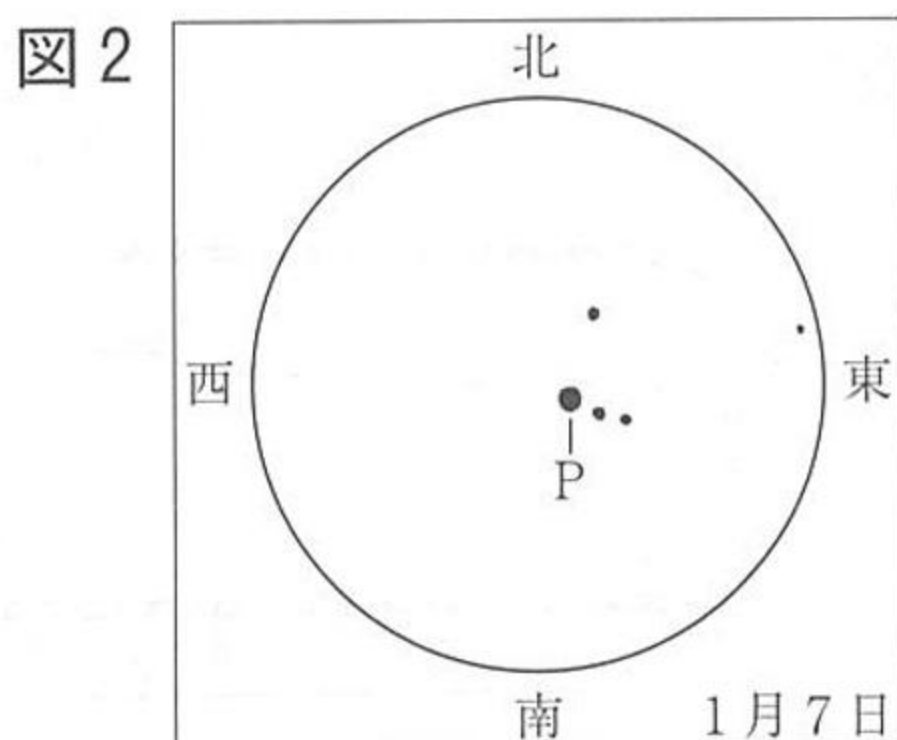
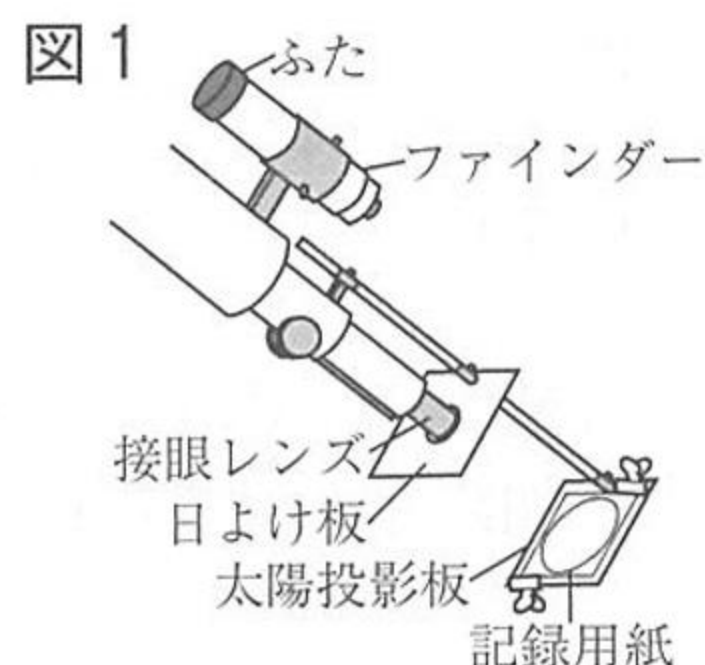
図2の気体のエタノールは、図1の液体のエタノールと比べると、質量は ア 。
また、密度は イ 。

- 1 大きい 2 小さい 3 変わらない

- 5 太陽の表面のようすについて調べるために、山口県のある場所で、次の観察を行った。
下の(1)～(4)に答えなさい。

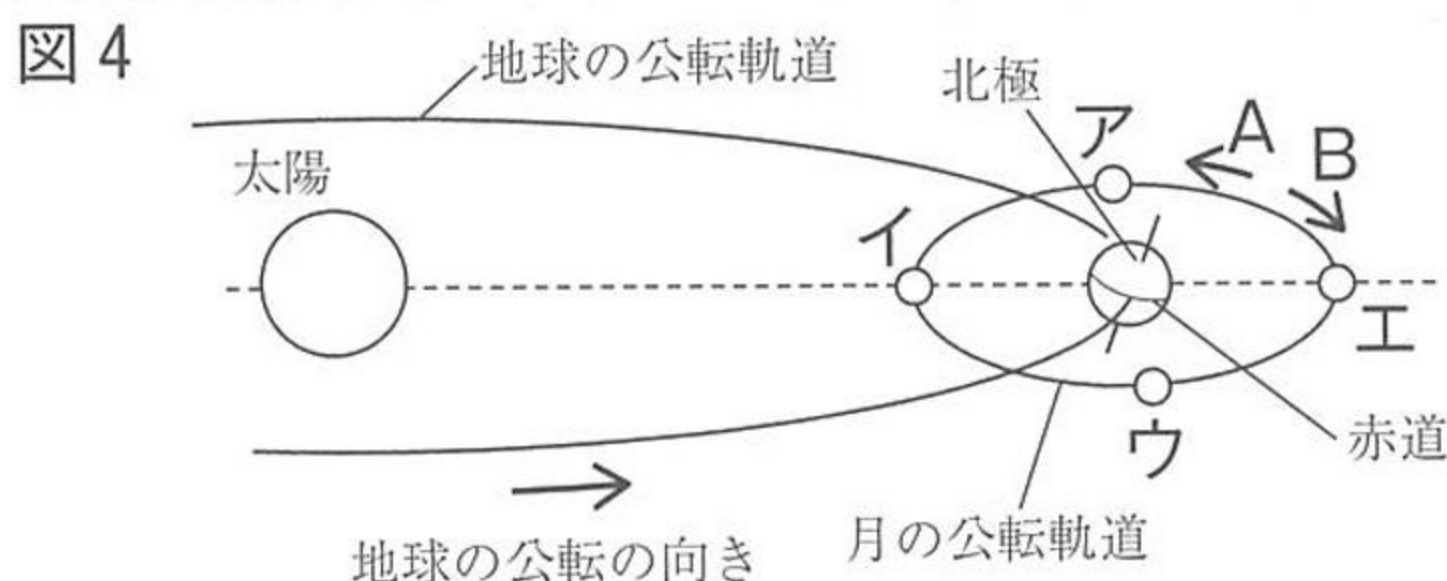
〔観察〕

- ① 図1のように、天体望遠鏡に太陽投影板と日よけ板をとり付け、直径10cmの円をかいた記録用紙を太陽投影板に固定し、ファインダーの対物レンズにふたをした。
- ② 天体望遠鏡を太陽に向け、太陽の像が記録用紙の円に合うように、太陽投影板の位置とピントを調節すると、太陽の表面にある黒点が記録用紙に黒くうつった。
- ③ 黒点の位置と形を記録用紙にすばやくスケッチし、その後、太陽の像が動いていく方向が西であることをもとにして、東西南北を記録した。
- ④ ①～③の観察を6日間連続して同じ時刻に行ったところ、(ア)どの黒点もしいに同じ向きに位置を変えていった。図2は1日目の記録であり、中央部の円形の黒点をPとした。また、図3は6日目の記録であり、(イ)円形の黒点Pは、周辺部ではだ円形に見えた。



