

令和4年度 入学試験問題（二次）

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しなさい。
3. 試験問題は4題あり全部で9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なさい。
4. 解答は解答用紙に記入しなさい。
5. 解答用紙だけを提出しなさい。

1

電流の大きさと、豆電球の明るさを調べるために、図1のような回路を作成し、**ア**の位置に電流計をつないで、豆電球**C**に流れる電流の大きさを計る実験を行いました。次の問いに答えなさい。ただし、豆電球**A**、**B**、**C**は同じ種類の豆電球とします。

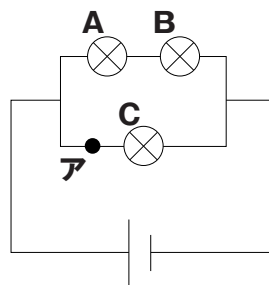


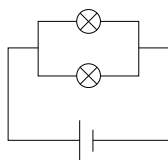
図1

(1) 図1の回路を実際に組み立てます。**(例題)**を

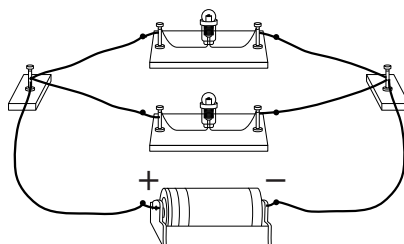
参考にして、解答用紙の図に導線を交差させずに書きなさい。ただし、豆電球**A**と**B**をつなぐ導線はすでに書かれており、これ以外に7本の導線が使われているものとします。

(例題) 導線を6本書いて<例図>の回路を組み立てる

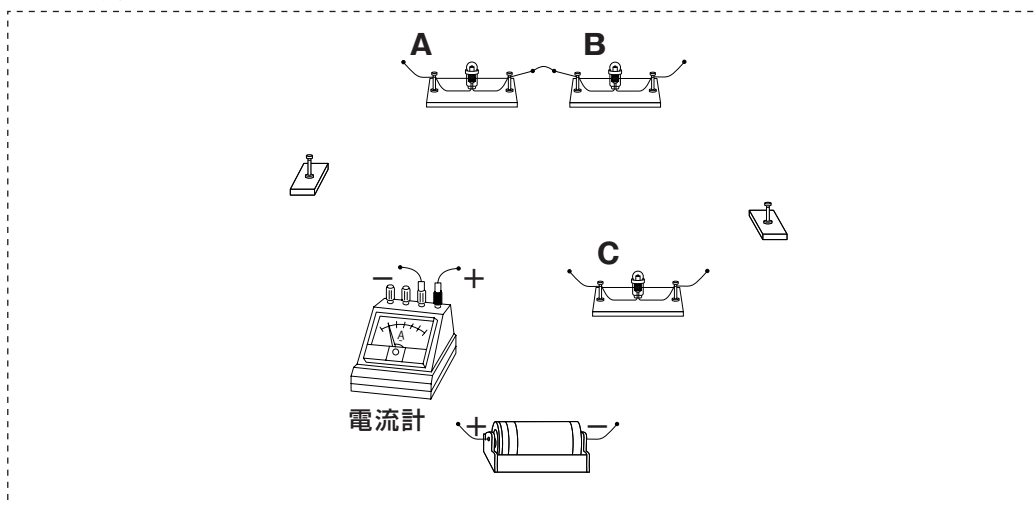
(例題) の答え



<例図>



<練習用>



- (2) 図2のように、電流計のマイナス端子は5Aを使用したところ、針のふれが小さく、目盛りが正確に読み取れませんでした。この場合、どのようにすればより正確な値を読み取ることができますか。簡単に答えなさい。

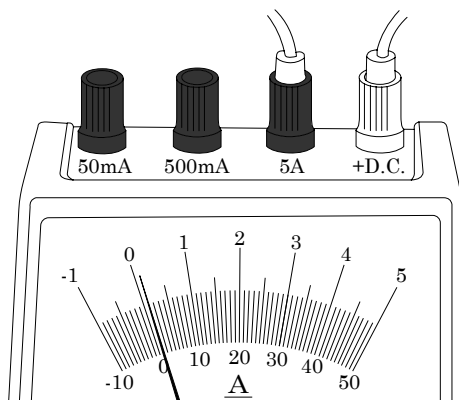


図2

- (3) この実験では、豆電球 **C** が最も明るく光り、**A** と **B** は同じ明るさでした。また、**ア** につないだ電流計は 100mA を指していました。この電流計を図3の**イ**の位置に設置した場合、電流計の針は、100mA と比べるとどのような値を指しますか。正しいものを下の**1**～**3**の中から1つえらび番号で答えなさい。

