

令和8年度

帝塚山学院泉ヶ丘高等学校

入学者選抜試験問題

1次・帰国生入試

理科

(試験時間 40分)

受験番号	
------	--

(4) 物質△を検出するためにベネジクト液を加えた後、どのような実験操作を行う必要があるか。最も適当なものを1つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

- ア. 一晩放置する
- イ. かくはんする
- ウ. 煮沸する
- エ. 顕微鏡で観察する

(5) 脂肪の消化に関係しているものをすべて選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

- ア. 胃液中の酵素
- イ. 器官Cの壁の酵素
- ウ. すい液中の酵素
- エ. たん汁

(6) 図1の物質☆, ◇, ■はそれぞれ何か。最も適当な組合せを1つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

	物質☆	物質◇	物質■
ア	アミノ酸	アンモニア	酸素
イ	アミノ酸	アンモニア	尿素
ウ	尿素	アンモニア	水
エ	尿素	脂肪酸	酸素
オ	アンモニア	脂肪酸	尿素
カ	アンモニア	脂肪酸	水

(7) 図1の器官B, 器官Dのはたらきとして最も適当なものをそれぞれ1つずつ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

- ア. 食べ物から水分を吸収する。
- イ. 血液中から物質をこしとって不要な物質をとりのぞく。
- ウ. 消化のはたらきを助けるたん汁をつくる。
- エ. 血液中の二酸化炭素を排出する。

(8) からだの大きさに対する器官Cの長さについて、肉食動物と草食動物とでどのようになっているか。最も適当なものを1つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

- ア. 動物の種類によって異なるので、肉食動物と草食動物に違いがあるとはいえない。
- イ. 肉食動物と草食動物とではほとんど長さは変わらない。
- ウ. 一般に肉食動物のほうが草食動物より長い。
- エ. 一般に肉食動物のほうが草食動物より短い。

2 化学反応の様々な法則についての会話を読み、下の各問いに答えなさい。

帝塚さん「19世紀前後では、様々な化学反応に関する法則が提唱されたみたいだね。フランスのラボアジエは、『化学反応の前後において、物質の総質量は変化しない』ことを発見したそうだよ。」

泉さん「それって、質量保存の法則だよな。」

帝塚さん「その通り。これにより、化学反応は原子が再構成されること、と考えることができるようになったね。」

泉さん「この法則を受けて、プールのストは (あ) 定比例の法則 といって、『化合物の構成元素の質量比は、常に一定である』ということ提唱したんだよね。」

帝塚さん「これら2つの法則を詳しく説明するために、ドルトンは (い) 原子説 で、原子の性質を考えたようだね。」

泉さん「さらに、ドルトンは原子説が成り立つならば、『2種類の元素AとBからなる様々な化合物において、一定質量のAと化合するBの質量の間には、それらの化合物において、簡単な整数比が成り立つ』ということを実験で確かめたんだね。これを (う) 倍数比例の法則 というよ。」

帝塚さん「少し難しいね。もう少しわかりやすく説明してくれるかな。」

泉さん「例えば、炭素Cと酸素Oがあつて、それらの化合物には一酸化炭素COと二酸化炭素CO₂があるね。一酸化炭素中の炭素と酸素の質量比は3:4で、二酸化炭素中の炭素と酸素の質量比は3:8となることがわかっているよ。これにより、ある質量の炭素に化合する酸素の質量比は一酸化炭素と二酸化炭素で1:2になることがわかるね。」

帝塚さん「一酸化炭素と二酸化炭素で酸素の質量比が1:2ということから、二酸化炭素は一酸化炭素より2倍の数の酸素原子が含まれることが予想されるね。」

(1) 下線部 (あ) について、定比例の法則を確かめる実験を行った。6.0gのマグネシウムを用意し、空気中で加熱した後に残った物質の質量を1分ごとにはかり、表1に示した。

