

# 就学義務猶予免除者等の中学校卒業程度認定試験

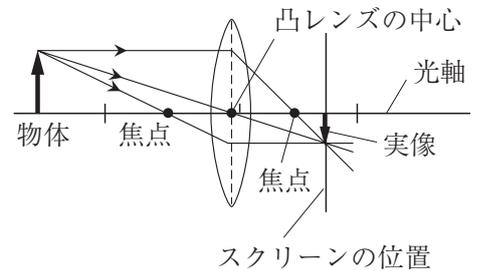
令和4年度 理 科 (40分)

## 注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子は全28ページです。  
試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの<sup>らくちょう</sup>落丁・<sup>らんちょう</sup>乱丁及び汚れ等に気付いた場合は、手をあげて試験監督者に知らせなさい。
- 3 試験開始の合図の後、受験地、受験番号、氏名を解答用紙に記入しなさい。
- 4 解答は、各設問の指示に従い、全て解答用紙の解答らんに記入しなさい。
- 5 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってかまいません。

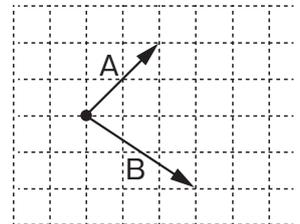
1

(1) 図は物体に当たった光が凸レンズを通り、反対側で像を結んでいるようすを表している。図のように、物体が焦点の外側にあるとき、スクリーンには実像が映る。この像の向きは物体と比べるとどうなっているか正しく説明しているものはどれか。答えは、**A**から**E**までの中から最も適当なものを一つ選んで、解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。



- ア 上下が逆向きだが、左右はそのままである。
- イ 上下はそのままだが、左右が逆向きになる。
- ウ 上下左右すべて逆向きになる。
- エ 上下左右ともに変化しない。

(2) 図の2つの力**A**、力**B**の合力の大きさは何Nか。ただし、図の1マスは1Nの力の大きさを表すものとする。答えは、解答用紙のらんに書きなさい。



(3) 水 100 g に砂糖 25 g をすべてとかしたときにできる砂糖水の質量パーセント濃度はどれか。答えは、アからエまでの中から最も適当なものを一つ選んで、解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。

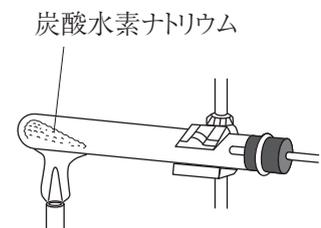
ア 20 %

イ 25 %

ウ 50 %

エ 75 %

(4) 炭酸水素ナトリウムの熱分解によってできる物質の正しい組合せはどれか。答えは、アからエまでの中から最も適当なものを一つ選んで、解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。



ア 二酸化炭素，水，ナトリウム

イ 炭素，水素，ナトリウム

ウ 炭酸ナトリウム，水素

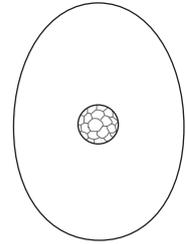
エ 炭酸ナトリウム，二酸化炭素，水

2

(1) 図は植物の細胞と動物の細胞を模式的に示したものである。どちらの細胞にも見られる共通したつくりの正しい組合せを示したものはどれか。答えは、アからエまでの中から最も適当なものを一つ選んで、解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。



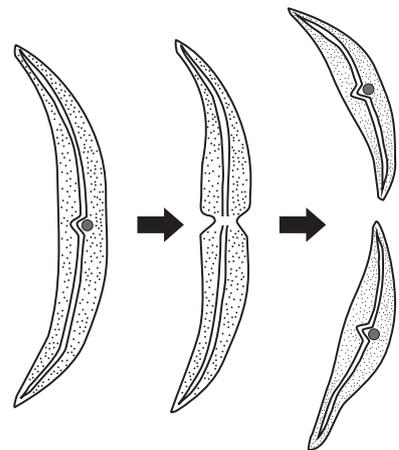
植物の細胞



動物の細胞

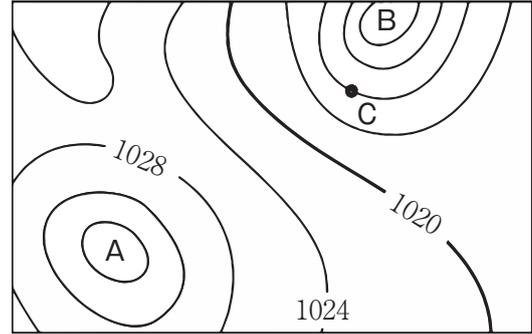
- ア 核 と 細胞壁
- イ 核 と 細胞膜
- ウ 葉緑体 と 細胞壁
- エ 葉緑体 と 細胞膜

(2) 図はミカヅキモが分裂している様子である。ミカヅキモの生殖方法について正しく説明しているものはどれか。答えは、アからエまでの中から最も適当なものを一つ選んで、解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。

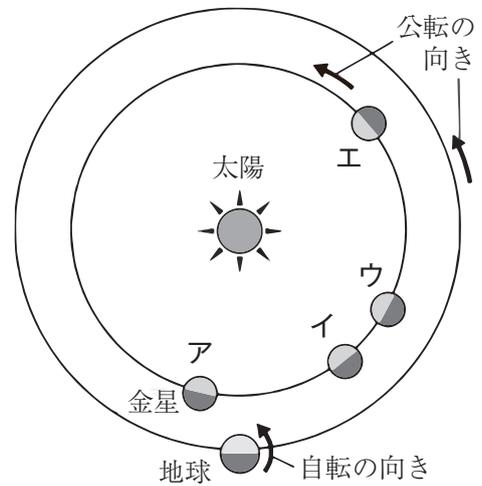


- ア 減数分裂による無性生殖
- イ 体細胞分裂による無性生殖
- ウ 減数分裂による有性生殖
- エ 体細胞分裂による有性生殖

- (3) Aは高気圧の中心を、Bは低気圧の中心を示している。地点Cの気圧は何hPaか。答えは、解答用紙のらんに書きなさい。



- (4) 図は、太陽・金星・地球の位置関係を示したものである。「宵の明星<sup>よい みょうじょう</sup>」と呼ばれる、日が沈むころに西の空に輝いて見える金星の位置はどれか。答えは、アからエまでの中から最も適当なものを一つ選んで、解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。



