

令和7年度

龍谷大学付属

平安高等学校入学試験問題

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. 解答用紙に、正しく記入・マークされていない場合は、採点できないことがあります。特に、解答用紙の受験科目欄にマークされていない場合又は複数の科目にマークされている場合は、0点となります。
3. 「はじめ」の合図のあと、受験番号を書き、マークしてください。
4. 解答は、解答用紙の解答欄にマークしてください。たとえば、**10** と表示のある問いに対して、③を解答する場合は、次の(例)のように解答番号10の解答欄の3にマークしてください。(例)

解答 番号	解 答 欄									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. 解答用紙は機械で読み取りますので、折り曲げたり汚したりしないでください。特に、訂正する場合には、消しゴムで丁寧に消してください。
6. 問題を読むときに、声を出してはいけません。
7. 問題内容についての質問は受けません。
8. 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。
9. 「やめ」の合図があったら、解答用紙を表に向け、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。(問題は持ち帰ることができません。)

受験番号

理 科

(解答番号 ~)

第1問 次の会話文を読み、下の各問いに答えなさい。

- ロンくん 「この間、親戚の家で⁽¹⁾子犬が産まれたんだ。⁽²⁾みんな違う毛の色や模様をしていたけれど、とても可愛かったよ。」
- ロンちゃん 「わあ、見てみたいな。違う色といえば、最近茶色のカマキリを見かけるようになったよ。緑色だけだと思っていたからびっくりしたよ。」
- ロンくん 「カマキリの子どもも、みんな違う色や模様をしているのかな。そういえば、学校の近くの公園で、木にカマキリの卵がついているのを見つけたよ。」
- ロンちゃん 「へえ、それは気付かなかったな。越冬して春になったら^ふ孵化すると思うから、見に行かない？」
- ロンくん 「そうだね。子犬もつれて見に行こうかな。」

問 1 イヌやカマキリについて説明した文(ア)~(エ)のうち、正しい記述の数として最も適当なものを、下の①~⑤のうちから一つ選びなさい。

- (ア) イヌもカマキリも脊椎動物である。
(イ) イヌは哺乳類であり、もとは二足歩行をしていた。
(ウ) カマキリは昆虫であるため、からだは頭、首、腹に分かれている。
(エ) イヌもカマキリも肺で呼吸をする。

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 0

問 2 下線部(1)について、次の文章は、イヌやカマキリの子の産み方について述べたものです。空欄 **2** ~ **6** に当てはまる語句として適当なものを、下の①~⑧からそれぞれ一つずつ選びなさい。 **2** ~ **6**

動物によって、子の産み方は異なります。カマキリは **2** 状態の子を卵で産みますが、イヌは **3** 状態の子を産みます。カマキリのように卵で子を増やす方法を **4** といい、利点としては、母体への負担が少ない点や、一度に **5** 子を産むことができる点があります。反対に欠点としては、卵のときや幼いときに食べられてしまうことも多く、成長できる可能性が **6** なる点が挙げられます。

- ① 少数の ② 成熟した ③ 胎生 ④ 高く
⑤ 多数の ⑥ 低く ⑦ 未熟な ⑧ 卵生

問 3 下線部(2)について、次の文章は、子犬の毛の色や模様が異なる理由を説明したものです。空欄 **7** ~ **10** に当てはまる語句として適当なものを、下の①~⑩からそれぞれ一つずつ選びなさい。 **7** ~ **10**

子犬の毛の色などは、**7** によって決まっています。子犬には、父犬と母犬の **7** が半分ずつ受け継がれています。同じ親から生まれた兄弟なのに毛の色や模様が異なるのは、受け継がれた **7** の組み合わせが異なるからです。

