

- 1 南山中学校女子部に通うミナミさんは家族と車で出かけました。会話文を読んで下の問いに答えなさい。

ミナミ : 道路のわきにきれいな黄色のコスモスの花が咲^さいているわ。

お父さん : 今は6月だからコスモスは咲かないよ。コスモスは漢字で秋の桜^{さくら}って書くくらいだからね。

ハヤト : おねえちゃん、あれはオオキンケイギクという植物で特定外来生物に指定されているよ。

ミナミ : お父さん、車を止めて。あの花きれいだからとってきて家にかざるわ。

ハヤト : ちょっと、おねえちゃん。特定外来生物は、外国などから日本に持ち込ま^これて、日本の国内で繁殖^{はんしよく}し、もともと日本にいた生物におおきな影響^{えいきよう}を与^{あた}えるおそれのある生物だよ。法律で飼育^{さいい}、栽培^{さいばい}、保管や生きたまま運搬^{うんぱん}したり、野外へ放^{はな}つたり、植えたり、種をまいたりすることも禁止されているよ。

ミナミ : えっ、そうなの。

- [1] 次のオオキンケイギクについて書かれたあ～おの文章で、**適当でないもの**を3つ選び、記号で答えなさい。

あ かん賞するために、茎^{くき}の途中^{とちゆう}で切り取って家に持ち帰り、花びんに入れて机の上に置いた。枯れた後は可燃ごみに出した。

い かん賞するために、根^ねごと抜き取って家に持ち帰り、花だんに植えた。

う みんなにも育ててもらおうと、種ができるころにもう一度立ち寄り、種を取って、友だちに種を配った。

え 何もせず、その場から車で目的地に向かった。

お 処分するために、根ごと抜き取り、その場でふくろに入れて口を閉じ、数日後に枯れたのを確認^{かくにん}してふくろごと可燃ごみに出した。

その後ミナミさんの家族は郊外^{こうがい}の農業用のため池にやってきました。そこでお父さんの友人で、このため池の管理をまかされているイチロウさんに会いました。

お父さん : こんにちは、イチロウさん。こちらが子どものミナミとハヤトです。

イチロウさん : では君がアメリカザリガニを飼いたがっているハヤトさんだね。

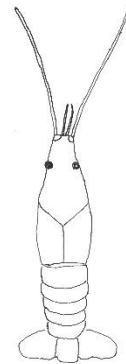
ハヤト : そうです。

イチロウさん : この池にはたくさんいるから、自由にとっていっていいよ。

ミナミ : アメリカザリガニも特定外来生物だから飼えないんじゃないんですか。

イチロウさん : アメリカザリガニは条件付特定外来生物だから、^{つか}捕まえたり飼ったりできるよ。

- [2] 右の図は、アメリカザリガニの背中側をかいいたスケッチの途中です。はさみと脚^{あし}をかいいてアメリカザリガニの図を完成させなさい。



- [3] アメリカザリガニはからだ^{からだ}が硬いカラでおおわれています。人は子どもから大人になるにつれ、どんどん大きくなることができますが、このように硬いカラでおおわれた生き物はカラがじゃまをします。アメリカザリガニは大きくなるために何をしますか。ひらがな3文字で答えなさい。

2 動物のからだについて、文章を読んで下の問いに答えなさい。

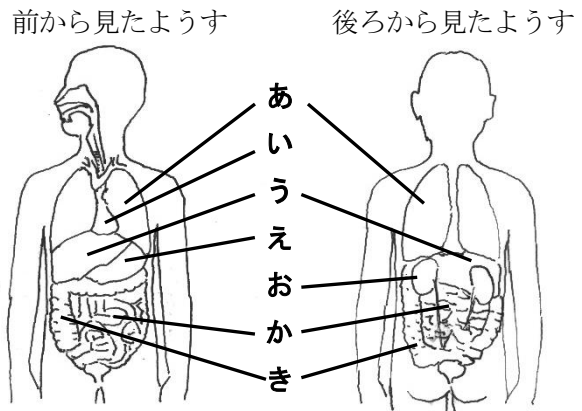
動物のからだには、生きるために必要なはたらきをしている部分があり、それらを臓器といいます。これらは、それぞれ血液などを通じて、たがいにかかわり合いながらはたらいています。