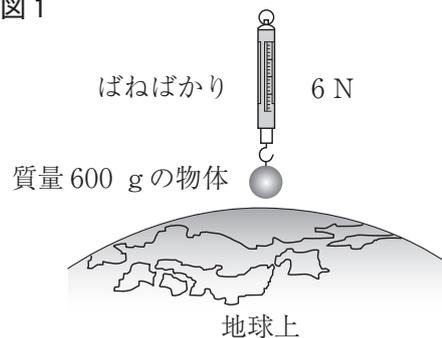
3 重さと質量について話し合っている。

斉木： ばねばかりは物体の重さを測ることができるものでしたね。

近藤： 重さとは、その物体にはたらく重力の大きさでした。つまり、ばねばかりは、地球上で物体にはたらく重力の大きさを測っているのですね。

先生： その通りです。質量 100 g の物体にはたらく重力の大きさを 1 N とすると、質量 600 g の物体を吊るしたとき、ばねばかりの値は何ですか (図 1)。

図 1

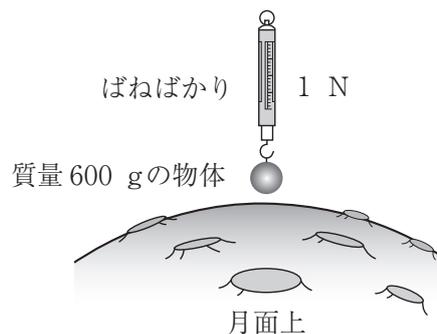


斉木： 6 N を示しました。

先生： では、月面上での重力の大きさが地球上の 6 分の 1 だとすると、月面上で同じ物体をばねばかりに吊るしたとき、ばねばかりの示す値はどのようになりますか。

近藤： 重力の大きさが地球上の 6 分の 1 になるので、ばねばかりが示す値も 6 分の 1 になります。つまり、1 N になります (図 2)。

図 2

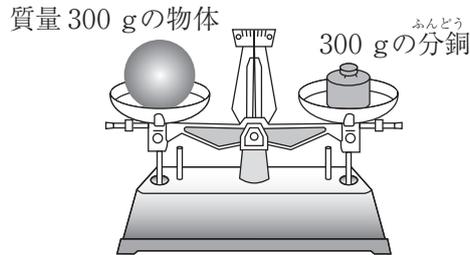


先生： その通りです。

斉木： 重力の大きさが変われば重さも変わるのですね。では、質量はどうなるのだろう。質量を測る方法はあるかな。

先生： 質量は上皿てんびんで測ることができます。例えば、質量 300 g の物体を上皿てんびんにのせたとき、反対側に 300 g の分銅<sup>ふんどう</sup>をのせると上皿てんびんはつり合います（図 3）。

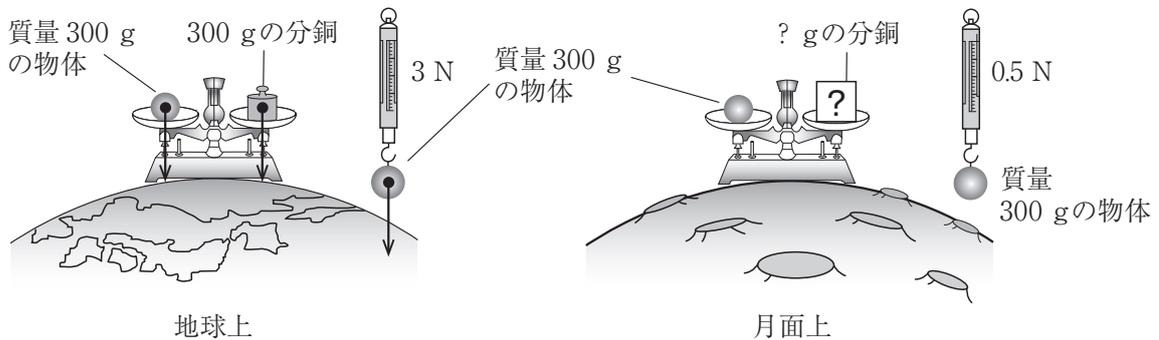
図 3



先生： では、地球上で使用したばねばかり、上皿てんびん、質量 300 g の物体を月へ持っていくとどうなるでしょう。

近藤： 月面上は重力の大きさが地球上の 6 分の 1 だから、ばねばかりが示す値も 6 分の 1 になって 0.5 N になります（図 4）。

図 4



先生： では、月では図 4 の上皿てんびんに何 g の分銅をのせると上皿てんびんはつり合うでしょうか。

齊木： 月面上でも重力はすべての物体にはたらくから…

問い

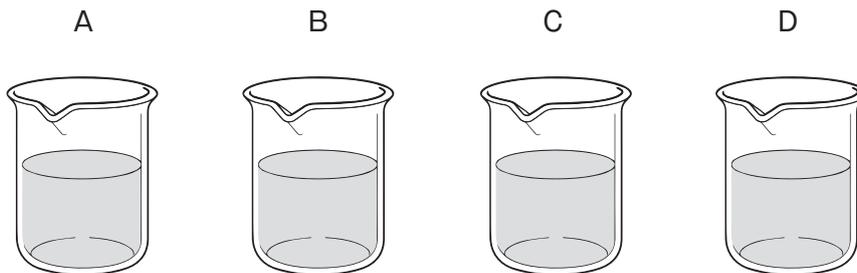
下線部の先生の問いかけに対して正しい答えを書きなさい。答えは、解答用紙のらんに書きなさい。

## 4

未知の水溶液を特定する実験を行っている。

先生： 4つのビーカー A～D (図1) に入っている水溶液は、それぞれ何が溶けているのか特定しましょう。4つの水溶液は「塩酸」「食塩水」「水酸化ナトリウム水溶液」「砂糖水」のいずれかです。

図1



白川： 図2のように、それぞれのビーカーから水溶液の一部を取って、それぞれ電流が流れるか調べたところ、表1のような結果となりました。

図2

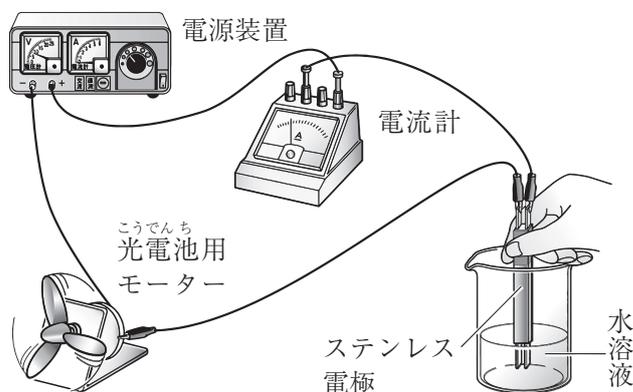


表1

ビーカー	A	B	C	D
電流が流れるか	流れる	流れない	流れる	流れる

吉野： 電流が流れるかどうか調べているときに、B以外の水溶液で気体が発生し、CとDからはプールの消毒のにおいのする気体が発生しました。

先生： この結果だけでは、まだ特定はできませんね。他にどんな実験をしたらよいか。

白川： これらの水溶液の性質を調べてみたらよいのではないですか。

吉野： 図3のように、A～Dの水溶液を、それぞれBTB溶液と反応させたところ、表2のような結果となりました。

図3



表2

ビーカー	A	B	C	D
反応後の色	青色	緑色	緑色	黄色

白川： これでA～Dのビーカーが、それぞれ何が溶けている水溶液なのか特定できました。

### 問い

得られた結果から、ビーカーA～Dの水溶液の正しい組合せはどれか。答えは、アからエまでの中から最も適当なものを一つ選んで、解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。

