

1 足立学園では体育の授業や部活動で荒川の河川じきをよく使っています。次の先生と生徒の会話文を読んで、各問いに答えなさい。

生徒「先生、荒川ってすごく形が整っていて、きれいですね？」

先生「そうだね。ここは荒川放水路といって、人工的に作られた川だからかも知れないね。昔の荒川はよく洪水を起こしていたそうで、aさまざまな水害対策を取ってきたんだ。その1つとして流れそのものを変えようとして放水路をつくって、それまでの荒川が隅田川に、そして新しくできた放水路が荒川と呼ばれるようになったと聞いているよ。」

生徒「知りませんでした。もっと色々と教えてくれませんか？」

先生「わかった。荒川の流れは、甲武信ヶ岳山頂近くのわき水から始まって、そこから東京湾まで150キロメートル以上続くことになるよ…。」

生徒「先生、少し質問させてもらっていいですか？」

先生「なんだい。」

生徒「日本の川は、世界の川（アマゾン川・ミシシッピー川など）と比べて（ ① ）と聞いていますが本当ですか？」

先生「よく知っているね。その通りだよ。日本独特の地形をしているからだね…。また、日本は山国って言われているだけに、そこを流れている川のような場所によって違いがあるんだ。上流の特ちょうは（ ② ）。中流の特ちょうは（ ③ ）。下流の特ちょうは（ ④ ）。」

生徒「先生。とっても勉強になりました。ありがとうございました。」

問3 文中の（ ② ）～（ ④ ）にあてはまる文をそれぞれア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 流れが速いので、川はばがせまく、川底がけずられている

イ 流れが速いので、川はばが広く、川底がけずられている

ウ 流れが少しおそいので、川はばが広がって、川底は浅くなっている

エ 流れが少しおそいので、川はばがせまくなって、川底は浅くなっている

オ 流れがとてもおそいので、川はばが左右に広がって、川底と陸地の高さが変わらなくなっている

カ 流れがとてもおそいので、川はばが左右に広がって、川底の方が陸地の高さよりも高くなっている

問4 川の上流と下流で作られる地形としてふさわしいものを、それぞれア～キの中からすべて選び、記号で答えなさい。

ア V字谷 イ U字谷 ウ 中州 エ 三角州 オ 扇状地

カ 蛇行 キ 三日月湖

問1 下線部aとして考えられる水害対策を1つあげなさい。ただし、放水路はのぞきます。

問2 文中の（ ① ）にあてはまる文をア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 川が短く、急流が多く、山から海まで一気に流れている

イ 川が長く、急流が多く、山から海まで一気に流れている

ウ 川が長く、ゆっくりと流れている

エ 川が短く、ゆっくりと流れている

2 次の文は、ヒトの小腸について説明したものです。各問いに答えなさい。

小腸は胃に続く細長い消化管であり、ヒトの場合では、その長さはおよそ（ 1 ）メートルといわれています。このことから、小腸は口から肛門^{こうもん}までの消化管全体の大部分をしめていることが分かります。この長さを腹部に収めるため、小腸は複雑に折れ曲がりたたまれた状態になっています。

小腸の表面には多くのヒダがあり、さらに顕微鏡^{けんびきょう}を用いて観察するとヒダの表面には無数の（ 2 ）と呼ばれる小さな構造がたくさんあります。その（ 2 ）の内部には、多くの毛細血管と（ 3 ）が入りこんでいます。小腸のこのような構造のおかげで、食物は短時間で消化・吸収することができるようになっています。

問1 文中の（ 1 ）～（ 3 ）にあてはまる語句を答えなさい。

問2 小腸の始まりの30センチメートル程度の部分は、特に何と呼ばれていますか。

問3 下線部のつくりのおかげで、小腸の実際の表面積は見た目よりも非常に大きくなっています。その面積はどの程度^{ていど}と考えられますか。最も近いと考えられるものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