右の図は人のからだのなかの臓器を示しています。

口から入った食べものは、からだの中を通して消化され、栄養は吸収され、残ったものはからだの外にだされます。また、吸収された栄養は血液によって全身に運ばれます。

吸収された酸素も血液により全身に運ばれます。また、からだの各部分でできた二酸化炭素も血液により運ばれ、からだの外にだされます。

からだのなかで不要になったものも血液によって運ばれ、からだの外にだされます。



[4] 口から入った食べものは、どこをかってからだの外にだされますか。通る臓器を図のあ～きからすべて選び、通る順に記号で答えなさい。

[5] 消化された食べものの養分を、水分とともに血液に吸収しているのはどこですか。図のあ～きから選び記号で答え、その臓器の名前も答えなさい。

[6] 吸収された養分が血液によって運ばれ一時的にたくわえられ、必要なときに全身に送り出すはたらきをしているのはどこですか。図のあ～きから選び記号で答え、その臓器の名前も答えなさい。

[7] からだに必要な酸素を血液中に取り入れ、不要な二酸化炭素を血液の中からからだの外にだすはたらきをしているのはどこですか。図のあ～きから選び記号で答え、その臓器の名前も答えなさい。

- [8] からだのなかでいらなくなったものを，余分な水分などとともに血液からこしだすはたらきをしているのはどこですか。図のあ～きから選び記号で答え，その臓器の名前も答えなさい。

人がはいた息の中に二酸化炭素が^{ふく}含まれているかどうかを調べるために，次の実験をしました。

【実験 1】

- ① はいた息をポリエチレンのふくろいっぱいを集めてふくろの口を閉じました。これをAとしました。
- ② まわりの空気だけをポリエチレンのふくろいっぱいを集めてふくろの口を閉じました。これをBとしました。
- ③ AとBのふくろに^{せっかいすい}石灰水をそれぞれ入れてふりました。

- [9] AとBはそれぞれどのような結果になりますか。結果をまとめた次の文の^{くうらん}空欄にあてはまることばを答えなさい。

Aの石灰水は 。Bの石灰水は 。

口から入った食べものがどのように消化されるかを調べるために、次の実験を行いました。

【実験 2】

- ① 2つの小さなジッパー付きのふくろにそれぞれごはんつぶを1つぶずつ入れ、ふくろの上から指ですりつぶしました。
- ② ストローを使って一方のふくろにだ液を入れました。これをCとしました。もう一方のふくろにはだ液と同じくらいの量の水を入れました。これをDとしました。
- ③ 40℃に温めた湯の中にCとDを5分間入れ、その後ふくろを湯から取り出して、ふくろの上からよくもみました。さらにCとDを40℃の湯に5分間入れました。
- ④ 2つのふくろを湯から取り出し、それぞれにヨウ素液を1, 2てき加えて変化を調べました。

[10] CとDはどのような結果になりますか。結果をまとめた次の文の空欄にあてはまることばを答えなさい。

Cは 。Dは 。

3 水よう液についての文章を読んで、下の問いに答えなさい。

あ〜おの5つのビーカーに入った水よう液があります。これらは「食塩水」，「塩酸」，「石灰水」，「アンモニア水」，「炭酸水」のいずれかであることがわかっています。

それぞれの水よう液はどうめいで色はついていませんでした。あの水よう液には泡^{あわ}が見られました。うの水よう液はつんとしたにおいがしました。

また、それぞれの水よう液を蒸発皿に少量ずつ取って熱したところ、いの水よう液はにおいがしました。えとおの水よう液は最後に白い固体が残りました。

それぞれの水よう液をリトマス紙につけたところ、あといの水よう液だけは青色リトマス紙が赤くなり、うとえの水よう液だけは赤色リトマス紙が青くなりました。ほかのリトマス紙は変化がありませんでした。