- (1) 〔観察〕の②において、黒点が黒く見えたのはなぜか。その理由を「温度」という語を用いて、書きなさい。
- (2) 図2に示した円形の黒点Pについて、記録用紙上での直径をはかると3mmであった。実際の太陽の直径を、地球の直径の109倍とすると、この黒点の直径は、地球の直径の何倍になるか。小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで求めなさい。
- (3) 〔観察〕の④の下線(ア)、(イ)について、これらの現象からわかる太陽の特徴として最も適切なものを、次の1～4からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

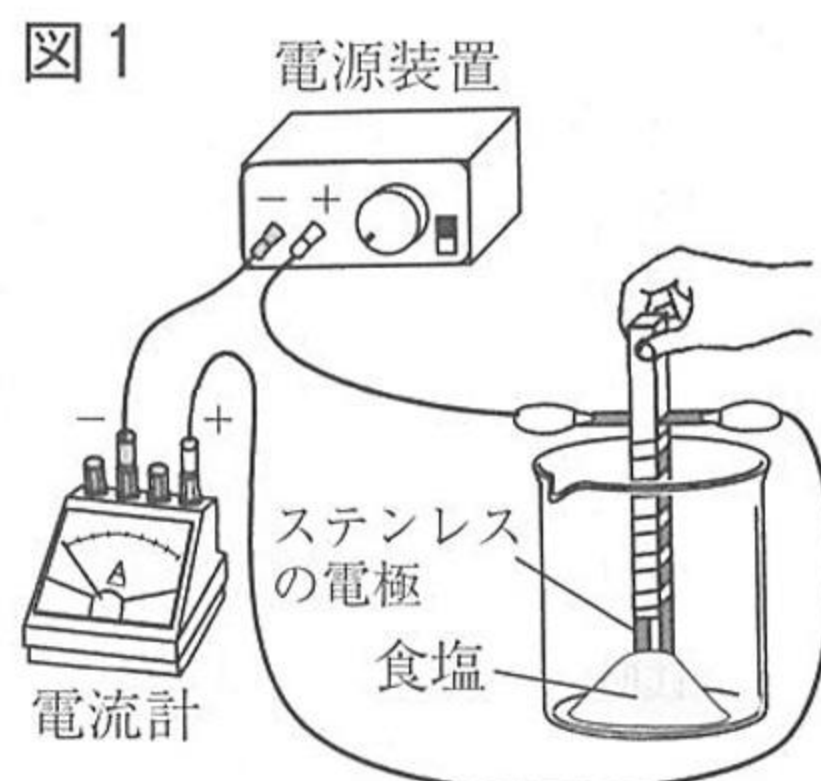
1 太陽は自転している。	2 太陽はみずから光りがやいている。
3 太陽はガス(気体)の集まりである。	4 太陽は球形である。
- (4) 地球と月は、ともに太陽系の天体であり、月は太陽の光を反射してかがやいている。図4は、地球と月の公転軌道と、太陽、地球、月の位置関係を模式的に表したものである。図4において、「月の公転の向き」は、A、Bのどちらか。また、月食が起こるときの「月の位置」として最も適切なものはア～エのどれか。それぞれ記号で答えなさい。



- 6 電気を通す水溶液について調べるために、次の実験を行った。下の(1)～(5)に答えなさい。

〔実験1〕

- ① ビーカーに食塩20 gを入れ、ステンレスの電極を食塩に差し込んだ。
- ② 図1のように、ステンレスの電極、電流計、電源装置を直列につないだ。その後、電源装置のスイッチを入れたところ、電流計の針は振れなかった。
- ③ 電源装置のスイッチを切り、ビーカーに水を140 g入れて食塩をすべて溶かし、食塩水をつくった。
- ④ 再び電源装置のスイッチを入れると、電流計の針が振れたことから、食塩の固体は電気を通さないが、水溶液は電気を通すことがわかった。

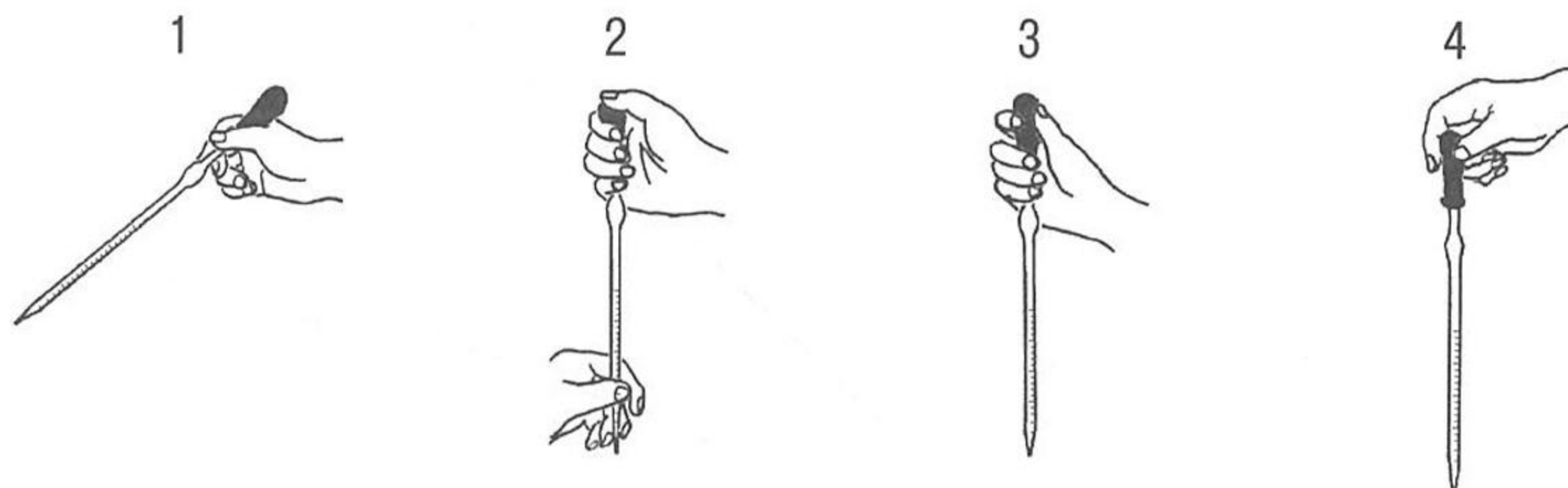


〔実験2〕

- ① 図2のように、ビーカーに10%の塩化銅水溶液を入れ、炭素棒の電極を差し込み、電流計、電源装置と直列につないだ。
- ② 電源装置のスイッチを入れると、電流計の針が振れ、陰極に赤色（赤かっ色）の固体が付着し、陽極から気体が発生した。
- ③ しばらくして電源装置のスイッチを切った。
- ④ 陽極付近の水溶液をこまごめピペットでとり、赤インクで着色した水が入った試験管に加えると、試験管内の赤い色が消えた。



- (1) 実験1の下線部のような性質をもつ物質を何というか。書きなさい。
- (2) 実験1の③において、ビーカーの中に入っている食塩水の質量パーセント濃度は何%か。求めなさい。
- (3) 実験2の④の操作において、水溶液をとるときに使うこまごめピペットの持ち方として、最も適切なものを、次の1～4から選び、記号で答えなさい。



- (4) 実験2において、塩化銅の電気分解を化学反応式で書きなさい。
- (5) 塩化銅水溶液中に存在するイオンのうち、実験2の④の結果から、電気の種類を確かめることができる「イオンの名称」を書きなさい。また、そのイオンがもつ「電気の種類」を+、-で答えなさい。

- 7 ばねに加わる力の大きさとばねののびの関係を調べるために、次の実験を行った。
あとの(1)～(4)に答えなさい。

[実験]

