

第1回

理科問題

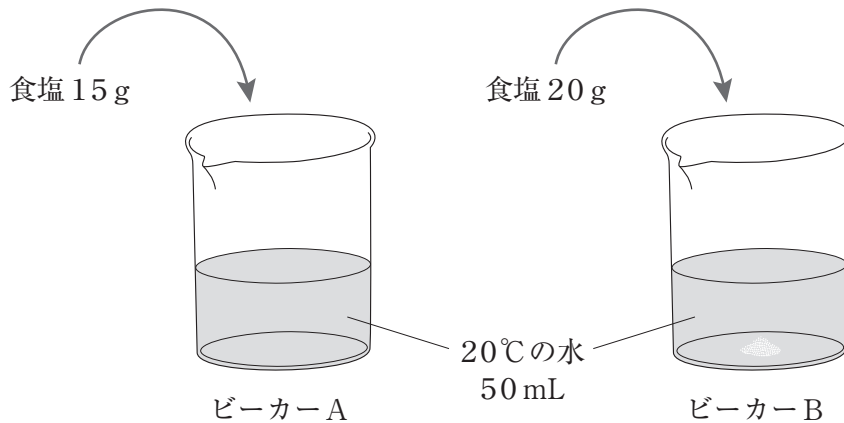
〔注意事項〕

1. 試験開始の合図^{あいず}があるまで、開かないこと。
2. 問題は①～④までで、11ページにわたって印刷してあります。
ページが抜ける^ぬなどしていた場合には、試験監督^{かんとく}の先生に申し出なさい。
3. 解答は、すべて解答用紙に記入し、受験番号・氏名をもれなく、正確に記入すること。
4. 問題冊子^{さつし}の表紙にも、受験番号・氏名を必ず記入すること。

受験番号	氏名

- 1 春子さんは、学校でもののとけ方について学習し、次のような操作を行いました。これについて、次の問いに答えなさい。

〈図1〉のように、20℃の水50 mLを入れた2つのビーカーA、Bを用意し、15 gと20 gの食塩をそれぞれ入れてかき混ぜ、とかしてみました。なお、液体の温度と体積は、食塩をとかす前と後で変わらないものとします。



〈図1〉実験のようす

ビーカーAでは食塩はすべてとけましたが、ビーカーBではすべてとけず、ビーカーの底に少し食塩が残りました。

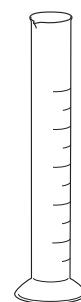
なお、20℃の水100 gに食塩は36 gまでとけるものとし、水1 mLの重さは1 gとします。

- [問1] 次の文の中で、水よう液について正しく説明しているものはどれですか。次の(あ)～(お)からすべて選び、記号で答えなさい。

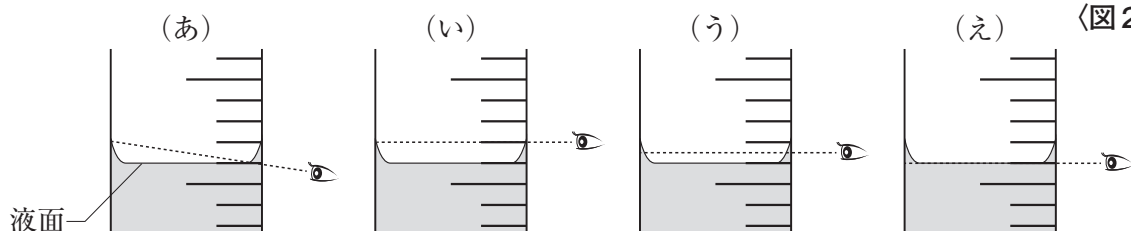
- (あ) 液がにごっている。
- (い) 液がとうめいである。
- (う) 液は無色である。
- (え) 液のこさは、下の方がこく、上にいくほどうすくなっている。
- (お) 液のこさは、どこも同じになっている。

[問2] 春子さんは、水をはかるときに〈図2〉の器具を使いました。

- ①この器具の名前を答えなさい。
- ②この器具の目りの読み方として正しいものはどれですか。
次の(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、
(あ)～(え)の液面の高さはすべて同じです。