[11] 「食塩水」，「塩酸」，「石灰水」，「アンモニア水」，「炭酸水」はあ〜おのどのビーカーに入っているか、それぞれ選び記号で答えなさい。

水にとけるものの量を調べるために食塩とミョウバンを使って、次の実験をしました。実験は室温 20℃でおこないました。

【実験】

- ① 50 g の水をビーカーに入れました。
- ② 5 g の食塩を①に加えてよくかき混ぜて、とけるかを調べました。
- ③ さらに 5 g の食塩を加えてよくかき混ぜて、とけるかを調べました。
- ④ 加えた食塩が合計 20 g になるまで、③をくりかえしました。
- ⑤ 食塩をミョウバンにかえて同じように調べました。

【結果】

水 50 g にすべてとけたら○，とけ残ったら×としました。

加えた重さの合計 [g]	5	10	15	20
食塩	○	○	○	×
ミョウバン	○	×	×	×

[12] この実験からいえることを、次のあ～おからすべて選び、記号で答えなさい。

- あ 50 g の水にとける食塩やミョウバンの量には、それぞれかぎりがある。
- い 食塩を水にとかしたとき、水よう液の重さは水の重さと食塩の重さをたした重さと同じになる。
- う 50 g の水にとかすより 100 g の水にとかすほうが、食塩もミョウバンもよりたくさんとかすことができる。
- え 食塩 15 g とミョウバン 5 g をいっしょに 50 g の水の入ったビーカーに入れるとすべてとける。
- お 50 g の水にとける量は、ミョウバンより食塩のほうが多い。

食塩やミョウバンをさらに水にとかすことはできないかと考え、調べたところ、次の表のデータを見つけました。

50 g の水にとける最大の量

温度 [℃]	食塩 [g]	ミョウバン [g]
0	17.8	2.9
20	17.9	5.7
40	18.2	11.9
60	18.5	28.7

[13] 2つのビーカーにそれぞれ60℃にあたためた50gの水を入れ、一方には食塩を15g、もう一方にはミョウバンを15g入れて、それぞれよくかき混ぜるとどうなりますか。最も適当なものを次のあ～えから選び、記号で答えなさい。

あ 両方ともとけ残る。

い 食塩のほうだけとけ残る。

う ミョウバンのほうだけとけ残る。

え 両方ともとける。

[14] [13] のビーカーの温度を20℃まで下げました。ビーカーの中はどうなっていますか。最も適当なものを次のあ～えから選び、記号で答えなさい。

あ とけていない食塩やミョウバンがある。

い ミョウバンはすべてとけているが、食塩は一部とけていない。

う 食塩はすべてとけているが、ミョウバンは一部とけていない。

え 両方ともすべてとけている。

[15] ～ [18] の答えは、小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで答えなさい。

[15] 20℃の水200gに食塩をとけるだけとかすと何gとけますか。

[16] [15] でできた水よう液150g中には何gの食塩がとけていますか。

[17] 60℃の水75gにミョウバンをとけるだけとかすと、何gの水よう液になりますか。

[18] [17] でできた水よう液100gを20℃まで冷やしました。冷やした後の水よう液にとけているミョウバンは何gですか。

実験で使う食塩に校庭の砂が混ざってしまいました。次の①～⑤の操作で砂と食塩をわけました。ただし、砂は水にはまったくとけないものとします。

【ろ過】

- ① 十分な量の水に食塩と砂が混ざったものを入れ、ガラス棒でよくかき混ぜました。
- ② 折った ろ紙 を ろうと におしつけ、水でぬらしました。
- ③ ろうと台にビーカーを置きました。
- ④ ろうと をろうと台にのせ、①を ろうと に静かに注ぎました。
- ⑤ ビーカーには液がたまりました。