- ① 2種類のばねA, Bと、20 gのおもりを5個用意した。
- ② 図1のように、ばねAをスタンドにつるし、このときのばねののびを0 cmとした。
- ③ 図2のように、ばねAに20 gのおもりを1個つるし、ばねAののびを測定した。
- ④ ③でつるすおもりの数を2個、3個、4個、5個にして、ばねAののびをそれぞれ測定した。
- ⑤ ばねAをばねBにかえて、②～④の操作を行った。
- ⑥ 100 gの物体にはたらく重力の大きさが1 Nであることから、おもりがばねを引く力の大きさをそれぞれ求めた。
- ⑦ 結果をまとめると図3のようになり、ばねを引く「力の大きさ」と「ばねののび」の関係が確かめられた。

図1

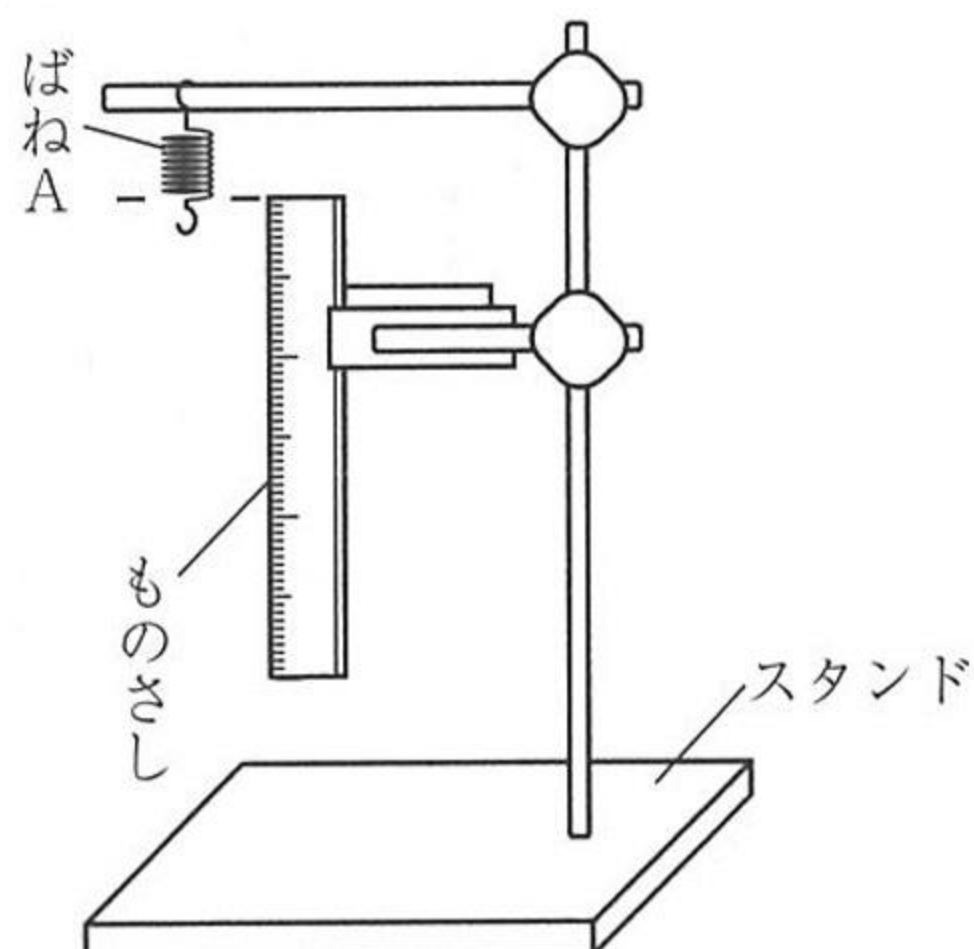


図2

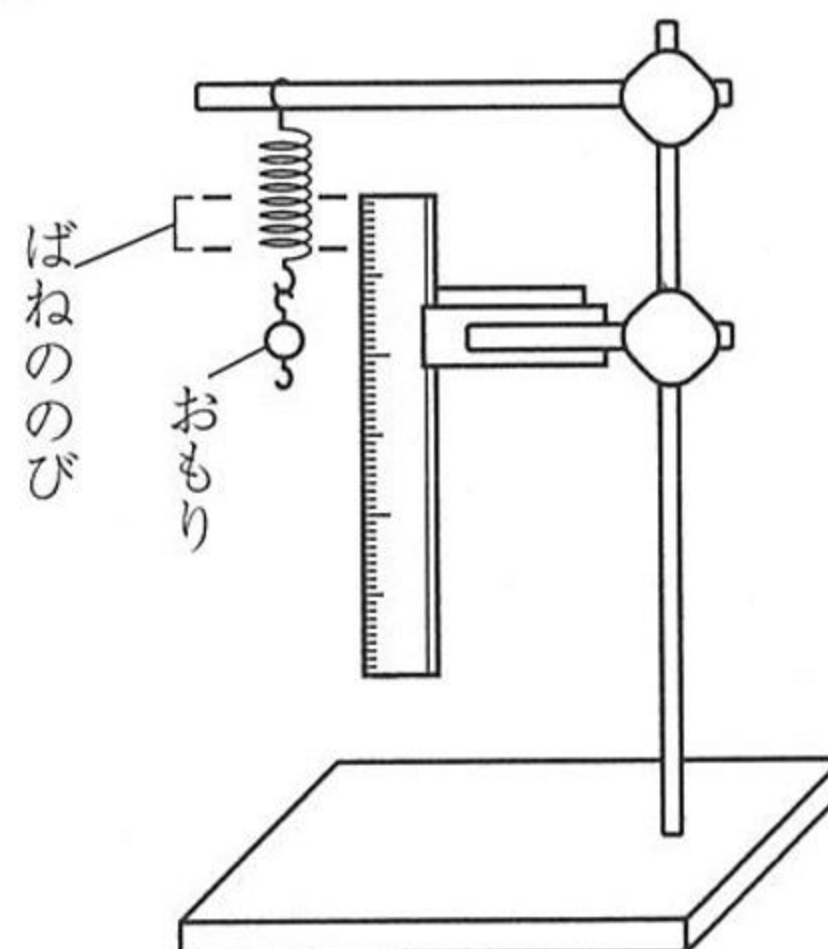
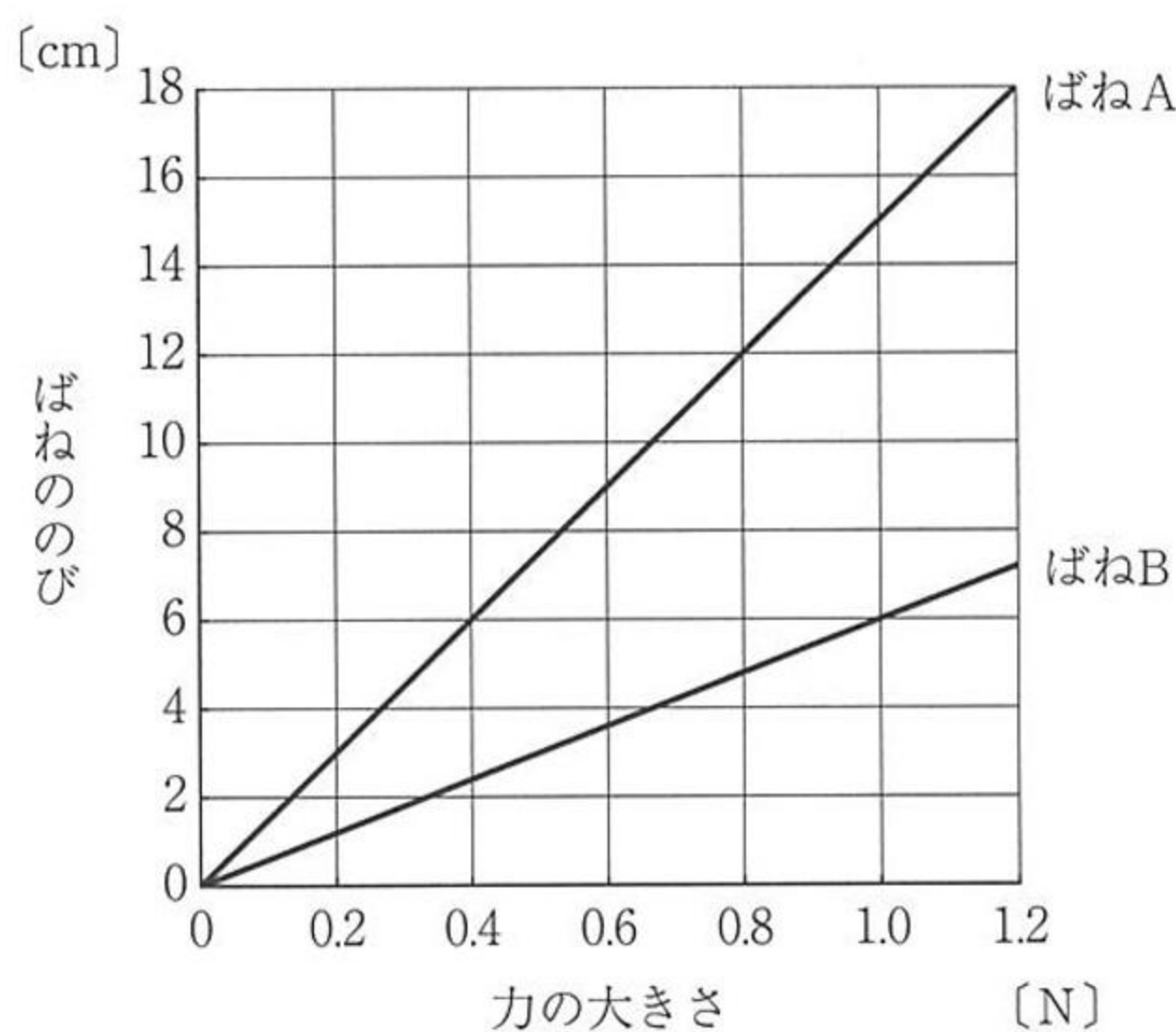
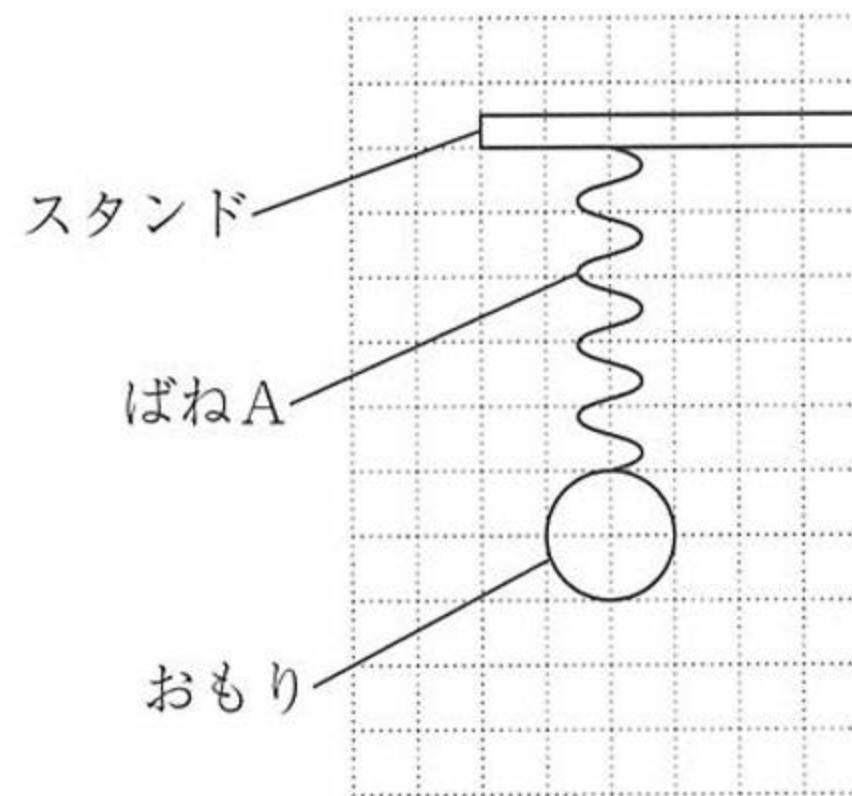


図3



- (1) 図4は、[実験]の③ではねAにおもりを1個つるしたときのようなすを模式的に表したものである。おもりにはたらく力を図4に矢印ですべてかきなさい。ただし、図4の1目盛りを0.1Nとする。