表 1

加熱時間 [分]	0	1	2	3	4	5	6	7	8
加熱後の質量 [g]	6.0	6.6	7.2	7.8	8.4	9.0	9.6	10.0	10.0

① 表 1 から、マグネシウムがすべて酸素と反応したときの加熱時間として最も適当なものを 1 つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

- ア. 6 分 10 秒 イ. 6 分 20 秒 ウ. 6 分 30 秒
エ. 6 分 40 秒 オ. 6 分 50 秒

② マグネシウムと酸素の反応を化学反応式で書きなさい。

③ 45 g のマグネシウムを酸素と十分に反応させて生じた物質の質量は何 g ですか。

(2) 下線部 (い) について、ドルトンの原子説が示す原子の性質として誤りを含むものを 1 つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

- ア. それ以上分けることができない。
イ. 化学変化により、その原子は失われ、ほかの原子に変わる。
ウ. 種類によって大きさや質量が決まっている。
エ. 物質の最小単位である。

(3) 下線部 (う) について、倍数比例の法則を確認するために次の実験を行い、その結果を表 2 に示した。ただし、この実験では銅と酸素のみが反応したものとし、【実験 1】では CuO のみが得られ、【実験 2】では CuO とは異なる化合物 X のみが得られたものとする。

【実験 1】 8.0 g の銅片を用意し、空气中で十分な時間加熱をした。冷えてから固体を取り出し、質量をはかった。

【実験 2】 【実験 1】 と同じ 8.0 g の銅片を用意し、空气中で十分な時間加熱をしたのち、さらに強く熱し続けた。冷えてから固体を取り出し、質量をはかった。

表 2

	【実験 1】	【実験 2】
得られた固体の質量 [g]	10.0	9.0

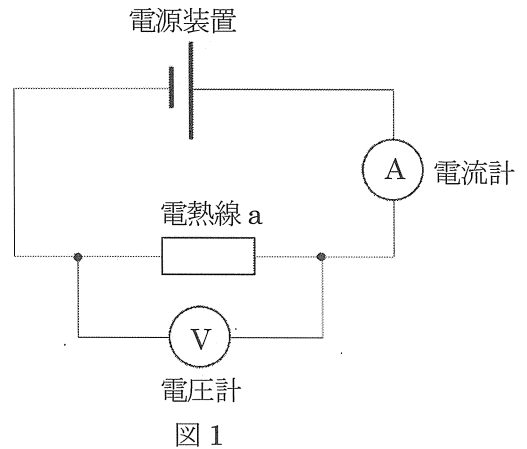
① 【実験 1】で得られた固体中の銅と酸素の質量比を、最も簡単な整数比で答えなさい。

② 倍数比例の法則より、化合物 X の化学式として最も適当なものを 1 つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

- ア. Cu₃O₂ イ. Cu₂O ウ. CuO₂ エ. Cu₂O₃

3 回路を流れる電流を調べるために、材料が均一で断面積が一定である長さが 10 cm の電熱線 a, 20 cm の電熱線 b, 30 cm の電熱線 c, 40 cm の電熱線 d を用意して、次の【実験 1】～【実験 4】を行った。下の各問いに答えなさい。

【実験 1】図 1 のように、電熱線 a を用いて回路をつくり、スイッチを入れて、電圧計が 3 V を示すように電源装置の電圧を調節したところ、電流計は 600 mA を示した。