〈図2〉



[問3] 〈図1〉のビーカーAの食塩水20 mL と、ビーカーBの上ずみ液20 mL をそれぞれはかりとりました。

- ①はかりとった2つの液体の重さを比べてみるとその結果はどのようになりますか。次の(あ)～(う)から1つ選び、記号で答えなさい。
 - (あ) ビーカーAの食塩水のほうが重かった。
 - (い) ビーカーBの上ずみ液のほうが重かった。
 - (う) どちらも同じ重さだった。
- ②ビーカーAからはかりとった食塩水20 mL には、あと何 g の食塩をとかすことができますか。

[問4] 〈図1〉のビーカーBのとけ残った食塩をすべてとかすにはどのようにしたらよいでしょうか。食塩の性質から考えて、次の(あ)～(え)からもっとも適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

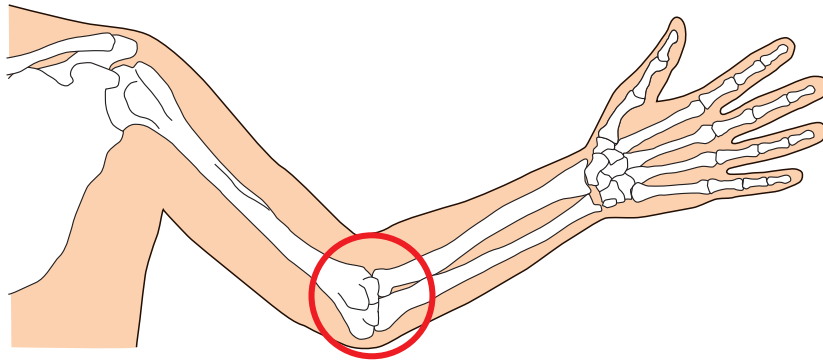
- | | |
|-----------|-------------|
| (あ) 水を加える | (い) よくかき混ぜる |
| (う) あたためる | (え) 冷やす |

[問5] ビーカーAに残った食塩水30 mL から、食塩をできるだけたくさんとり出すには、どのようにしたらよいでしょうか。その方法をかんたんに説明しなさい。

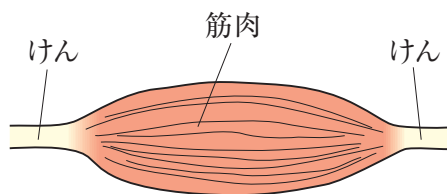
- 2 春子さんは、人の体のつくりについて学習しました。その中でも、体が動くしくみに興味をもち、調べてみることにしました。これについて、次の問いに答えなさい。

【春子さんが調べたこと】

- ① 〈図3〉のように、体にはかたい骨があり、体をささえている。
- ② 〈図3〉の ○ で示した部分のように、体は骨と骨のつなぎ目の部分で曲がる。
- ③ 〈図4〉のように、筋肉の両はしには、けんと呼ばれるつくりがある。
- ④ 筋肉と骨は、けんにつながっている。
- ⑤ 筋肉が縮むことで、けんとつながっている骨が引かれて動き、体が曲がる。



