

令和 5 年度

第 1 回

入 学 試 験 問 題

社会・理科

11 : 00 ~ 12 : 00

注 意

- 1 この問題用紙は、試験開始の合図で開くこと。
- 2 社会と理科のそれぞれの解答用紙に受験番号・氏名を記入すること。
- 3 社会と理科のどの問題から解答してもよい。60 分間の時間配分を考え、社会、理科とも時間内に終了できるように解答すること。
- 4 答えはすべて解答用紙に記入すること。
- 5 印刷がわからない場合は申し出ること。
- 6 試験終了の合図でやめること。
- 7 問題は各自持ち帰ること。

品川女子学院中等部

令和5年度 中等部入学試験問題 第1回 (理科)

I

I 食塩を水にとかす実験をしました。食塩は10℃のとき、50gの水に最大18gとがすることができます。次の問いに答えなさい。

- (1) 10℃の水50gに10gの食塩を少しずつ入れながら、よく混ぜてときました。この食塩水をしばらくたってから調べたときの食塩水の濃さについてあてはまるものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 下の方が濃い イ. どこも同じ ウ. 上の方が濃い

- (2) ある濃さの食塩水20gを水でうすめて $\frac{1}{5}$ の濃さにするとき、何gの水が必要ですか。

- (3) 10℃の水100gに食塩をスプーンすり切り1杯^{ばい}(5g)ずつ入れてとがすことをくり返しました。

- ① 5杯入れたときの食塩水の濃さは何%ですか。
 ② とけ残りがでるのは、何杯目の食塩を入れたときですか。
 ③ ②の水よう液を図1のようにろ過しましたが、この方法にはまちがっているところが2つあります。正しくろ過するためにはどうしたらよいですか。2つ答えなさい。

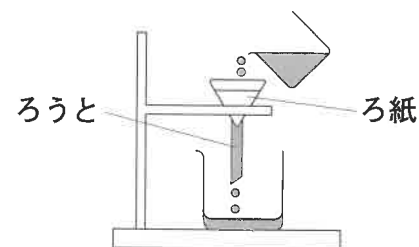
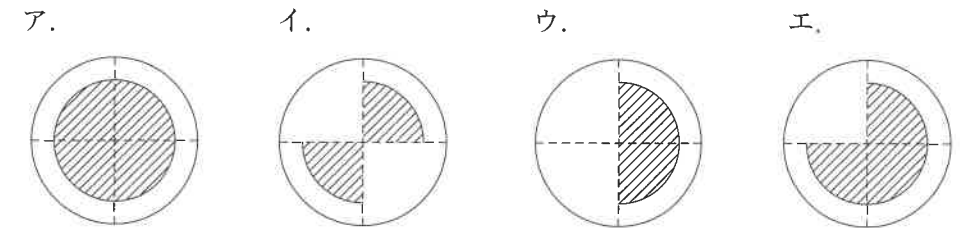


図1

- ④ ③で、ろ紙の上にとけきれなかった食塩が残っていました。

ろ紙を開いたとき、食塩がついているのは、ろ紙のどの部分ですか。正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、点線はろ紙を折ったときの折り目を表しています。



が食塩がついている部分

Ⅱ 品子さんはある山で見られる4カ所のがけ（図2 A, B, C, D各地点）を図3のように観察し、地層の積み重なり方を図4のように記録しました。図4の地層の厚さはその地点の地面を0mとして各層の地面からの位置と厚さをしめしています。図2は各地点の地面の高さが標高何mの高さにあるのかを示しています。これらの図を見てあとの問いに答えなさい。ただし、この地域の地層は水平に堆積しているものとし、また断層やしゅう曲は見られないものとします。

