

令和7年度 前期
博多女子高等学校 入学試験問題

理 科

注 意

- 一、合図があるまでこの冊子を開かないこと。
- 一、答えはすべて解答用紙に記入すること。
- 一、問題の内容に関する質問は受け付けない。
- 一、途中退出は解答作成中の他の受験生に迷惑になるので認めない。

- 1 アイススケート場にやってきたPさんは、図1のように壁の前に立ち、手で壁を押したところ⇐の向きに動いた。次の各問に答えなさい。

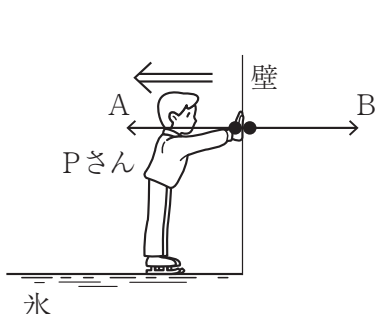


図1

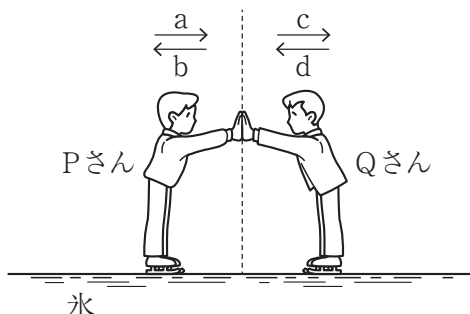


図2

- 問1 次の文は、図1中のA、Bの矢印がどのような力を表しているかを説明したものである。文中の空欄①～④に入る言葉を、「Pさん」または「壁」で答えなさい。

Bの矢印の力は、(①) が (②) を押す力、Aの矢印の力は、(③) が (④) を押し返す力である。

- 問2 図1中のAとBの2力の関係を何というか。語句で答えなさい。

- 問3 図1中のAとBの力の大きさはどのような関係か。次の㉖～㉙の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ㉖ Aの力の方が大きい ㉗ AとBの力の大きさは等しい
㉘ Bの力の方が大きい

- 問4 図2のように、Qさんと手を合わせてPさんが押すとどうなるか。次の㉚～㉝の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ㉚ Pさんは動かないが、Qさんはcの向きに動く。
㉛ Pさんはaの向きに動くが、Qさんは動かない。
㉜ Pさんはbの向きに動き、Qさんはcの向きに動く。
㉝ Pさんはbの向きに動き、Qさんはdの向きに動く。

- 2** 図1は、太陽と地球および黄道付近の主な星座の位置関係を模式的に表したものである。また、A～Dは地球の位置を示している。次の各問に答えなさい。

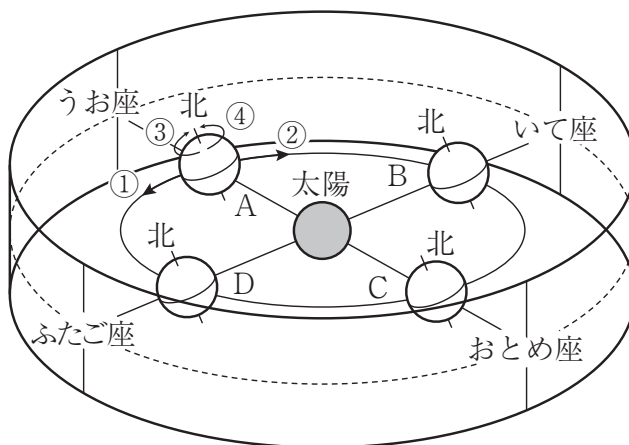


図1

問1 図1のA～Dのうち福岡における昼の長さが最も長いのはどれか。記号で答えなさい。

問2 日本において、昼の長さが最も長い日を一般的に何というか。語句で答えなさい。

問3 図1の①～④の中で、地球の公転と自転の向きを正しく表している組み合わせはどれか。次の㉖～㉙の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ㉖ ①, ③ ㉗ ①, ④ ㉘ ②, ③ ㉙ ②, ④

問4 ある日の夕方、福岡で南の空におとめ座が見えた。この日の地球の位置は、図1のA～Dのうちどれか。記号で答えなさい。

- 3** A ～ E の 5 人が、それぞれ異なる質量の銅を空気中で加熱する実験を行った。次の表 1 はそれぞれの加熱前の銅の質量と加熱後の物質の質量をまとめたものである。次の各問に答えなさい。

	A	B	C	D	E
銅の質量 (g)	1.0	3.0	7.0	10.0	12.0
加熱後の物質の質量 (g)	1.25	3.75	8.75	11.50	15.00