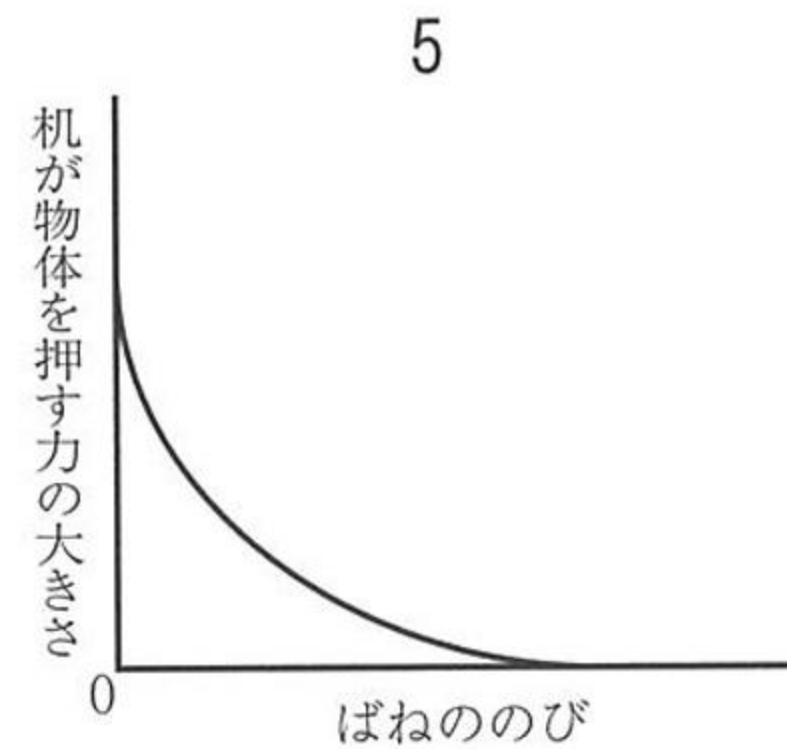
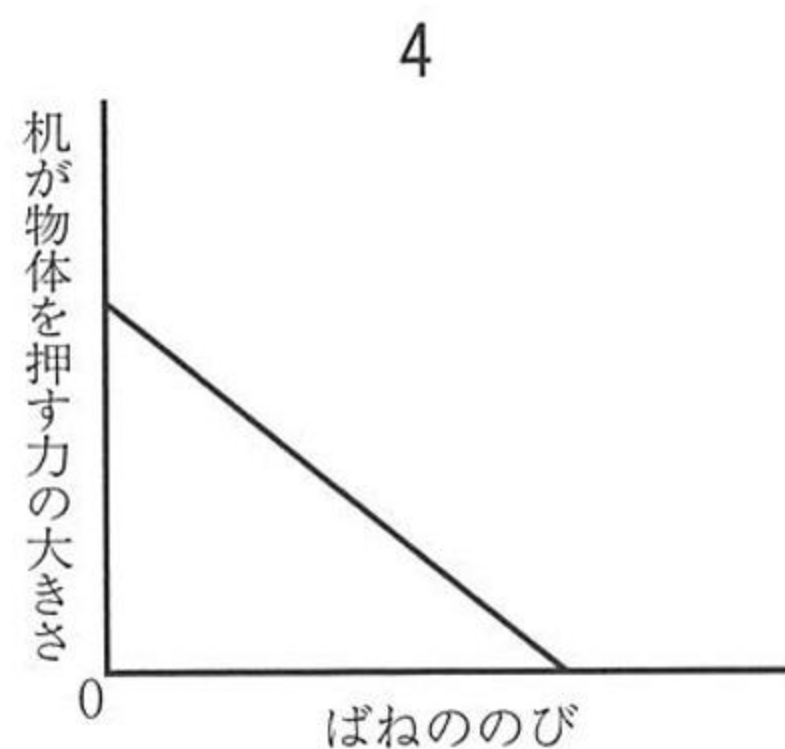
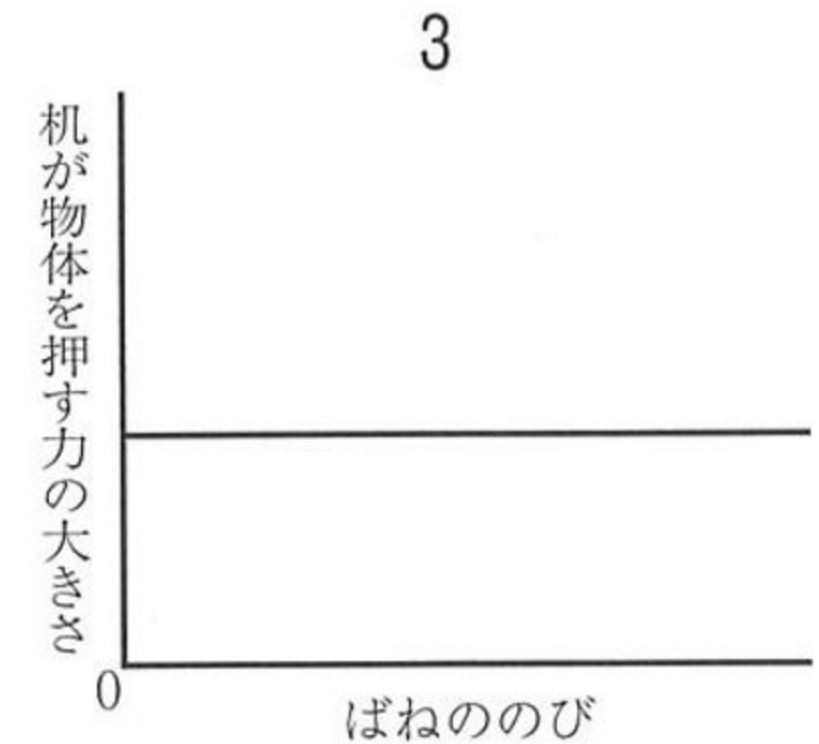
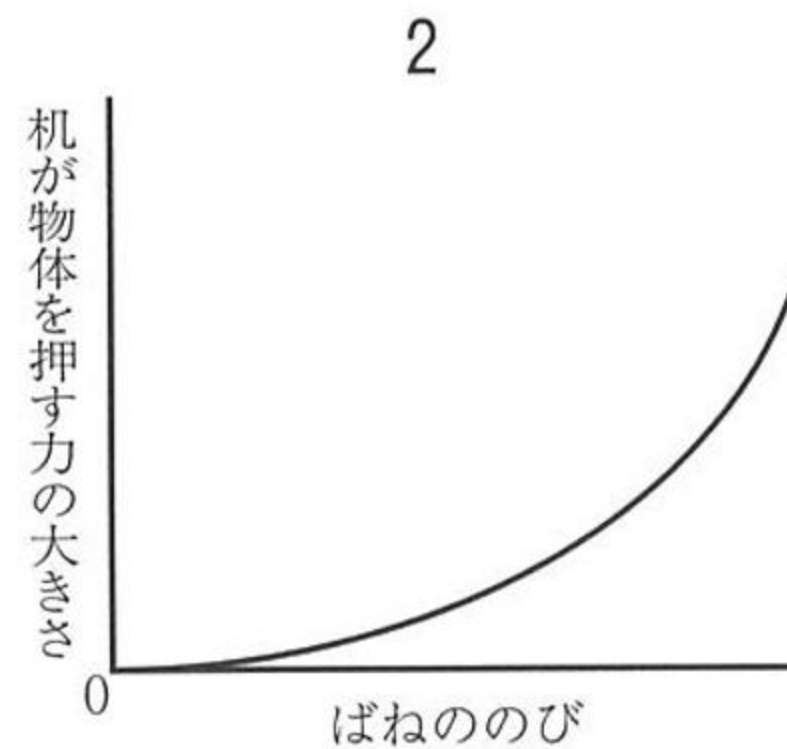
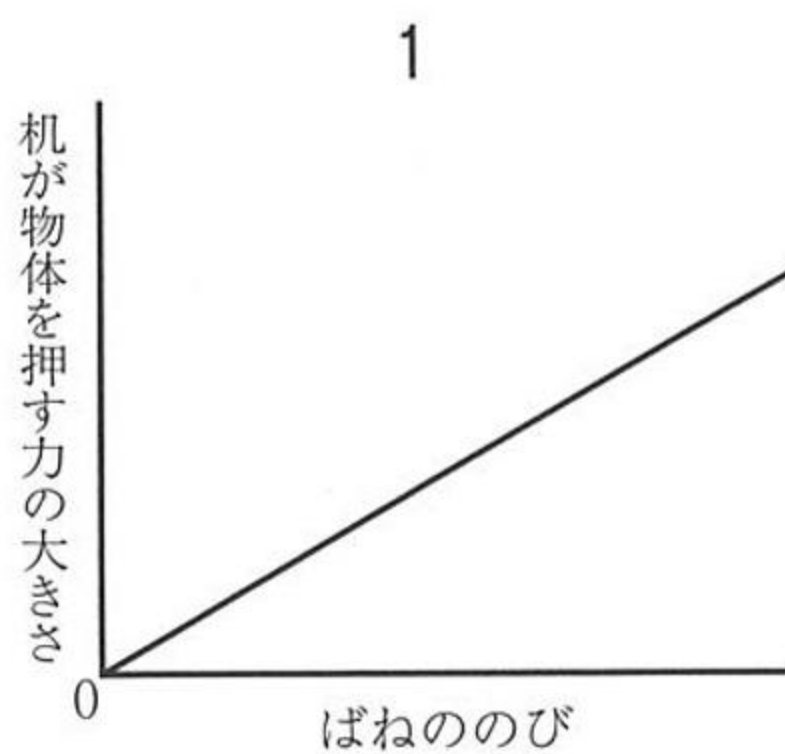
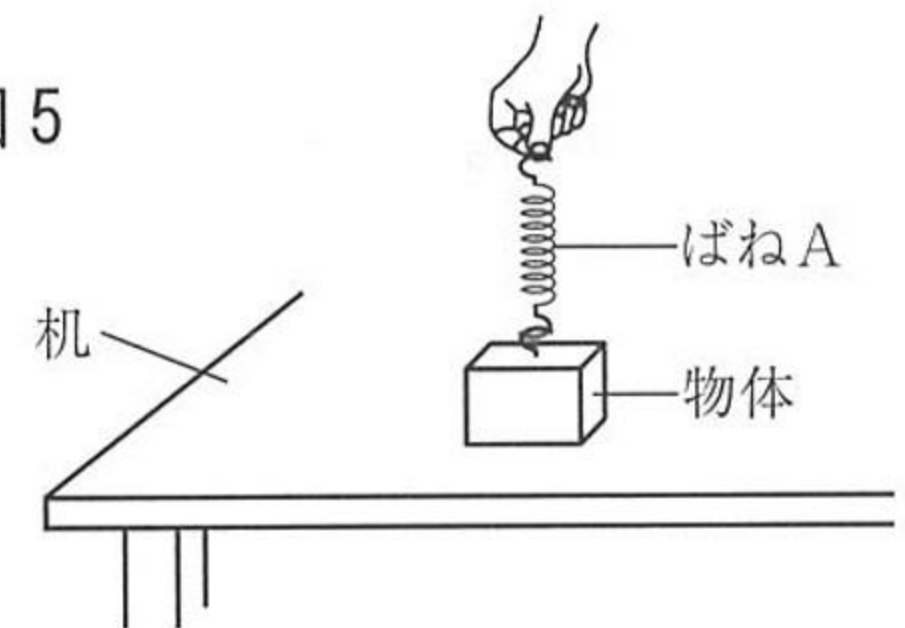
図4



