

※答えはすべて解答用紙に書きなさい。

※選んで答える問題はすべて記号で答えなさい。

Ⅰ メダカに関する次の問いに答えなさい。

I 図はメダカのメスをあらわしたものです。

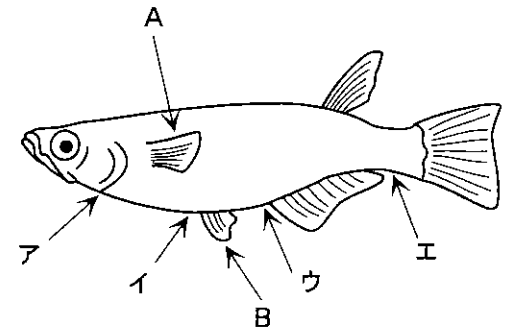
問1 A、Bのひれの名前を答えなさい。

問2 卵をどの部分からうみますか。図のア～エから選びなさい。

問3 メダカの卵の直径はどれくらいですか。最も適当なものを選びなさい。

ア 0.1 mm      イ 1 mm      ウ 5 mm      エ 1 cm

問4 メダカには5種類のひれがありますが、全部で何枚ありますか。



図

II メダカに卵をうませるため、次のような【条件】にした水そうを準備しました。

【条件】・底に小石をひく

- ・くみおいた水を入れる
- ・水草を入れる
- ・水温調節器とヒーターおよび水温計をつける
- ・エアーポンプをつける

問5 直接水道水を使わずに、くみおいた水を使うのはなぜですか。最も適当なものを選びなさい。

- ア 酸素をたくさんかしておくため
- イ 二酸化炭素を少なくするため
- ウ 有害な成分を取り除くため
- エ 水温を上げておくため
- オ えさが入っているから

問6 水草を入れたのは何のためですか。最も適当なものを選びなさい。

- ア 水草に卵をうみつけるため
- イ えさにするため
- ウ 水そうの水をきれいにするため
- エ メダカに酸素を与えるため
- オ 水そうがきれいに見えるため

問7 卵がうまれたら、その後それをどのようにして育てますか。最も適当なものを選びなさい。

- ア そのままにしておく
- イ オスのメダカを取り除く
- ウ くみおいた水の入った別の入れ物に移す
- エ 水温を30度以上に上げる
- オ 水温を20度以下に下げる

2 川や地形について、次の問いに答えなさい。

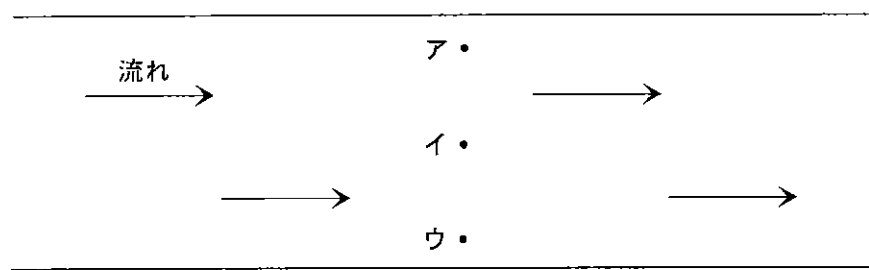


図 1

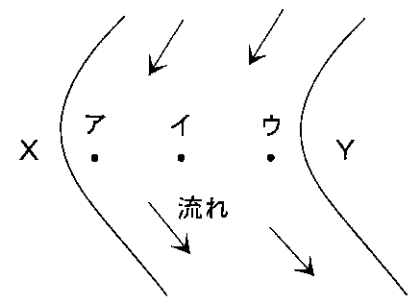


図 2

問 1 図 1 のような川で、いちばん流れが速いところはどこですか。図 1 のア～ウから最も適当なものを選びなさい。

問 2 図 2 のような川で、川底に大きな石が多くみられるところはどこですか。図 2 のア～ウから最も適当なものを選びなさい。

問 3 図 2 のような川で、広い川原<sup>かわら</sup>になっているのは X、Y どちらですか。

問 4 川の両側や片側に階段状の地形<sup>かかんだんきゅう</sup>（河岸段丘）がみられることがあります。この河岸段丘は、地面の隆起<sup>りゅうき</sup>と川のしん食作用のくりかえしによってつくられます。図 3 は、川の流れの方向に直角に切った河岸段丘の断面図です。