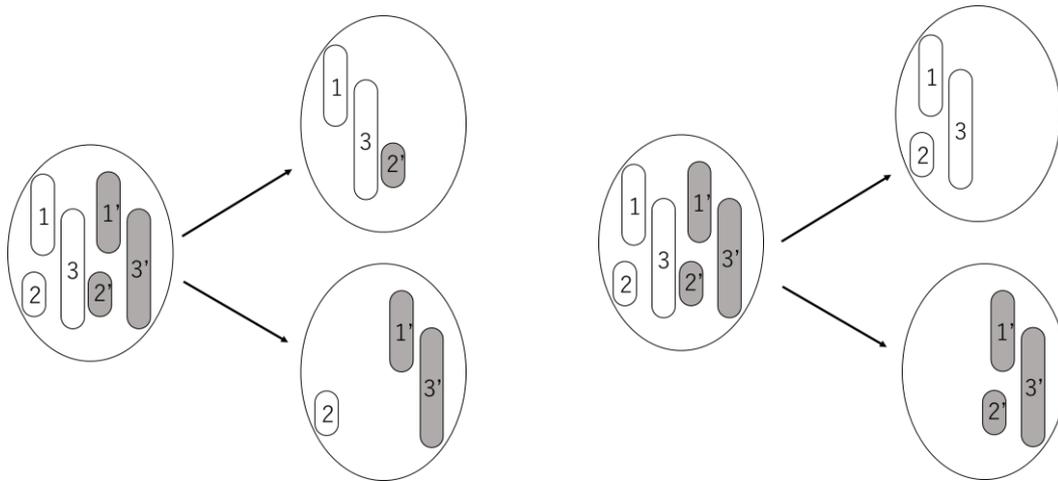
親の **7** は、精細胞や卵細胞を介して子に受け継がれます。精細胞や卵細胞は **8** ともよばれ、染色体の量が通常体細胞の **9** です。この細胞ができるときの細胞分裂のことを、**10** とよびます。

- ① 遺伝子 ② 減数分裂 ③ 受精 ④ 生殖細胞 ⑤ 生殖分裂
⑥ 体細胞分裂 ⑦ 胚珠 ⑧ 2倍 ⑨ $\frac{1}{2}$ 倍 ⑩ $\frac{1}{4}$ 倍

問 4 下線部(2)について，次の文章と図は，子をつくるための細胞ができるときの仕組みを説明したものです。空欄 **11** に当てはまる数値として最も適当なものを，下の①～⑤から一つ選なさい。

11

一つの細胞の中には，形や大きさの等しい染色体が 2 本ずつあります。精細胞や卵細胞ができるときには，形や大きさの等しい染色体が別の細胞に分かれるように分配されます。例えば，染色体が 8 本の生物では，精細胞や卵細胞への染色体の分配のされ方は **11** 通りあります。



図．精細胞や卵細胞ができるときの染色体の分配の一例（染色体が 6 本するとき）

- ① 8 ② 16 ③ 32 ④ 64 ⑤ 128

第2問 次に示したものは、学校の授業で酸化銅から銅を取り出す実験を行ったロンくんの実験報告書の一部です(器具の個数などは一部省略)。この報告書を読み、次ページの各問いに答えなさい。

プラスチックを使った酸化銅の還元

【実験実施日】

2024年9月18日(水) 天気:晴れ 気温:28℃ 湿度:50% 気圧:1015 hPa

【共同実験者】

シゲキ, ナオキ

【目的】

(1)プラスチックを使って酸化銅を還元し、銅を取り出す。

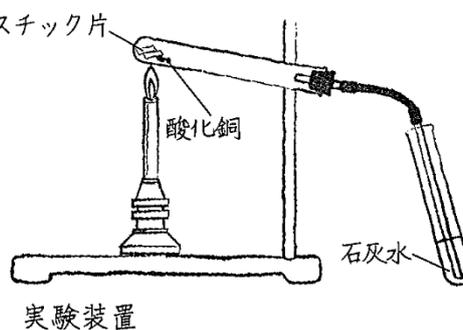
【準備】

試薬, 試料:酸化銅粉末, プラスチック片, (2)石灰水, 塩化コバルト紙

器具:テスター(デジタルマルチメーター), 電子てんびん, 試験管, 気体誘導管(ゴム栓, ゴム管, ガラス管), スタンド, ガスバーナー, マッチ, クリップ, 保護めがね, 葉さじ

【操作】

- (3)酸化銅 1.10 g を葉包紙の上で葉さじを用いて固プラスチック片め, 電気伝導性をテスターで調べた。
- プラスチックの一部を細かく切り, 0.10 g をはかり取り, 酸化銅とともに試験管に入れた。
- 図のように気体誘導管をつけ, スタンドに固定した。ガラス管の先を石灰水の入った試験管に入れ, ガスバーナーで試験管の底を穏やかに加熱した。
- 粉末の色, プラスチック片の形状, 石灰水の状態などを観察し, 試験管内の物質の色が変わったらガラス管を石灰水から抜き, 加熱をやめ, ゴム管をクリップで挟んだ。
- 試験管内の塊を取り出し, テスターを当て, 電気伝導性を調べた。
- 試験管の管口付近に生じていた液体を, 塩化コバルト紙につけた。



