

2024年度 入学試験問題

理 科

〔前期 A〕

(4 0 分)

〔 注 意 〕

-
- ① 問題は【1】～【4】まであります。
 - ② 解答用紙はこの問題冊子の間にはさんであります。
 - ③ 解答用紙には受験番号・氏名を必ず記入して下さい。
 - ④ 各問題とも、解答は解答用紙の定められたところへ記入して下さい。
 - ⑤ 解答用紙の指定された所にQRコードシールをはりなさい。
-

初 芝 立 命 館 中 学 校

【1】 音について、次のA～Dの文章を読み、あとの問いに答えなさい。

A 図1はモノコードとよばれる装置で、弦を張る強さや弦の長さ、はじき方を変えることで、出る音を変えることができます。

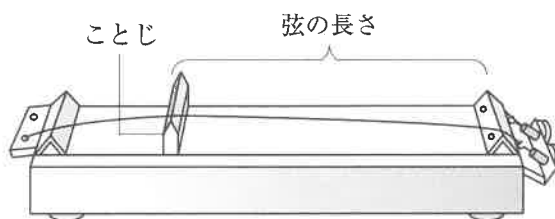
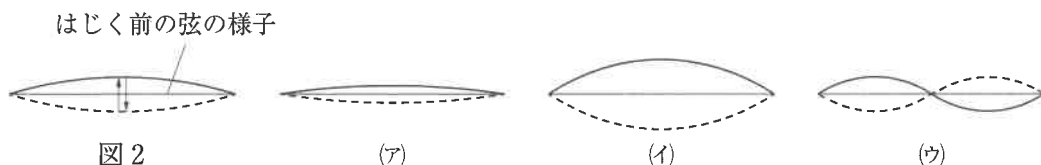


図1

- (1) 弦をはじくと、図2のように弦が振動している様子が見られました。さらに弦を強くはじくと弦の振動の様子はどのようになりますか。次の(ア)～(ウ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。



- (2) 弦を強くはじくとどのような音が出ますか。次の(ア)～(エ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 高い音 (イ) 低い音 (ウ) 大きい音 (エ) 小さい音

- (3) より高い音を出すためには、どのようにすればよいですか。次の(ア)～(エ)から正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) ことじを動かして、弦の長さを短くする。
(イ) ことじを動かして、弦の長さを長くする。
(ウ) 弦の張りを強くする。
(エ) 弦の張りを弱くする。

B 地面から打ち上げられた花火を観察すると、花火の開くときの光が見えてから、「ドン」と音が聞こえるまでに少し時間がかかることが分かりました。

(4) 下線部の理由を、「光」と「音」の2語を使って説明しなさい。

C 図3のように、船から海底に向かって音を出し、音が船にかえってくるまでにかかる時間を測ることにより、海の深さを調べました。

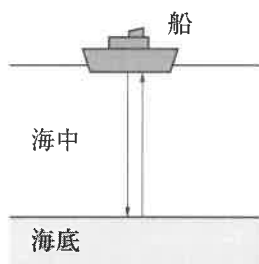


図3

(5) 海の深さを計算するためには、測定した時間の他に、どのような値が必要ですか。次の(ア)～(エ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 空気中を伝わる音の速さ
- (イ) 海中を伝わる音の速さ
- (ウ) 音の高さ
- (エ) 音の大きさ

(6) 音を出しながら海の深さを調べている船が、しだいに海底の深いところに進んでいくと、音がかえってくるまでの時間はどうなりますか。次の(ア)～(エ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) しだいに長くなる。
- (イ) しだいに短くなる。
- (ウ) 変わらない。
- (エ) 長くなったり短くなったり周期的に変化する。

- D 図4のように、船の前方にある止まっている氷山に向けて汽笛を鳴らし、はねかえってくる音を観測しました。音が空気中を伝わる速さを秒速 340 m とします。

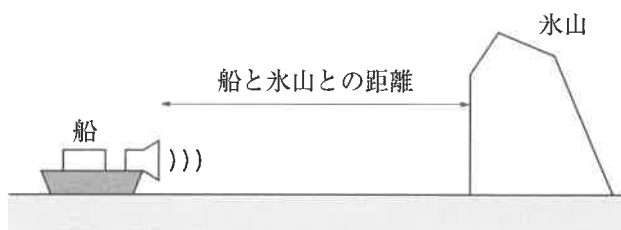


図 4

- (7) 船が止まっている状態で汽笛を鳴らすと、4 秒後にはねかえってくる音が聞こえました。このとき、船と氷山との距離は何mですか。
- (8) 図5のように、船を秒速 10 m の速さで氷山に向かって進めながら、汽笛を 3 秒間鳴らし続けました。