- (2) [実験]の下線部について、図3のグラフから確かめられた法則を何というか。書きなさい。
- (3) ばねAとばねBにそれぞれ同じ大きさの力を加える場合、ばねBののびは、ばねAののびの何倍になるか。図3のグラフを用いて求めなさい。

- (4) 図5のように、水平な机の上に置かれた100gの物体にはねAをつなぎ、物体が机から離れるまで、ばねAを真上に引き上げていった。このとき、「ばねののび」と「机が物体を押す力の大きさ」の関係を表すグラフとして最も適切なものを、次の1～5から選び、記号で答えなさい。

図5



[実験1]

- ① 図1のように、試験管Ⅰには1%のデンプン溶液 30cm^3 と水でうすめた液 3cm^3 を、試験管Ⅱには1%のデンプン溶液 30cm^3 と水 3cm^3 を入れ、約 40°C の湯の中に10分間置いた。
- ② 試験管Ⅰの液を試験管A、Bに、試験管Ⅱの液を試験管C、Dに少量ずつとった。
- ③ 試験管A、Cにヨウ素液を2、3滴ずつ加え、反応を調べた。
- ④ 試験管B、Dに少量のベネジクト液を加え、沸とう石を入れて、軽く振りながら加熱し、反応を調べた。
- ⑤ 結果を表1にまとめた。

図1

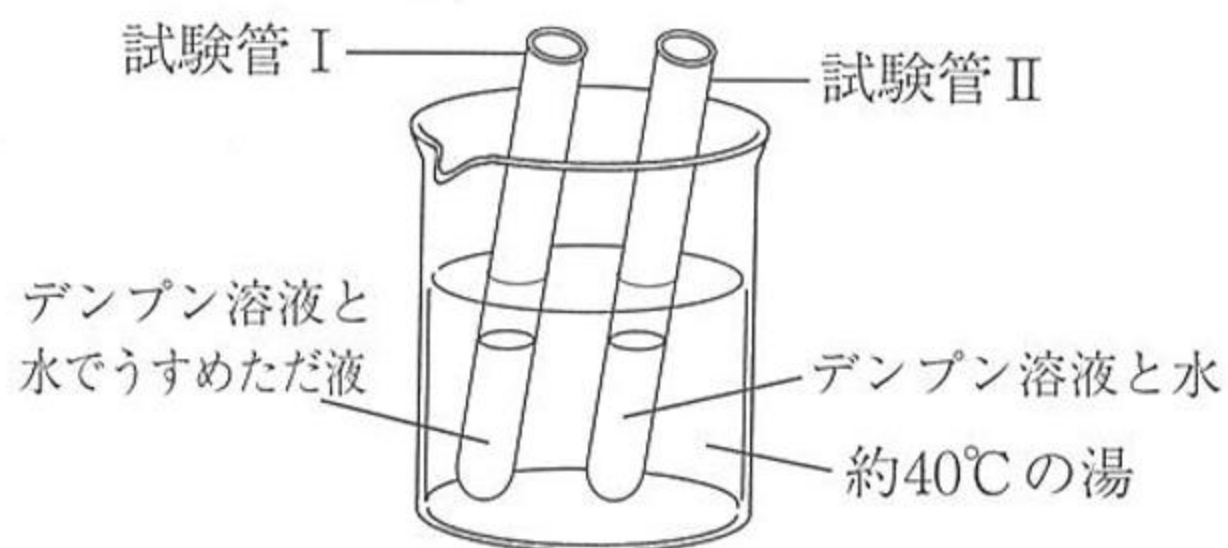


表1

	試験管Ⅰの液	試験管Ⅱの液
ヨウ素液による反応	試験管A —	試験管C +
ベネジクト液による反応	試験管B +	試験管D —

〔+は反応があったことを、
—は反応がなかったことを示す。〕

[実験2]

- ① 実験1の、試験管Ⅰの液と、試験管Ⅱの液をそれぞれセロハンの袋（目に見えない小さな穴が無数にあいている。）に入れ、袋の口を固くしばった。
- ② 図2のように、水が入った試験管E、Fに、①でつくったセロハンの袋をそれぞれ入れ、しばらく置いた。
- ③ 試験管Eからセロハンの袋を取り出し、試験管Eに少量のベネジクト液を加え、沸とう石を入れて、軽く振りながら加熱し、反応を調べた。
- ④ 試験管Fからセロハンの袋を取り出し、試験管Fにヨウ素液を2、3滴加え、反応を調べた。
- ⑤ 結果を表2にまとめた。