【結果】

表1 実験の結果

	加熱前	加熱後
電気伝導性	なし	あり
粉末の色	黒	赤
石灰水の状態	無色透明	白濁

※ 液体をつけた塩化コバルト紙は色の変化がみられた。

問 1 下線部(1)について、プラスチックは石油などを原料としており、石油に含まれる成分(重油, 軽油, ナフサなど)は気体になる温度がそれぞれ異なるため、各成分に分離することができます。この分離操作として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選びなさい。

12

- ① ろ過 ② 再結晶 ③ 蒸留 ④ 抽出 ⑤ 昇華法

問 2 実験に関する記述として下線部に誤りを含むものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。

13

- ① 操作 3 で試験管の管口を下げるのは、生じた液体が加熱部分に流れないようにするためである。
② 操作 4 で、ガラス管を石灰水から抜いてから加熱をやめるのは、順序を逆にすると、石灰水が逆流するためである。
③ 操作 4 でゴム管をクリップで挟むのは、生じた液体がガラス管を通して、石灰水の方へ流れるのを防ぐためである。
④ 操作 5 で塊を取り出すのは、試験管が十分に冷えるのを待ってから行う。

問 3 下線部(2)について、次の各問いに答えなさい。

(i) 石灰水の溶質として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選びなさい。

14

- ① 塩化ナトリウム ② 水酸化ナトリウム ③ 炭酸ナトリウム
④ 塩化カルシウム ⑤ 水酸化カルシウム ⑥ 炭酸カルシウム

(ii) 石灰水が白濁したことから、プラスチックに含まれていると判断できる元素として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選びなさい。

15

- ① 水素 ② 炭素 ③ 酸素 ④ 水 ⑤ 二酸化炭素

(iii) 塩化コバルト紙の色の変化から、プラスチックに含まれていると判断できる元素として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選びなさい。

16

- ① 水素 ② 炭素 ③ 酸素 ④ 水 ⑤ 二酸化炭素

問 4 下線部(3)について、次の各問いに答えなさい。

(i) 酸化銅 1.10 g を完全に還元すると、銅が 0.88 g 得られました。銅に化合していた酸素の質量を小数第 2 位まで答えなさい。 17 . 18 19 g

(ii) 『化学反応においては、反応の前後で質量の総和は保存される。』この法則を提唱した人物として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選びなさい。 20

- ① ドルトン ② アボガドロ ③ ラボアジエ
④ プルースト ⑤ ダニエル ⑥ メンデル

問 5 酸化銅には実験に用いた CuO(酸化銅 A とする)の他に、銅を加熱したときの温度の違いによって生成する Cu₂O(酸化銅 B とする)の 2 種類あります。これらについて、次の各問いに答えなさい。

(i) 酸化銅 B は麦芽糖やブドウ糖にベネジクト液を加えて加熱する事でも生成する物質です。酸化銅 B の色として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選びなさい。

21

- ① 青 ② 赤 ③ 白 ④ 黒 ⑤ 緑

(ii) 銅と酸素が反応して酸化銅 B が生成するときの、銅と酸素の質量の比を最も簡単な整数比で答えなさい。ただし、一桁の場合は十の位に①をマークしなさい。

銅 : 酸素 = 22 23 : 24 25

例

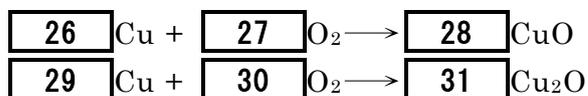
あ い : う え の解答が 12 : 5 の場合、
あには①、いには②、うには③、えには⑤をマークします。

(iii) 銅と酸素が反応して酸化銅 A および酸化銅 B が生成するときの反応は、下の反応式で表されます。反応式中の空欄 ~ に当てはまる数値を、それぞれ答えなさい。