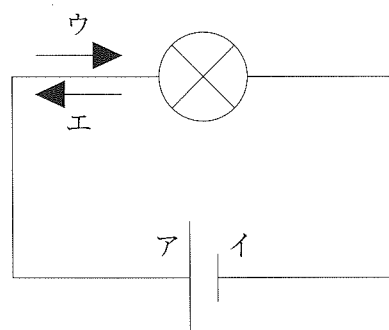
ア 卓球台1面^{たっきゅう}

イ テニスコート1面

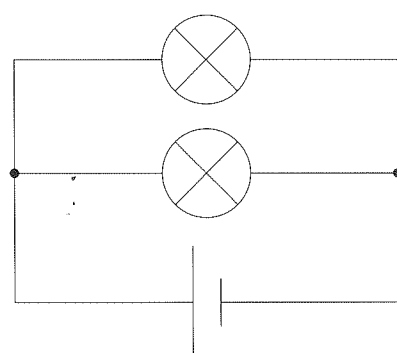
ウ サッカーグラウンド1面

エ 野球場1面

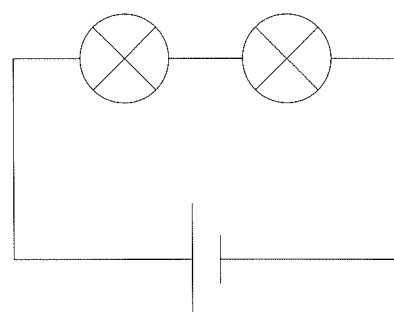
3 図1のような回路A～Eを組んで電流を流しました。各問いに答えなさい。



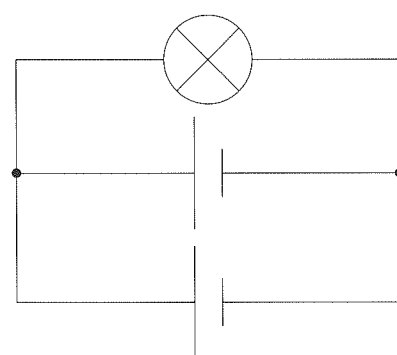
回路A



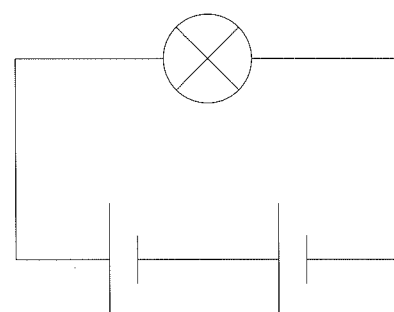
回路B



回路C



回路D



回路E

図1 回路A～E

問3 回路Aでかん電池の+極はア、イのどちらですか。

問4 回路Aで電流の向きはウ、エのどちらですか。

問5 豆電球1つ当たりの明るさが回路Aと同じ回路を、回路B～Eの中からすべて選び、記号で答えなさい。

問1 豆電球の直列つなぎの回路を、回路A～Eの中から1つ選び、記号で答えなさい。

問2 かん電池の並列つなぎの回路を、回路A～Eの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- 4 次のような実験を行いました。熱は水そうとビーカーの間だけで移動し、外部にはにげないものとして、各問いに答えなさい。

