

1 次の各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

- 1 天気図に使われる天気記号のうち、「くもり」を表す記号をかけ。
- 2 農林業から出る作物の残りがすや家畜のふん尿、木くずなどを活用し、そのまま燃焼させたり、微生物を使って発生させたアルコールやメタンを燃焼させたりして発電する方法を何発電というか。
- 3 古生代の示準化石はどれか。
ア フズリナ イ ビカリア ウ アンモナイト エ ナウマンゾウ
- 4 水を容器に入れて氷をつくるとき、水と比べて氷の体積と密度はどのようになるか。正しい組み合わせを表のア～エから選べ。

表

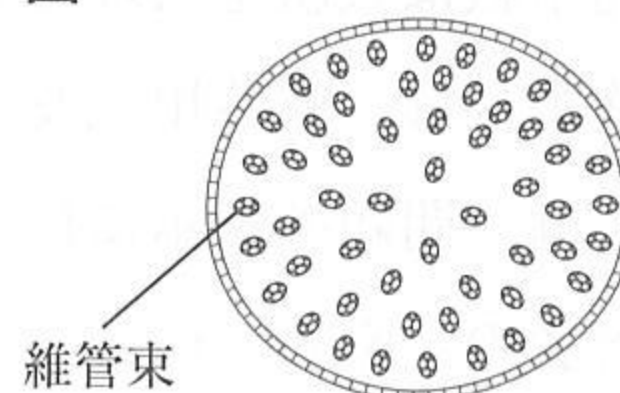
	体積	密度
ア	大きくなる	大きくなる
イ	大きくなる	小さくなる
ウ	小さくなる	大きくなる
エ	小さくなる	小さくなる

- 5 図は、トウモロコシの茎の断面を模式的に表したものである。トウモロコシの葉脈と根のつくりはどのようになっているか。正しい組み合わせを表のア～エから選べ。

表

	葉脈	根
ア	網目状	主根と側根
イ	網目状	ひげ根
ウ	平行	主根と側根
エ	平行	ひげ根

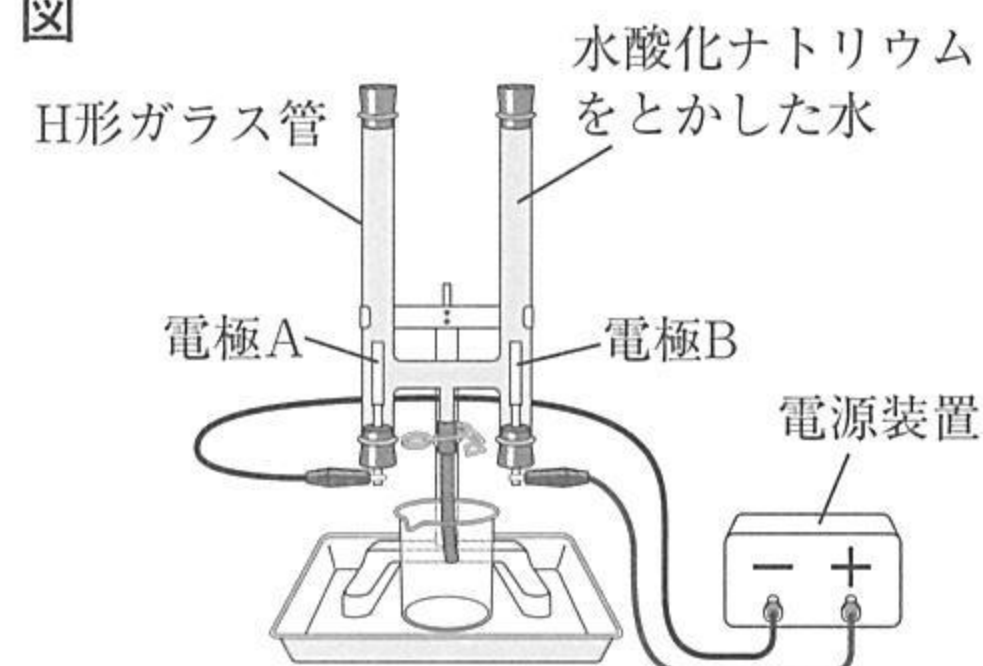
図



- 6 次の文中の **a** にあてはまる気体の名称を書け。
また、**b** にあてはまる数値を書け。

図のような装置を用いて、水酸化ナトリウムをとかした水を電気分解したところ、電極Aでは **a** が発生した。電極Aで発生する気体の分子の数は、電極Bで発生する気体の分子の数の **b** 倍である。

図

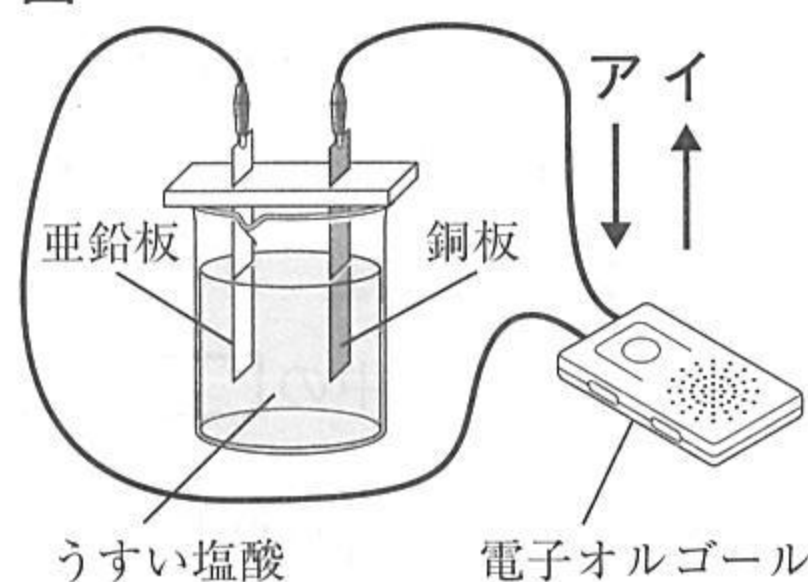


- 7 ゴールデンハムスターの染色体の数は44本である。毛色を茶にする遺伝子をB、黒にする遺伝子をbとすると、遺伝子の組み合わせがBbである個体がつくる精子について述べたものとして、正しいものはどれか。
ア 染色体の数は44本で、Bをもつ精子の数とbをもつ精子の数の比は1:1になる。
イ 染色体の数は44本で、Bをもつ精子の数とbをもつ精子の数の比は3:1になる。
ウ 染色体の数は22本で、Bをもつ精子の数とbをもつ精子の数の比は1:1になる。
エ 染色体の数は22本で、Bをもつ精子の数とbをもつ精子の数の比は3:1になる。
- 8 夜空で打ち上げ花火が開き始めてから、5.0秒後にその音が聞こえた。見ている場所から打ち上げ花火が開き始めた場所までの距離は何kmか。小数第1位まで答えよ。ただし、音の速さを秒速340mとし、風の影響は考えないものとする。