図2

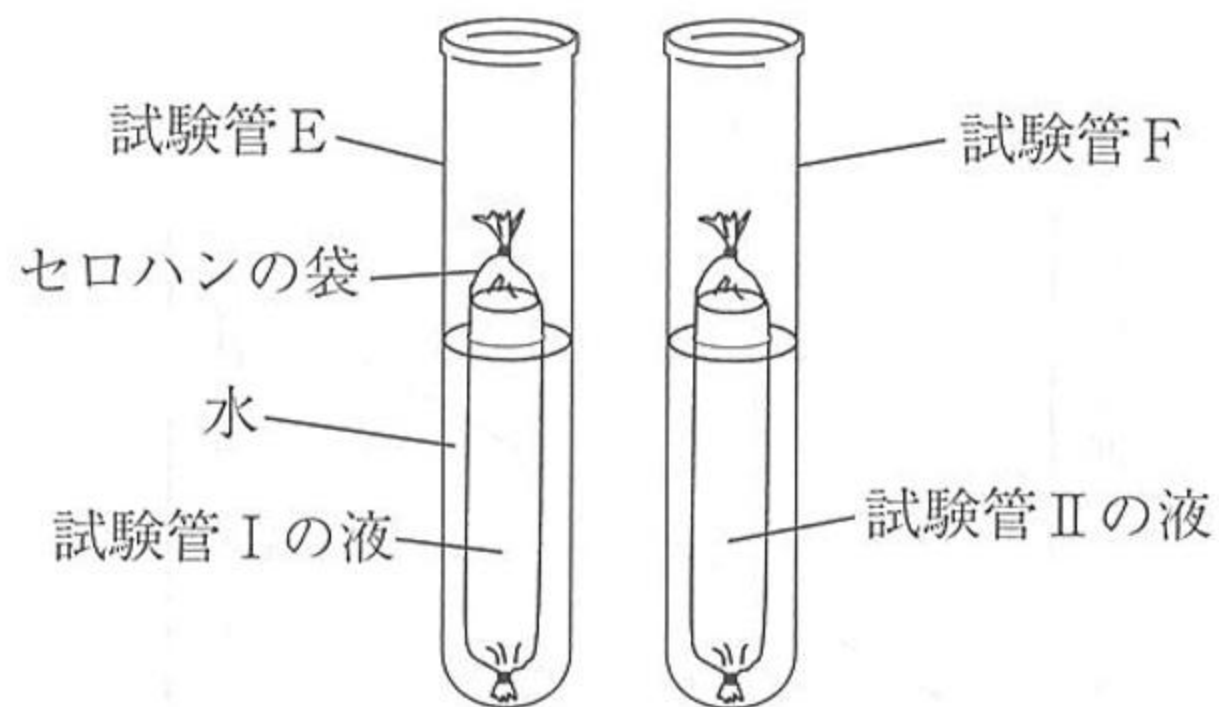


表2

試験管Eの液	試験管Fの液
ベネジクト液による反応 +	ヨウ素液による反応 —

〔+は反応があったことを、
—は反応がなかったことを示す。〕

(1) 実験1の④について、次のア、イに答えなさい。

ア 液体を入れた試験管を加熱する場合は、実験を安全に行うために沸とう石を入れる必要がある。その理由を書きなさい。

イ ベネジクト液は、ブドウ糖が数個つながったものに反応する試薬である。その反応として最も適切なものを、次の1～4から選び、記号で答えなさい。

1 白くにごる。

2 赤かっ色になる。

3 青色になる。

4 青紫色になる。

(2) 表1の試験管A～Dのうち、2本の試験管の実験結果を比較することで、「ブドウ糖が数個つながったものができたのは、だ液のはたらきによるものであること」が確かめられた。このとき比較した試験管を、A～Dから2つ選び、記号で答えなさい。

(3) 実験1と実験2の結果から、「ブドウ糖が数個つながったものは、デンプンに比べて粒子の大きさが小さいこと」を確かめることができた。それはなぜか。表1と表2をもとに、「セロハンの穴」という語を用いて、理由を書きなさい。

(4) だ液のように、消化液には食物を分解して小さな粒子に変えるはたらきがある。このはたらきの目的は何か。書きなさい。

- 9 どんな金属にも抵抗があることに興味をもったYさんは、金属線の抵抗について調べることにした。Yさんは、見通しをもって調べるために、金属線の抵抗について次の仮説をたてた。

[仮説Ⅰ] 金属線の長さが変わると抵抗も変わるのではないか。

[仮説Ⅱ] 金属線の太さが変わると抵抗も変わるのではないか。

これらの仮説を検証するために、金属線などを用意し、次の実験を行った。あとの(1)～(4)に答えなさい。

[用意した金属線]