	A	B	C	D
ア	塩酸	砂糖水	食塩水	水酸化ナトリウム水溶液
イ	水酸化ナトリウム水溶液	砂糖水	食塩水	塩酸
ウ	塩酸	食塩水	砂糖水	水酸化ナトリウム水溶液
エ	水酸化ナトリウム水溶液	食塩水	砂糖水	塩酸

5 アジサイの葉の蒸散について調べている。

先生： アジサイの葉に袋をかけると、どうなると思いますか。

青山： 小学校の時に実験をしました。葉がついたアジサイだと袋に水滴がつき、葉がないアジサイでは水滴があまりつきませんでした（図1）。

図1



先生： そうですね。アジサイは、根から吸い上げた水を葉などから水蒸気として出しています。このことを蒸散と言います。

青山： 葉の表からも裏からも蒸散しているのかな。

吉川： 葉の表と裏とでの蒸散の量を比較するには、どうすればよいのだろう。

先生： 葉にワセリンを塗ると、葉からの蒸散を防ぐことができます。

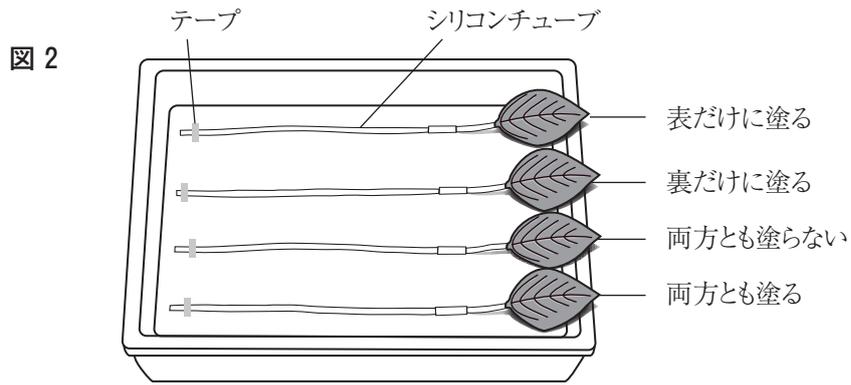
青山： そうか。ワセリンを葉の表に塗れば、蒸散は葉の裏からしかできなくなるわけですね。

吉川： ワセリンを塗る場所の条件を変えたときの吸い上げた水の量を比較すれば、表と裏のどちらから多く蒸散しているかがわかりますね。

先生： アジサイの葉は何枚用意すればよいですか。

青山： ワセリンを表だけに塗ったもの、裏だけに塗ったもの。比較のために両方とも塗らないものと、両方とも塗ったものも必要なので、全部で4枚です。

先生： わかりました。テープの位置まで水が入ったシリコンチューブに葉を刺します（図2）。吸い上げた水の量は、20分後に、テープの位置から水が減った量（長さ）として測定します。それでは実験を開始しましょう。



吉川： シリコンチューブ内の水が減った量（長さ）を測定して，以下のようにまとめました（表）。

表

		葉の裏	
		ぬ 塗る	塗らない
葉の表	塗る	① 0 mm	② 66 mm
	塗らない	③ 6 mm	④ 72 mm

先生： この結果からわかることは何ですか。

青山： ③の値は，ワセリンを葉の表に塗らずに，裏だけに塗った結果だから，葉の（ A ）からのおよその蒸散量だと言えます。

吉川： 同じように考えると，葉の蒸散量は（ B ）の方が多くなります。

問い

（ A ），（ B ）に当てはまる言葉として正しいものはどれか。答えは，アからエまでの中から最も適当なものの一つを選んで，解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。

	A	B
ア	表	表
イ	裏	表
ウ	表	裏
エ	裏	裏

6

ある場所で発見された化石と地形からわかる大地の変化について学習している。

先生： 今日、大地の変化について学習しましょう。図1を見てください。この写真は、海岸から1 km ほど内陸に入った、標高 20 m ほどのある場所で撮った写真です。

図1



鈴木： これは、何かの化石ですか。

先生： そうです。約 6000 年前のサンゴの化石です。

大山： サンゴは、( A ) 浅い海にいる生物です。昔、この場所にサンゴがいたのですね。

先生： そうですね。

鈴木： なぜ、サンゴの化石が海から離れた陸上で見つかるのだろうか。

先生： いい質問ですね。海岸からこの場所に行くまでの間には、いくつかの坂道があります。近くの海岸には階段状の地形があります(図2)。

図2



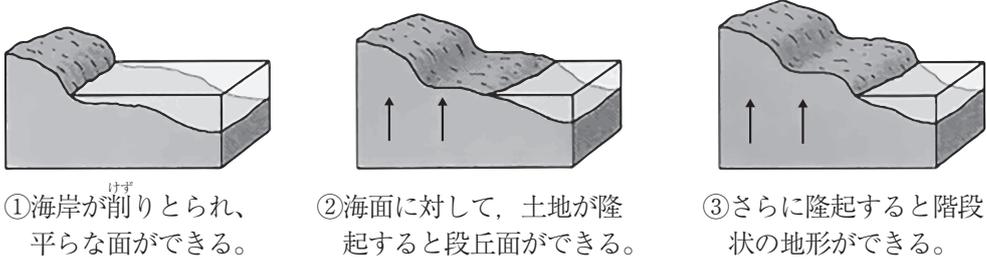
鈴木： 坂道や海岸で見られる階段状の地形は、海岸段丘ですね。

大山： 地震のときに起こる急激な大地の隆起<sup>りゅうき</sup>によってつくられると聞いたことがあります。

鈴木： この平らな部分はどのようにできるのかな。

先生： 海岸が波で（ B ）されると、平らな面ができます。その後、大きな地震で急激に大地が隆起することで平らな面が現れ、段丘面となります（図3）。

図3



問い

（ A ）, （ B ）に当てはまる言葉の組合せとして正しいものはどれか。答えは、アからエまでの中から最も適当なものを一つ選んで、解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。

