

令和 5 年度

龍谷大学付属

平安中学校入学試験問題

A1

理科

**解答上の注意**

1. この問題用紙は「はじめ」の合図があるまで開いてはいけません。
2. 答えはすべて解答用紙の決められたところに書きなさい。
3. 解答用紙の決められたところに受験番号を書きなさい。氏名を書いてはいけません。
4. 問題を読むときに、声を出してはいけません。
5. 問題内容についての質問は受けません。
6. 印刷が読みにくいときは手をあげて監督者を呼びなさい。
7. 「やめ」の合図があったら、解答用紙をおもて向け、問題用紙を解答用紙の上に置いて、回収が終わるまで席を離れてはいけません。(問題を持ち帰ることができません)

受験番号

受験番号

1 2020年、政府は2050年までに二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出量を全体としてゼロにするカーボンニュートラルを目指すことを宣言しました。二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの性質について、次の各問いに答えなさい。

(1) 温室効果ガスにはどのような性質がありますか。最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選び、記号で答えなさい。

- ① 太陽の光を地上に伝わりやすくする性質。
- ② 地球の放出する熱が、宇宙に出て行くのを防ぐ性質。
- ③ 常に熱を放出する性質。

(2) 二酸化炭素を発生させるには、どの物質どうしをまぜるとよいですか。最も適当な組み合わせとなるものを、次の①～⑧のうちから二つ選び、それぞれ記号で答えなさい。ただし、解答の順序は問いません。

- ① アルミニウム      ② うすい塩酸      ③ 塩化アンモニウム
- ④ 過酸化水素水      ⑤ 水酸化ナトリウム水溶液      ⑥ 石灰石
- ⑦ 石灰水      ⑧ 二酸化マンガン

(3) 二酸化炭素の性質について、次の文中の空欄（ア）～（ウ）に入る適切な語句の組み合わせとして最も適当なものを、あとの①～④のうちから一つ選び、記号で答えなさい。

二酸化炭素は水に溶けて（ア）性を示し、（イ）色リトマス紙を（ウ）色に変えます。

- |   | ア    | イ | ウ |
|---|------|---|---|
| ① | 酸    | 赤 | 青 |
| ② | 酸    | 青 | 赤 |
| ③ | アルカリ | 赤 | 青 |
| ④ | アルカリ | 青 | 赤 |

- (4) 表は、水 1000 g に溶ける二酸化炭素の重さと、水温の関係を表しています。次の文章中の空欄（エ）に入る数値、および、空欄（オ）に入る文の組み合わせとして最も適当なものを、あとの①～⑥のうちから一つ選び、記号で答えなさい。

表 水 1000 g に溶ける二酸化炭素の最大の重さ

水温 [°C]	0	20	40	60
二酸化炭素の重さ [g]	3.39	1.72	1.04	0.72

まず、20°Cの水 1000 g に二酸化炭素をふきこみ、二酸化炭素の飽和水溶液を作りました。その後、加熱して温度を 60°Cにすると、（エ）g の二酸化炭素が（オ）。

- |   | エ    |                                | オ |
|---|------|--------------------------------|---|
| ① | 0.32 | さらに溶かせるようになります                 |   |
| ② | 0.32 | 泡 <small>あわ</small> となって放出されます |   |
| ③ | 0.78 | さらに溶かせるようになります                 |   |
| ④ | 0.78 | 泡となって放出されます                    |   |
| ⑤ | 1    | さらに溶かせるようになります                 |   |
| ⑥ | 1    | 泡となって放出されます                    |   |

- (5) 空気中の二酸化炭素濃度のうが大きくなると、その一部が海水に溶けることで、空気中の二酸化炭素の増加をおさえることができます。しかし、海水に二酸化炭素がたくさん溶けることで、新たな問題が起こると予想されます。海水に溶けている二酸化炭素の量が増加すると、どのような問題が起こると考えられますか。起こる問題とその理由を答えなさい。