(1) 河岸段丘がみられない場所は川のどの流域ですか。最も適当なものを選びなさい。

ア 上流                  イ 中流                  ウ 下流

(2) A と B と C の部分ができた順として正しいものはどれですか。最も適当なものを選びなさい。

ア A → B → C

イ A → C → B

ウ B → A → C

エ B → C → A

オ C → A → B

カ C → B → A

キ A、B、C は同時にできた

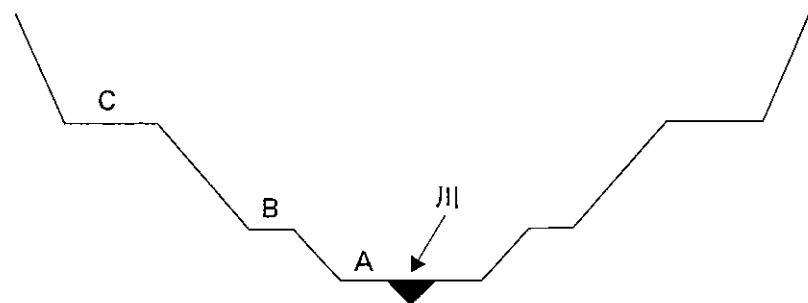
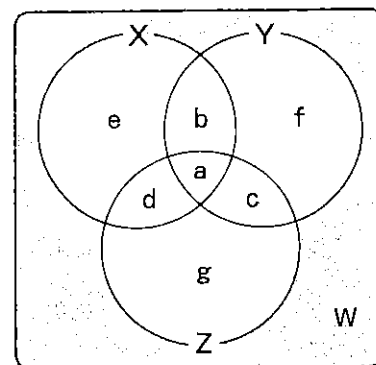


図 3

3 X、Y、Zの条件にしたがって、下のア～オの液体を図のように分類しました。

液体 ア 炭酸水 イ お酢 ウ 食塩水 エ 水 オ アンモニア水

条件 Xの円内には、青色リトマス紙を赤く変える性質を示す液体が入る。  
Yの円内には、気体がとけている液体が入る。  
Zの円内には、鼻をさすようなにおいの液体が入る。



図

問1 aにあてはまる液体は何ですか。ア～オから、あてはまるものをすべて選びなさい。あてはまるものがない場合は×を書きなさい。

問2 bにあてはまる液体は何ですか。ア～オから、あてはまるものをすべて選びなさい。あてはまるものがない場合は×を書きなさい。

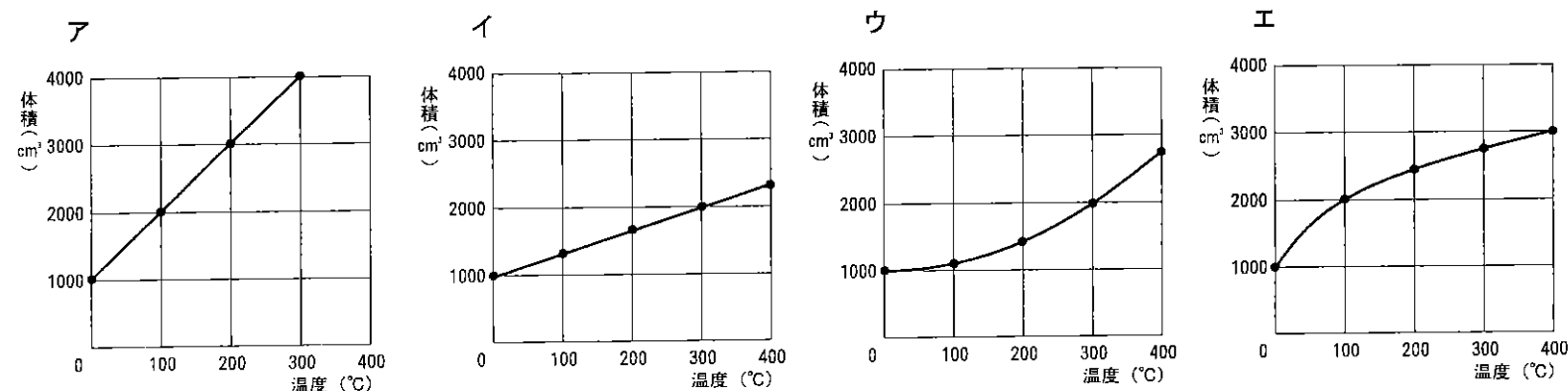
問3 cにあてはまる液体は何ですか。ア～オから、あてはまるものをすべて選びなさい。あてはまるものがない場合は×を書きなさい。