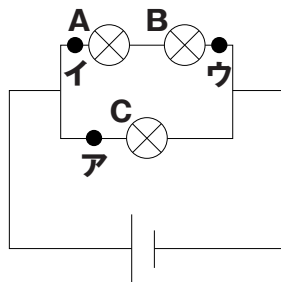


図3

1 大きい値

2 小さい値

3 同じ値

- (4) 次に、電流計を図3の**ウ**の位置に設置しました。電流計の針は**イ**の値と比べるとどのような値を指しますか。正しいものを(3)の**1**～**3**の中から1つえらび番号で答えなさい。

豆電球 **A**、**B**、**C** を使って、図 4 のような装置を作りました。この装置の中で **A**、**B**、**C** がどのようにつながれているかはただけではわかりません。そこで、図 5 のような回路を使って、この装置を調べることにしました。なお、豆電球 **P** は **A**、**B**、**C** と同じ種類の豆電球です。

※上から見た図

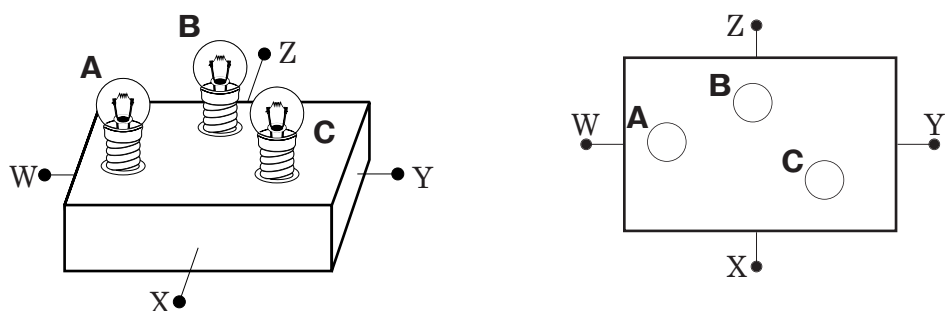


図 4

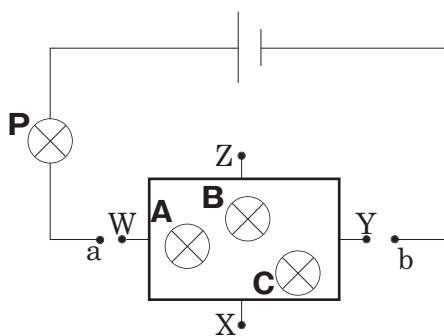


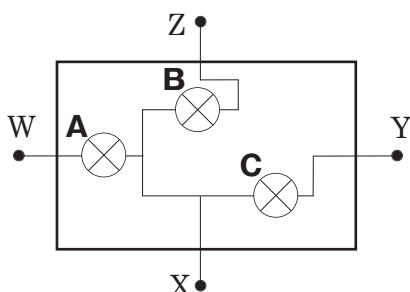
図 5

- (5) 豆電球 **A**、**B**、**C** は装置の内部でどのように接続されていますか。次の〈実験結果〉をもとに、正しいものを **1**～**4** からえらび番号で答えなさい。

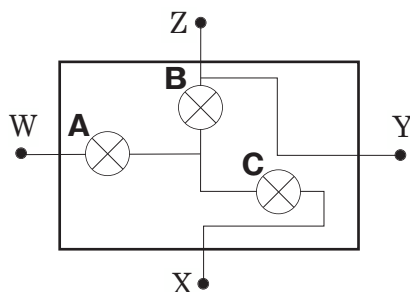
〈実験結果〉

- ① a を W、b を X の端子につなぐと、豆電球 **P** の他に豆電球 **A** が光り、この 2 つの豆電球は同じ明るさだった。
- ② a を X、b を Z の端子につなぐと、豆電球 **P** の他に豆電球 **B** と **C** が光ったが、**P** に比べると **B** と **C** は暗かった。
- ③ a を Y、b を Z の端子につなぐと、豆電球 **P** のみ光り、他の豆電球は光らなかった。