~

例

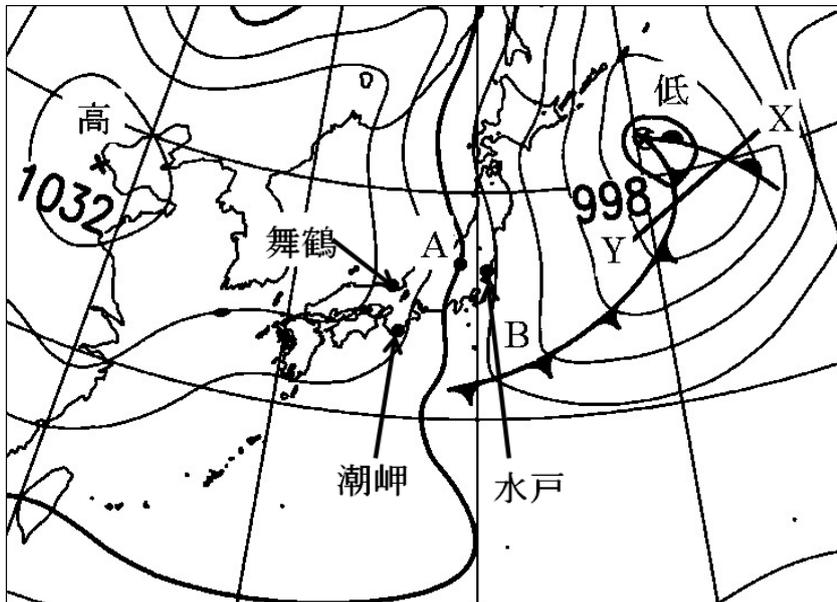
$\text{N}_2 +$ $\text{H}_2 \longrightarrow$ NH_3 の場合、
 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{NH}_3$ となるので、 には①、 には③、 には②を
 マークします。



(iv) 銅 32.0 g をすべて酸化銅 B にするために加熱したが、加熱が不十分であったため酸化銅 A と酸化銅 B の混合物が 37.0 g できました。この混合物に含まれる酸化銅 A と酸化銅 B の質量をそれぞれ小数第 1 位まで答えなさい。ただし、未反応の銅は残っていないものとします。

酸化銅 A : . g 酸化銅 B : . g

第3問 次の図は、20XX年1月10日9時ごろの地上天気図です。図中の数値は、高気圧または低気圧の中心気圧を示しています。この図を用いて、下の各問いに答えなさい。



(気象庁 各種データ・資料より)

問1 図中の地点Aでの気圧は何hPaですか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選びなさい。 38 hPa

- ① 1000 ② 1005 ③ 1010 ④ 1020 ⑤ 1040

問2 図の特徴的な気圧配置を何といいますか。次のことばの空欄「ア」、 「イ」に当てはまる語として最も適当なものを、下の①～④のうちから一つずつ選びなさい。

ア 39 イ 40

「ア高イ低の冬型の気圧配置」

- ① 北 ② 東 ③ 南 ④ 西

問3 水戸における風速は今後どのように変化すると考えられますか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。 41

- ① 低気圧が水戸から遠ざかって等圧線の間隔が広くなり、風速は大きくなる。
 ② 低気圧が水戸から遠ざかって等圧線の間隔が広くなり、風速は小さくなる。
 ③ 低気圧が水戸に接近して等圧線の間隔が狭くなり、風速は大きくなる。
 ④ 低気圧が水戸に接近して等圧線の間隔が狭くなり、風速は小さくなる。

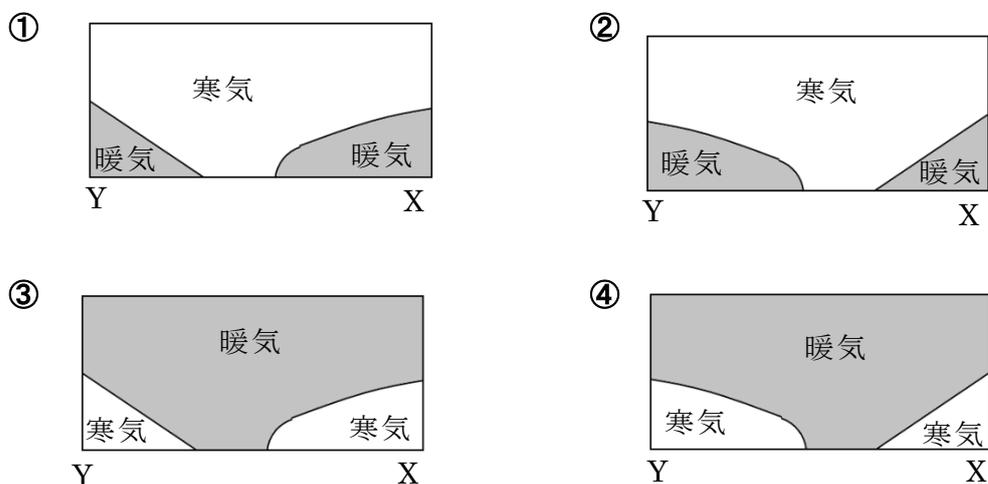
問 4 B の前線の名称と、その前線が通過する際の天気の変化の組み合わせとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。