【実験 2】【実験 1】と同じ手順で、電熱線 a を電熱線 b, 電熱線 c, 電熱線 d に取りかえて、それぞれ実験を行った。

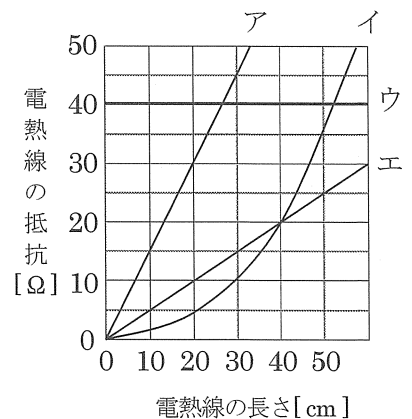
表 1 は、【実験 1】、【実験 2】の結果を示したものである。

表 1

用いた電熱線	a	b	c	d
電熱線の長さ [cm]	10	20	30	40
電流の大きさ [mA]	600	300	200	150

(1) 【実験 1】について、電熱線 a の消費電力は何 W ですか。

(2) 【実験 1】、【実験 2】から、電熱線の長さと電熱線の電気抵抗の関係を表すグラフとして最も適当なものを 1 つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。



(3) 【実験 1】の電源装置の電圧を調節すると、電流計が 1.2 A を示した。このとき、電圧計が示す値は何 V ですか。

【実験 3】 図 2 のように、電熱線 a と電熱線 d を用いて回路をつくり、スイッチを入れて、電圧計が 3 V を示すように電源装置の電圧を調節し、電流を測定した。

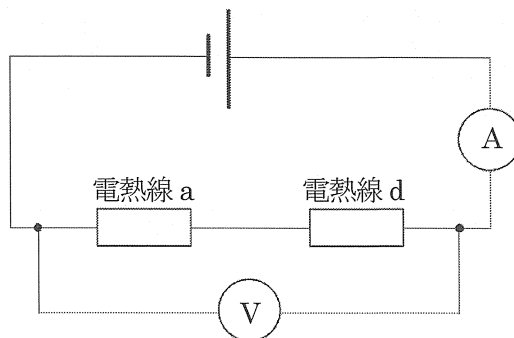


図 2

【実験 4】 図 3 のように、電熱線 a と電熱線 d を用いて回路をつくり、スイッチを入れて、電圧計が 3 V を示すように電源装置の電圧を調節し、電流を測定した。