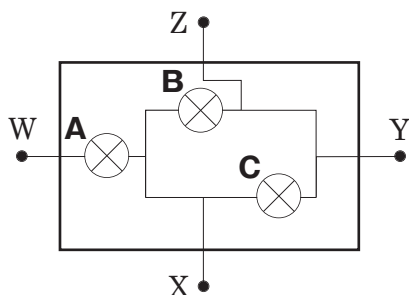
1



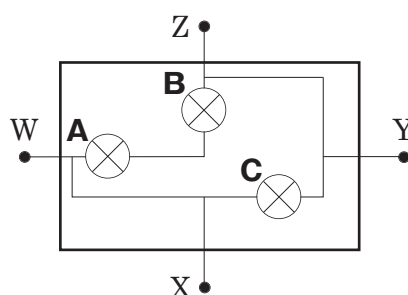
2



3



4



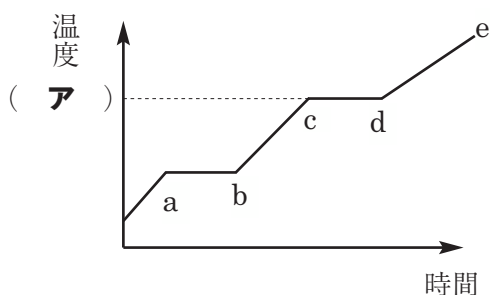
- (6) 図 5 の回路で、装置の a を W、b を Z の端子につなぎました。このとき、**P** の他にどの豆電球が光りますか。**A**、**B**、**C** からすべてえらび記号で答えなさい。

2

水に関する文について、次の問いに答えなさい。

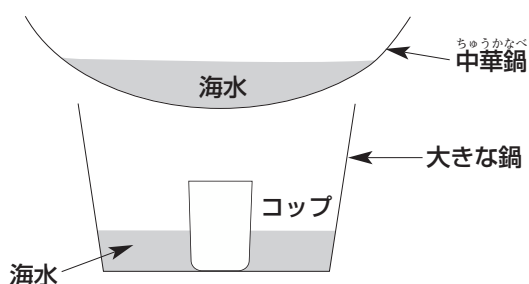
水は、飲み水や生活用水、農業、畜産業、工場などさまざまな場所で利用されています。私たちの生活に欠かせない水について考えてみましょう。

ある量の水をホットプレートに乗せて熱を加え、水蒸気に変化するまでの温度変化を調べると下のグラフのようになりました。このグラフの縦軸は温度、横軸は時間を表しています。



つぎに氷と水の重さをくらべてみます。水が入ったコップに氷を入れると氷は浮きます。これは氷と同じ体積の水をくらべると氷のほうが軽いからです。したがって、容器いっぱい飲み物が入ったペットボトル容器を冷凍庫に入れて放置すると、飲み物が凍り [①] ので容器がこわれてしまう可能性があります。

海水から水を取り出す方法としてつぎのようなものがあります。



図のように、大きな鍋の底に冷たい海水と空のコップを入れ、大きな鍋の上に冷たい海水が入った中華鍋を乗せます。大きな鍋の方をしばらく熱すると、コップに水がたまります。これは、熱せられた大きな鍋の海水の水が (イ) し、水蒸気は中華鍋にあたることで (ウ) し、水がコップに集まる仕組みです。

(1) グラフ中の (ア) の温度を何といいますか。 **ひらがな** で答えなさい。

(2) グラフ中の ab 間の水はどのような状態ですか。 次の **1～5** から正しいものをえらび番号で答えなさい

- 1** 固体のみ **2** 固体と液体 **3** 液体のみ **4** 液体と気体 **5** 気体のみ

(3) 文中の (イ)、(ウ) に入る正しい語句を下の **1～5** からそれぞれえらび番号で答えなさい。

- 1** 融解 ゆうかい **2** 蒸発 じょうはつ **3** 凝縮 ぎょうしゅく **4** 凝固 ぎょうこ **5** 昇華 しょうか

(4) 水が固体、液体、気体と変化することで、身の回りには様々な自然現象が起きます。次の **(A)～(C)** について、それぞれの説明として正しいものを下の **1～4** からえらび番号で答えなさい。

- (A)** 霜 しも **(B)** 霜柱 しもばしら **(C)** 霧 きり

- 1** 土の中の水が冷やされて固体に変化したもの
2 空気中の水蒸気が冷やされて細かな氷の粒 つぶ になったもの
3 空気中の水蒸気が冷やされて液体の水になったもの
4 水がしたたるときに凍って棒状に垂れ下がったもの