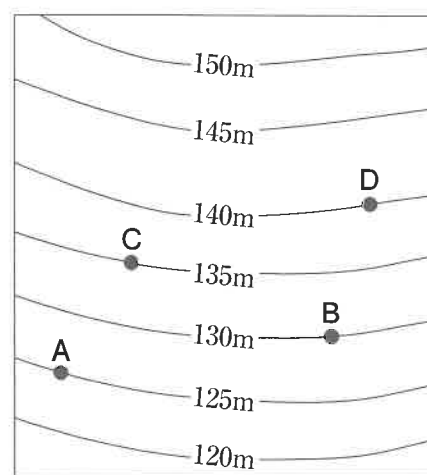


図2

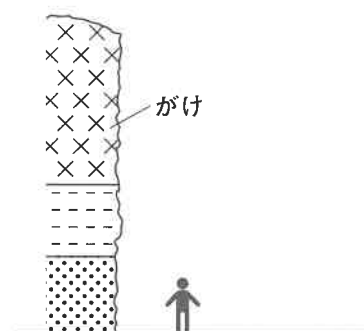


図3

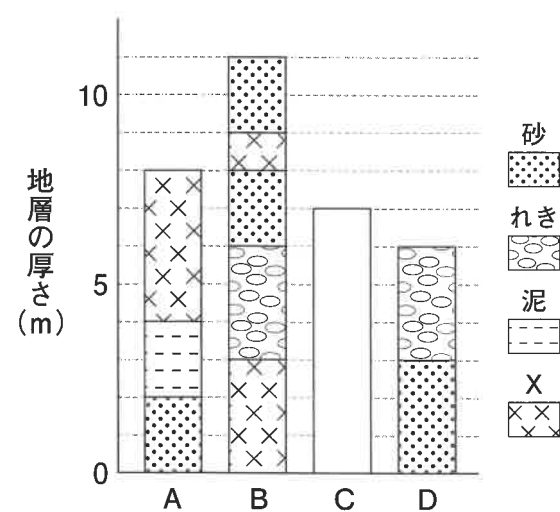
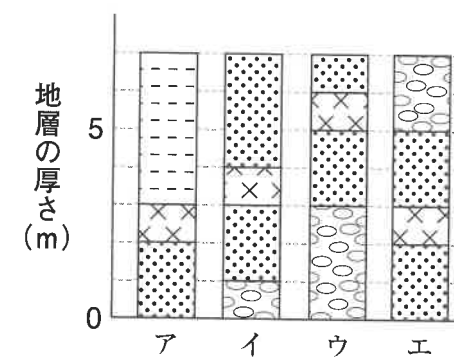


図4

- (1) 地層をつくる、砂、れき、泥のうち、もっとも大きなつぶはどれですか。
- (2) A地点で地面から7mの高さで見られる層は標高何mの高さにありますか。
- (3) 図4のXの層はこの付近で過去に火山の噴火が起こったときに火山灰が降り積もって出来た層です。この層をつくる岩石の名しょうを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
ア. 安山岩 イ. げん武岩 ウ. ぎょう灰岩 エ. 石灰岩
- (4) Xの層の厚さより、この周辺地域で火山灰は何m降り積もったと考えられますか。
- (5) B地点で地面から11mの高さで見られる地層は、C地点で地面から何mの高さで見られる地層と同じですか。
- (6) C地点の層の図として正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



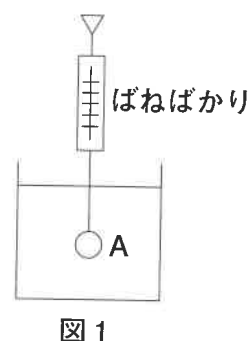
- 〔2〕 アルキメデスの原理により、液体中の物体は、その物体が押しのかけた液体の重さに等しい大きさで、上向きの力を受けます。液体から受けるこの力を浮力^{ふりょく}といいます。

体積が 30 cm^3 で重さが 100 g のおもり A と体積が 50 cm^3 で重さが 100 g のおもり B を用いて、重さが 100 g のとうめいな容器に 300 g の水をいれて、浮力について次の〔実験1〕～〔実験4〕を行いました。次の問いに答えなさい。ただし、実験で使った糸はすべて細くて重さや体積が無視でき、また水 1 cm^3 の重さは 1 g とします。

〔実験1〕

図1のように、おもり A を、糸を用いてばねばかりにつるして、水がはいったとうめいな容器の中に容器にふれないようにいれました。おもり A は完全に水の中に沈^{しず}み、容器の底につかずに静止しました。

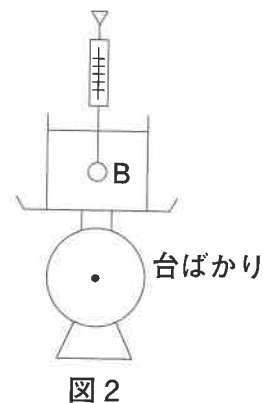
- (1) 図1において、おもり A が押しのかけている水の体積は何 cm^3 ですか。
- (2) 図1において、おもり A が押しのかけている水の重さは何 g ですか。
- (3) 図1において、ばねばかりの示す値は何 g ですか。