2 次のⅠ，Ⅱの各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

Ⅰ 亜鉛板と銅板をうすい塩酸に入れて電池をつくり，図のように電子オルゴールをつないだところ，音が鳴った。

図

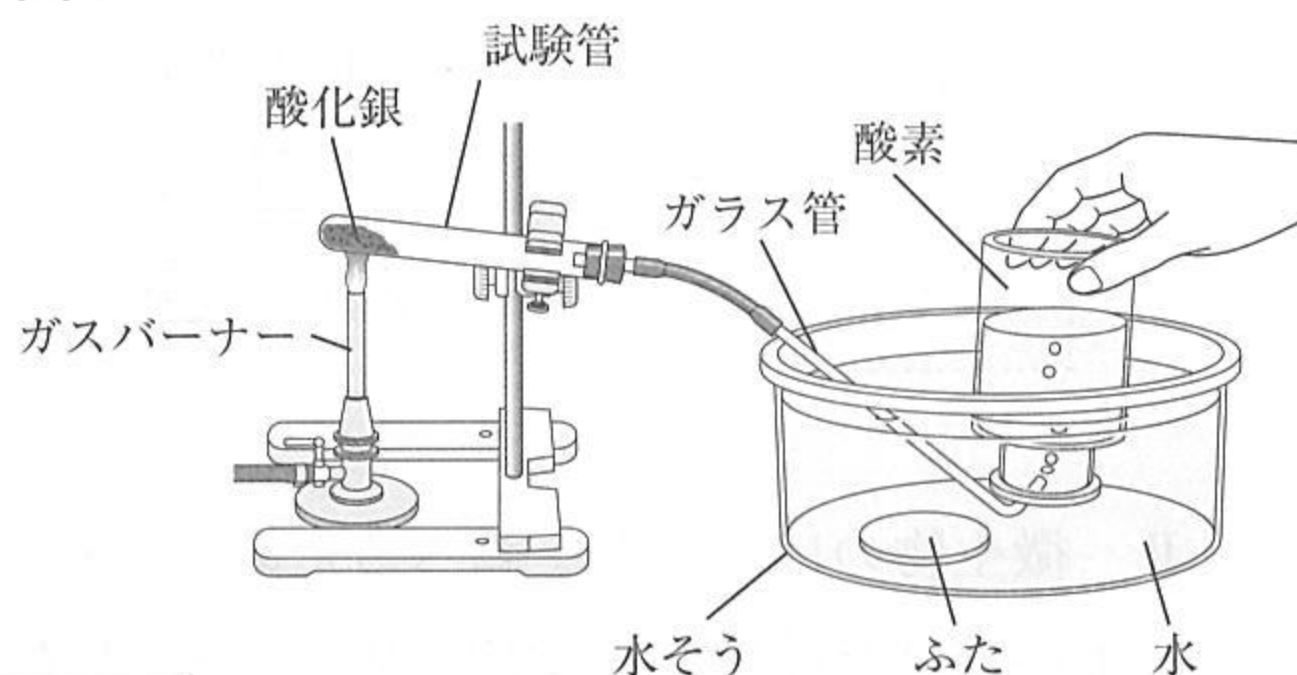


- 1 うすい塩酸には塩化水素がとけている。塩化水素が電離するようすを，化学式とイオン式を用いて表せ。
- 2 銅板と電子オルゴールをつなぐ導線中の電流の向きと電子の移動の向きは，それぞれ図のア，イのどちらか。
- 3 銅板で発生する気体について述べたものとして，正しいものはどれか。
 ア 石灰水を白くにごらせる気体 イ 空気中に最も多くふくまれている気体
 ウ 最も密度の小さい気体 エ 水でぬらした赤色リトマス紙を青色に変える気体
- 4 別のビーカーにうすい塩酸を入れ，これにうすい水酸化ナトリウム水溶液を加えて pH の値が7の水溶液をつくった。この水溶液に，新しい亜鉛板と銅板を入れて図と同じ装置をつくったところ，電子オルゴールの音が鳴り，電流が流れたことがわかった。電流が流れた理由を書け。

Ⅱ 図1のように，かわいた試験管に酸化銀を

図1

入れ，加熱したところ酸素が発生した。表は，2.9 g, 5.8 g, 8.7 gの酸化銀を，それぞれ酸素が発生しなくなるまでじゅうぶんに加熱した後，冷ましたときの試験管内の銀の質量を表したものである。

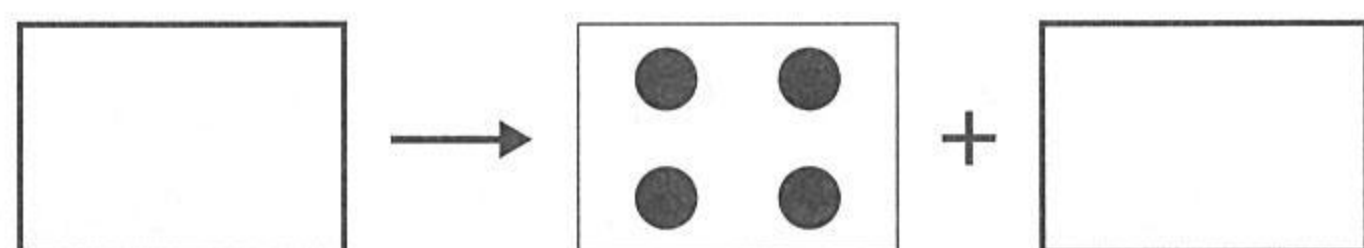


表

酸化銀の質量 [g]	2.9	5.8	8.7
試験管内の銀の質量 [g]	2.7	5.4	8.1

- 1 銀の原子を表す記号を書け。
- 2 この実験で，ガスバーナーの火を消すと，水がガラス管を逆流して試験管が割れることがある。これを防ぐために，どのような操作をしなければならないか。
- 3 図2が，この実験の化学変化を表した図となるように，それぞれの にあてはまる物質をモデルで表し，図2を完成せよ。ただし，銀原子を●，酸素原子を○，酸化銀を●○●とする。

図2



- 4 酸化銀 12.5 g をしばらく加熱し，途中で加熱をやめた。冷ましてから試験管内の物質の質量をはかったところ 12.0 g であった。酸化銀 12.5 g の何%が反応したか。