2 次の文を読み、あとの各問いに答えなさい。ただし、棒は細くて一様であり、棒と糸の重さは無視できるものとします。

図1のように、おもりを棒に糸でつるしたところ、棒は水平になりました。次に図2のようにつるしたところ、棒はそれぞれ水平になりました。

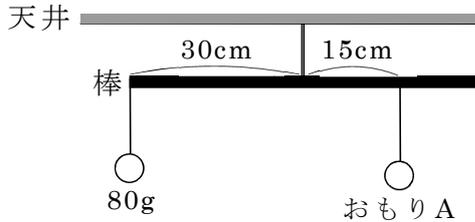


図1

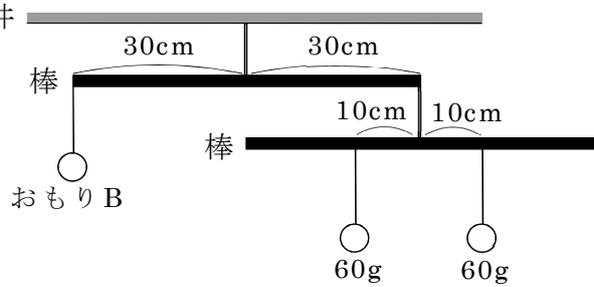


図2

(1) おもり A の重さは何 g ですか。最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選び、記号で答えなさい。

- ① 20g    ② 30g    ③ 40g    ④ 60g    ⑤ 120g    ⑥ 160g

(2) おもり B の重さは何 g ですか。最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選び、記号で答えなさい。

- ① 20g    ② 30g    ③ 40g    ④ 60g    ⑤ 120g    ⑥ 160g

棒を用いて、図3のように1辺10cmの正方形をもつ格子を作りました。それぞれの交点の下におもりをつるすことができるようにし、交点に名前を付けました。例えば、図3の△の位置をd4と呼びます。図4のように、d4に糸を付け天井につるしたところ、水平になりました。この格子を用いて次の操作ア～ウをおこなったところ、いずれも格子は水平になりました。

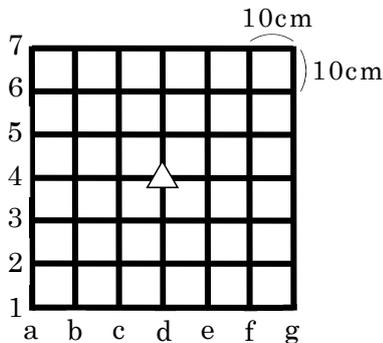


図3

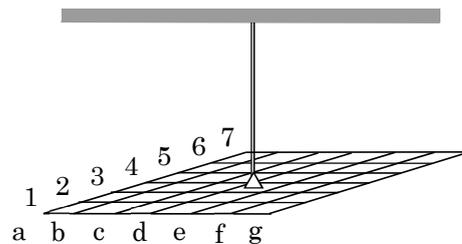


図4

操作ア 図4の状態から d1 に 80g, d5 に 60g, d7 に 60g のおもりをつるしました。(図5)

操作イ 操作アののち, 60g のおもりを全てはずし, c6 に 60g, e6 に 60g のおもりをつるしました。(図6)

操作ウ 操作イののち, d1 のおもりをはずし, 厚さが一定の 1 辺 10cm の正方形の板を 4 枚とりつけました。(図7)

