

理科 一次 訂正

1

- (2) 水 1 g を 1°C 上昇されるのに必要な熱量を 1 cal といいます。3 分間でニクロム線ウ
が水に与えた熱量は何 cal ですか。
→何 cal ですか。

令和4年度 入学試験問題 (一次)

理 科 (時間30分)

[注意事項]

1. 試験開始の合図まで中を開いてはいけません。
2. 受験番号、氏名を解答用紙に記入下さい。
3. 試験問題は4題あり全部で10ページあります。問題がぬけていたり、印刷がはっきりしない場合には申し出下さい。
4. 解答は解答用紙に記入下さい。
5. 解答用紙だけを提出下さい。

1 ニクロム線について、次の問いに答えなさい。ただし、ニクロム線で生じた熱は、それぞれのビーカーの水の温度上昇にすべて使われるものとします。

(1) 同じ材質、同じ太さの3本のニクロム線ア、イ、ウを考えます。イの長さはアの長さの2倍、ウの長さはアの長さの3倍です。これらのニクロム線ア、イ、ウを図1のように同じ電源につなぎ、100gの水をそれぞれ温めたところ、水の温度変化が図2のようになりました。ニクロム線ア、イ、ウを電流が流れやすい順に左から並べるとどのようになりますか。正しいものを下の1~6の中から1つえらび番号で答えなさい。

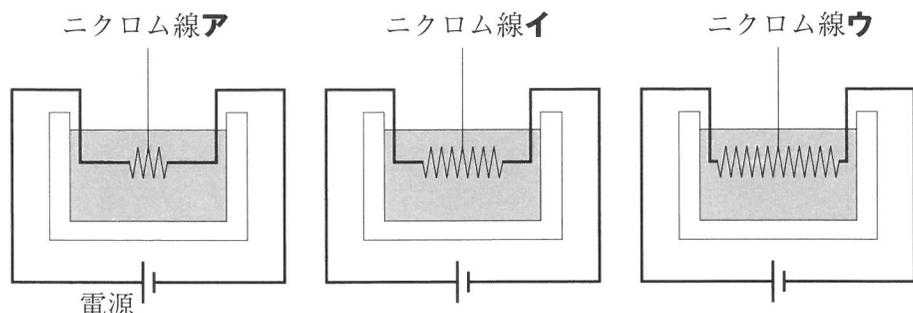


図1

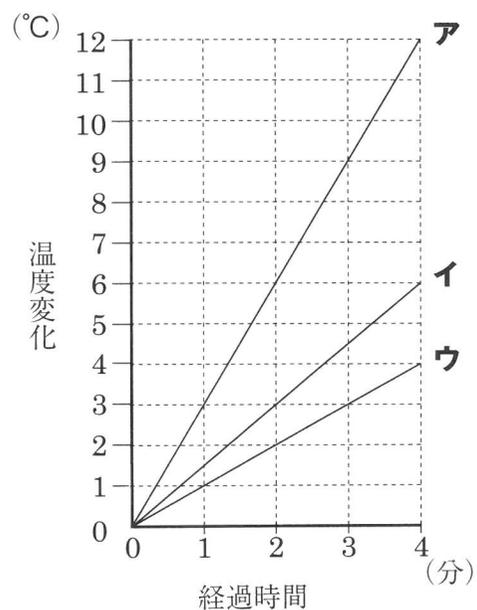


図2

- | | | |
|---------|---------|---------|
| 1 ア、イ、ウ | 2 イ、ウ、ア | 3 ウ、ア、イ |
| 4 ア、ウ、イ | 5 ウ、イ、ア | 6 イ、ア、ウ |

(2) 水1gを1°C上昇させるのに必要な熱量を1cal^{カロリー}といます。3分間でニクロム線ウが水に与えた熱量は何cal^{カロリー}ですか。

ニクロム線ア、イ、ウと、図2と同じ電源を用いて、図3のような回路を作りました。ビーカーA、B、C、Dにはそれぞれ水が入っていて、ビーカーAに入っている水の重さは75g、ビーカーC、Dに入っている水の重さはそれぞれ50gです。この回路のスイッチをいれて、水の温度上昇を測定します。