	A	B
ア	冷たくて	侵食 <sup>しんしょく</sup>
イ	冷たくて	堆積 <sup>たいせき</sup>
ウ	暖かくて	侵食
エ	暖かくて	堆積

## 7

回路を流れる電流の大きさについて学習している。

先生： 抵抗の大きさが5 Ωの電熱線Aと10 Ωの電熱線Bがあります。また、電源装置と豆電球もあります。これらを使って図1のような回路をつくったとき、回路図はどのように表すことができますか。

坂田： このようになりました（図2）。

先生： その通りです。では、電熱線Aと電熱線Bをつかって回路をつくり、回路図で表してみましよう。

伊藤： 4種類作れました（図3ア、イ、ウ、エ）。

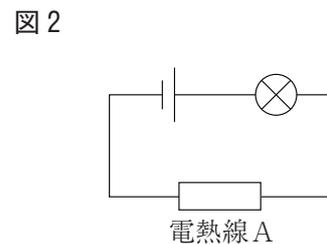
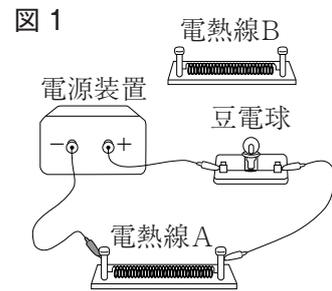
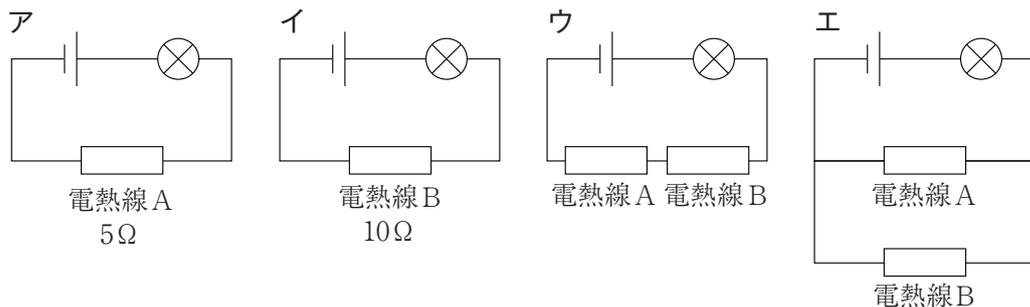


図3



先生： よくできましたね。では、電源装置の電圧を6 Vにしたとき、この4つの回路のうち、どの回路の豆電球がもっとも明るく光るか考えてみましょう。

坂田： 豆電球が明るく光るということは、大きな電流が流れれば良いのかな。

先生： その通りです。回路に流れる電流の大きさは、何に注目をすれば良いでしょうか。

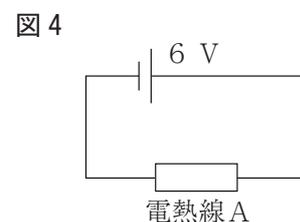
伊藤： 電圧はどれも6 Vだから、回路全体の抵抗の大きさに注目をすればわかりますね。

先生： それでは、豆電球の抵抗を考えないようにするために豆電球を外して電源と電熱線で回路を作り、考えてみましょう。

坂田： アの場合は、電圧の大きさが6 V、電熱線の抵抗が5 Ωだから回路に流れる電流の大きさを $I_A$ とすると

$$6 \text{ V} = 5 \text{ } \Omega \times I_A$$

$I_A = 1.2 \text{ A}$  と求めることができます（図4）。



伊藤： ウのように、2つの電熱線が直列につながっている場合は、抵抗の大きさはどのようになるのだろう。

先生： 以前、2つの電熱線を直列につなぎそれぞれの電熱線に加わる電圧の大きさを調べたとき、結果はどのようになりましたか。

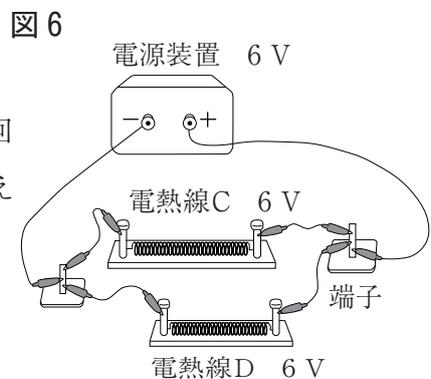
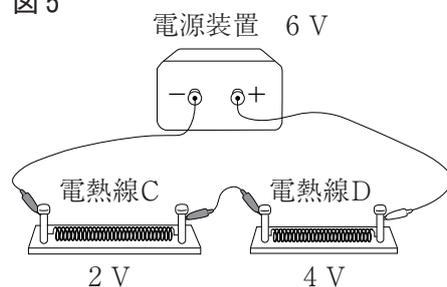
坂田： それぞれの電熱線に加わる電圧の和は電源の電圧と等しくなりました (図5)。

伊藤： 電熱線を直列につなぐと、1つ1つの電熱線に加わる電圧の大きさは、電源の電圧より小さくなるのですね。

先生： その通りです。では、並列回路ではどうなりましたか。

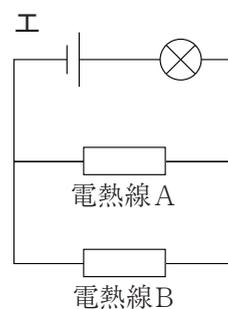
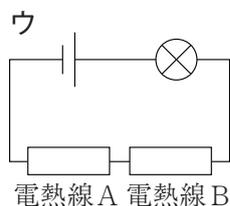
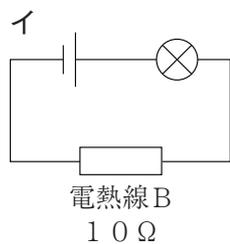
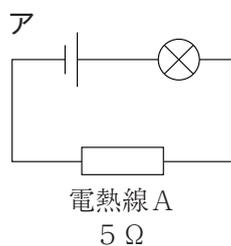
坂田： 並列回路のときは、2つの電熱線に加わる電圧は電源の電圧と等しい大きさでした (図6)。

先生： では、これらをもとにして、図3のアからエの回路のうち、どの豆電球がもっとも明るく光るか考えてみましょう。



問い

豆電球がもっとも明るく光る回路はどれか。答えは、アからエまでの中から最も適当なものの一つを選んで、解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。