3 次のⅠ，Ⅱの各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

Ⅰ 生命を維持するためのはたらきをもつ器官が集まって、動物のからだはつくられている。

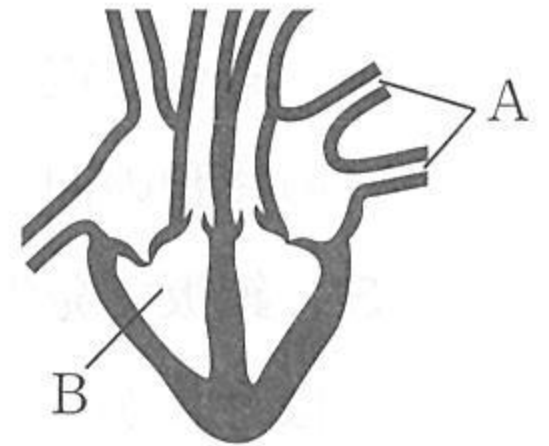
1 ヒトの血液の成分で、養分や体内の不要な物質などを運んでいるものはどれか。

ア 赤血球 イ 白血球 ウ 血小板 エ 血しょう

2 図1は、ヒトの心臓をからだの正面から見たときの断面図である。 図1

次の文中の **a**， **b** に「動脈」または「静脈」を書け。

血管Aは肺 **a** であり、部屋Bには **b** 血が流れている。

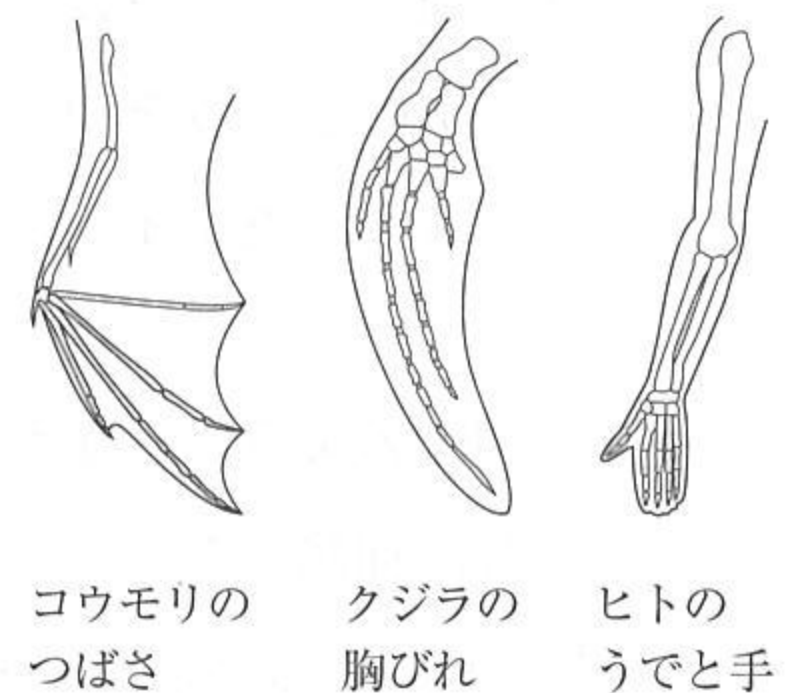


3 ヒトの体内で生じた有害なアンモニアを、無害な尿素に変えるはたらきをしている器官はどれか。

ア 胃 イ 肝臓 ウ すい臓 エ じん臓

4 図2は、セキツイ動物のからだの一部を模式的に表したものであり、これらの器官には基本的なつくりに通点が見られる。このことについて、次の文中の **c**， **d** にあてはまることばを書け。

図2



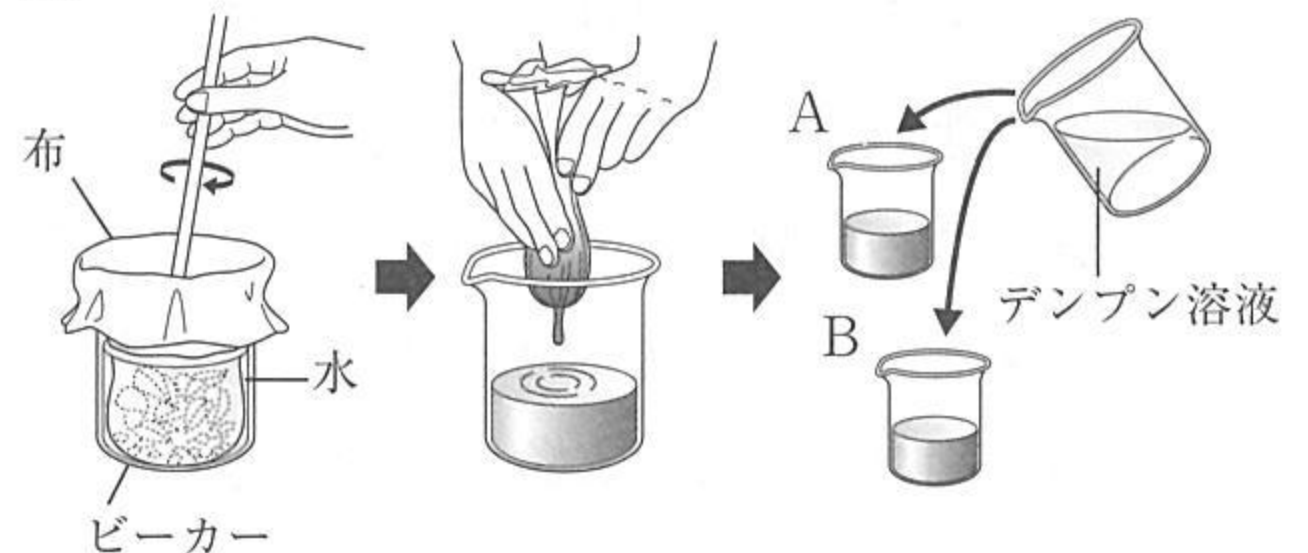
これらは、現在の形やはたらきは異なっているが、もとは過去のセキツイ動物の同じ器官であったものと考えられる。このような器官を **c** といい、生物が長い年月をかけて代を重ねる間に変化する **d** の証拠の一つである。