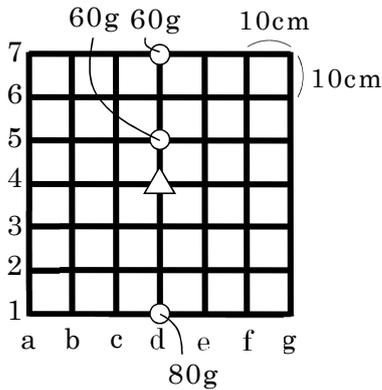


図5

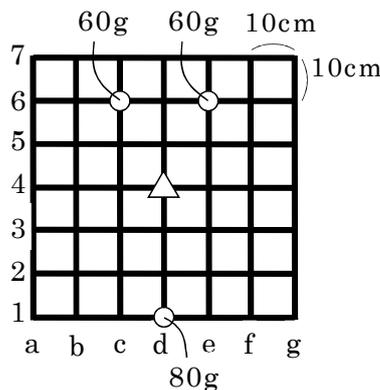


図6

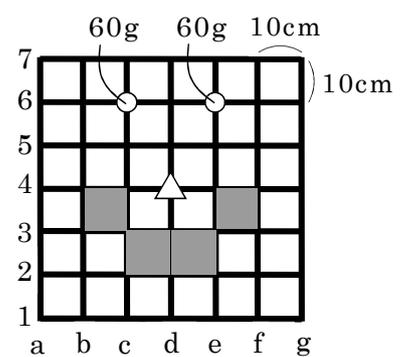


図7

(3) 図4の状態から, b2 に 30g のおもりをつるしました。20g のおもりを 1 個つるして格子を水平に保つためには, どこにおもりをつるせばよいですか。最も適当なものを, 次の①~⑤のうちから一つ選び, 記号で答えなさい。

- ① b7    ② c6    ③ e5    ④ f6    ⑤ g7

(4) 図4の状態から c7 に 20g, f4 に 40g のおもりをそれぞれつるしました。さらに a のどこかにおもりを 1 個つるして格子を水平に保つためには, 何 g のおもりをつるせばよいですか。最も適当なものを, 次の①~⑥のうちから一つ選び, 記号で答えなさい。

- ① 20g    ② 30g    ③ 40g    ④ 60g    ⑤ 120g    ⑥ 160g

(5) 操作ウで用いた 1 辺 10cm の正方形の板の重さは 1 枚当たり何 g ですか。最も適当なものを, 次の①~⑥のうちから一つ選び, 記号で答えなさい。ただし, 正方形の板の重さは対角線の交点において作用するものとします。

- ① 20g    ② 30g    ③ 40g    ④ 60g    ⑤ 120g    ⑥ 160g

3 ロン君は夏休みに家族で旅行に出かけました。そのときの会話の一部です。次の会話文を読み、あとの各問いに答えなさい。

母 「温泉がとても気持ちよかったわね。」

父 「<sup>つか</sup>疲れがとれた気がするよ。」

ロン君 「温泉の水はどうやって温められているの？」

母 「説明によると源泉そのままって書いてあったわね。」

父 「近くに火山があるね。」

ロン君 「じゃあ、Aのだね。」

母 「そうだね。」

父 「家に帰ったら温泉について色々調べてみよう。」

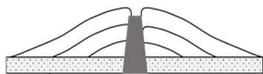
ロン君 「そうしよう！おなかがすいたね。」

母 「もうすぐ晩ご飯の時間ね。」

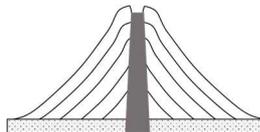
父 「ご飯を食べ終わったらもう一度おふろにいこう。」

(1) 火山にはいくつかの種類があります。下の図は火山の形を表したものです。最も激しく噴火する火山の形はどれですか。最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選び、記号で答えなさい。

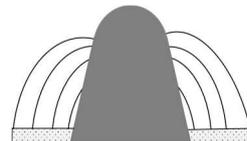
①



②



③



(2) 火山が噴火したときに火口から出るものを『火山～』という形で一つ答えなさい。

(3) 会話文にある空欄Aに入ることばを15字以内で答えなさい。

(4) 日本には多くの火山があり、火山によってできた温泉などが私たちの生活に役立っています。火山は他にどのようにして利用されていますか。例を一つ答えなさい。

後日、ロン君は温泉について調べてみました。『温泉法』というものがあり、様々な決まりがあることがわかりました。難しいこともあったのでお父さんに教えてもらいました。

(5) 温泉の条件の一つに「いくつかの成分が水に溶<sup>と</sup>けている」というものがあります。温泉の成分として当てはまらないものはどれですか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選び、記号で答えなさい。