[19] このろ過により、食塩と砂はそれぞれどうなりますか。最も適当なものを次のあ～えから選び、記号で答えなさい。

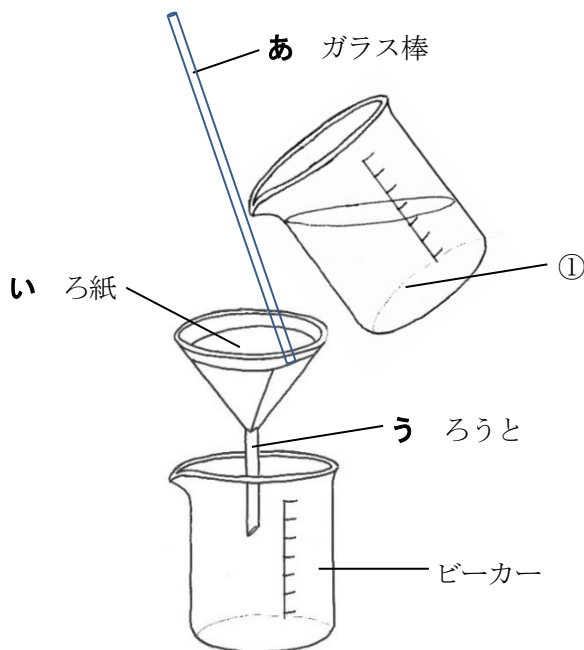
あ 食塩はろ紙の上に残り、砂は⑤の液に含まれる。

い 砂はろ紙の上に残り、食塩は⑤の液に含まれる。

う 食塩はろ紙とろうとの間に残り、砂は⑤の液に含まれる。

え 砂はろ紙とろうとの間に残り、食塩は⑤の液に含まれる。

[20] ろ過の操作④では、次の図のように①をガラス棒につたわせ、ろうとからビーカーの真ん中に液が落ちるようにしました。ただし、ろうと台は省略してあります。図はろ過のしかたとして正しくないところが1つあります。正しくないところを、図のあ～うから選び記号で答え、どのようになおせばよいか20字以内で答えなさい。ただし、句読点(「、」と「。」)も1字として数えなさい。

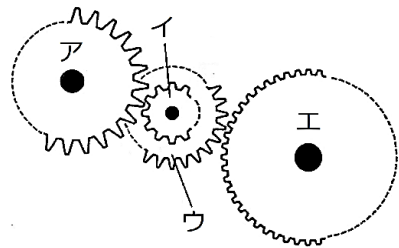


- 4 南山中学校女子部に通うミナミさんは、夏休みに長野県へ家族旅行に行きました。文章を読んで、下の問いに答えなさい。

家族旅行で訪れた博物館では、カイコを飼育しており、養蚕^{ようさん}や製糸などさまざまなことを学ぶことができました。館内では、昔ながらの道具を使って実際に、自分の手で生糸^{きいと}づくりの体験や生糸を生産している製糸所を見学することができました。カイコの繭^{まゆ}に触れ、産業の匂い^{にお}や糸枠^{いとわく}の回る音を聞き、製糸業を自身の感覚で感じることもできる貴重な体験となりました。

糸枠を回してつむいだ糸を巻きとるときに、手で糸枠を回すより、歯車を使って糸枠を回すほうが効率的だと学んだので、歯車の仕組みを調べることにしました。

右の図のように、4つの歯車ア～エがあります。ただし、歯車の一部を省略していますが、歯はあるものとします。歯車アとイ、ウとエはそれぞれかみ合っています。また、歯車イとウは同じ軸^{じく}に取りつけられていて、同じ回転をします。