問4 Wにあてはまる液体は何ですか。ア～オから、あてはまるものをすべて選びなさい。あてはまるものがない場合は×を書きなさい。

4 おもりとピストンでふたをした容器に気体を入れて、気体にかかる重さを一定に保つと、気体の体積は、温度が1℃変化するごとに、その気体が0℃のときの体積の約300分の1倍だけ変化します。温度が0℃のときに体積が1000cm<sup>3</sup>の気体について次の問いに答えなさい。

問1 この気体を600℃にすると、体積は約何cm<sup>3</sup>になりますか。

問2 この気体の温度と体積との関係を表したグラフとして最も適当なものを選びなさい。



問3 おもりの重さを増やすと、気体の温度と体積との関係を表したグラフは問2のグラフと比べてどうなりますか。

正しいものをすべて選びなさい。

ア 0℃のときの値が大きくなる

イ 0℃のときの値が小さくなる

ウ グラフの曲がり方が大きくなる

エ グラフの曲がり方が小さくなる

オ グラフの傾きが大きくなる

カ グラフの傾きが小さくなる

キ グラフ全体の形は変わらず、上に平行移動する

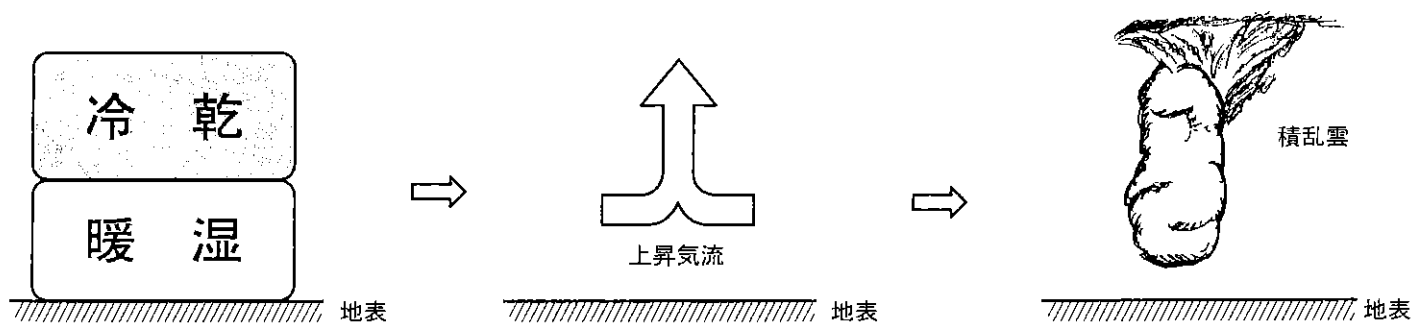
ク グラフ全体の形は変わらず、下に平行移動する

ケ 変化しない

- 5 近年、夏に都市部で集中豪雨がよく発生しています。その集中豪雨はゲリラ豪雨とよばれ、多くの被害を与えています。集中豪雨が都市部で発生するしくみについて、次の問いに答えなさい。