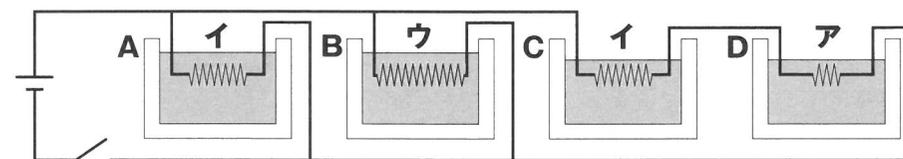


図3

(3) 図4は、ビーカーC、Dの水の温度変化をグラフにしたものです。ビーカーCの水の温度変化を表しているのは①、②のどちらですか。正しいものを1つえらび番号で答えなさい。

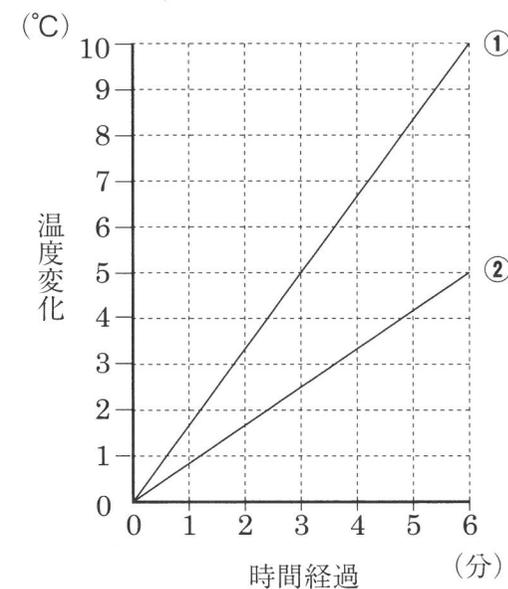


図4

(4) ビーカー **A** に入っているニクロム線 **イ**、ビーカー **B** に入っているニクロム線 **ウ**、ビーカー **D** に入っているニクロム線 **ア** のそれぞれに流れる電流の大きさを比べるとどのようになりますか。正しいものを下の **1**～**6** から 1 つえらび番号で答えなさい。

1 $\text{ア} > \text{イ} = \text{ウ}$

2 $\text{イ} > \text{ウ} = \text{ア}$

3 $\text{ウ} > \text{ア} = \text{イ}$

4 $\text{ア} = \text{イ} > \text{ウ}$

5 $\text{イ} = \text{ウ} > \text{ア}$

6 $\text{ウ} = \text{ア} > \text{イ}$

(5) ビーカー **B** の水の温度変化を調べると、図 4 の①と同じグラフになりました。ビーカー **B** に入っている水の重さは何 g ですか。

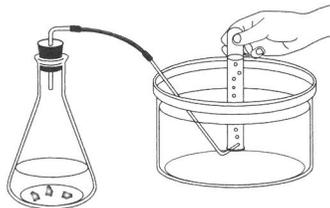
(6) ビーカー **A** の水は、電流を流してから 3 分後には何°C 上昇していますか。

(問題は次ページに続きます)

2 二酸化炭素に関する文について、次の問いに答えなさい。

地球温暖化の原因として考えられるものに温室効果ガスがあります。温室効果ガスには二酸化炭素やメタン、フロンなどがあります。化石燃料を燃やすことで発生する二酸化炭素は、温室効果ガスの中で地球温暖化に及ぼす影響が大きいと考えられています。

二酸化炭素の性質を確認するために下のような装置で実験を行いました。



【実験】

- ① 三角フラスコにうすい塩酸を入れ、そこに小さくくだったチョークを入れた。
- ② 発生した気体を試験管(A)に集め、いっぱいになったら試験管(B)で集めた。
- ③ 試験管(B)の次は試験管(C)、試験管(C)の次は試験管(D)として4本の試験管に気体を集めた。
- ④ 試験管(B)に石灰水を少し入れ、よく振ると試験管の水は [ア]。
- ⑤ 試験管(C)に火のついた線香を入れると火は [イ]。
- ⑥ 試験管(D)に少量の水を加え BTB 溶液を少し入れると溶液の色は [ウ]。