図 5

- ① 汽笛を鳴らし終えてから 1 秒後に、はねかえってくる音が聞こえ始めました。汽笛を鳴らし始めた時の船と氷山との距離は何mですか。
- ② はね返った音は何秒間聞こえ続けますか。答えが割り切れない場合は、小数第二位を四捨五入し、小数第一位まで答えなさい。
- ③ はね返った音は、鳴らした音と比べてどのような特徴がありますか。次の(ア)～(オ)から正しいものを 2 つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) はね返った音の方が高い。 (イ) はね返った音の方が低い。
(ウ) はね返った音と鳴らした音は同じ高さである。 (エ) はね返った音の方が大きい。
(オ) はね返った音の方が小さい。

【2】 水よう液AとBがあります。水よう液AとBの候補^{こうほ}は以下の9種類のいずれかであることが分かっています。

【候補】

- 1 石灰水 2 酢^す (酢酸^{さくさん}水よう液) 3 さとう水 4 塩酸 5 炭酸水
6 アンモニア水 7 食塩水 8 エタノール水
9 水酸化ナトリウム水よう液

いくつかの実験操作を行い、その結果からどの水よう液であるかを特定することを考えます。以下はその実験操作と結果をまとめたものです。

【実験操作と結果】

- ア. 乾電池に接続した電極を入れたところ、電流が流れた
イ. 乾電池に接続した電極を入れたところ、電流が流れなかった
ウ. 手であおいでにおいを確認したところ、においが感じられた
エ. 手であおいでにおいを確認したところ、においが感じられなかった
オ. 水よう液を赤色リトマス紙につけると、青色に変化した
カ. 水よう液を赤色リトマス紙につけると、変化しなかった
キ. スチールウールを加えたところ、激^{はげ}しく気体が発生した
ク. スチールウールを加えたところ、気体は発生しなかった

(1) 【候補】の水よう液1～9のうち、【実験操作と結果】のウにあてはまる水よう液は何種類あるか答えなさい。

(2) 【候補】の水よう液1～9のうち、【実験操作と結果】のオにあてはまる水よう液は何種類あるか答えなさい。

(3) 【実験操作と結果】のオにあてはまる水よう液に、BTB よう液を入れると、水よう液の色は何色になりますか。次の(ア)～(エ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 黄色 (イ) 緑色 (ウ) 赤色 (エ) 青色

(4) 【実験操作と結果】のイとエの両方にあてはまる水よう液を【候補】の 1～9 から 1 つ選び、番号で答えなさい。

(5) 水よう液 A は、1 つの実験操作とその結果のみで特定することができました。

① 行った【実験操作と結果】として最もふさわしいものを【実験操作と結果】のア～クから 1 つ選び、記号で答えなさい。

② 水よう液 A はどの水よう液ですか。【候補】の 1～9 から 1 つ選び、番号で答えなさい。

(6) 水よう液 B を特定するために以下の【実験 1】～【実験 3】を順番に行いました。

① 空欄 (I)、(II) にあてはまる【実験操作と結果】として最もふさわしいものを【実験操作と結果】のア～クからそれぞれ 1 つ選び、記号で答えなさい。

【実験 1】 (I)。これにより、水よう液 B の候補は 6 種類にしぼられた。

【実験 2】 【実験 1】のあと、(II)。これにより、水よう液 B の候補はさらに 3 種類にしぼられた。

【実験 3】 少量の水よう液 B を蒸発皿に入れて十分に加熱したところ、蒸発皿に液体や固体が残らなかった。このことから水よう液 B が 1 つに特定できた。

② ①の結果から特定された水よう液 B を【候補】の 1～9 から 1 つ選び、番号で答えなさい。

【3】 図6は、食べ物や二酸化炭素を通した生物どうしのつながりについて示したものです。
あとの問いに答えなさい。

図6の□は生物を、矢印(あ)、(い)は二酸化炭素の流れを表しています。矢印(う)は生物Aが生物Bに食べられ、生物Bは生物Cに食べられるという「食べる・食べられる」の関係を示しています。