集中豪雨は発達した積乱雲がもたらします。日本では夏になると(①)の影響で、暖かく湿った空気が入りこんでいきます。また、日本のはるか上空には(②)という冷たく乾燥した空気が流れています。このため、日本は地表付近では暖かく湿った空気のかたまりで、上空では冷たく乾燥した空気のかたまりで包まれています。

図のように、温度のちがう空気のかたまりがある場合、暖かい空気は上へ行こうとします。その結果、日本では夏に上昇気流が発生しやすくなります。暖かく湿った空気が上昇すると、水滴ができ、そして積乱雲ができます。



図

都市部では、道路のアスファルト、ビルのコンクリートが太陽の熱をたくわえたり、冷ぼうの室外機や車が熱を出したりすることによって気温が上昇するというヒートアイランド現象がおこっています。その結果、都市部の地表の温度はさらに上昇し、強い上昇気流が生じます。強い上昇気流は発達した積乱雲をもたらし、そして集中豪雨が発生します。

また、集中豪雨が増加している原因として地球温暖化が指摘されていますが、まだくわしいことはわかっていません。

問1 (①)は夏に勢力が活発になる高気圧です。最も適当なものを選びなさい。

- ア ミクロネシア高気圧    イ 赤道高気圧    ウ 揚子江高気圧    エ 北太平洋高気圧    オ フィリピン高気圧

問2 (②)は1年中日本上空を西から東へふいている空気の流れです。名前を答えなさい。

問3 次の天気の変化を予測する文のうち、(②)が関係していると考えられるものはどれですか。最も適当なものを選びなさい。

- ア 飛行機雲は天気が変わる前ぶれ  
イ 山の上に雲がかぶさると雨  
ウ カエルが鳴くと雨  
エ 夕焼けが西の空に見えると次の日は晴れ

問4 下線部以外で、都市部で起こっている環境問題の中でヒートアイランド現象と最も関係が深いものを選びなさい。

- ア 植物の減少  
イ フロンガスによるオゾン層の破壊  
ウ 工場廃水による川の汚染  
エ 酸性雨による土壌の汚染

- 6 種子の発芽と成長について調べるために、インゲンマメを使って以下のような実験をしました。次の問いに答えなさい。

【実験1】図1のようにインゲンマメの種子Aの皮（種皮）をむいたBを二つに割り、Cの部分とDの部分に分け、さらにDの部分をEの部分とFの部分に分けたものをたくさん準備する。

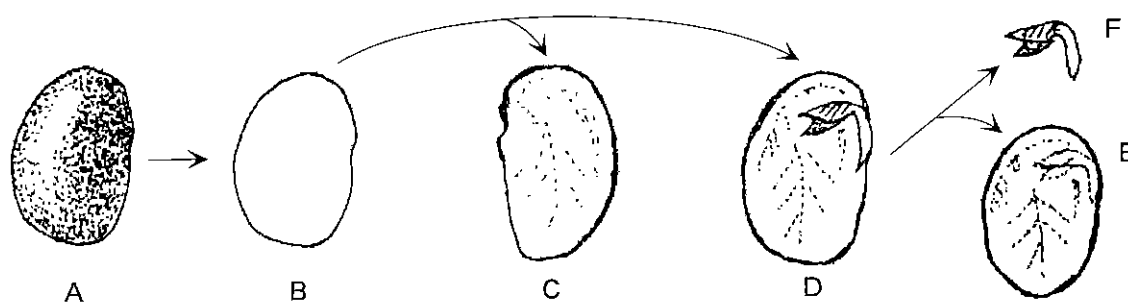


図1

問1 Eの部分は何か。漢字2字で答えなさい。

問2 発芽のための養分は、おもにEとFのどちらに含まれていますか。また、その養分で一番多いものは何か。

問3 インゲンマメのような種子をつくる植物を2つ選びなさい。

ア ムギ      イ トウモロコシ      ウ ホウレンソウ      エ ダイズ      オ アサガオ

【実験2】A、B、C、Dの4つのグループからそれぞれ20個ずつとって、図2のように湿<sup>しめ</sup>ただだし綿をひいた皿にのせ、それぞれのグループの発芽の様子を観察した。