- [21] 歯車アを時計回りに回したとき、歯車イ～エはそれぞれどのように回りますか。最も適当なものを次のあ～くから選び、記号で答えなさい。

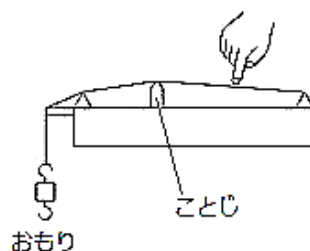
- あ イは時計回り、ウは時計回り、エは時計回りに回る
- い イは時計回り、ウは時計回り、エは反時計回りに回る
- う イは時計回り、ウは反時計回り、エは時計回りに回る
- え イは時計回り、ウは反時計回り、エは反時計回りに回る
- お イは反時計回り、ウは時計回り、エは時計回りに回る
- か イは反時計回り、ウは時計回り、エは反時計回りに回る
- き イは反時計回り、ウは反時計回り、エは時計回りに回る
- く イは反時計回り、ウは反時計回り、エは反時計回りに回る

- [22] 歯車ア、イ、ウの歯数がそれぞれ60、12、35のとき、アが20回転すると、エは50回転しました。エの歯数はいくつですか。

- [23] 歯車ア、イ、ウ、エの歯数がそれぞれ65、13、42、75のとき、アが30回転すると、エは何回転しますか。割り切れない場合は、小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

琴の弦(糸)には、絹糸が使われていましたが、現在は化学繊維の糸が主流になっています。絹糸は柔らかく延びがよく、一方、化学繊維の糸は切れにくく、強く張ることができるという特徴があります。

ミナミさんは夏休みの自由研究で、琴のかわりに、右の図のようなモノコードを使って音の違いを調べる実験を行いました。音の高さは、音の振動数によって決まっています。振動数の大きいほうが高い音、小さいほうが低い音です。電子チューナーを使って音の振動数を測ります。弦の長さは、ことじを移動させて調節します。弦の太さ、長さ、



弦につるすおもりの個数を変えて、弦の中央を同じ力ではじいたときに出る音の振動数を調べて、下の表にまとめました。ただし、表は単位をすべて省略しています。

	弦の太さ	弦の長さ	おもりの個数	振動数
A	0.1	40	1	200
B	0.1	80	1	100
C	0.2	40	1	100
D	0.1	40	4	400
E	0.1	40	9	600
F	0.2	80	4	★

[24] 弦の太さと音の高さの関係を調べるためには、どれとどれを比べますか。最も適当なものを次のあ～さから選び、記号で答えなさい。

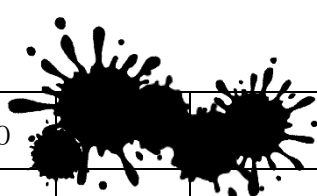
- あ AとB い AとC う AとD え AとE
 お BとC か BとD き BとE く CとD
 け CとE こ DとE さ 正しい組み合わせはない

[25] 弦の長さと音の高さの関係を調べるためには、どれとどれを比べますか。最も適当なものを次のあ～さから選び、記号で答えなさい。

- あ AとB い AとC う AとD え AとE
 お BとC か BとD き BとE く CとD
 け CとE こ DとE さ 正しい組み合わせはない

[26] 表の★にあてはまる数値を答えなさい。

- [27] 表のEの弦の太さと弦につるすおもりの個数を変えずに，弦の長さのみを変えて同じように実験を行いました。実験の結果を次の表にまとめましたが，インクをこぼしてしまい，読めなくなっていました。読めなくなった部分の数値を推測し，次の表の弦の長さと振動数の関係をグラフにかきなさい。ただし，線で結ばずに ● できなさい。

長さ	1 2 0				4 0		
振動数	2 0 0	3 0 0	4 0 0	5 0 0	6 0 0	8 0 0	1 0 0 0

- [28] ミナミさんは，モノコードを使って音を出す実験からいえることを次の文にまとめました。空欄①～③に適する語を答えて，文を完成させなさい。

モノコードの弦の太さを（ ① ）し，弦の長さを（ ② ）し，おもりの個数を（ ③ ）すると，より高い音を出すことができる。

ミナミさんは、映画やドラマなどのロケ地に多く選ばれていることで有名な湖周辺を
訪^{おとず}れてみたかったので、家族旅行ではそこを宿^{しゆくはく}泊先として一泊しました。