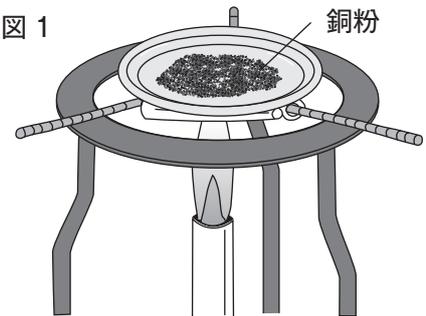


## 8

銅を空気中で加熱して酸素と反応させたときの質量変化を調べている。

村田： 銅を加熱すると酸化銅になると学びました。  
酸素が銅に結びつくということは質量が増える  
のでしょうか。

図 1



先生： その通りです。それでは、図 1 のようにステン  
レス皿に銅粉を入れて、十分に加熱したとき  
にできた酸化銅の質量を調べてみましょう。

市川： 銅の質量をいくつか変えて実験を行った結果、表のようになりました。

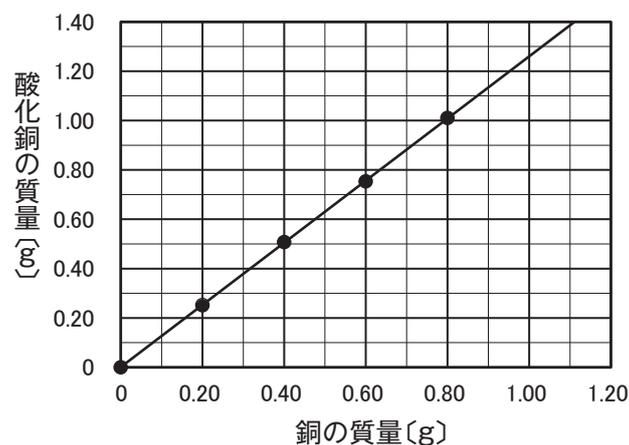
表

銅の質量〔g〕	0	0.20	0.40	0.60	0.80
酸化銅の質量〔g〕	0	0.25	0.50	0.75	1.00

先生： それではこの表をグラフに表してみましょう。

市川： グラフを作成しました（図 2）。

図 2



先生： よくできましたね。このグラフは原点を通る直線になっているので、銅の質量と  
酸化銅の質量にはどのような関係があると言えますか。

村田： （ ① ）の関係です。

市川： 例えば，銅の質量が 0.80 g に対して，できた酸化銅の質量が 1.00 g なので，銅と酸化銅の質量の比は，

$$\text{銅の質量} : \text{酸化銅の質量} = 4 : 5$$

になっています。

村田： ということは，「銅」と「銅に結びついた酸素」の質量は，できた酸化銅の質量から銅の質量を引けばよいので…

### 問い

会話文中の ( ① ) に当てはまる語句と，「銅」と「銅に結びついた酸素」の質量比の正しい組合せはどれか。答えは，アからエまでの中から最も適当なものを一つ選んで，解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。

	( ① ) に当てはまる語句	「銅」と「銅に結びついた酸素」の質量比
ア	比例	4 : 1
イ	比例	1 : 4
ウ	反比例	4 : 1
エ	反比例	1 : 4

## 9

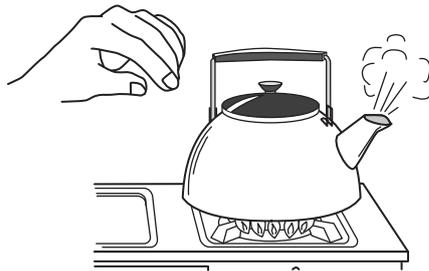
刺激と信号について話し合っている。

高橋： この前、熱くなっているヤカンに手が触れてしまったのですが、すぐにヤカンから手を離したので、大事にはいたりませんでした。

先生： それは、大変危ない経験をしましたね。大きな火傷<sup>やけど</sup>をせずにすんだのは、なぜだと思いますか。

高橋： 熱いと感じる前に、手が勝手に動いたように思いました（図1）。

図1



先生： そうですね。このような反応を「反射」と言います。反射とは、無意識に起こる運動のことです。手の皮膚で受け取った刺激の信号が、脳を通らずに脊髄<sup>せきずい</sup>でUターンして手の筋肉へ伝わったのです。

高橋： ヤカンに触れたとほぼ同時に手を離したように感じましたが、いったいどれくらいの時間がかかっていたのだろう。

先生： およそ0.05秒とされています。

藤田： 意識した運動の場合は、どれくらいの時間がかかるのだろう。

先生： 短距離走のスタートについて考えてみましょう（図2）。

短距離走では、「合図から0.1秒未満でスタートした場合」失格となります。

図2



高橋： なぜ、合図と同時にスタートすると、失格なのですか。

先生： 意識した運動の場合、刺激を受けてから 0.1 秒未満でスタートすることは不可能だからです。なぜだと思いますか。

藤田： 耳で受け取った刺激の信号が筋肉に伝わるまでの時間が最低でも 0.1 秒はかかるということですね。

先生： その通りです。

### 問い

下線部の時間で、スタートの合図によって筋肉が動いたときの信号の経路はどれか。

答えは、**ア**から**エ**までの中から最も適当なものを一つ選んで、解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。

**ア** 耳 → 運動神経 → 脊髄 → 感覚神経 → 筋肉

**イ** 耳 → 感覚神経 → 脊髄 → 運動神経 → 筋肉

**ウ** 耳 → 運動神経 → 脊髄 → 脳 → 脊髄 → 感覚神経 → 筋肉

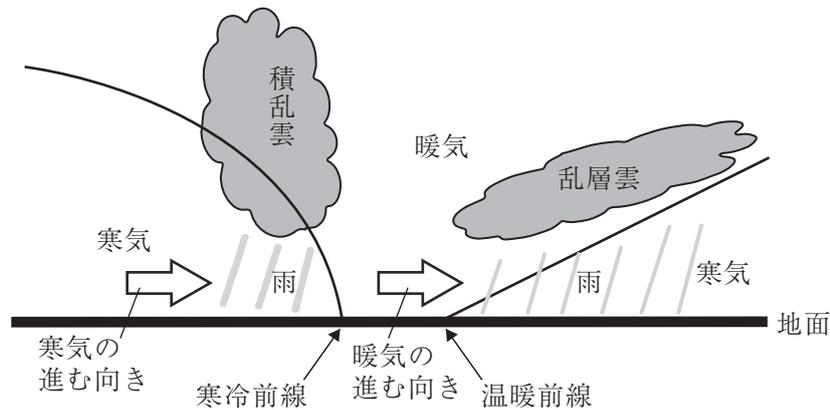
**エ** 耳 → 感覚神経 → 脊髄 → 脳 → 脊髄 → 運動神経 → 筋肉