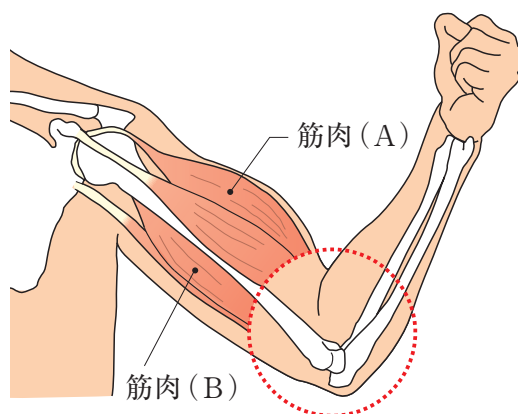
〈図3〉 うでの骨のようす



〈図4〉 体を動かす筋肉のようす

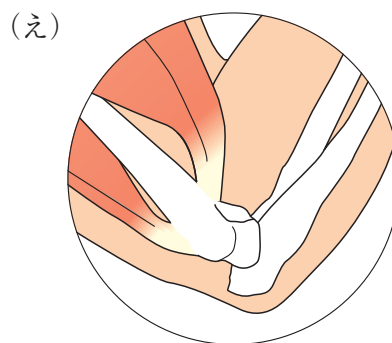
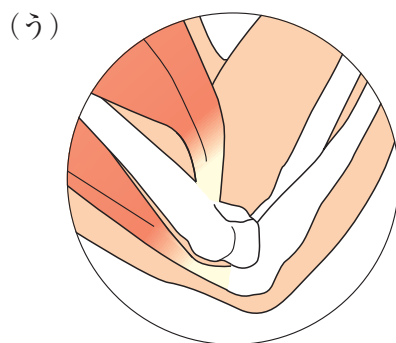
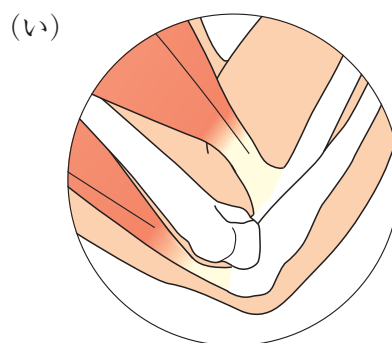
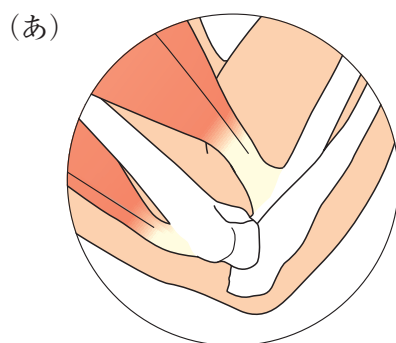
- [問6] 〈図3〉の ○ で示した部分のような、骨と骨のつなぎ目を何というか、その名前を答えなさい。

[問7] 〈図5〉で示した^{かた}肩からひじの部分にある筋肉(A)・(B)のうち、ひじを曲げるはたらきをする筋肉を1つ選び、記号で答えなさい。



[問8] 〈図5〉の○で示した部分について、筋肉(A)・(B)と骨とのつながりを表した図として正しいものを次の(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

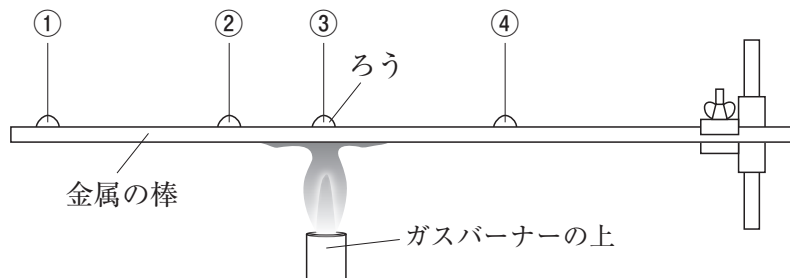
〈図5〉肩からひじの部分にある筋肉



[問9] 〈図3〉を見ると、肩からひじの間には骨が1本しかありませんが、ひじから手首の間には骨が2本あります。この骨の数のちがいによって、肩からひじの間ではできなくて、ひじから手首の間ではできることがあります。それはどのようなことだと考えられますか、説明しなさい。

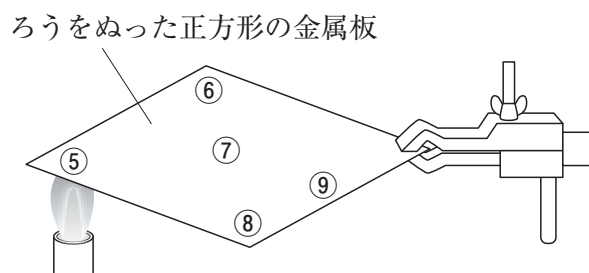
- 3 春子さんは、金属の熱の伝わり方を調べるため、次の〔実験1〕と〔実験2〕を行いました。これについて、次の問いに答えなさい。