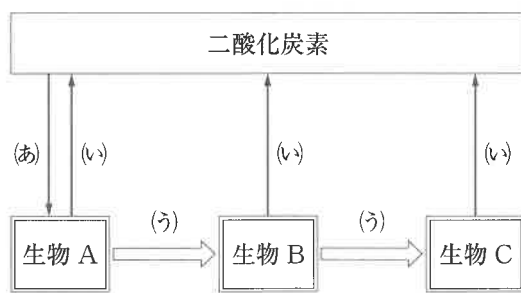


図6

(1) 図6の矢印(あ)について、次の①～③に答えなさい。

- ① 矢印(あ)は生物Aのどのようなはたらきによって起こりますか。
- ② ①のはたらきを行うためには二酸化炭素と水以外に何が必要ですか。
- ③ ①のはたらきによってできるものは何ですか。水以外で2つ答えなさい。

(2) 図6の矢印(い)は生物A～Cのどのようなはたらきによって起こりますか。

(3) 図6の矢印(う)の「食べる・食べられる」の関係のひとつつながりを何といいますか。

(4) 図6の生物A～Cにあてはまるものを、次の(ア)～(カ)からそれぞれ2つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|------------|---------|----------|
| (ア) チョウの幼虫 | (イ) イネ | (ウ) カエル |
| (エ) モズ | (オ) バッタ | (カ) キャベツ |

- (5) 図6の生物A～Cの数は、図7のように生物Aを底辺として積み重ねると、上にいくほど数が少なくなるピラミッド型になります。これらについて説明した文章の〔 ① 〕～〔 ④ 〕にあてはまる語句を〔増加・減少〕から選んで、○をつけなさい。また、(⑤)にあてはまる言葉を答えなさい。

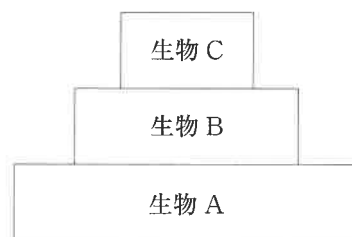


図 7

生物Bの数が何らかの原因で増加すると、一時的に生物Aは〔①増加・減少〕し、生物Cは〔②増加・減少〕するが、その後、それぞれが増減をくり返しながら、生物の数のつり合いはもとに戻る。しかし、このつり合いが乱れ、他の生物にも大きなえいきょうを与えることがある。

アメリカの近海にいるラッコ(図の生物C)が大量にほかくされ、数が減少した。それによってウニ(図の生物B)は〔③増加・減少〕し、海そう(図の生物A)が〔④増加・減少〕した。海そうの〔④〕により、海そうを食べ物ではなく、(⑤)として利用する魚なども生育できなくなった。そして、魚を食べているアザラシなども姿を消した。

このように、人間の乱かく(たくさんとること)などにより、生態系のバランスが大きくくずれ、もとに戻らなくなることがある。

- (6) 外来生物とは、その地域に、もともとはいなかった生物が、人間の活動で運ばれ、すみついている生物のことです。外来生物に関する文章として正しくないものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 天敵がいないので、著しく増えることがある。
- (イ) その地域にもともといる生物が食べられることが多い。
- (ウ) その地域の生態系のバランスをくずすことはない。
- (エ) もともといる生物との間に雑種がつくられることがある。

【4】 太陽の動きを調べる実験をしました。あとの問いに答えなさい。

図8のように、画用紙の上に長さ5.0 cmの棒をたてた記録用紙を、初芝立命館中学校のグラウンドの日のあたる場所に水平に置き、できた棒の影^{かげ}をなぞり、影の先端^{たん}に×印をつけて、1時間ごとの影の動きを記録しました。図9はある日の10時から14時の記録を示しています。