10

日本付近にできる低気圧と気象要素の観測結果について話し合っている。

先生： 図1は、日本付近にできる低気圧の断面を模式的に表した図です。

図1



小野： この低気圧は、2つの前線をともなうのですね。

先生： はい。寒気が暖気の下にもぐりこんで前線をつくり、寒気と暖気が大きな渦のよう<sup>うず</sup>に動くことでできる低気圧です。

土井： 温暖前線が通過すると、その地域は暖気におおわれて暖かくなりますね。

小野： 寒冷前線が通過すると、その地域をおおうのが暖気から寒気になるので、気温は下がりますね。

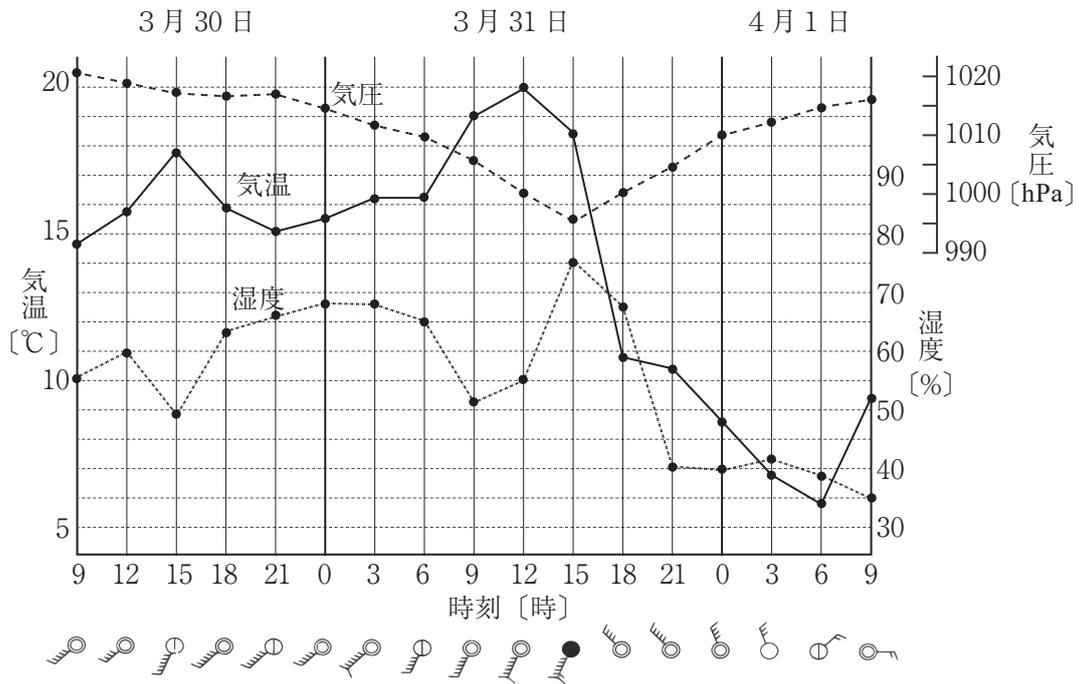
先生： そうです。それぞれの前線が通過するときの雨の降り方を知っていますか。

土井： 寒冷前線の付近では、積乱雲ができて短時間に強い雨が降ります。

小野： 温暖前線の付近では、乱層雲ができて長時間にわたって弱い雨が降ります。

先生： 図2は、日本のある地点で気象観測を行った結果をグラフにしたものです。

図2



土井： 気温や風向きが急に変わっているところがありますね。

小野： それぞれの前線には特徴があつて、前線通過の前後で、気温や風向きに変化が生じますね。

先生： このグラフから、寒冷前線が通過したことが読み取れます。寒冷前線が通過したのは、何日の何時から何時の間だと考えられますか。

問い

寒冷前線が通過した時間と風向の変化を記号であらわしたものとして正しいものはどれか。

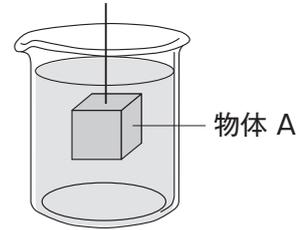
答えは、アからエまでの中から最も適当なものを一つ選んで、解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。

	通過した時間	風向の変化
ア	3月30日15時から18時の間	北北東から南東
イ	3月30日15時から18時の間	南南西から北西
ウ	3月31日15時から18時の間	北北東から南東
エ	3月31日15時から18時の間	南南西から北西

11 浮力について学習している。

先生： 直方体の形をした**物体A**があります。**物体A**は水に沈みます（**図1**）。

図1



高橋： 水に沈むということは、**物体A**には浮力がはたらいていないのかな。

先生： それでは調べてみましょう。まず、空気中で**物体A**にはたらく重力の大きさを、ばねばかりで測定します。糸の質量は無視してください。ばねばかりは何 N を示しましたか（**図2**）。

佐藤： 1.68 N です。

先生： では水中でも同様に調べてみましょう。ばねばかりが示した値はいくつでしたか（**図3**）。

佐藤： 0.48 N です。

図2

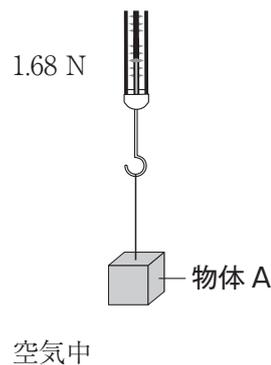
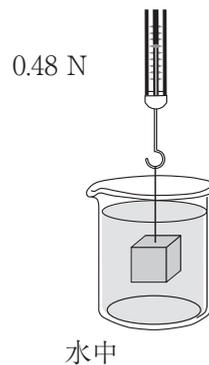