〔実験1〕 〈図6〉のように、金属の棒の①～④の位置にろうをぬり、棒の③の位置をガスバーナーで加熱して、ろうがとける順番を記録した。



〈図6〉 ろうをぬった金属の棒の加熱

〔実験2〕 〈図7〉のように、正方形の金属板の⑤～⑨の位置にろうをぬり、金属板の⑤の位置をガスバーナーで加熱して、ろうがとける順番を記録した。

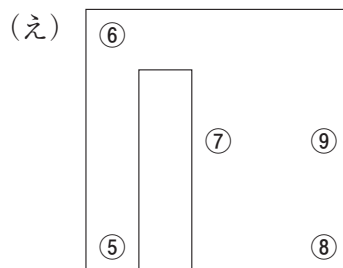
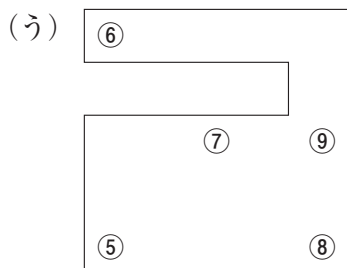
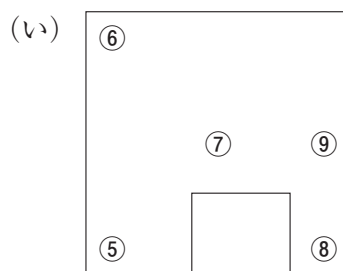
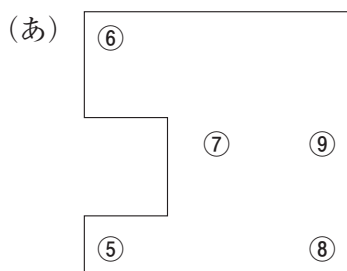


〈図7〉 ろうをぬった正方形の金属板の加熱

[問10] [実験1]で、①～④のそれぞれの位置にぬったろうについて、とけるのが
はやい順に記号で答えなさい。

[問11] [実験2]で、⑤～⑨の位置のうち、ほぼ同時にろうがとけるのはどこですか。
2つ選び記号で答えなさい。

[問12] 春子さんが〈図7〉の金属板の一部を四角く切り取って同じ実験を行った
ところ、ろうが⑤→⑦→⑥→⑨→⑧の順でとけました。春子さんは金属板を
どのように切り取ったのでしょうか。正しいものを次の(あ)～(え)から1つ
選び、記号で答えなさい。



[問13] 次の(あ)～(え)のうち、金属の性質について正しく説明しているものを
すべて選び、記号で答えなさい。

- (あ) 金属は、水よりもあたたまりやすく、冷めやすい。
- (い) 金属は、温度によってのびたり、縮んだりしない。
- (う) 金属は、木と比べ電気を通しやすい。
- (え) 金属は、加熱しても液体になることはない。

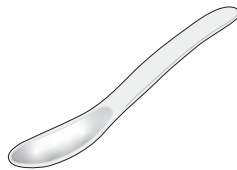
春子さんは、アイスクリームを食べようとしたのですが、アイスクリームが冷たくて固かったためスプーンをさし込むことができませんでした。そのとき、夏子さんに、ある材質でできたスプーンを使うと、アイスクリームがとけ、さし込みやすくなると教えてもらいました。

[問14] 次の(あ)～(う)のスプーンのうち、どのスプーンがもっともアイスクリームにさし込みやすくなると考えられますか。1つ選び記号で答えなさい。また、そのスプーンを選んだ理由を説明しなさい。なお、どのスプーンも大きさと形、厚さがすべて同じで、材質以外の差はないものとします。

(あ) 木のスプーン



(い) アルミニウムのスプーン



(う) 木とアルミニウムのスプーン



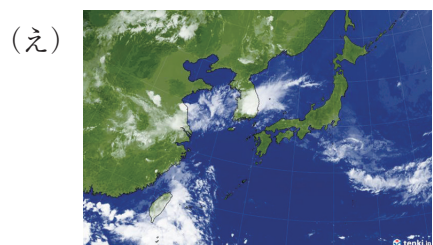
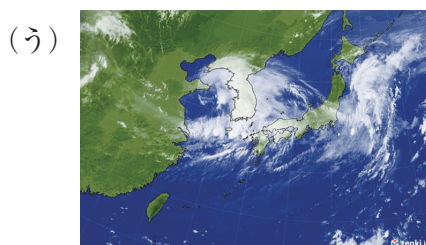
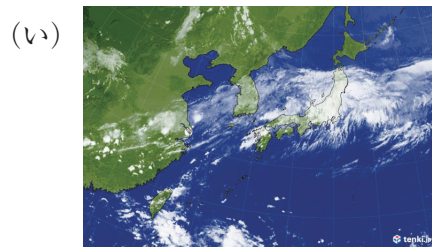
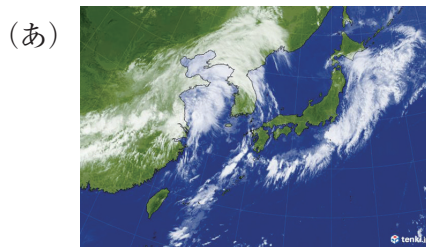
問題は次のページに続きます