Ⅱ 微生物のはたらきを調べるために、森の中の落ち葉や土を使って手順1～5の実験を行い、下の結果を得た。図は実験の一部を示したものである。

手順1 ビーカーの中で布を広げ、落ち葉や土を入れる。そこに、水を入れてよくかき回し、布でこす。

図

手順2 手順1のろ液をビーカーAとBに同量ずつ入れ、ビーカーAはそのままふたをし、ビーカーBは沸騰させてからふたをする。



手順3 しばらくしてから、ビーカーAとBに同量のデンプン溶液を加え、ふたをして密閉し、室温で3日間放置する。

手順4 ビーカーAとBの中の気体について、二酸化炭素の体積の割合を気体検知管で調べる。

手順5 ビーカーAとBの溶液をそれぞれ試験管にとり、ヨウ素液を加えて、液の色の変化を調べる。

結果 二酸化炭素の体積の割合は、ビーカーAがビーカーBより大きかった。また、ヨウ素液を加えた後の液の色は、ビーカーBのみ変化した。

- 手順2で、ビーカーにふたをするのはなぜか。
- 次は、実験の結果から考えられることについてまとめたものである。a、bにあてはまることばを書け。

ビーカーAでは、微生物のはたらきで、aが分解されたと考えられる。また、ビーカーAの二酸化炭素の体積の割合がビーカーBより大きかったことから、微生物は、bを行うことにより生命を維持していると考えられる。

- 微生物のはたらきを利用してつくられていない食品として、最も適当なものはどれか。

ア キムチ イ ヨーグルト ウ カルメ焼き エ パン

- 4** 次のⅠ、Ⅱの各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

- Ⅰ 図1は、ある地域の地形を等高線を用いて模式的に表したものであり、数値は標高を示している。また、図2は、図1のA～Cの地点でボーリング調査を行った結果をもとに、地層の重なりを表したものである。ただし、この地域では、地層の折れ曲がりや断層はなく、それぞれの地層は平行に重なっており、ある一定の方向にかたむいているものとする。

図1

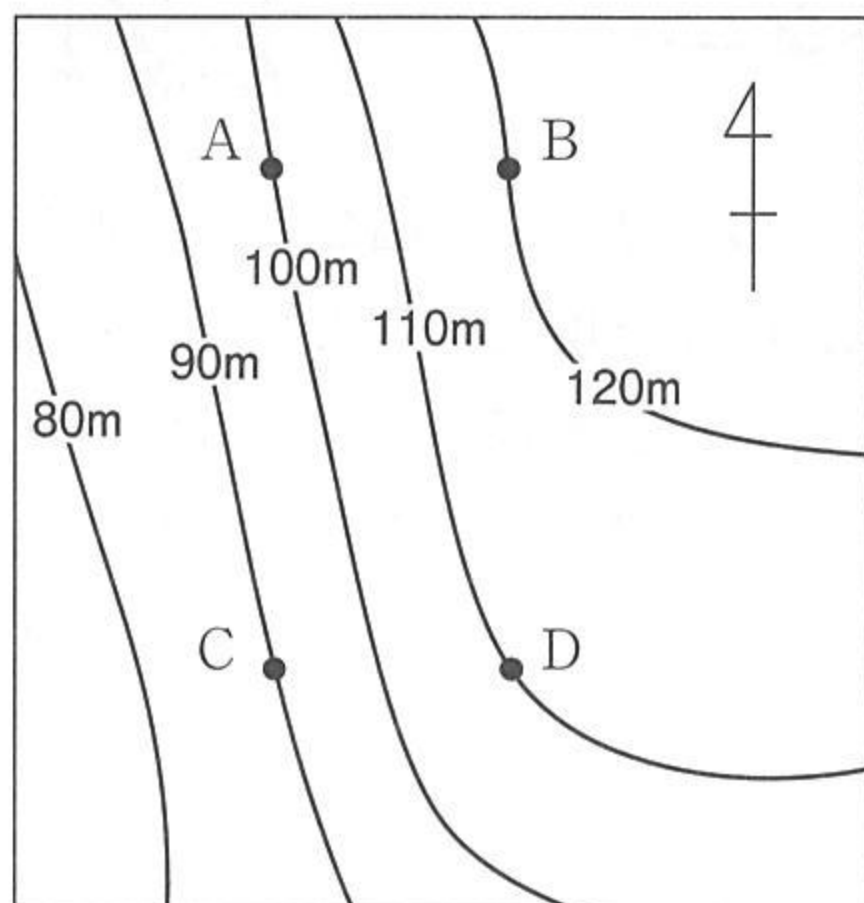
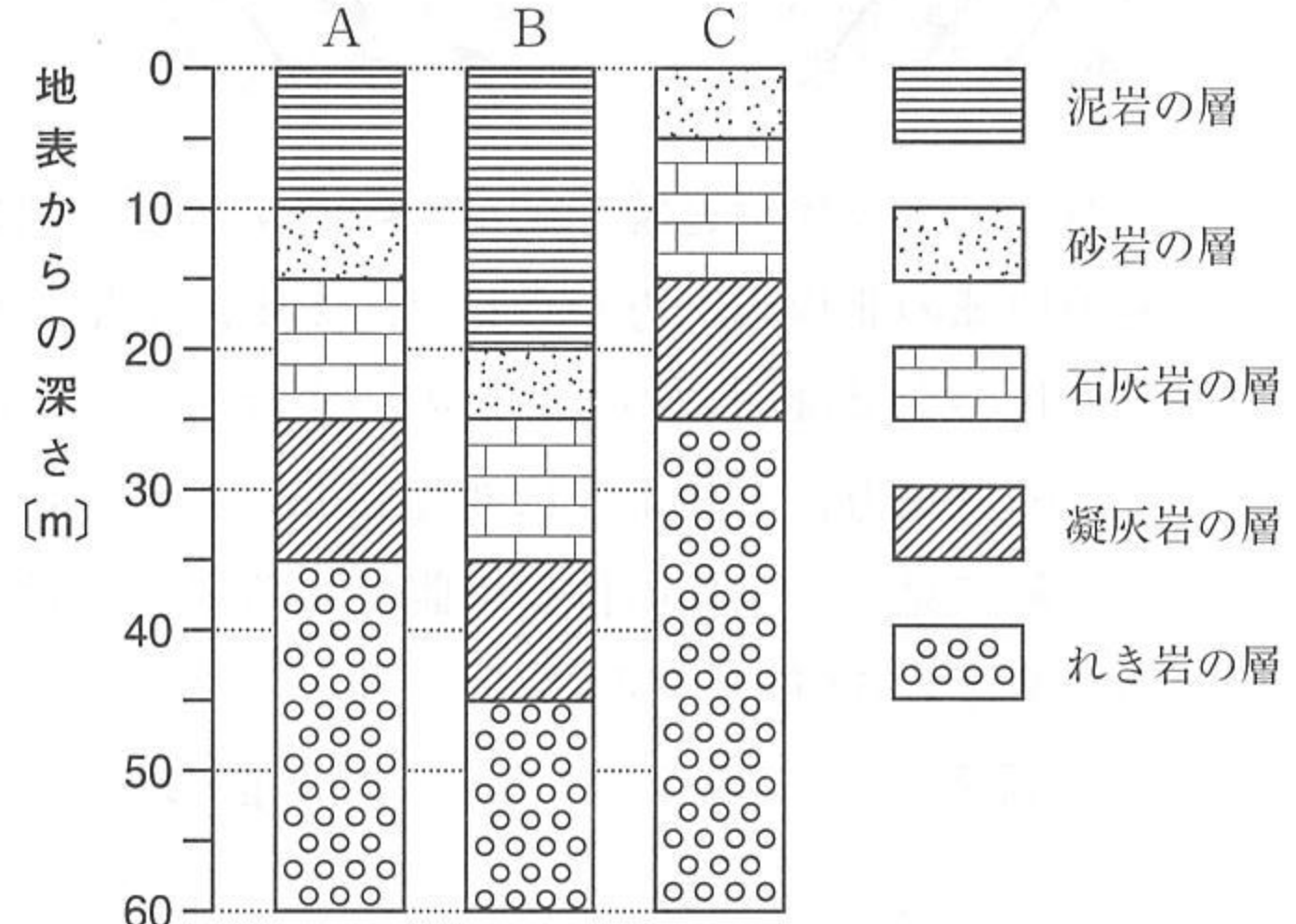