(5) 文中の [①] に入る文として正しいものを下の **1～4** からえらび番号で答えなさい。

- 1** 体積が大きくなる **2** 体積が小さくなる **3** 重さが重くなる
4 重さが軽くなる

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、1976年度から2019年度まで6つの川のいろいろな場所で、夏季と冬季にどんな魚が見られたかをまとめたものです。表中の数字は、夏季と冬季に調査した地点の合計数とそれぞれの魚が観察された地点が占める割合（％）を示しています。ただし、2008年度と2011年度の調査は夏季だけ行われました。

表1 調査地点に対して魚が確認できた地点数の割合（％）

	魚	調査年度													
		1976	1979	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2015	2019
ア	コイ	6.0	4.8	18.6	25.0	22.4	31.8	32.3	32.6	41.8	37.4	46.3	31.7	36.6	39.3
	フナのなかま	24.0	27.4	28.4	42.5	35.7	36.4	35.5	21.7	13.2	8.8	12.2	9.8	3.7	8.3
	キンギョ		1.6	2.5	1.3	2.0	3.7	2.2	2.2		2.2			1.2	1.2
	オイカワ	13.9	3.2	3.8	7.5		5.5	7.5	22.8	24.2	31.9	46.3	53.7	54.9	57.1
	アブラハヤ	8.0	4.8	0.1	10.0	18.4	21.8	18.3	19.6	24.2	24.2	34.1	36.6	36.6	36.9
	タカハヤ								2.2	5.5	6.6	4.9	7.3	8.5	6.0
	ウグイ					1.0	3.7	1.1	2.2	2.2	3.3	22.0		4.9	1.2
	モツゴ	24.0	25.8	21.0	32.5	14.3	20.9	31.2	22.8	20.9	22.0	31.7	31.7	18.3	21.4
	タモロコ	1.9	8.1	4.9	7.5	5.1	5.5	9.7	12.0	5.5	11.0	29.3	19.5	15.9	10.7
	ドジョウ	38.0	24.2	27.2	32.5	29.6	21.8	25.8	19.6	16.5	17.6	39.0	46.3	31.7	31.0
	カラドジョウ												2.4	1.2	1.2
	ホトケドジョウ	20.0	12.9	17.3	13.8	15.3	19.1	16.1	16.3	19.8	19.8	12.2	12.2	13.4	9.5
	カダヤシ	16.0	6.5	1.3	2.5	3.1		2.2	5.4	2.2	8.8	14.6	14.6	13.4	22.6
	ミナミメダカ	12.0	1.6	6.2	5.0	11.2	4.6	11.8	18.5	16.5	27.5	39.0	39.0	42.7	41.7
	オオクチバス			1.3		1.0	2.8	1.1	3.3	1.1	4.4	2.4	2.4	6.1	2.4
イ	ニホンウナギ		1.6		1.3	3.1	4.6	1.1	1.1	2.2	1.1	4.9	12.2	4.9	
	アユ						5.5	6.5	2.2	12.1	3.3	26.8	36.6	13.4	9.5
	ウキゴリのなかま					1.0	2.8	3.2	7.6	13.2	24.2	26.8	26.8	31.7	27.4
	ビリンゴ					1.0	0.9		4.3	3.3	7.7	9.8	9.8	9.8	11.9
	ゴクラクハゼ										1.1	4.9	7.3	8.5	14.3
	ヨシノボリのなかま	12.0	8.1	13.6	11.3	13.3	18.1	15.1	20.6	23.1	26.4	51.2	48.8	47.6	52.4
	チチブのなかま				1.3	4.1	10.9	9.7	14.1	15.4	17.6	29.3	29.3	31.7	36.9
調査地点合計		50	62	81	80	98	110	93	92	91	91	41	41	82	84

（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

※2008年度と2011年度の調査は夏季のみ

(1) 表1のアの魚類の中から①1976年度と②2019年度に最も多くの地点で観察されたものは何ですか。下の1～6の中からそれぞれえらび番号で答えなさい。

- 1 コイ 2 オイカワ 3 アブラハヤ
4 モツゴ 5 ドジョウ 6 ホトケドジョウ

(2) 表1の**ア**のカダヤシは、海外から日本に持ち込まれ、分布が拡大した生物で、自然環境や人間の生活に害をおよぼしています。また、2011年度以降の調査で、カラドジョウが見られるようになったことは気になるところです。これら以外で、表1の**ア**の魚類の中から海外から日本に持ち込まれたものはどれですか。下の**1**～**6**の中から1つえらび番号で答えなさい。