図3



高橋： 空気中で測定したときよりも値が小さくなっていますね。なぜだろう。

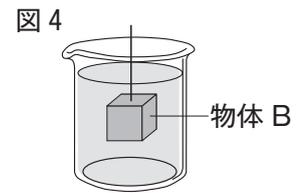
先生： ばねばかりの値はどのくらい小さくなっていますか。

佐藤： 空気中では 1.68 N だった値が、水中では 0.48 N になっているので、その差は 1.20 N です。

高橋： 小さくなった 1.20 N の分だけ、**物体A**に浮力がはたらいているということですか。

先生： その通りです。**物体A**が水に浮かなくても、水中にあれば**物体A**は水から浮力を受けます。

先生： ではここで、他の物体でも調べてみましょう。物体Aとは違う物質でできている物体Bがあります。物体Aと形や体積は全く同じです（図4）。



佐藤： 物体Aと同様に空気中で物体Bにはたらく重力を測定したら3.24 Nでした（図5）。水中ではたらく浮力はどのようなのだろう。

高橋： 物体Bを水に入れたら同じように沈みました。水中で図3と同様に測定したら、ばねばかりの示した値は、2.04 Nでした（図6）。

図5

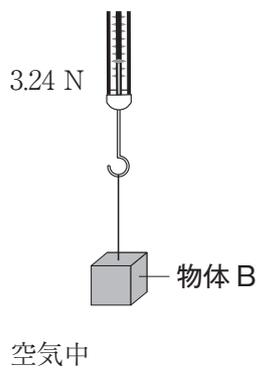
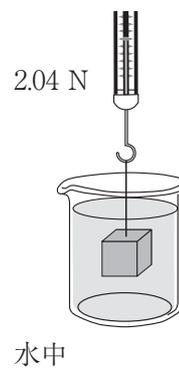


図6



先生： 物体Aと物体Bの測定結果から、どのようなことがわかりますか。

### 問い

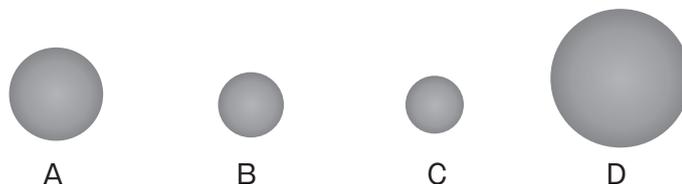
下線部の問いについて正しく説明しているものはどれか。答えは、**A**から**E**までの中から最も適当なものを一つ選んで、解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。

- A 物質の種類によって浮力の大きさは異なる。
- B 物体Aと物体Bにはたらく浮力の大きさは、どちらも2.04 Nである。
- C 空気中での物体の質量が大きいほど、浮力は大きくなる。
- D 水中にある物体の体積が等しければ、浮力の大きさも等しくなる。

12 金属球が何の物質でできているか調べている。

先生： 図のような4つの金属球A～Dがあります。これらの金属球は3つが同じ金属からできていて、残り1つの金属球だけが異なる金属からできています。

図



金田： 見た目だけではどれが異なる種類の金属なのかわからないですね。

木下： それなら、質量や体積を測定してみましょう（表）。

表

金属球	体積	質量
A	42.5 cm <sup>3</sup>	303.45 g
B	18.0 cm <sup>3</sup>	128.52 g
C	15.0 cm <sup>3</sup>	118.05 g
D	55.0 cm <sup>3</sup>	392.70 g

金田： 表を見ても違いがわかりにくいですね。

先生： このようなときは1 cm<sup>3</sup>あたりの質量を求めて比べることができます。それを密度といいます。

木下： それでは金属球A～Dの質量をそれぞれの体積で割って、金属球の密度を求めてみます。

金田： まず金属球Aは、体積が42.5 cm<sup>3</sup>で、質量が303.45 gだから、次のような式になります。

$$\text{金属球 A の密度 [g/cm}^3\text{]} = \frac{303.45 \text{ g}}{42.5 \text{ cm}^3} = 7.14 \text{ g/cm}^3$$

木下： 同じようにして求めたら，金属球 B も  $7.14 \text{ g/cm}^3$  になりました。

金田： 残りの金属球 C と D も密度を求めれば，異なる金属でできている金属球を特定できます。

#### 問い

4つの金属球のうち，種類の異なる金属球と，それを選んだ理由の正しい組合せはどれか。

答えは，アからエまでの中から最も適当なものを一つ選んで，解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。

	種類の違う金属球	それを選んだ理由
ア	金属球 C	密度が他の金属球と異なったから
イ	金属球 C	体積と質量が最も小さいから
ウ	金属球 D	密度が他の金属球と異なったから
エ	金属球 D	体積と質量が最も大きいから

**13** エンドウの種子の形の遺伝について話し合っている。

先生： 丸い種子をつくる純系のエンドウの花粉を、しわの種子をつくる純系のエンドウの花に受粉させました。その結果、できた種子はすべて丸い種子になりました。このしくみについて、みんなで考えましょう。

松本： エンドウの種子の形を決める遺伝子を、記号で表してみましよう。丸い種子をつくる形質の遺伝子を **A** とし、しわの種子をつくる形質の遺伝子を **a** としたら、どうでしょうか。

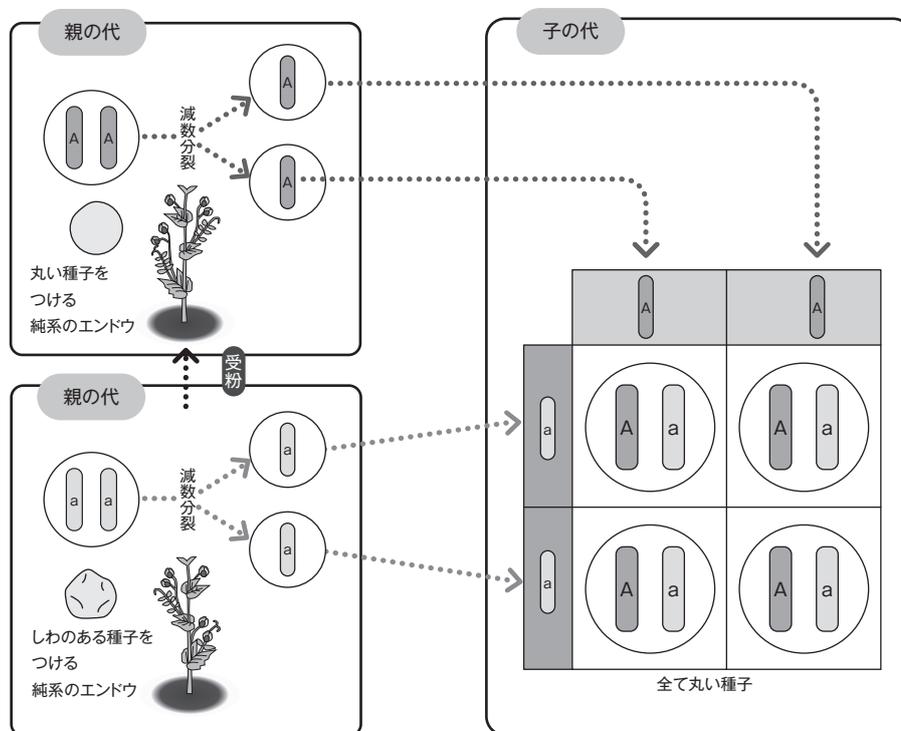
中内： 丸い種子をつくる純系のエンドウの遺伝子の組合せは **AA** で、しわの種子をつくる純系のエンドウの遺伝子は **aa** となるのではないのでしょうか。