図2



- ボーリング試料の中に石灰岩と思われる岩石があった。この岩石が石灰岩であることを確かめる方法を書け。
- 地層の重なりを図2のように表したものを何というか。
- この地域の地層がかたむいて低くなっている方角はどれか。
ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北
- Dの地点の地層の重なりを図2のように表したとき、凝灰岩の層はどこにあるか。解答欄の図に凝灰岩の層を を用いて示せ。

Ⅱ 夜空を見上げると、恒星や惑星などの天体を観測することができる。

- 1 図1のような星座早見で南の空の星を観測する。このときの星座早見の使い方について述べた次の文中の **a** , **b** にあてはまることばを書け。

はじめに、月日の目もりと **a** の目もりを合わせる。次に、「南」の文字を **b** にして頭の上にかざし、探す星の位置の見当をつける。

図1

著作権者への配慮から、現時点での掲載を差し控えております。

- 2 夏至のころになると、ほぼ一日中オリオン座を見ることはできない。この理由を述べた次の文中の **□** にあてはまることばを書け。

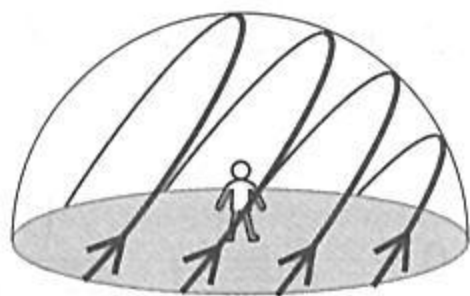
オリオン座は、夏至のころになると **□** と同じ方向にあるから。

- 3 ア～エは北極、北半球、赤道、南半球のいずれかの地点における星の日周運動を模式的に表したものである。赤道での星の日周運動を表したものはどれか。ただし、矢印は星の動きを表す。

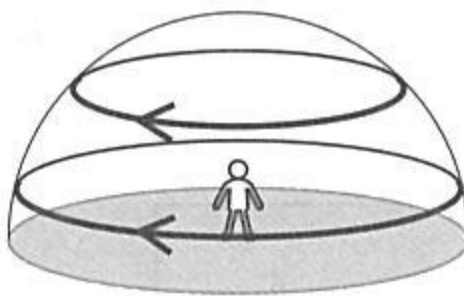
ア



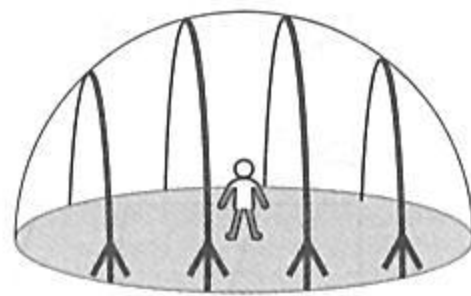
イ



ウ

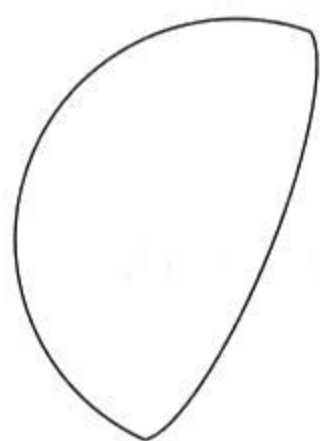


エ



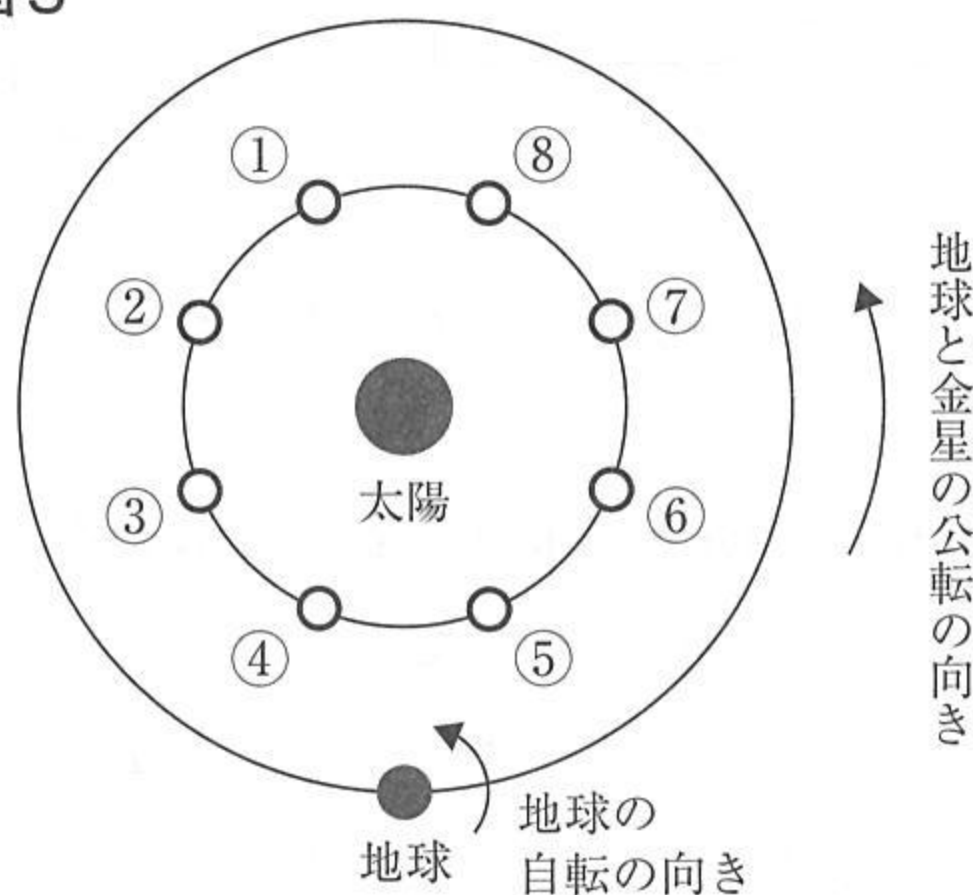
- 4 ある日、天体望遠鏡で金星を観測すると、図2のような形に見えた。図3は、静止させた状態の地球の北極の上方から見た、太陽、金星、地球の位置関係を模式的に表したものであり、この日の金星は図3の①～⑧のいずれかの位置にある。この後2か月間観測を続けていくと、金星の見え方はどのように変化していくか。最も適当なものをア～エから選べ。ただし、天体望遠鏡で見える天体の像は肉眼で見る場合とは上下左右が逆になっている。また、金星の公転の周期は0.62年とする。