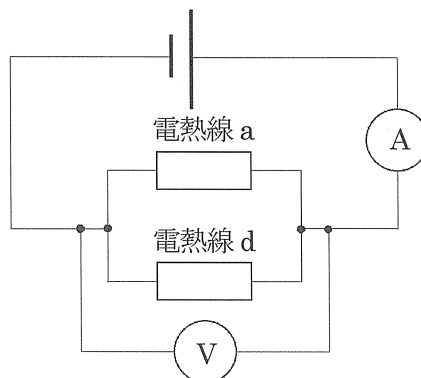


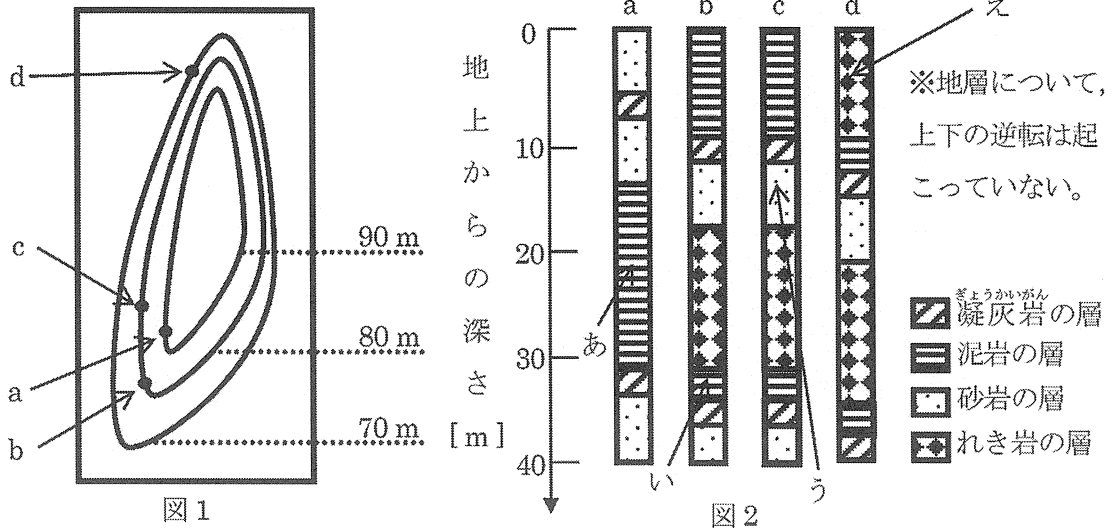
図 3

- (4) 【実験 3】 について、電流計が示す値は何 mA ですか。
- (5) 【実験 4】 について、電流計が示す値は何 mA ですか。
- (6) 【実験 1】 ～ 【実験 4】 の各電熱線について、それぞれ同じ量、同じ温度の水が入った水槽を用意して、各電熱線の全体が水中に収まるように水に浸し、20 分間電流を流すことで水槽の水を温めた。このとき、上昇後の水の温度が 3 番目に高くなるのは、どの電熱線を用いたときか。最も適当なものを 1 つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。ただし、発生した熱量はすべて水の温度上昇に使われたものとする。
- ア. 【実験 1】 の電熱線 a イ. 【実験 3】 の電熱線 a ウ. 【実験 2】 の電熱線 c
 エ. 【実験 2】 の電熱線 b オ. 【実験 4】 の電熱線 d

4 地層をつくる岩石について、下の各問いに答えなさい。

図1は調査地点付近の地形を模式的に表したもので、a～dはボーリング調査を行った各地点を示している。図2はそれぞれの地点で得られた結果をもとに作成した柱状図である。

ただし、これらの地層が堆積したあと、この地域では大地の大きな変動はなかった。



(1) 図2では、凝灰岩の層が見られる。このことから推定できることとして最も適当なものを1つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

- ア. 川が流れていた。 イ. 土砂崩れが起こった。
ウ. 火山が噴火した。 エ. 地震が起こった。

(2) この調査地点でのれき岩には、チャートと石灰岩が含まれていた。チャートと石灰岩のそれぞれをある試薬に入れると、どちらか一方だけに反応が起こるので、見分けることができる。用いた試薬と起こる変化の組合せとして最も適当なものを1つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

	試薬	起こる変化
ア	石灰水	チャートを入れると、石灰水が白く濁る。
イ	石灰水	石灰岩を入れると、石灰水が白く濁る。
ウ	うすい塩酸	チャートを入れると、二酸化炭素が発生する。
エ	うすい塩酸	石灰岩を入れると、二酸化炭素が発生する。

(3) 図2のあ～えの各層を、堆積した順に並べるとどうなるか。最も適当なものを1つ選び、解答欄の記号を○で囲みなさい。

- ア. い→あ→う→え イ. い→え→う→あ ウ. え→う→あ→い エ. え→あ→う→い

令和8年度	帝塚山学院泉ヶ丘高等学校 入学者選抜試験	理科(解答用紙)	受験 番号	
-------	-------------------------	----------	----------	--

1	(1)	ア イ ウ エ オ カ	
	(2)	L	
	(3)	ア イ ウ	
	(4)	ア イ ウ エ	
	(5)	ア イ ウ エ	
	(6)	ア イ ウ エ オ カ	
	(7)	B	ア イ ウ エ
		D	ア イ ウ エ
(8)	ア イ ウ エ		

2	(1)	①	ア イ ウ エ オ
		②	→
		③	g
(2)	ア イ ウ エ		
(3)	①	銅 : 酸素 = :	
	②	ア イ ウ エ	

3	(1)	W
	(2)	ア イ ウ エ
	(3)	V
	(4)	mA
	(5)	mA
	(6)	ア イ ウ エ オ

4	(1)	ア イ ウ エ	
	(2)	ア イ ウ エ	
	(3)	ア イ ウ エ	
	(4)	X	ア イ ウ エ
		Y	ア イ ウ エ
	(5)	ア イ ウ エ	
(6)	ア イ ウ エ		