42

- | 前線の名称 | 前線が通過する際の天気の変化 |
|--------|----------------------------|
| ① 温暖前線 | 弱い雨が長時間降り続き、前線の通過後は気温が上がる。 |
| ② 温暖前線 | 弱い雨が長時間降り続き、前線の通過後は気温が下がる。 |
| ③ 寒冷前線 | 強い雨が短時間に降り、前線の通過後は気温が上がる。 |
| ④ 寒冷前線 | 強い雨が短時間に降り、前線の通過後は気温が下がる。 |

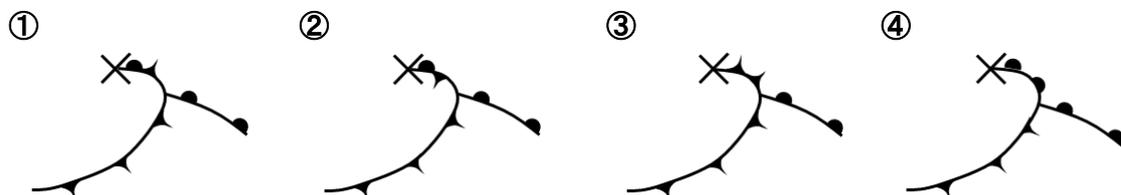
問 5 図の X—Y の断面のようすとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。

43



問 6 図中の低気圧に伴う前線は、1日後、どのように変化すると考えられますか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。なお、×は低気圧の中心を表し、等圧線は省略しています。

44



問 7 日本付近の高気圧周辺および低気圧周辺の風向きについて、次の文の空欄 **ウ** ~ **カ** に当てはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、下の①~④のうちから一つ選びなさい。 **45**

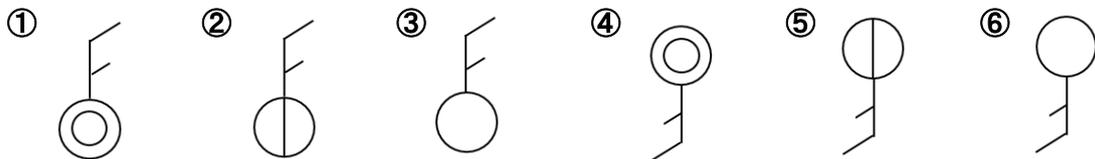
地表付近では、高気圧の近くでは風は **ウ** 回りに吹き **エ**，低気圧の近くでは風が **オ** 回りに吹き **カ**。

- | | | | | |
|---|-----|----|-----|----|
| | ウ | エ | オ | カ |
| ① | 時計 | 出し | 反時計 | 込む |
| ② | 時計 | 込み | 反時計 | 出す |
| ③ | 反時計 | 出し | 時計 | 込む |
| ④ | 反時計 | 込み | 時計 | 出す |

問 8 20XX年1月10日9時ごろにおける京都府京都市の気象情報は次のようになっています。

天気：晴れ 風向：北 風力：2 気温：5℃ 湿度：60%

(i) 京都市の天気を天気図記号で表したのものとして最も適当なものを、次の①~⑥のうちから一つ選びなさい。方角は、紙面上向きを北とします。 **46**



(ii) 次の表は気温と飽和水蒸気量の関係を表しています。このときの露点に最も近い数値を、下の①~⑥のうちから一つ選びなさい。 **47**℃

気温 [℃]	-7.5	-5.0	-2.5	0.0	2.5	5.0	7.5
飽和水蒸気量 [g/m ³]	2.8	3.4	4.1	4.8	5.8	6.8	8.0

- ① -7.5 ② -5.0 ③ -2.5 ④ 0.0 ⑤ 2.5 ⑥ 7.5

問 9 次の表 1～3 は、舞鶴（京都府），潮岬（和歌山県），水戸（茨城県）における 20XX 年 1 月の最高気温，最低気温，湿度を各期間ごとに平均したものです。表 1～3 が示す地域の組み合わせとして最も適当なものを，下の①～⑥のうちから一つ選びなさい。