夕方から、湖のまわりを散歩して花火が打ち上げられるのを待っていました。

夜になり、岸から少し離^{はな}れた人工の島から花火が打ち上げられるのを、ミナミさんは
湖畔^{こはん}の芝生^{しばふ}の上から見ました。近くで打ち上げられる花火を見ていたので、花火が見え
てすぐにドーンという音が聞こえました。

- [29] 名古屋市の自宅から 2.6 km 離れた場所で打ち上げられた花火を、自宅から見ていたときは、花火が見えてからドーンという音が聞こえるまでに 7.5 秒かかっています。このとき、音が空気中を伝わる速さは秒速何 m ですか。小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで答えなさい。ただし、光は瞬^{しゆんかん}間的に伝わるものとします。

- [30] 空気中を伝わる音の速さについて調べたところ、その速さは気温(温度)によって異なることがわかりました。調べた本には、空気中を伝わる音の速さは

$$\text{空気中を伝わる音の速さ} = 331.5 + 0.6 \times \text{気温} [^{\circ}\text{C}]$$

で表されると書かれていました。この式を使うと、気温 15℃ のときの空気中を伝わる音の速さは秒速何 m ですか。

- [31] 空気中を伝わる音の速さの式を使って、[29] のときの気温を知ることができました。

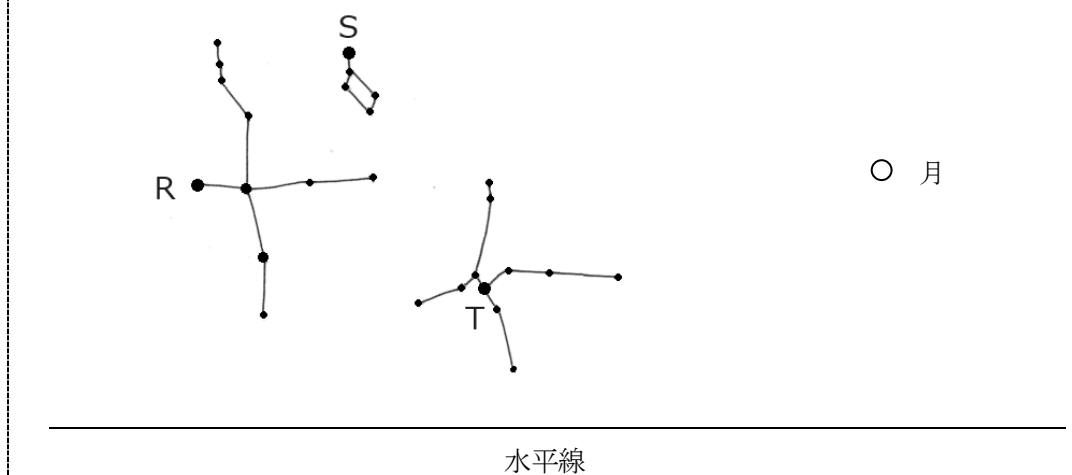
その気温として最も近いものを次のあ～くから選び、記号で答えなさい。

あ	18℃	い	20℃	う	22℃	え	25℃
お	28℃	か	30℃	き	32℃	く	35℃

このページには問題がありません。

ミナミさんは花火の後、そのまま空を見上げていました。すると、以前に行った国内旅行で浜辺^{はまべ}から見た夜空の星のことがふと気になりましたが、あの日見た星の名前をミナミさんはまだ思い出せないでいました。