- ① 水素      ② 炭酸      ③ 硫<sup>いおう</sup>黄      ④ 砂糖      ⑤ 鉄

(6) 温泉の条件の一つに「温度」があります。地球の内部は高温になっており、地面を掘<sup>ほ</sup>っていくと地中の温度が上<sup>じょうしょう</sup>昇していきます。温度の変化は土地ごとに多少のばらつきがあります。ある場所では地面から 100m 深くなるにつれて地中の温度が 2℃ ずつ上昇します。地面の温度が 21℃ のとき、何 m 掘れば地中の温度が 45℃ になりますか。数字で答えなさい。

- 4 小学生の K ちゃんは、野生のメダカが減っているというニュースを見てメダカに興味をもち、夏休みにメダカの飼育に挑戦ちようせんしました。しかし、なかなか思うようにメダカが増えませんでした。それどころか、どんどんメダカの数が減っていきました。そこで K ちゃんは、姉の S さんに相談をしました。次の会話を読み、あとの各問いに答えなさい。

K ちゃん「S 姉ちゃん。この『メダカの育て方のプリント』を見ながらやったんだけど、なんでメダカが増えないのかなあ。」

S さん 「そのプリントを見せて。」

S さんは、プリントを見ながらしばらく考えました。

S さん 「K ちゃん。この飼育プリント、何か所かまちがっているよ。」

K ちゃん「えっ、知らなかった。どこを直せばいいのかなあ……。」

### 「メダカの育て方のプリント」

#### 1 メダカの飼い方(メダカを増やす方法)

- 1 水そうは、直射日光が当たる明るいところに置く。
- 2 よく洗った小石や砂を水そうの底にしいて、水草を入れる。
- 3 水そうには、きれいな水道水を直接入れる。
- 4 メダカのオスとメスを入れる。
- 5 えさは、すぐに食べきれないほど多めにあたえる。
- 6 水がよごれたら、くみ置きした水と入れかえる。

#### 2 メダカのオスとメスのちがい

- 1 メダカのオスとメスは、の形との形で見分ける。
- 2 メダカのオスは精子を出し、メスは卵をうむ。
- 3 精子と卵が合体することをという。

#### 3 メダカの育ち方

- 1 卵は直径 1mm 程度の球形で、卵の周りに付着毛という毛がある。
- 2 ふ化直後のメダカは、腹のふくろ(卵黄のう)にをもっているため、2~3 日はえさをあたえなくてもよい。

- (1) **1** **メダカの飼い方(メダカを増やす方法)**についての説明文 1~6 のうち、まちがっている文はいくつありますか。数字で答えなさい。
- (2) **2** **メダカのオスとメスのちがい**についての説明文にある空欄 **ア**・**イ** に当てはまるものを、次の①~⑤のうちから一つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。ただし、**ア**・**イ** の解答の順序は問いません。
- ① せびれ      ② むなびれ      ③ はらびれ      ④ しりびれ      ⑤ おびれ
- (3) メダカのオスと判断できるように、解答欄の模式図へ必要なひれのみを、ひれの切れこみやひれの形がはっきりと分かるように描きこみなさい。
- (4) **2** **メダカのオスとメスのちがい**についての説明文 3 にある空欄 **ウ** に入る適切なことばを答えなさい。
- (5) **3** **メダカの育ち方**についての説明文 2 にある空欄 **エ** に入る適切なことばを答えなさい。
- (6) 現在、様々な問題により野生のメダカが減り、絶滅のおそれがあると心配されています。このようなメダカの絶滅を防ぐためには、どのような問題を解決すればよいですか。問題点を一つあげ、その解決方法を答えなさい。

問題はこれで終わりです