種 類：ニクロム線

太さ(直径)：0.1mm, 0.2mm, 0.3mm, 0.4mm, 0.5mm

長 さ：各10m

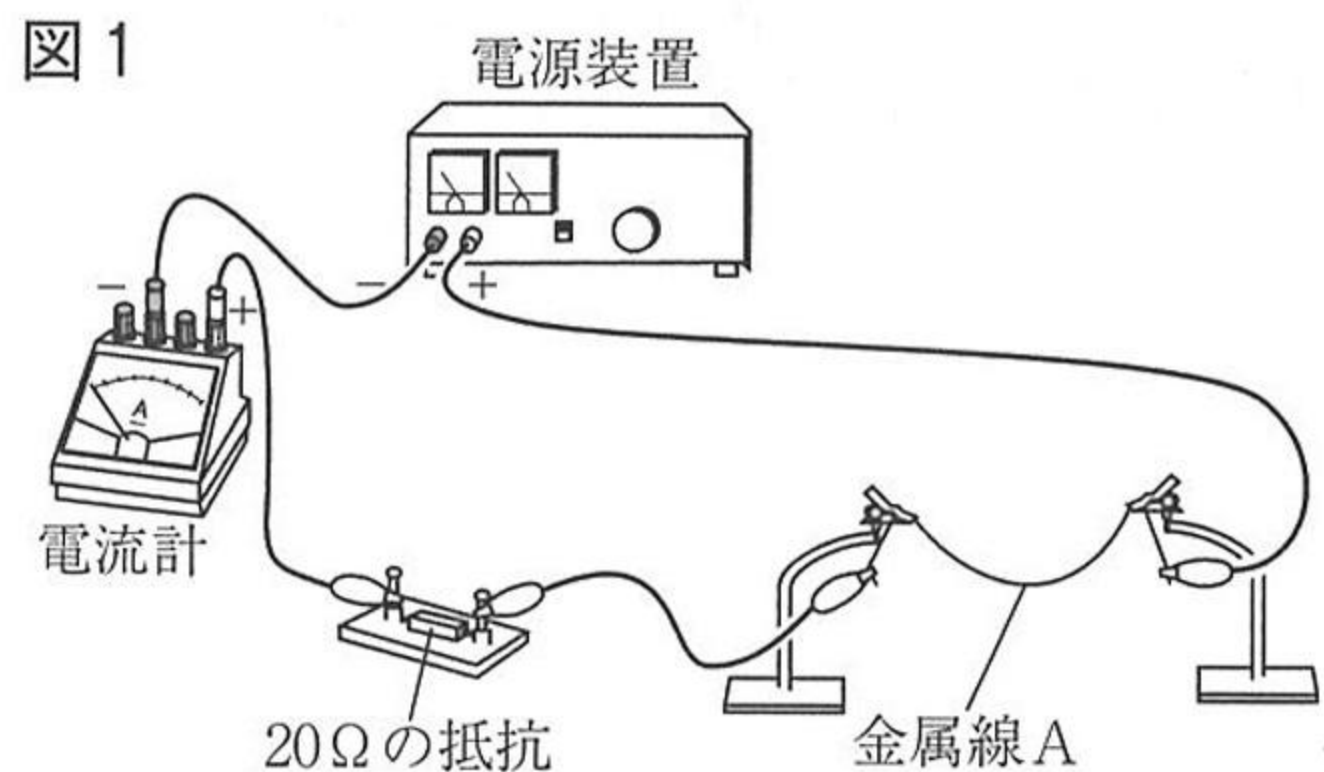
[仮説Ⅰ] の検証

<準備>

太さが0.1mmの金属線を、1.0m, 1.5m, 2.0m, 2.5m, 3.0mの長さにそれぞれ切断し、金属線A, B, C, D, Eとした。

<実験>

- ① 図1のように金属線A、電源装置、 20Ω の抵抗、電流計を直列につないだ。



- ② 金属線Aの両端にかかる電圧を測定できるように、図1の回路に電圧計をつなぎ、電源装置のスイッチを入れ、電圧計の値が0.5Vになるように調節した。

- ③ 電流計の値を読み、電源装置のスイッチを切った。その後、結果をもとにして、金属線Aの抵抗を求めた。

- ④ 金属線Aを金属線B, C, D, Eにかえて、①～③の操作を行った。表1は、結果をまとめたものである。

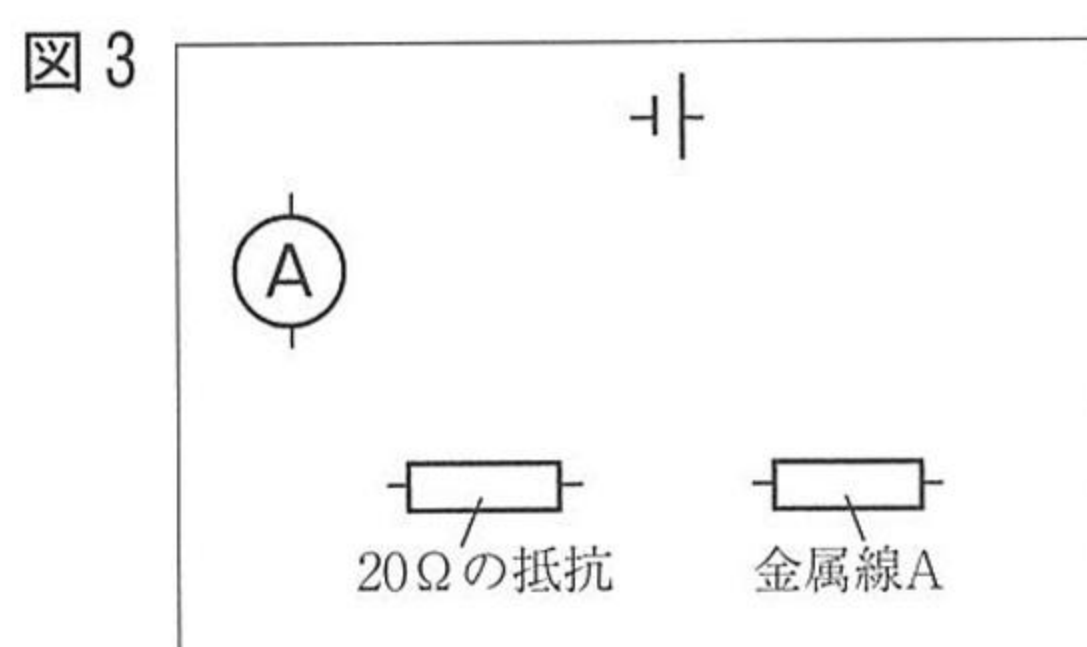
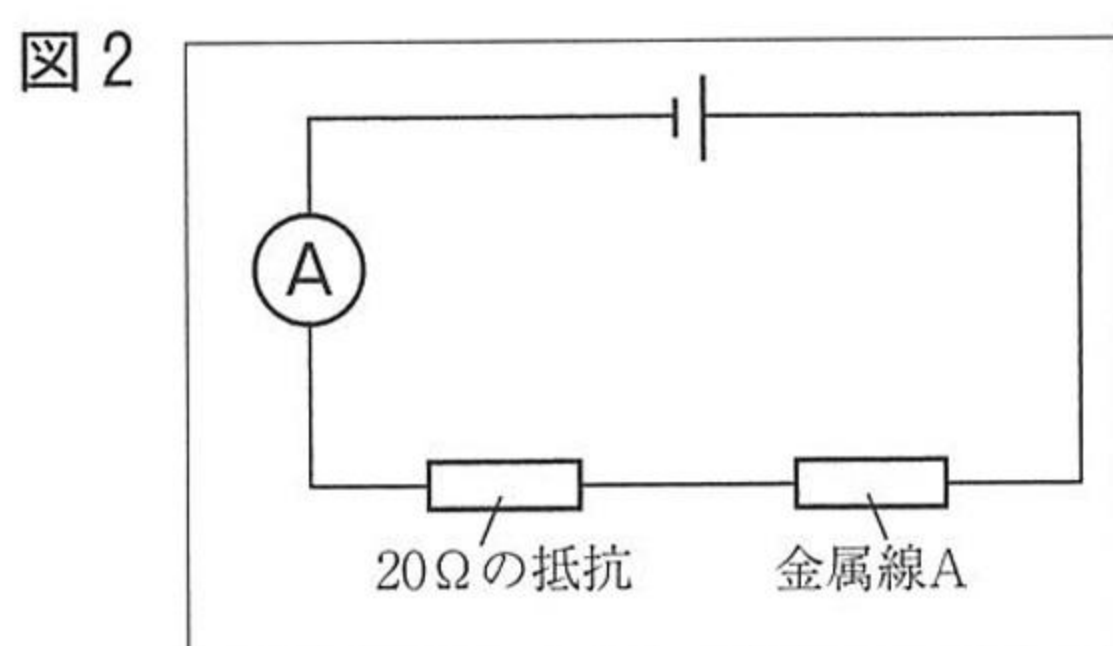
表1

	A	B	C	D	E
金属線の長さ [m]	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