ミナミさんが見たあの日の東の空には、次の図のように明るい星R，S，Tをふくむ星座と満月が水平線近くに観察されました。



[32] 星R，S，Tの名前をそれぞれ答えなさい。

[33] 星R，S，Tをふくむ星座の名前をそれぞれ答えなさい。

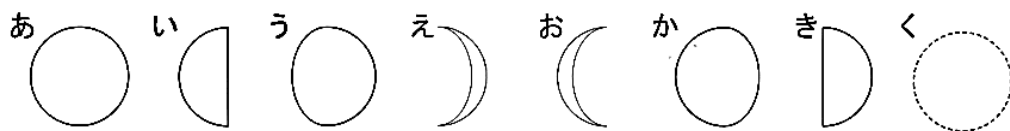
[34] 観察したあの日として、最も適当なものを次のあ～えから選び、記号で答えなさい。

あ 3月下旬^{げじゅん} い 6月下旬 う 9月下旬 え 12月下旬

[35] 観察したあの日の時間帯として、最も適当なものを次のあ～えから選び、記号で答えなさい。

あ 午後8時 い 午後11時 う 午前2時 え 午前5時

- [36] あの日から1週間後に南の空を見上げて観察される月の形として、最も適当なものを次のあ～くから選び、記号で答えなさい。ただし、くは明るくかがやいている部分は見えていないことを表しています



- [37] 左の図のように、東の空の水平線近く的位置に、[36] の月が見える時間帯として、最も適当なものを次のあ～えから選び、記号で答えなさい。

あ 明け方 い 正午ころ う 夕方 え 真夜中

- [38] 月や星座をつくる星の明るさや色について、正しいものを次のあ～きからすべて選び、記号で答えなさい。

あ 月は、自分で光や熱を出している部分が明るく見えている。

い 星座をつくる星には、太陽のように自分で光っている星だけでなく、自分で光らない星もある。

う 星座をつくる星の明るさは、1等星、2等星というように、見かけの明るさで決められている。

え 肉眼ではだいたい6等星くらいまで見えるといわれているが、それより暗い星はない。

お 星座をつくる星の色はすべて太陽の光を反射しているもので、太陽からの距離^{きより}で明るさや色が違って見える。

か 星座をつくる星には色の違う星があり、表面温度の高い星は白く、温度の低い星は赤く見える。

き 月や星座をつくる星についてのあ～かの文はすべてまちがっている。

ミナミさんは花火を見た後、宿泊先の部屋に戻ってきました。外が暑かったので、冷凍庫から取り出したばかりのアイスクリームを食べようとしたが、アイスクリームはかたく凍^{こお}っていて、スプーンですくえない状態でした。自宅では、同じアイスクリームでも、冷凍庫から取り出してすぐにスプーンで食べることができていたのに、何が違うのだろうと考えました。

自宅ではアルミニウムでできたアイスクリームスプーンを使っていましたが、宿泊先にはなかったので、部屋にあるステンレスでできたティースプーンを使っていることに気づきました。

アイスクリームスプーンを手に持ち、スプーンが触^ふれた部分のアイスクリームがとけていったことと、そのときのスプーンがとても冷たく感じたことを思い出しました。一方、ティースプーンを使っているときは、スプーンを冷たいと感じることはありませんでした。

[39] アルミニウムでできているアイスクリームスプーンを使うと、アイスクリームがとけやすくなるのはなぜですか。30字以内で答えなさい。ただし、句読点(「、」と「。」)も1字として数えなさい。

朝になり、太陽の光が窓からさしこんできました。ミナミさんは花火を見ていたときに、光には速さがあることを知らなかったけれど、光の速さはどれくらいなのだろうかと思になりました。

調べてみると、フランスの物理学者フィゾーが歯車を使った実験によって地上で初めて光の速さを測定することに成功したということがわかりました。そして、この後に続く科学者たちの研究によって、光の速さが解明されていきました。ここでは、光は1秒間に30万kmの距離を進むとします。

[40] 地球と太陽の距離を1億5000万kmとすると、太陽から出た光が地球に届くのに何分何秒かかりますか。