(1) 温室効果ガスの1つであるフロンが主な原因として考えられている地球温暖化以外の環境問題を下の1~4から1つえらび番号で答えなさい。

- 1 海面上昇 2 森林破壊 3 生物多様性の喪失 4 オゾン層の破壊

(2) 図のような気体の集め方の名称をひらがなで答えなさい。

(3) 実験操作④の [ア] に入る変化として正しいものを下の1~4から1つえらび番号で答えなさい。

- 1 変化しなかった 2 赤くなった 3 青くなった 4 白くなった

(4) 実験操作⑤の [イ] に入る変化として正しいものを下の1~3から1つえらび番号で答えなさい。

- 1 そのまま燃えた 2 ポンと音を立てて燃えた 3 消えた

(5) 実験操作⑥の [ウ] に入る変化として正しいものを下の1~4から1つえらび番号で答えなさい。

- 1 黄色くなった 2 青くなった 3 赤くなった 4 無色になった

(6) 二酸化炭素の性質として正しいものを下表中の1~8からえらび番号で答えなさい。

	色	臭い	重さ
1	無色	なし	空気より軽い
2	黄色	なし	空気より軽い
3	無色	あり	空気より軽い
4	黄色	あり	空気より軽い
5	無色	なし	空気より重い
6	黄色	なし	空気より重い
7	無色	あり	空気より重い
8	黄色	あり	空気より重い

(7) この実験方法の他にも、身の回りにもあるもので二酸化炭素を発生させることができます。下の1~4のうち、二酸化炭素を発生させる方法としてあやまりであるものを1つえらび番号で答えなさい。

- 1 お湯に発泡入浴剤を入れる
- 2 酢に重曹を入れる
- 3 オキシドール（過酸化水素水）に切ったジャガイモを入れる
- 4 炭酸飲料を温める

(8) 二酸化炭素の固体であるドライアイスについて調べると、ドライアイスを温めると、ふつう固体から気体へ変化し、液体にならない事がわかりました。このような変化を何といいますか。正しいものを次の1~5からえらび番号で答えなさい。

- 1 融解 2 蒸発 3 凝縮 4 凝固 5 昇華

- 3 横浜市を流れる川に関する資料を見て、次の問いに答えなさい。
- 下の表1は、2018年度冬季、2019年度夏季に6つの川の43地点で採集を行い、確認できた魚類の数を示したものです。

表1 6つの川で採集できた魚類の数

	生活様式(注)	つるみ 鶴見川	かたびら 帷子川	おおおか 大岡川	さかい 境川	みや 宮川	じしゅう 侍従川	合計数	
コイのなかま	コイ	ア	6	6	+	10		22	
	ギンブナ	ア	1	8		8		17	
	1. オイカワ	ア	403	194	92	1032		1721	
	2. アブラハヤ	ア	53	5	75	283		416	
ドジョウのなかま	3. モツゴ	ア	19	50		53		122	
	4. ドジョウ	①	48	6	11	33	3	101	
カダヤシのなかま	5. ホトケドジョウ	ア	5	55	12	9		81	
	6. カダヤシ	ア	392			30	137	559	
メダカのなかま	7. ミナミメダカ	ア	188	24	20	102	32	366	
	サンフィッシュのなかま	ア	5					5	
アユのなかま	オオクチバス	ア	5					5	
	ブルーギル	ア	5					5	
タイのなかま	8. アユ	②	+	2	1	11		14	
ボラのなかま	クロダイ	ウ				1		1	
カワアナゴのなかま	ボラ	ウ	11	1	6	14	(あ)	74	
	カワアナゴ	イ				4		4	
ハゼのなかま	スミウキゴリ	イ	12	19	46	26	2	39	144
	シマヨシノボリ	イ	1	15	9	125		15	165
	オオヨシノボリ	イ				9			9
	9. チチブ	イ	3	2	94	18	396	126	639
	ウロハゼ	ウ			2		5	9	16
マハゼ	ウ	13	4	4	17	14	7	59	
フグのなかま	クサフグ	③				4	2	6	
上記以外で採集できた魚類の種類数			23	13	14	17	5	5	

(注) ア…真水に生活する魚
 イ…川と海を行き来して生活する魚
 ウ…河口など海水と淡水が混じりあっている場所で生活する魚
 +は、採集はできなかったが、目撃できたことを示す。

- (1) 表1から侍従川では11種類の魚類が確認されたことがわかります。では、境川では合計で何種類の魚類が確認できたか答えなさい。

- (2) 自然の中で、バラエティに富んだ生き物たちが複雑に関係しあって生きている状態こそ、本来の姿といえます。この生きものたちの豊かな個性とつながりのことを「生物多様性」とよびます。6つの川のうち、多様な種類の魚類が観察できた川の組み合わせとして最も適しているものを下の1～6の中から1つえらび番号で答えなさい。