先生： そのとおりです。では、それらのエンドウの生殖細胞がもつ遺伝子はどのようになりますか。

松本： 減数分裂をおこない、そのときに対になっている遺伝子は別々の生殖細胞に入ると考えられます。

先生： そのとおりです。そして、受精によって、両親の遺伝子を受け継いだ子ができます。図 1 の表のように、子の代の遺伝子は全て **Aa** となり、丸い種子になります。

図 1

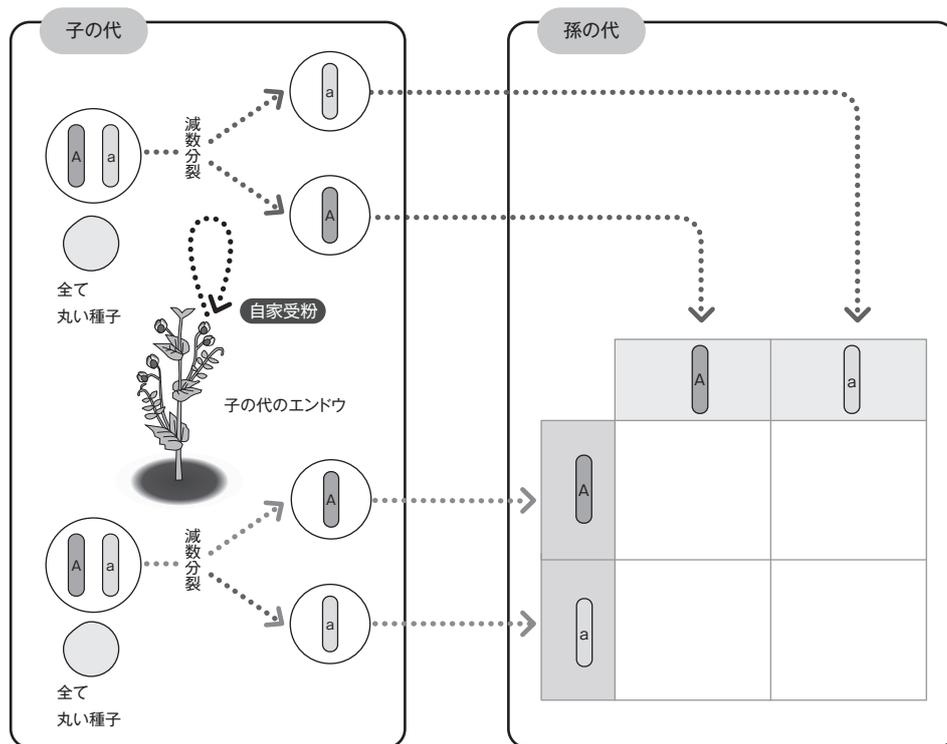


中内： 親の代が丸い種子としわの種子なのに、子の代が全て丸い種子になることが不思議ですね。

松本： 丸い種子としわの種子の遺伝子を受け継いでいるのに、丸い種子になるということは、丸い種子の遺伝子が顕性形質の遺伝子ということがわかります。

先生： そうですね。図2の表の空欄をうめてみることで、孫の代の遺伝子や形質を予想してみましょう。

図2



問い

孫の代の正しい形質の割合はどれか。答えは、アからエまでの中から最も適当なもの一つを選んで、解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。

ア 全て丸い種子

イ 丸い種子 : しわの種子 = 1 : 1

ウ 丸い種子 : しわの種子 = 3 : 1

エ 丸い種子 : しわの種子 = 1 : 3

14 さまざまな繊維<sup>せんい</sup>について話し合っている。

夏川： 昨日、花火大会へ浴衣<sup>ゆかた</sup>を着て行きました（図1）。浴衣は夏に着る服だと思っていましたが、思っていたよりも暑くて汗をかいてしまいました。

図1



先生： 現代は浴衣を外出するときに着るので、浴衣の下に肌着<sup>はだぎ</sup>などを着ます。帯もしっかり締めるので、あまり涼しくないとします。昔は、部屋着<sup>へやぎ</sup>や寝巻き<sup>ねまき</sup>として着るものでした。風呂あがりに浴衣をそのまま素肌<sup>すはだ</sup>に着て肌の水分<sup>はだ</sup>を吸収させていたのです。

町田： ということは、浴衣は水を吸収しやすかったのかな。

先生： 昔は水を吸収しやすい麻<sup>あさ</sup>や綿<sup>めん</sup>からできていました。今ではポリエステル製のものや、綿<sup>めん</sup>に絹<sup>きぬ</sup>が混ざったものなど、さまざまな繊維<sup>せんい</sup>のものが販売されています。

夏川： ポリエステルとは石油などを原料として人工的につくられたものですね。石油が原料なら、服を作っても水を吸わないような気がします。

先生： そんなことはありません。

町田： 私が持っているポロシャツ（図2）の表示を確認したら、図3のような表示がありました。ポリエステルが使われています。

図2



図3

品質表示
ポリエステル 70%
綿 29%
ポリウレタン 1%

先生： さまざまな繊維が使われていますね。まとめてみると興味深いでしょう。

夏川： このようにまとめてみました（表）。

表

繊維名	綿	絹	羊毛	ポリエステル	ナイロン	アクリル
原料	ワタの果実	カイコガの まゆ	ヒツジの毛	石油		
種類	天然繊維 (植物)	天然繊維 (動物)		合成繊維		
乾き やすさ	乾きにくい			とても乾きやすい		乾きやすい
特徴	じょうぶ せんたく 丈夫で洗濯に 強く、汗を 吸収しやすい。	こうたく 美しい光沢が あるが摩擦に 弱い。	ほおんせい 保温性がある が、洗濯で ちぢ縮みやすい。	丈夫で、 しわになり にくい。	丈夫で軽い。 やわらかく 光沢がある。	丈夫で毛に 似た感触と 保温性が ある。

町田： 天然繊維も合成繊維もそれぞれ特徴があつて、目的に合った繊維が選ばれているようですね。

#### 問い

下着は丈夫で汗を吸収しやすく洗濯に強いという機能が必要である。下着に使われている主な繊維として最も適しているものを、表の繊維名から一つ選んで、解答用紙のらんに書きなさい。