図2



※ 望遠鏡で見た向きのまま示してある。

図3



- ア 金星の形は満ちていき、大きく見えるようになる。
イ 金星の形は満ちていき、小さく見えるようになる。
ウ 金星の形は欠けていき、大きく見えるようになる。
エ 金星の形は欠けていき、小さく見えるようになる。

5 次のⅠ，Ⅱの各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

Ⅰ 図1は，電熱線に電流を流したときの，水の温度上昇を調べるための実験装置である。ただし，電圧計や電流計をつないでいる導線は省略している。

容器に水100gを入れ，電熱線aに加わる電圧と回路を流れる電流の大きさを一定にして5分間電流を流したところ，はじめ23.3℃であった水温は，29.3℃になった。このとき，電圧計と電流計の針は，それぞれ図2と図3のようになっていた。

図1

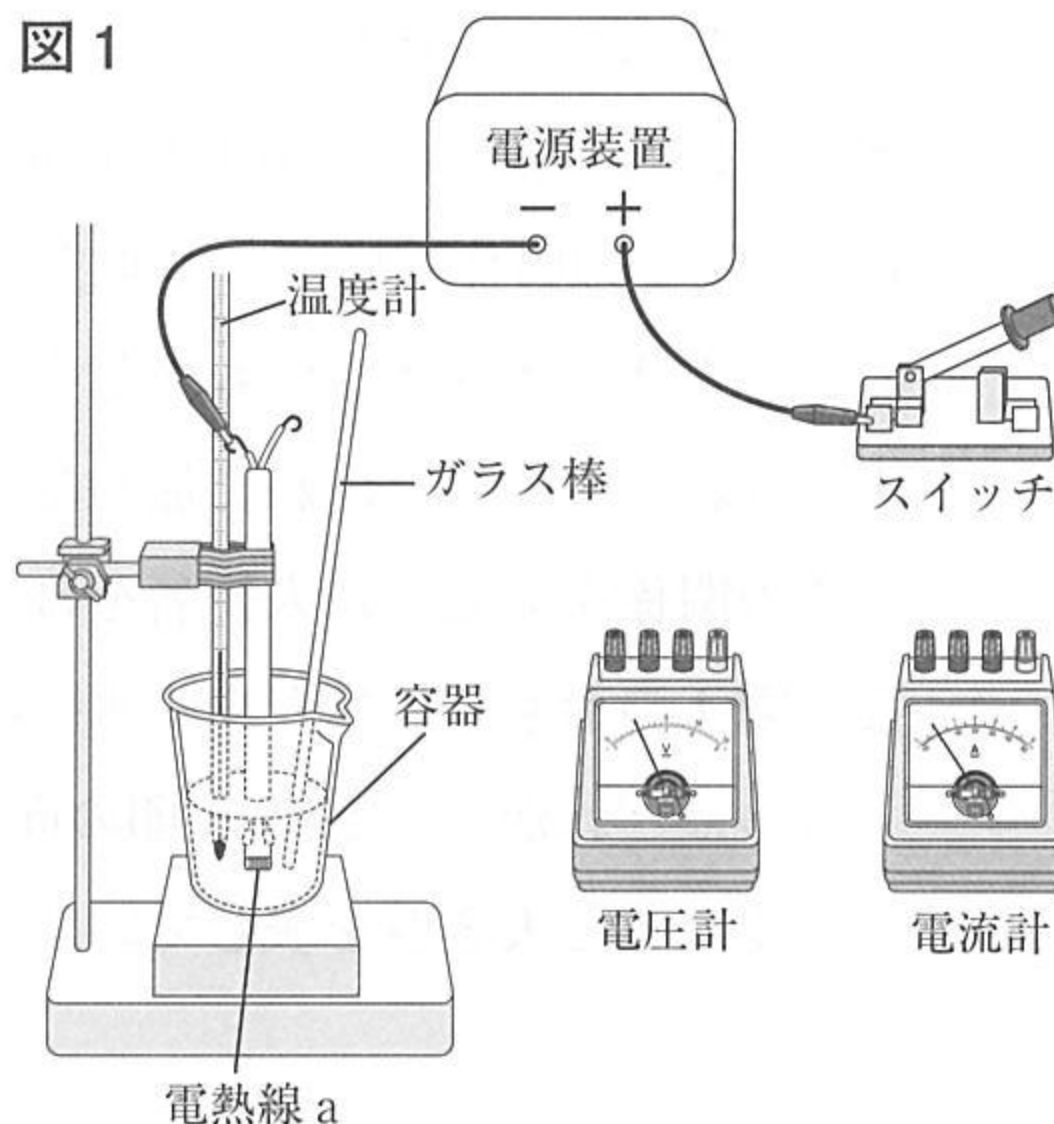


図2

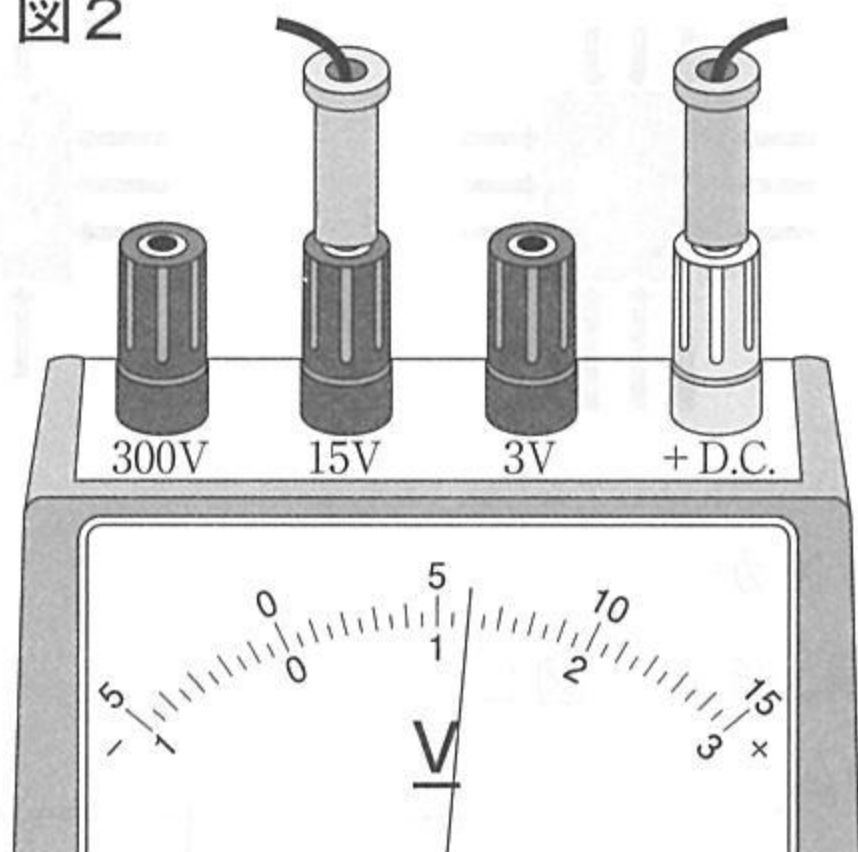
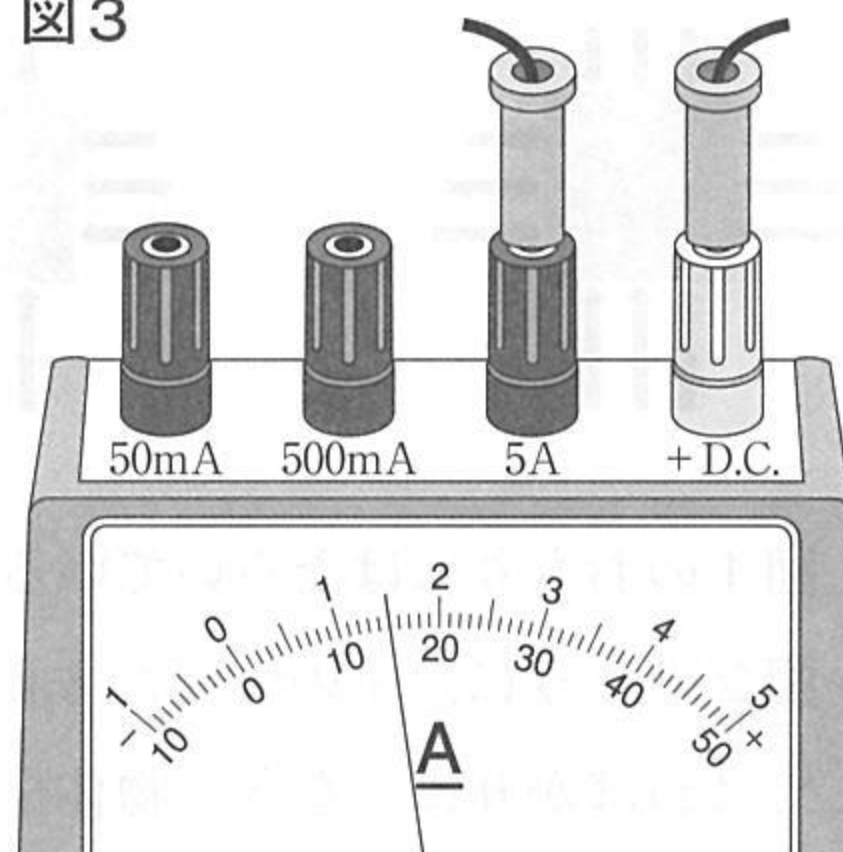


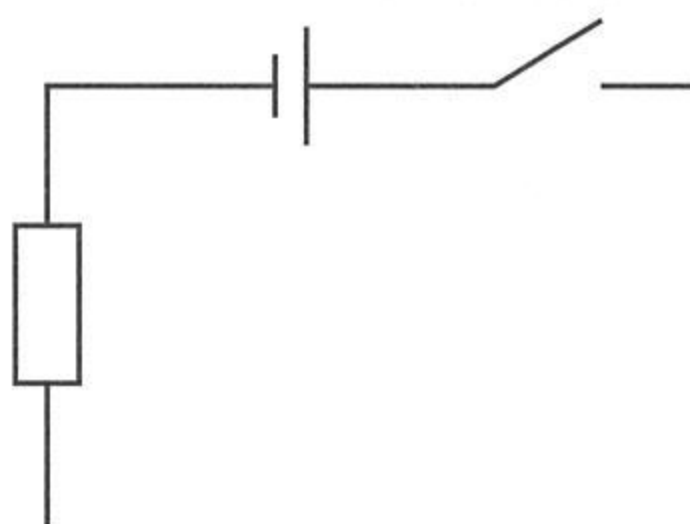
図3



1 この実験では，電圧計や電流計をどのようにつないでいるか。次の電気用図記号を用いて，図4の回路図を完成せよ。

電気用図記号	
電圧計	ⓧ
電流計	Ⓐ

図4



- 電熱線aに加わる電圧は何Vか。
- 電熱線aで5分間に消費された電力量は何Jか。
- 次に，電気抵抗の大きさが電熱線aの2.0倍である電熱線bを電熱線aに並列につなぎ，スイッチを入れて5分間電流を流した。次の文中の①，②について，正しいものはどれか。