- 1 宮川と侍従川 2 帷子川と大岡川 3 鶴見川と境川
 4 帷子川と宮川 5 大岡川と侍従川 6 鶴見川と侍従川

- (3) 表1の1～9の魚類の中から境川と宮川で採集された数が最も多かったものを、それぞれ1つずつえらび番号で答えなさい。

- (4) 表1の(あ)にあてはまる数字を答えなさい。

- (5) 表1の生活様式とは、(注)のア～ウのとおり、どのような環境で生活しているかを示します。表1中の①～③にあてはまるものとして正しい組合せを下の1～6の中から1つえらび番号で答えなさい。

	①	②	③		①	②	③
1	ア	イ	ウ	2	ア	ウ	イ
3	イ	ア	ウ	4	イ	ウ	ア
5	ウ	ア	イ	6	ウ	イ	ア

- (6) 岐阜県を流れる長良川の鵜飼は「夏の風物詩」として受け継がれ、1300年以上の歴史があるそうです。鵜飼とは飼いならした鵜(水鳥のなかま)を使って、食用となる魚を捕る漁法です。この鵜飼で捕られている主な魚は何ですか。表1の2. アブラハヤ、4. ドジョウ、7. ミナミメダカ、8. アユの中から1つえらび番号で答えなさい。

- (7) 次の文章の下線部について、あやまりであるものを2つえらび番号の小さい方から順に答えなさい。

- 1 カダヤシとミナミメダカは外見が似ているため、カダヤシは主におとなのミナミメダカをエサにしているため、カダヤシが増加するとミナミメダカが減っている。
- 2 確認された58種類の魚類のうち、外来種は22種類で、いずれも真水に生活する魚であった。確認された真水に生活する魚は33種類だったので、真水に生活する魚のうち7割近くが人の手によって海外や国内の他の地域から横浜の川に持ち込まれたことになる。
- 3 表1で、海外からの外来種は、ホトケドジョウ、オオクチバス、ブルーギルである。
- 4 ホトケドジョウのすむ湧き水のあるところは近年開発が進み、生息数の減少が見られ、絶滅危惧種になっている。
- 5 相模湾に流入する境川では、他の東京湾に流入する5つの川には見られない川と海を行き来して生活する魚であるカワアナゴやオオヨシノボリが特徴的となっている。

4 次のア～エの文章は、日本の夜空で見える星や星座について説明したものです。あとの問いに答えなさい。

ア 太陽の光を反射して光っている星で、地球との距離が非常に近いため、他の星と比べて非常に明るく赤く輝いている。2018年7月に地球と大接近した。

イ 1年を通じて見ることができる2等星で、こぐま座のしっぽの先に位置する。日本で一般的に売られている星座早見盤の中央に描かれている。オーストラリアでは見ることはできない。

ウ 七夕伝説の「おりひめ星」として有名で、天頂付近に輝く。夏の大三角を形づくる星の1つである。

エ 全天で最も明るい1等星「シリウス」がある星座で、冬の南の空のやや低い位置で見られる。

(1) エの星座の名前をひらがなで答えなさい。

(2) アと同じく太陽の光を反射して光る星で、地球より内側で太陽の周りを回っている、「明星」とよばれる星の名前を漢字で答えなさい。

(3) イの星は赤道付近ではどのように見えますか。下の1～4の中から1つえらび番号で答えなさい。

- 1 真上（天頂）に見える
- 2 南の空の地平線ぎりぎりに見える
- 3 北の空の地平線ぎりぎりに見える
- 4 見えない

(4) ウの下線部夏の大三角を形づくる残りの2つの星の名前をそれぞれ答えなさい。

(5) エの星座の西上空に、3つ並んだ2等星が特徴の星座があります。この星座には2つの1等星があることでも有名です。この2つの1等星のうち、表面の温度が太陽より高い星の名前を答えなさい。

(6) エの星座にある星「シリウス」は、(5)の星座にある星とともに冬の大三角を形づいています。冬の大三角の残りの1つの星がある星座の名前をひらがなで答えなさい。

理科解答用紙

受験番号

氏名

22 鎌倉学園 1次

1	(1)	(2)	cal	(3)	(4)
	(5)	g	(6)	°C	
2	(1)	(2)	法	(3)	(4)
	(5)	(6)	(7)	(8)	
3	(1)	種類	(2)	(3) 境川	宮川
	(4)	(5)	(6)	(7)	
4	(1)	座	(2)	(3)	
	(4)	と	(5)	(6)	座

合計	
----	--