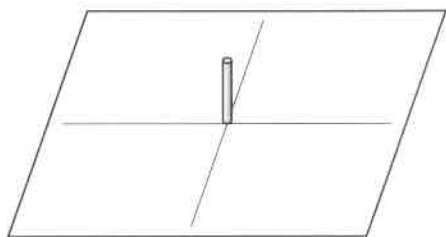


図8

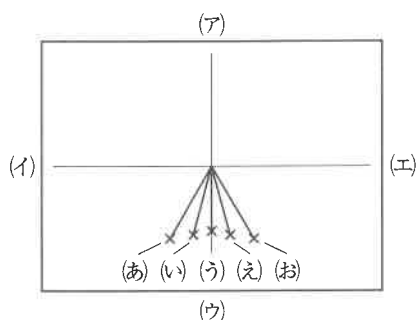


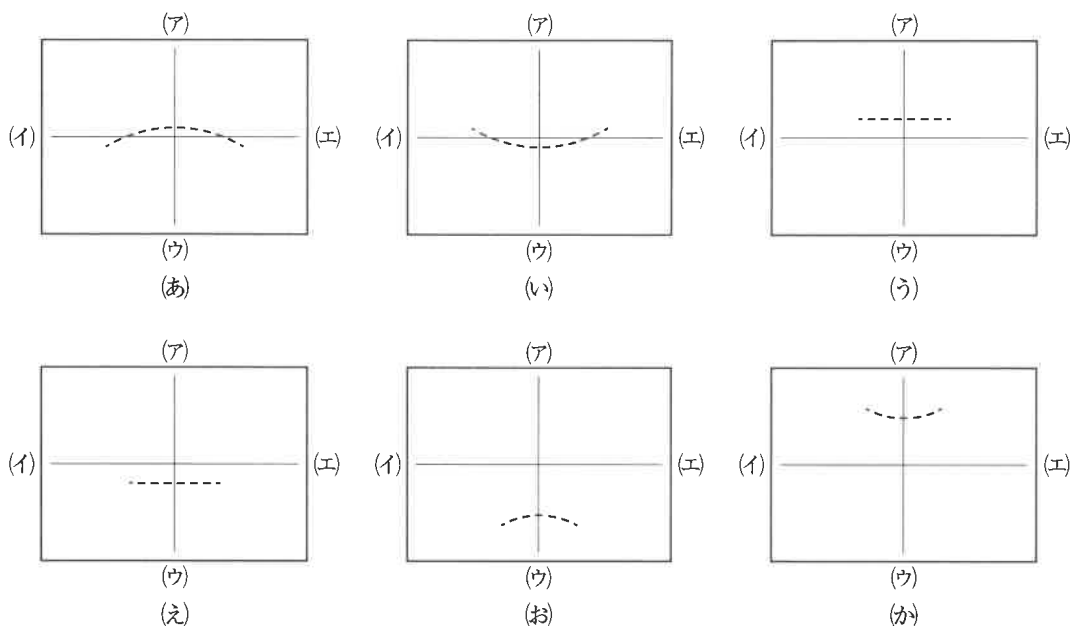
図9

- (1) 北の方向はどちらの方向ですか。図9の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (2) 次の①、②の時刻における記録は図9の(あ)～(お)のどの記録ですか。それぞれ1つ選び、記号で答えなさい。
- ① 11時 ② 12時
- (3) 棒の影が図9のように移動するのはなぜですか。次の(ア)～(ウ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 太陽が地球の周りをまわっているから。
(イ) 地球が太陽の周りをまわっているから。
(ウ) 地球が自ら回っているから。

- (4) 図9の記録を観測した日は、春分の日、夏至、秋分の日、冬至のうちいずれの日のものと考えられますか。可能性のあるものを、次の(ア)～(エ)からすべて選び、記号で答えなさい。

(ア) 春分の日 (イ) 夏至 (ウ) 秋分の日 (エ) 冬至

- (5) 図9の記録を観測した日から約3か月前に観測した影の先端の×印をなめらかにつないだ線として、最も適当なものを次の(あ)～(か)から1つ選び、記号で答えなさい。



- (6) 北方向の壁^{かべ}にしか窓のない見晴らしの良い5階の部屋があります。夏至の日のこの部屋への日差しの入り方について、適当なものを次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 昼の正午付近にのみ日差しが入る。 (イ) 夕方のみ日差しが入る。
 (ウ) 朝方のみ日差しが入る。 (エ) 朝方と夕方にのみ日差しが入る。
 (オ) 日差しは入らない。

- (7) 図9の12時にできた影の長さは8.0 cmでした。図9の実験を行った日の12時に、同じ地域にある、高さ180 mの塔^{とう}の影の先端は塔から何m離れた所にありますか。

受験番号		氏名	
------	--	----	--



2024年度 理科 解答用紙 [前期 A]

↓ここにシールを貼ってください↓

--

【1】	(1)	(2)	(3)
	(4)		
	(5)	(6)	(7)
			m
	(8)		
	①	②	③

m	秒間
---	----

【2】	(1)	(2)	(3)	(4)
	種類	種類		
	(5)	(6)		
	①	②	① (I)	① (II)
	(6)			
	②			

【3】	(1)		
	①	②	③
	(2)	(3)	(4)
			生物 A
	(4)	(5)	
	生物 B	生物 C	① 増加 減少 ② 増加 減少
	(5)		(6)
	③ 増加 減少	④ 増加 減少	⑤

【4】	(1)	(2)	(3)
		① ②	
	(4)	(5)	(6)
			m