48

表 1

	最高 気温 〔℃〕	最低 気温 〔℃〕	湿度 〔%〕
1～5 日	11.1	5.8	52
6～10 日	12.4	6.3	56
11～15 日	16.7	10.6	45
16～20 日	12.9	6.4	52
21～25 日	8.6	1.9	62
26～31 日	7.7	2.2	59

表 2

	最高 気温 〔℃〕	最低 気温 〔℃〕	湿度 〔%〕
1～5 日	7.9	1.3	88
6～10 日	9.0	1.0	87
11～15 日	13.0	3.3	90
16～20 日	9.7	1.5	80
21～25 日	6.0	-1.2	85
26～31 日	4.5	-2.3	91

表 3

	最高 気温 〔℃〕	最低 気温 〔℃〕	湿度 〔%〕
1～5 日	10.7	-2.9	56
6～10 日	10.8	-1.3	59
11～15 日	12.8	0.4	70
16～20 日	9.7	0.7	74
21～25 日	6.8	-2.4	63
26～31 日	8.0	-3.8	57

（気象庁 各種データ・資料より）

- | | | | |
|---|-----|-----|-----|
| | 表 1 | 表 2 | 表 3 |
| ① | 舞鶴 | 潮岬 | 水戸 |
| ② | 舞鶴 | 水戸 | 潮岬 |
| ③ | 潮岬 | 舞鶴 | 水戸 |
| ④ | 潮岬 | 水戸 | 舞鶴 |
| ⑤ | 水戸 | 舞鶴 | 潮岬 |
| ⑥ | 水戸 | 潮岬 | 舞鶴 |

第4問 図1の装置で太さの異なる2本の弦を用いて、おもりの数、PとQの間の長さを変えながら、音のようすを調べました。実験では、PとQの間の弦の中央をはじいて音を出し、コンピュータにその音をとりました。図2、3は実験A、Bでとった音のようすをそれぞれ表したものであり、表は、条件の組み合わせと結果を示したものです。次ページの各問いに答えなさい。ただし、図2、3の縦軸は音の振幅を示し、横軸は時間を表しています。2つの図の縦軸と横軸が示す1目盛りの値はそれぞれ等しく、横軸の1目盛りは0.0005秒を示しています。また、おもり1個の質量、2本の弦の材質は同じであるとします。

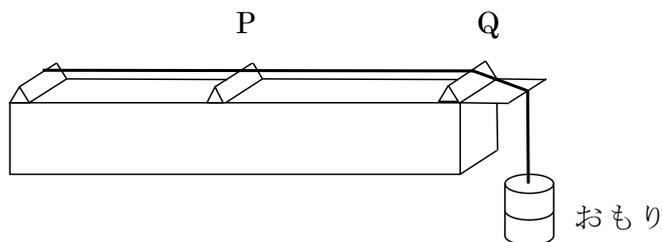


図1

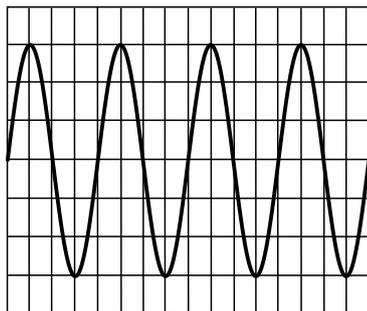


図2

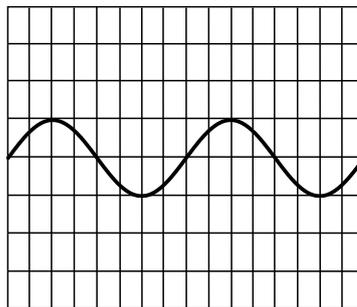


図3

表

実験	A	B	C	D	E	F	G	H	I
おもりの数 [個]	1	1	1	1	4	4	4	9	9
弦の太さ	細い	太い	細い	細い	細い	太い	太い	細い	太い
PQの長さ [cm]	30	30	60	75	30	30	60	60	30
振動数 [Hz]	X	250	250	200	1000	500	Y	750	Z