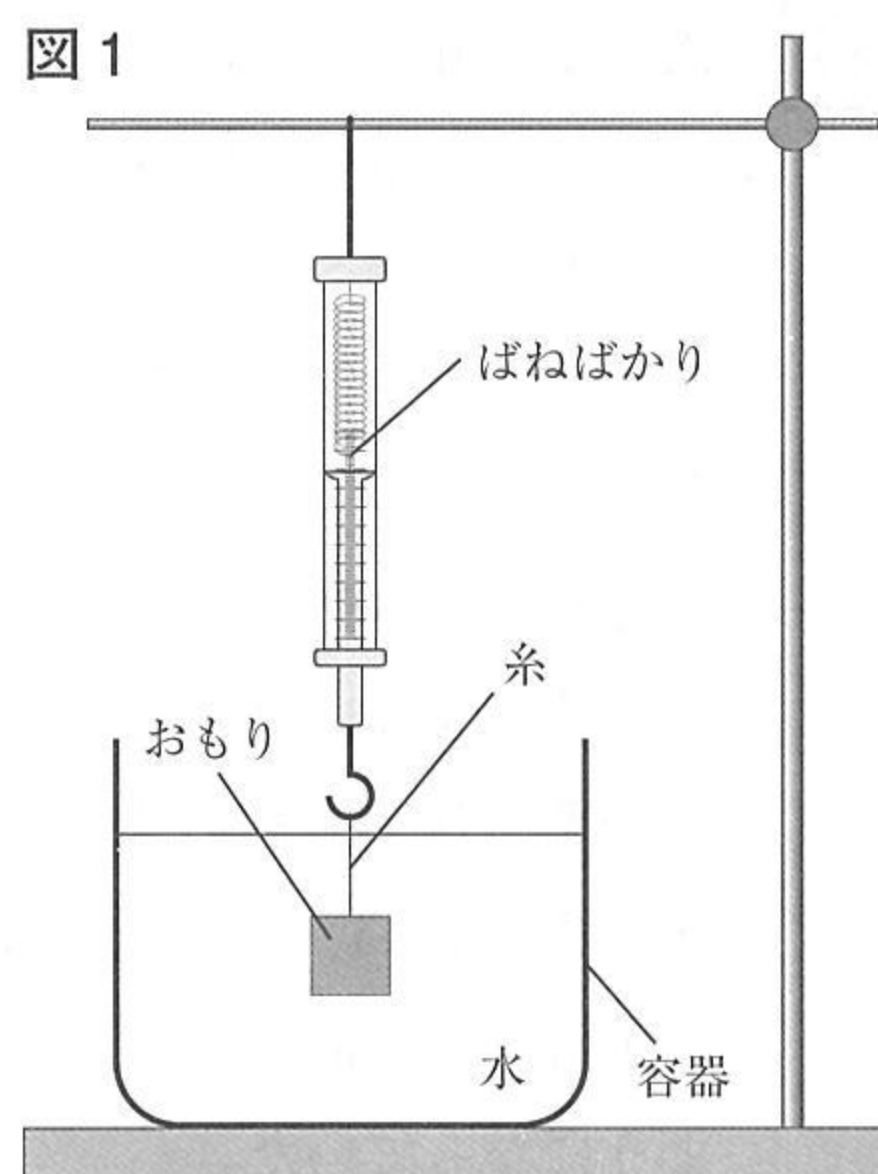
電熱線bに流れた電流の大きさは，電熱線aに流れた電流の大きさ ①(ア より大きい イ より小さい ウ と等しい)。また，電熱線bで消費された電力量は，電熱線aで消費された電力量 ②(ア より大きい イ より小さい ウ と等しい)。

Ⅱ 図1のように、糸のついた100 gのおもりをばねばかりにつるし、おもり全体を水の中にしずめ、静止させた。このとき、ばねばかりの目もりは0.65 Nを示した。ただし、質量100 gの物体にはたらく重力の大きさを1 Nとし、糸の質量や体積は考えないものとする。

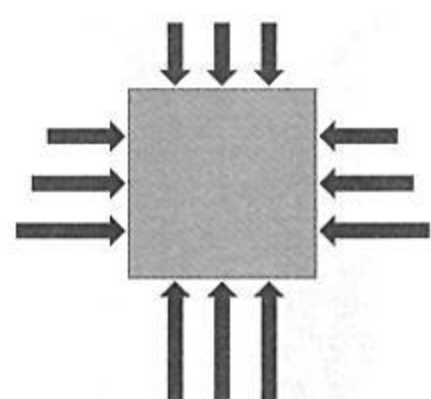
1 ばねののびは、ばねに加わる力の大きさに比例する。

この関係を発見した人物名を書け。

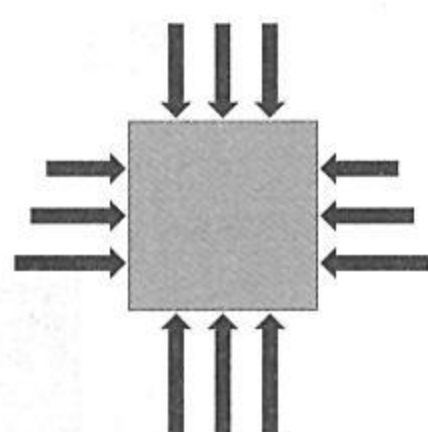
2 図1のおもりにはたらく水圧のようすを正しく表したものはどれか。ただし、矢印の向きと長さは、水圧がはたらく向きと大きさを表している。



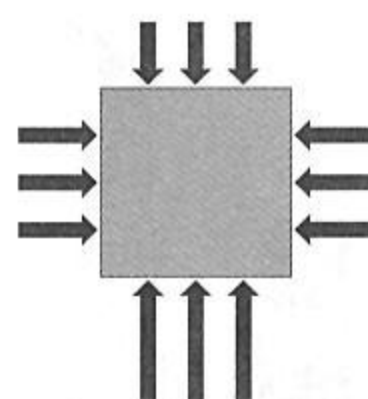
ア



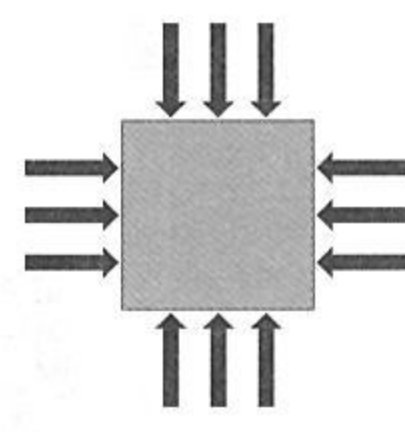
イ



ウ



エ



3 図1のおもりにはたらいている浮力の大きさは何 N か。

4 図2のように、糸のついた8.0 gの物体を定滑車に通してばねばかりにつなぎ、物体全体を水の中にしずめ、静止させた。このとき、ばねばかりの目もりは0.30 Nを示した。物体にはたらいている浮力の大きさは何 N か。ただし、定滑車は容器の底面に固定されており、滑車と糸の摩擦は考えないものとする。

図2