〔実験2〕

次に、図2のように、水をいれたとうめいな容器を台ばかりにのせ、その水の中に糸を用いてばねばかりにつるしたおもり B を容器にふれないようにいれたところ、おもり B は完全に水の中に沈み、容器の底につかずに静止しました。

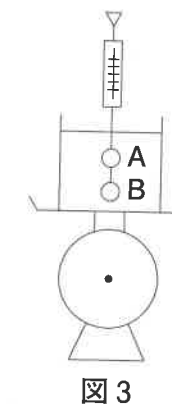
- (4) 図2において、ばねばかりの示す値は何 g ですか。
- (5) 図2において、台ばかりの示す値は何 g ですか。



〔実験3〕

次に、図3のように水をいれたとうめいな容器を台ばかりにのせ、その水の中におもり A とおもり B を糸でつないで容器にふれないようにいれたところ、どちらのおもりも完全に水の中に沈み、容器の底につかずに静止しました。

- (6) 図3において、台ばかりの示す値は何 g ですか。

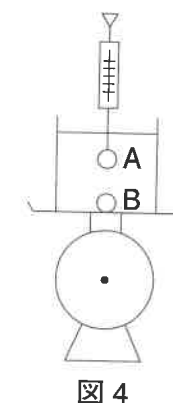


〔実験4〕

さらに図3において、おもり A とおもり B をつなぐ糸を切るとおもり B のみが容器の底に落下して静止しました。(図4)

- (7) 図4において、おもり B にはたらく浮力は何 g ですか。

- (8) 図4において、台ばかりの示す値は何 g ですか。



3 次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

アユは、秋に川をくだり、中流から下流の小石がたくさんあるところで(あ)卵をうみます。

卵は15日～30日前後でふ化します。生まれたばかりのアユには泳ぐ力がほとんどなく、川の流れにのり、海へ向かいます。

冬の間、海で過ごし、成長したアユは川をのぼりはじめます。中流までのぼってきたアユは、岩や石についたコケを食べて大きくなります。

成長したアユにはエサを確保するため(い)*1なわばりをつくるもの、なわばりをつくらず群れて生活するものがあります。自分のなわばりを守るために、なわばりに入ってくる他のアユをこうげきします。ふつう、なわばりをつくるものはエサが十分にとれるので、群れて生活するものより、大きく成長することができます。

また、なわばりの大きさや、なわばりをつくるアユの数は、いろいろな条件により変化することが知られています。

*1 なわばり：食料などの確保を目的とした空間。アユの場合は図1の点線のようなわばりをつくり、自分のなわばり内に入ってくるアユをこうげきする。

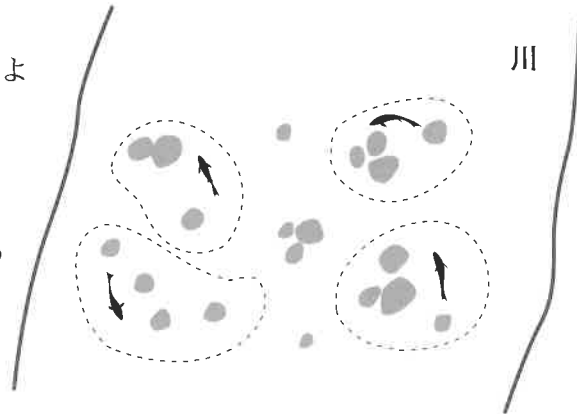


図1

(1) アユはおもにどの器官で呼吸をするか答えなさい。

(2) ヒトの心臓のつくりは2心房2心室^{ぼう}ですが、アユの心臓のつくりはどのようなになっていますか。ヒトの例にならって答えなさい。

(3) 動物は精子と卵が受精をしてできた受精卵が成長して生まれますが、受精の方法には(ア)体外受精と(イ)体内受精の2種類があります。

① アユの受精方法はどちらですか。(ア)、(イ)の記号で答えなさい。

② アユと同じ受精方法の動物を次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア. カエル イ. ウナギ ウ. トカゲ エ. ヘビ オ. ニワトリ

(4) 下線部(あ)について、体外受精と体内受精を行う動物を比べると1回に産む卵や子の数が大きく異なります。それは、産んだ卵(子)のうち、どの程度が*2生理的じゅ命まで生きることができるかということに大きく関わっています。右の図2は1000個の卵または1000匹の子のうち生理的じゅ命までの各時期にどれだけ生き残っているかをあらわした「生存曲線」と呼ばれるグラフです。なお、このような動物の種類ごとに生き残り数を比かくする場合、縦じくは均等な目盛りではなく、上に行けば行くほど、同じ幅のあらわす数が大きくなる目盛りを使います。