- | | | |
|---------------|------------------|-----------------|
| 1 オイカワ | 2 アブラハヤ | 3 ウグイ |
| 4 モツゴ | 5 ホトケドジョウ | 6 オオクチバス |

(3) 2019年度にミナミメダカが観察できたのは、調査地点84か所中何か所ですか。整数で答えなさい。

(4) アユが1993年度以降観察されるようになった理由として適するものを下の**1**～**4**の中から1つえらび番号で答えなさい。

- 1** 天敵になる魚類が減ってきたため。
- 2** 下水の流入により、エサになる生き物が増えてきたため。
- 3** 川よりも海の汚染が進んできたため。
- 4** 川の水質が年々よくなってきたため。

(5) 次の文章中の下線部が正しいときは○を、あやまっているときは正しい語句や数字を書きなさい。

- ① アユは、冬の間は海で過ごし、春になると川をさかのぼるために、夏季しか調査が行われなかった2008年度と2015年度については、表1中の割合が高くなっている。
- ② フナのなかまは調査開始から増加傾向にあったが、水田の減少や用水路の整備などによって生育環境が悪化したためにしだいに減少傾向となっている。1987年度には前回調査から10%以上割合が減少した。
- ③ モツゴが確認できた地点数の割合は、20～30%を中心に多少の変動が見られるものの、おおむね一定で変化している。

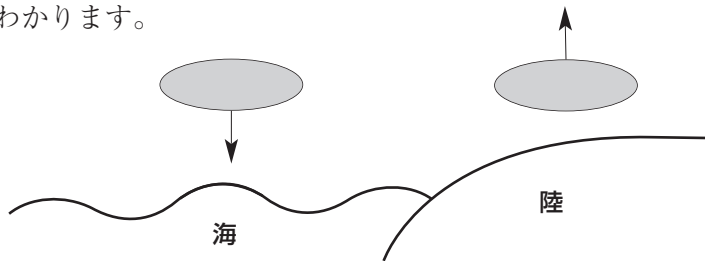
4

次の文について、問いに答えなさい。

熱気球は、風船に入った空気をガスバーナーなどで熱することで浮かびます。高く上がるときはガスバーナーで強く熱し、下がる時はガスバーナーの火を弱くしたり、止めたりします。つまり、温かい空気は上に移動し、冷たい空気は下に移動すると考えることができます。

陸と海の温まり方を比べると陸は（ **ア** ）です。下図のような場所で考えてみましょう。太陽が出ている昼間は、海の上にある空気は下へ移動し、陸の上にある空気は上に移動します。その結果、（ **イ** ）。また夜は（ **ウ** ）。なお、海風から陸風にかわる^よとき、または陸風から海風にかわる^よときに風が止むことがあり、これを（ **エ** ）といいます。

これらのことから日本列島をみるとき、ユーラシア大陸を陸、太平洋を海として考えると、日本列島へ向かう季節風は、夏は（ **オ** ）から吹き、冬は（ **カ** ）から吹くことがわかります。



(1) 文中の（ **ア** ）に入る語句を下の**1～4**の中から1つえらび番号で答えなさい。

- 1** あたたまりやすく、冷えやすい
- 2** あたたまりやすく、冷えにくい
- 3** あたたまりにくく、冷えやすい
- 4** あたたまりにくく、冷えにくい

(2) 文中の（ **イ** ）、（ **ウ** ）に入る語句を下の**1～4**の中から1つえらび番号で答えなさい。

- 1** 海側から陸側に向かって風が吹き、これを海風といいます
- 2** 海側から陸側に向かって風が吹き、これを陸風といいます
- 3** 陸側から海側に向かって風が吹き、これを海風といいます
- 4** 陸側から海側に向かって風が吹き、これを陸風といいます

(3) 文中の（ **エ** ）に入る名称を**ひらがな**で答えなさい。

(4) 文中の（ **オ** ）、（ **カ** ）に入る方角を下の**1～4**の中から1つえらび番号で答えなさい。

- 1** 北東 **2** 南東 **3** 北西 **4** 南西