電流計の値 [mA]	166	100	71	60	50
金属線の抵抗 [Ω]	3.0	5.0	7.0	8.3	10.0

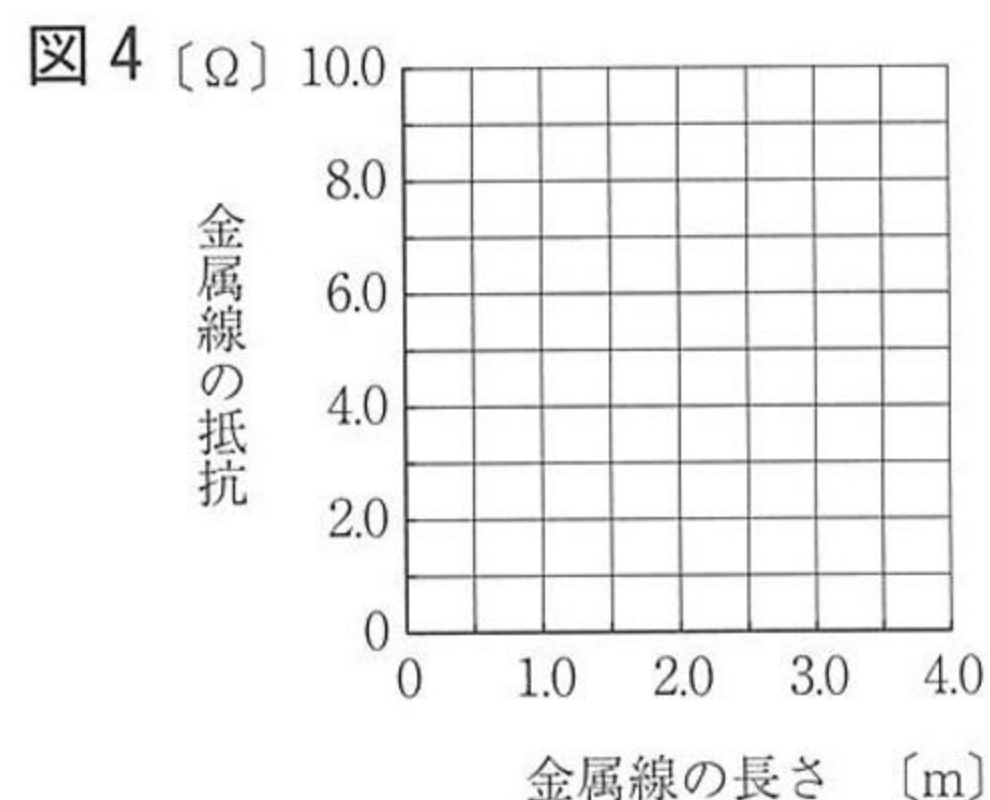
- (1) 金属線にはさまざまな種類があり、目的によって素材となる金属を選んで使う。次の1～4の性質を、すべての固体の金属に「共通の性質」と「共通ではない性質」に分け、記号で答えなさい。

- 1 熱をよく伝える。
- 2 みがくと特有の光沢がでる。
- 3 磁石に引きつけられる。
- 4 たたいて広げたり，引きのばしたりすることができる。

- (2) 図2は，図1の回路を表したものである。[仮説Ⅰ]の検証の下線部について，電圧計はどのように接続すればよいか。適切な接続になるように，図3に電圧計の記号Ⓥをかき加えて，回路図を完成しなさい。



- (3) 表1をもとにして，「金属線の長さ」と「金属線の抵抗」の関係を表すグラフを図4にかきなさい。



- (4) Yさんは，[仮説Ⅰ]の検証で行った実験と同じ手順で，[仮説Ⅱ]の検証を行うことにした。[仮説Ⅱ]の検証では，金属線Aはかえずに，金属線B～Eを[用意した金属線]から新たに切り出した金属線B'～E'にかえて実験することとする。正しく検証するためには，金属線B'～E'の太さと長さはどのように準備すればよいか。それぞれ書きなさい。