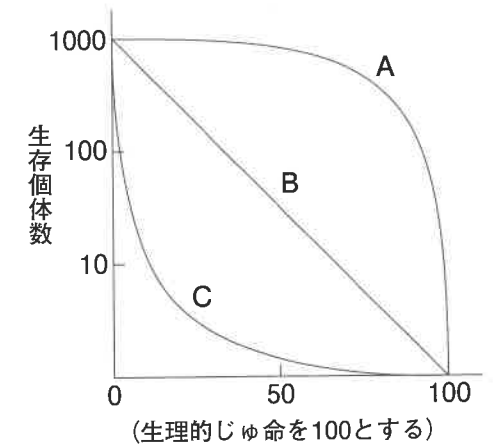


図2

また、横じくは生理的じゅ命の異なる動物を比かくするため、生理的じゅ命まで生きた場合を100としてあらわします。(例：生理的じゅ命が1年の生き物が半年生きたら横軸の50、1年生きたら横じくの100まで生きたことになります)

*2 生理的じゅ命：その動物が病気や食べられたりすることなく、最大限生きた場合の期間

アユの生存曲線がCの形に近いとすると、A、B、Cの生存曲線の動物の組み合わせとしてもっとも適したものはどれですか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. A：ライオン	B：ウグイス	C：カレイ
イ. A：カレイ	B：ライオン	C：ウグイス
ウ. A：ウグイス	B：カレイ	C：ライオン
エ. A：ライオン	B：トカゲ	C：ミツバチ
オ. A：トカゲ	B：ミツバチ	C：カレイ
カ. A：ミツバチ	B：ライオン	C：トカゲ

- (5) 下線部 (い) について、なわばりは大きいほど、エサを多く確保できることになり利益がありますが、同時になわばりが大きいほど、なわばりに入ってくるアユが増え、なわばりを守るために、そのアユを追い出すのにこうげきをする労力を使います。そのため (①) から (②) を引いた値がもっとも大きくなる場合がアユにとって最適な大きさのなわばりとなります。

(①)、(②) にあてはまる語句を次のア、イからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。また、図3において最適な大きさのなわばりを示す矢印を、ウ～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 利益 イ. 労力

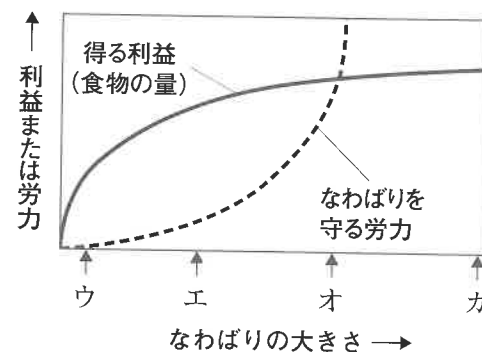


図 3

- (6) 図3で示された時点より一定の面積あたりのアユの数が多くなった場合、なわばりを守る労力を示す曲線はどうなりますか。図4のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、イは図3の労力を示す曲線と変わらないものとします。

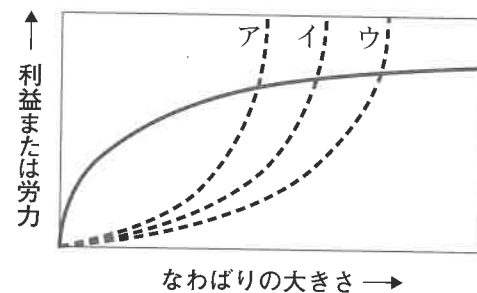


図 4

- (7) アユは一定の面積あたりの数が多くなりすぎると、なわばりをもつアユの割合はとて低くなることが知られています。その理由を「利益」「労力」という語句を必ず使い 35 字以内で答えなさい。

令和5年度 中等部入学試験 第1回(理科) 解答用紙

(注意:※の部分には何も記入しないこと)

1

I	(1)		(2)		g	(3)	①		%	②		杯目			
	(3)		●												
			●												
		④													
II	(1)		(2)		m	(3)		(4)		m	(5)		m	(6)	

※1

2

(1)		cm ³	(2)		g	(3)		g	(4)		g
(5)		g	(6)		g	(7)		g	(8)		g

※2

3

(1)					(2)										
(3)	①			②											
(4)			(5)	①			②			矢印			(6)		
(7)															20
															35

※3

受験番号					氏名				
------	--	--	--	--	----	--	--	--	--

※