図2

問4 20個とも発芽しなかったグループはどれですか。A～Dのグループから最も適当なものを選びなさい。

問5 ほほすべてが発芽したグループの間で、平均してその育ち方<sup>ちが</sup>に違いが見られました。10日後、いちばんよく育ったグループはどれですか。A～Dのグループから最も適当なものを選びなさい。

7 水に関する実験を行いました。次の問いに答えなさい。

【実験1】図1のように、水と温度計を入れた試験管をビーカーに入れ、次に氷とあるものと水をまぜあわせたものをこのビーカーに入れた。その後、試験管に入っている水の変化を観察した。

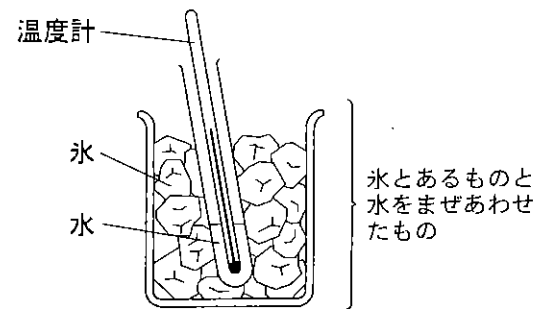


図1

問1 氷とあるものの重さを3:1程度の割合でまぜると、 $-20^{\circ}\text{C}$ くらいの温度になりました。あるものは何ですか。最も適当なものを選びなさい。

※ $-20^{\circ}\text{C}$ とは、 $0^{\circ}\text{C}$ よりも $20^{\circ}\text{C}$ 低い温度（氷点下 $20^{\circ}\text{C}$ ）のことを意味します。

ア 砂糖      イ 食塩      ウ ミョウバン      エ 水酸化ナトリウム      オ ホウ酸

問2 次の文の（ ）の中より正しいものを記号で選びなさい。

試験管に入れた水がこおると、水のときに比べて体積は、(1) (ア 変わらない    イ 減る    ウ 増える)。また、完全にこおった氷の温度は、(2) (ア  $0^{\circ}\text{C}$ である    イ  $0^{\circ}\text{C}$ より低い    ウ  $0^{\circ}\text{C}$ より高い)。

【実験2】図2のように、水の入ったビーカーにろうとをしずめ、その上に水が完全に入った試験管をかぶせた。その後、ビーカーを火にかけて、水の変化を観察した。加熱をつづけると、小さなあわが出てきた後、大きなあわが出てきた。

問3 大きなあわが次々に出てくる現象の名前を答えなさい。

問4 問3の現象が起こるのは約何 $^{\circ}\text{C}$ ですか。

問5 十分に加熱すると、でてきたあわが試験管の中(Aのところ)にたまりました。Aにたまった気体は主に何ですか。名前を答えなさい。

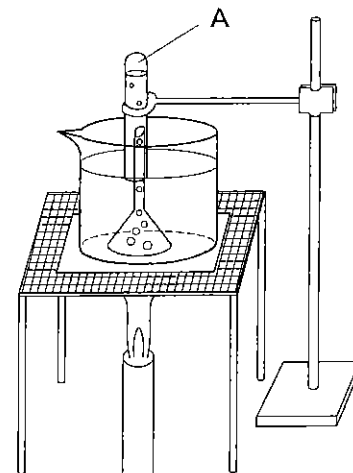


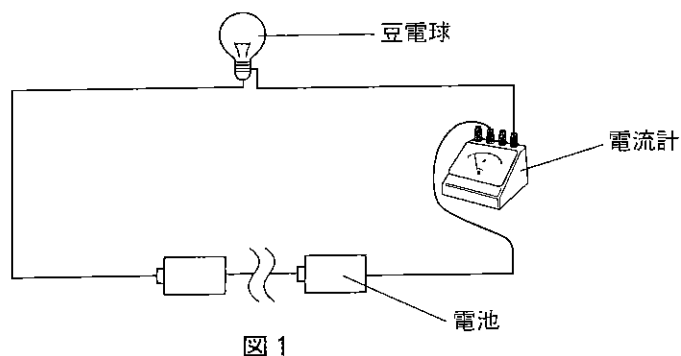
図2

問7 加熱をやめると試験管の中にビーカーの水が入ってきましたが、完全には入りきりませんでした。その理由で最も適当なものを選びなさい。

- ア 加熱したことによって水が少なくなったから
- イ 加熱したことによって水にとけきれなくなった空気がたまったから
- ウ 加熱したことによって試験管がぼうちょうしたから
- エ 加熱したことによって水が反応して発生した酸素がたまったから