表 1

- 問 1 この反応において、銅と反応した物質と反応後にできた物質はそれぞれ何か。物質名で答えなさい。
- 問 2 A ～ E の中で、銅の反応が不十分な人が 1 人いた。それは誰か、A ～ E の記号で答えなさい。
- 問 3 銅がすべて反応した場合、銅と銅に結びつく物質の質量の比はいくらか。最も簡単な整数比で答えなさい。
- 問 4 この反応の化学反応式を書きなさい。

- 4 図1は、エンドウの種子の形に着目して、遺伝のしくみをまとめたものである。丸い種子をつくる遺伝子をA、しわのある種子をつくる遺伝子をaとする。遺伝子の組み合わせがAAの丸い種子のエンドウの花粉を、aaのしわのあるエンドウの種子のめしべに受粉させると、子はすべてAaの丸い種子となった。さらに、その子どうしを自家受粉させると、孫には遺伝子の組み合わせが①～④の種子ができた。次の各問に答えなさい。

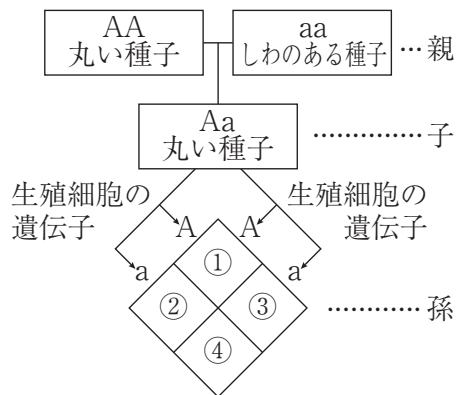


図1

- 問1 エンドウの種子の形は、丸としわのいずれかの形質しか現れない。このように、どちらか一方しか現れない形質どうしを何というか。語句で答えなさい。
- 問2 孫の遺伝子の組み合わせがAaになるものを、図1の①～④の中からすべて選び、番号で答えなさい。
- 問3 孫の丸い種子の数としわのある種子の数を、最も簡単な整数比で表しなさい。
- 問4 19世紀中ごろ、遺伝学の基礎を築くうえで重要な役割を果たした人物は誰か。次の㉖～㉙の中から1つ選び、記号で答えなさい。
- ㉖ メンデル ㉗ アインシュタイン ㉘ ダーウィン ㉙ ファーブル
- 問5 遺伝子の本体は、染色体に含まれる何という物質であるか。アルファベットで答えなさい。

- 5** 図1のように、レール上のAの位置からボールを静かに離し、ボールの運動のようすを調べる実験を行った。BC間は水平であるものとして、次の各問に答えなさい。ただし、空気の抵抗やレールとの摩擦はないものとする。

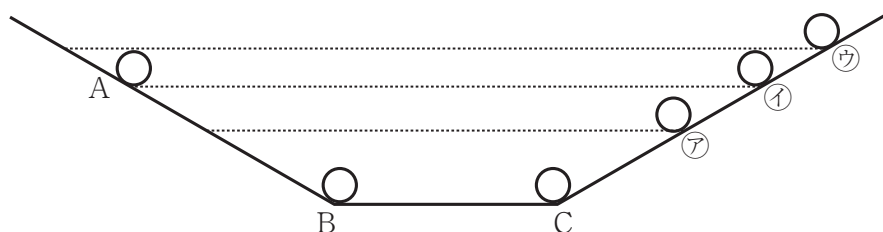


図1

問1 ボールがAB間を移動するとき、運動エネルギーと位置エネルギーはどのように変化するか。次の①～⑤の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 運動エネルギーは減少し、位置エネルギーは増加する。
- ② 運動エネルギーは増加し、位置エネルギーは減少する。
- ③ 運動エネルギーと位置エネルギーはどちらも変化しない。
- ④ 運動エネルギーと位置エネルギーはどちらも増加する。
- ⑤ 運動エネルギーと位置エネルギーはどちらも減少する。

問2 ボールがBC間を移動するとき、運動エネルギーと位置エネルギーはどのように変化するか。問1の①～⑤の中から1つ選び、番号で答えなさい。

問3 Aから動き出したボールは、BC間を運動したのち、どこまで上がるか。図1の⑦～⑩の中から1つ選び、記号で答えなさい。

問4 運動エネルギーと位置エネルギーの和を何というか。語句で答えなさい。

問5 次の文中の空欄に入る適語を、下のa～cの中から1つ選び、記号で答えなさい。

『摩擦や空気の抵抗がないとき、運動する物体の運動エネルギーと位置エネルギーの和は（ ）。』

- a. 増加する b. 変化しない c. 減少する

6

表 1 はある地震を A ～ C の 3 地点で観測した記録である。次の各問に答えなさい。

地点	初期微動が始まった時刻	(ア)が始まった時刻	震源からの距離
A	4時46分56秒	4時47分00秒	24km
B	4時47分04秒	4時47分16秒	72km
C	4時47分14秒	4時47分36秒	132km