問 1 実験 B で出した音は、実験 A で出した音と比べて、どのように変化しましたか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。

49

- ① 音は大きくなり、高くなった。
- ② 音は大きくなり、低くなった。
- ③ 音は小さくなり、高くなった。
- ④ 音は小さくなり、低くなった。

問 2 表の X に当てはまる値として最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選びなさい。

50

- ① 125 ② 200 ③ 250 ④ 400 ⑤ 500 ⑥ 750 ⑦ 1000

問 3 音を高くする方法について説明した文(ア)～(エ)のうち、正しい記述の数として最も適当なものを、下の①～⑤のうちから一つ選びなさい。

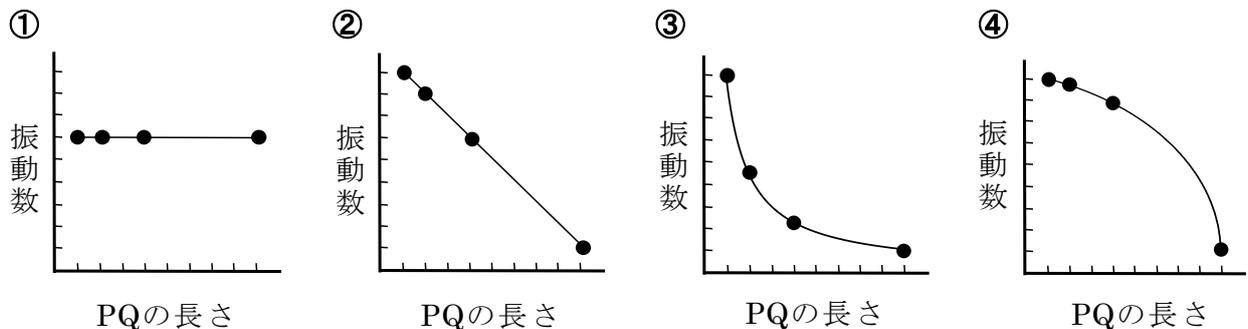
51

- (ア) 弦を強くはじく。
- (イ) 弦の太さを太くする。
- (ウ) おもりの数を増やす。
- (エ) PQ の長さを短くする。

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 0

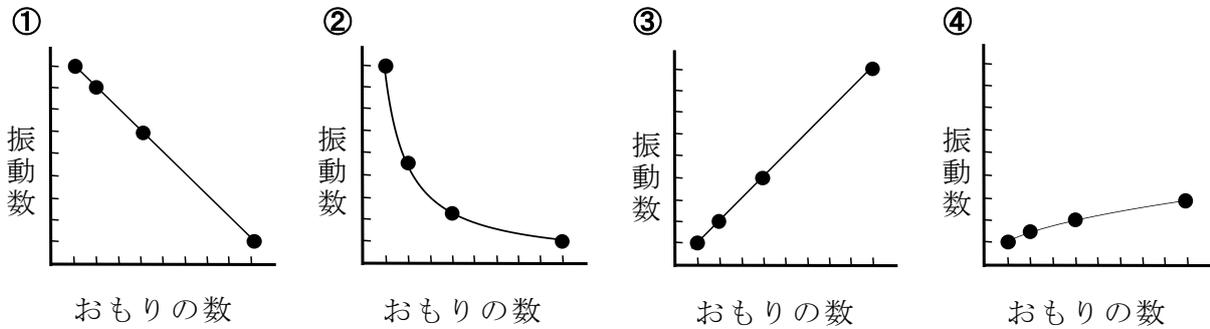
問 4 おもりの数、弦の太さを固定した状態で、PQ の長さを変化させました。PQ の長さと振動数の関係を表すグラフとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。

52



問 5 PQ の長さ，弦の太さを固定した状態で，おもりの数を変化させました。おもりの数と振動数の関係を表すグラフとして最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

53



問 6 表の Y に当てはまる値として最も適当なものを，次の①～⑦のうちから一つ選びなさい。

54

- ① 125 ② 200 ③ 250 ④ 400 ⑤ 500 ⑥ 750 ⑦ 1000

問 7 表の Z に当てはまる値として最も適当なものを，次の①～⑦のうちから一つ選びなさい。

55

- ① 125 ② 200 ③ 250 ④ 400 ⑤ 500 ⑥ 750 ⑦ 1000

問題はこれで終わりです。