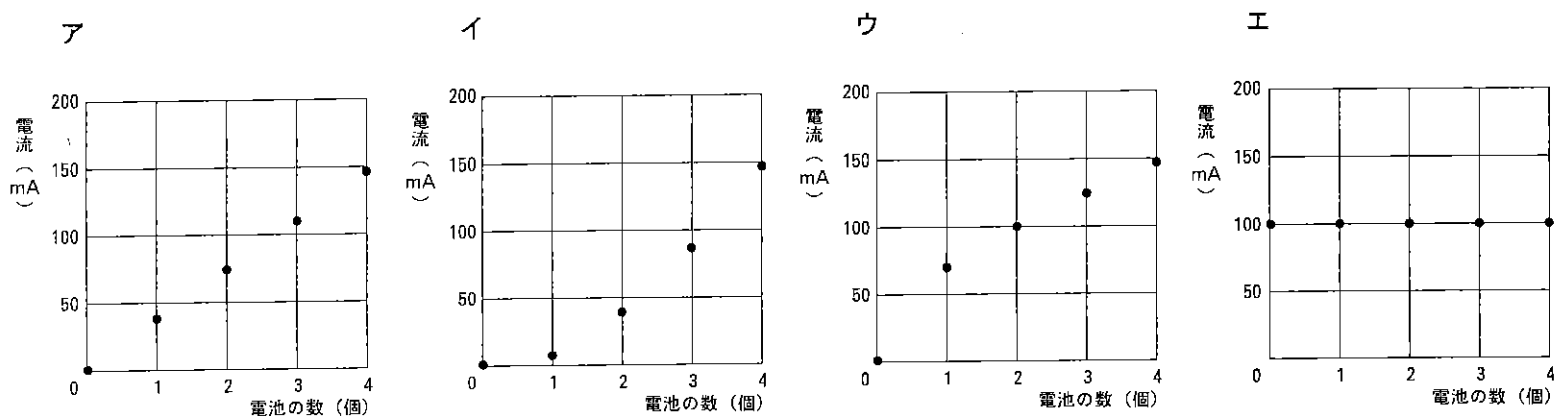
8 豆電球に関する次の問いに答えなさい。

問1 図1のような回路をつくり、つないだ電池の数と電流計の示す値<sup>あたひ</sup>の関係を調べたところ、表のような結果が得られました。この結果を表す図として最も適当なものを選びなさい。

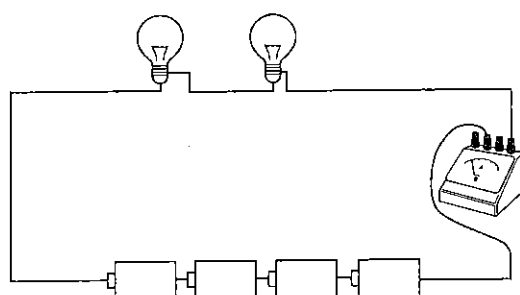


表

| 電池の数 (個) | 電流計の値 (mA) |
|----------|------------|
| 1        | 70         |
| 2        | 100        |
| 3        | 125        |
| 4        | 145        |



問2 問1と同じ電池を4個と同じ豆電球を2個使って、図2のような回路をつくりました。電流計の示す値は何mAになりますか。



問3 豆電球の明るさは、つないだ電池の数と流れる電流の値をかけたものに比例します。図1の回路で、つないだ電池の数と豆電球の明るさとの関係を表した図の形として最も適当なものを選びなさい。