表 1

問 1 表 1 中の (ア) に入る初期微動後に到達する揺れを何というか。語句で答えなさい。

問 2 S 波の伝わる速さは何 km/秒か求めなさい。

問 3 この地震で、震源から 150km 離れた D 地点で初期微動が始まった時刻は何時何分何秒か求めなさい。

問 4 この地震で、震源から 150km 離れた D 地点で (ア) が始まった時刻は何時何分何秒か求めなさい。

7 ナイロンポリ袋に4つの異なる気体が同じ体積で入っており、それぞれ袋A～袋Dとした。袋Cは手で押さえないと浮き上がり、袋Dの気体のみにおいがあった。それぞれの袋の質量を測定したところ、袋Aが最も重かった。この気体は、水素、酸素、二酸化炭素、アンモニアのいずれかであることがわかっている。次の各問に答えなさい。

問1 袋Aに入っている気体は何であると考えられるか。化学式で答えなさい。

問2 袋Dに入っている気体は何であると考えられるか。化学式で答えなさい。また、この気体を発生させる場合、最適な捕集方法を答えなさい。

問3 袋Cに入っている気体の発生方法として適当なものはどれか。次のa～dの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- a. うすい過酸化水素水に二酸化マンガンを加える。
- b. 亜鉛にうすい塩酸を加える。
- c. 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜ、加熱する。
- d. 石灰石にうすい塩酸を加える。

問4 袋Bに入っている気体の性質として適当なものはどれか。次のa～dの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- a. 試験管に取り出し、マッチの火を近づけるとポンと音を立てて水ができる。
- b. 石灰水に通すと、石灰水が白く濁る。
- c. 火の付いた線香を袋の中に入れると、線香が炎を上げて燃える。
- d. 袋に水を加えてよく振ると、袋がしぼむ。

8

4本の試験管A～Dに同じ量のデンプンのりを入れ、A、Cにはだ液を、B、Dにはだ液と同じ量の水を加えた。図1のように、試験管A、Bを0℃の氷水に、試験管C、Dを40℃の湯の中にそれぞれ入れて10分間放置した。次に、試験管A～Dの液をそれぞれ2つに分けて、一方の液には、ヨウ素液を加えて色の変化を観察し、もう一方の液には、ベネジクト液を加えて加熱し、色の変化を観察した。表1は、実験の結果をまとめたものである。次の各問に答えなさい。

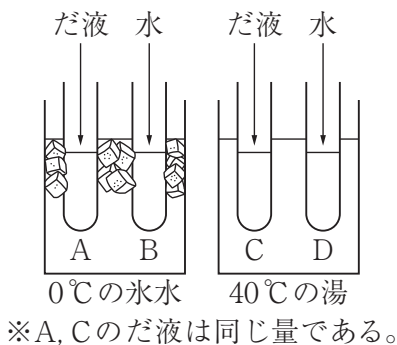


図1

試験管	0℃の氷水		40℃の湯	
	A	B	C	D
ヨウ素液を加える。	○	○	×	○
ベネジクト液を加えて加熱する。	×	×	○	×

○…色が変化した。 ×…変化しなかった。

表1

問1 ヨウ素液を加えたとき、試験管Dの液は何色に変化したか。次の㊦～㊩の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ㊦ 青紫色 ㊧ 緑色 ㊨ 白色 ㊩ 赤褐色

問2 ベネジクト液を加えて加熱したとき、試験管Cの液は何色に変化したか。

問1の㊦～㊩の中から1つ選び、記号で答えなさい。

問3 試験管Cの実験結果から、だ液のはたらきによってデンプンが（ ）に変化したことがわかった。この文中の空欄に入る適語を、次の①～④の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① アミノ酸 ② 脂肪酸 ③ モノグリセリド ④ ブドウ糖

問4 だ液のように、食物の養分を分解するはたらきをもつものを何というか。漢字4文字で答えなさい。

問5 この実験に関する考察として最も適当なものを，次の①～④の中から1つ選び，番号で答えなさい。

- ① だ液は0℃でも40℃でもはたらく。
- ② だ液は0℃でははたらくが，40℃でははたらかない。
- ③ だ液は0℃でははたらかないが，40℃でははたらく。
- ④ だ液は0℃でも40℃でもはたらかない。