〔実験1〕 図2のように、 20°C の水100gが入った水そうAと 50°C の水100gを入れたビーカーBをそれぞれ準備します。

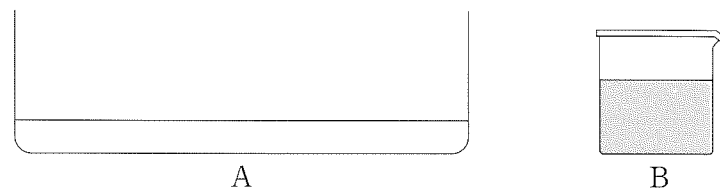


図2

次に、図3のように、ビーカーBを水そうAに入れて、かきまぜながら両方の温度の変わるようすを調べました。図4はとちゅうまで観察した結果を表したグラフです。

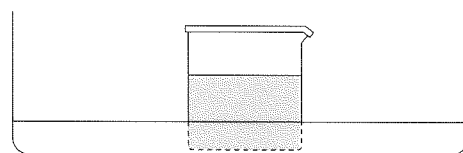


図3

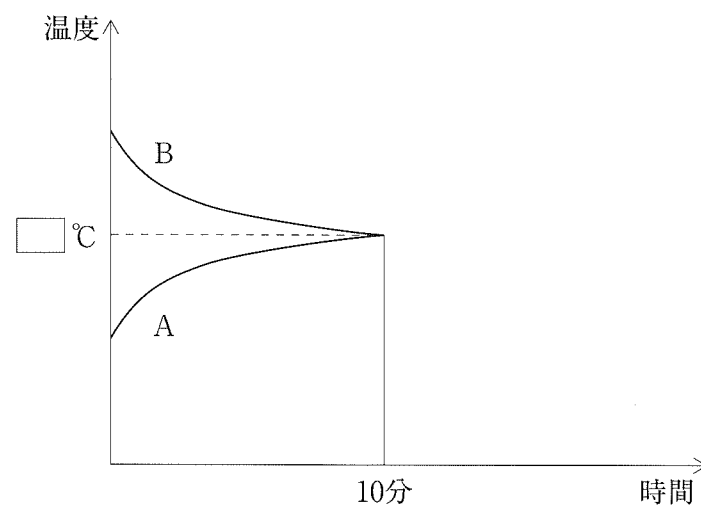


図4

〔実験2〕 図5のように、 20°C の水150gが入った水そうCと 50°C の水50gを入れたビーカーDをそれぞれ準備します。

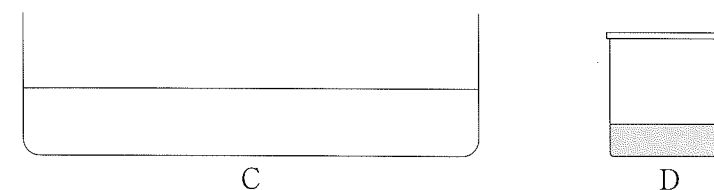


図5

次に、図6のように、ビーカーDを水そうCに入れて、かきまぜながら両方の温度の変わるようすを調べました。

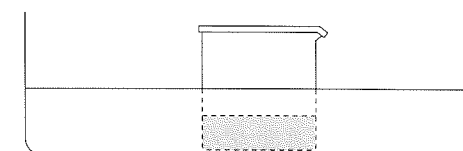


図6

問1 実験1において、熱の移動はどうなりますか。次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 熱はAからBへ移動する。
- イ 熱はBからAへ移動する。
- ウ 熱は移動しない。

問2 図4から、実験を始めて10分後にビーカーBと水そうAも同じ温度になったことがわかります。このときの熱の移動はどうなりますか。次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 熱はAからBへ移動する。
- イ 熱はBからAへ移動する。
- ウ 熱は移動しない。

問3 図4の10分のときの水の温度は何 $^{\circ}\text{C}$ になりますか。

問4 実験2において、熱の移動はどうなりますか。次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 熱はCからDへ移動する。
- イ 熱はDからCへ移動する。
- ウ 熱は移動しない。

問5 実験2において、ビーカーDと水そうCも同じ温度になりました。このときの水の温度は何 $^{\circ}\text{C}$ になりますか。

- 5 水溶液^{すいようえき} A、B、C、Dは、さとう水、食塩水、塩酸、アンモニア水のいずれかです。この4つの水溶液^{すいようえき}にいくつかの実験をしました。各問いに答えなさい。
- [実験1] すべての水溶液^{すいようえき}のにおいをかぐと、Aからは鼻をつくにおいがしました。B、C、Dからはにおいがしませんでした。
- [実験2] すべての水溶液^{すいようえき}を青色リトマス紙につけると、Cだけが赤く変化しました。
- [実験3] すべての水溶液^{すいようえき}を赤色リトマス紙につけると、Aだけが青く変化しました。
- [実験4] すべての水溶液^{すいようえき}に、豆電球とかん電池を使い、電気が流れるか確認すると、Bだけ豆電球が付きませんでした。

問1 青色リトマス紙を赤く変化させる性質を何と言いますか。

問2 赤色リトマス紙を青く変化させる性質を何と言いますか。

問3 B T B溶液^{ようえき}を加え青色になるものを、A～Dの水溶液^{すいようえき}の中からすべて選び、記号で答えなさい。

問4 水溶液^{すいようえき}をスライドガラスにとり加熱すると白い固体が残るものを、A～Dの水溶液の中からすべて選び、記号で答えなさい。

問5 A～Dの水溶液^{すいようえき}は、さとう水、食塩水、塩酸、アンモニア水のどれですか。次のア～クの組み合わせの中から、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

	A	B	C	D
ア	さとう水	食塩水	塩酸	アンモニア水
イ	さとう水	アンモニア水	塩酸	食塩水
ウ	食塩水	塩酸	さとう水	アンモニア水
エ	食塩水	塩酸	アンモニア水	さとう水
オ	塩酸	さとう水	アンモニア水	食塩水
カ	塩酸	食塩水	アンモニア水	さとう水
キ	アンモニア水	さとう水	塩酸	食塩水
ク	アンモニア水	食塩水	塩酸	さとう水