- 4 2020年7月は各地で大雨が降り、川の水があふれ出してこう水が数多く発生しました。春子さんは、7月29日に起きた山形県の最上川のはんらんについてインターネットで調べて、次のようにまとめました。また、右ページの【資料】は、観測所の位置、山形市の雨量、それぞれの観測所での水位の変化を示したものです。これらをもとにして、次の問いに答えなさい。

【春子さんが調べたこと】

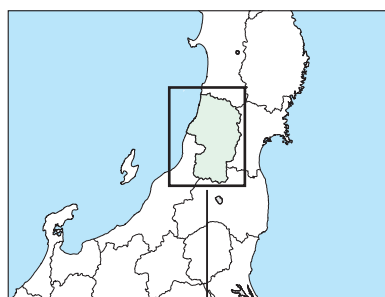
- ①山形県では7月28日に記録的な大雨となった。
- ②最上川では、28日の夜に雨が弱まったあと、29日の朝にかけて、数か所で川の水があふれ出した。
- ③観測所の記録によると、上流と下流で水位がもっとも高くなる時刻にちがいがあった。
- ④最上川では、広いはん囲から時間をかけて流れこんだ雨が、全長230kmと長い川を流れ下るのに時間がかかるため、上流と下流で水位がもっとも高くなる時刻にちがいができた。

[問15] 下の図は、気象衛星ひまわりによる雲の画像です。〈グラフ1〉を参考にして、7月28日14時の画像を(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。



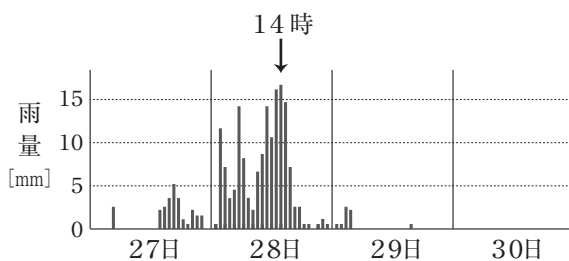
(日本気象協会)

【資料】

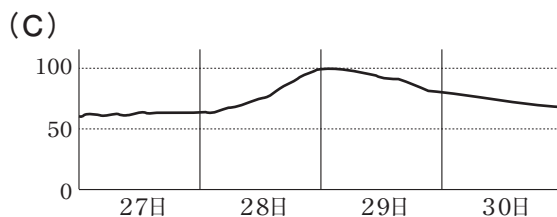
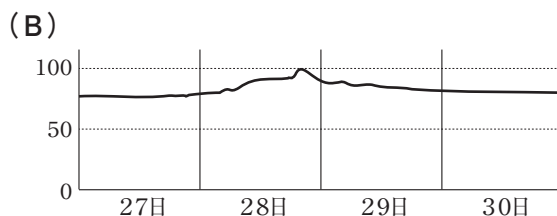
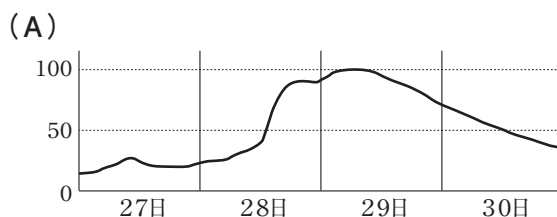


○ 観測所

〈図8〉 最上川の観測所（古口・大石田・上新井田）の位置



〈グラフ1〉 山形市の1時間ごとの雨量



〈グラフ2〉 最上川の観測所（古口・大石田・上新井田）における水位の変化

それぞれの地点での27日から30日における最高水位を100として示している。

[問16] 〈グラフ2〉の(A)～(C)は、〈図8〉に示した「古口」「大石田」「上新井田」のいずれかの観測所における水位の変化を記録したものです。それぞれの観測所の記録か答えなさい。

[問17] 下の〈写真1〉は、大雨によって水位が上がったときの川の様子です。このとき、この場所での川のはたらきは、ふだんとくらべてどのようなちがいがありますか。ふだんよりもはたらきが大きくなっているものを、次の(あ)～(う)の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- (あ) しん食 (い) 運ばん (う) たい積



〈写真1〉 水位が上がった最上川の様子 (2014年)

(山形県朝日町ホームページ)

[問18] 川では、水の勢いでてい防がこわれてしまうことを防ぐために、ブロックを設置して守る方法があります。てい防を守るために、もっとも効果があると考えられるブロックの設置場所を、次の図の(あ)～(か)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

