

1 次のⅠ～Ⅲの文章を読んで、後の問いに答えなさい。

Ⅰ 次の表は、図1のように糸に100gのおもりをつるしてふりこをつくり、糸の長さをいろいろと変えて、ふりこが10回往復する時間を調べたものです。ただし、おもりの大きさや糸の重さは考えないものとします。

	実験1	実験2	実験3	実験4	実験5
糸の長さ[cm]	12.5	25	40	50	80
10回往復する時間[秒]	7	10	12.7	A	17.8



図1

問1 表中のAにあてはまる数値を答えなさい。

問2 100gのおもりを200gにかえて同じ実験をしました。糸の長さが25cmのとき、10回往復する時間は何秒ですか。

問3 再び100gのおもりに戻し、糸の長さを1mにしたときのふりこの周期は何秒ですか。

問4 図2のように、糸の長さが80cmのふりこを用意し、点Oから真下に55cmの位置に糸が触れるようにくぎを打ちました。このふりこが1回往復する時間は何秒ですか。

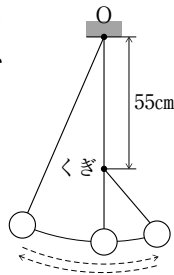


図2

Ⅱ 図3のように、体積が 30cm^3 で重さが50gの物体を糸でばねはかりに取りつけて、密度が $1\text{g}/\text{cm}^3$ の水に沈める実験をしました。ただし、糸の重さや糸に加わっている浮力は考えないものとします。

問5 この物体に加わっている浮力の大きさは何gですか。

問6 ばねはかりは何gをさしていますか。

問7 水のかわりに密度が $1.1\text{g}/\text{cm}^3$ の食塩水で実験をすると、ばねはかりは何gをさすようになりますか。

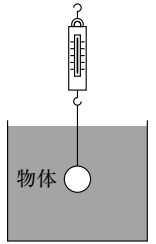


図3

Ⅲ あるばねにいろいろな重さのおもりをつるしてばねの長さを調べたところ、図4のグラフのようになりました。ただし、ばねや棒の重さは考えないものとします。

問8 140gのおもりをつるしたときのばねの伸びは何cmですか。

問9 このばね2本を図5のように棒でつなぎ、棒の真ん中に180gのおもりをつるしました。このときのばねの伸びは何cmですか。

問10 このばね2本と重さが100gと200gのおもりを、図6のようにつないでつるしました。図6のばねAの長さは何cmですか。

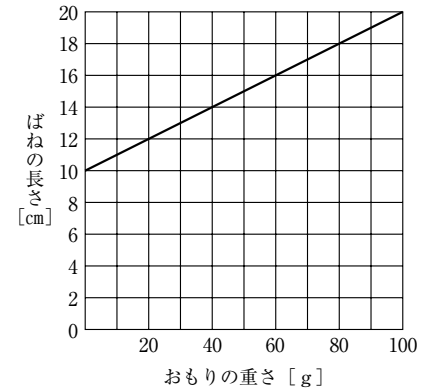


図4

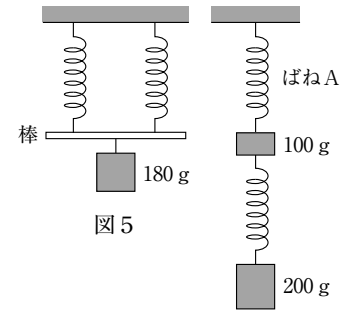


図5

図6

② 次のⅠ・Ⅱの文章を読んで、後の問いに答えなさい。

Ⅰ 次の資料は水溶液の性質についてまとめたものです。

水溶液の性質について

【酸性、中性、アルカリ性の水溶液】

	例
酸性	塩酸、酢、(A) など
中性	食塩水、アルコールなど
アルカリ性	水酸化ナトリウム水溶液、①重曹水など

【指示薬】

	リトマス紙	BTB液	フェノール フタレイン液
酸性	青色→赤色	(B)	変化なし
中性	変化なし	緑色	変化なし
アルカリ性	赤色→青色	青色	(C)

【水溶液を熱する実験】

- ・ 固体が溶けた水溶液 … 溶けていたものがあとに残る。
- ・ 液体が溶けた水溶液 … あとに何も残らない。
- ・ 気体が溶けた水溶液 …

【金属との反応】

アルミニウム、鉄、銅にいろいろな水溶液を加えた。各金属にうすい塩酸を加えると、(E) は溶けた。このとき、②気体が発生していることがわかった。一方、各金属に水酸化ナトリウム水溶液を加えると、(F) は溶けた。

このことから、水溶液の種類によって溶ける金属の種類が異なることがわかった。

問1 (A) にあてはまる物質として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 蒸留水 イ 炭酸水 ウ さとう水 エ アンモニア水

問2 下線部①について、この水溶液に溶けている物質として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 水酸化カルシウム イ 炭酸水素ナトリウム
ウ ホウ酸 エ さく酸

問3 (B) と (C) にあてはまる色として最も適切なものを、次のア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 赤色 イ 青色 ウ 黄色 エ 緑色

問4 にあてはまる文章として最も適切なものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 溶けていたものがあとに残る。
- イ あとに何も残らない。
- ウ 溶けている気体の種類によって結果は異なる。

問5 (E) と (F) にあてはまる金属として最も適切なものを、次のア～カからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア アルミニウム イ 鉄 ウ 銅 エ アルミニウムと鉄
オ アルミニウムと銅 カ 鉄と銅

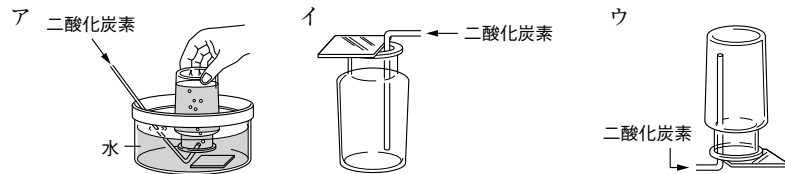
問6 下線部②について、この気体の名前を答えなさい。

Ⅱ 二酸化炭素に関して、次の問いに答えなさい。

問7 二酸化炭素について述べられている最も適切な文を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 無色で鼻をさすようなにおいがする。
- イ 植物の光合成によってつくられる。
- ウ 空気中に約20%含まれる。
- エ 石灰水に通すと、石灰水が白くにごる。

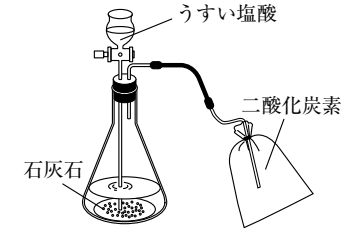
問8 実験で発生させた二酸化炭素を集める方法として適切でないものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。



問9 ふたをした集気びんの中でろうそくを燃やしたところ、しばらくするとろうそくの火が消えました。これについて次の問いに答えなさい。

- ① ろうそくを燃やす前と後で、集気びんの中の二酸化炭素の量はどのように変わりますか。最も適切なものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
 - ア 増える イ 減る ウ 変わらない
- ② ろうそくを取りだし、火をつけた後、集気びんの中に戻しました。このときにみられるようすとして最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、この操作は素早くおこなわれたものとします。
 - ア ろうそくの火が大きくなる。
 - イ はじめに火がついていた時間より長く火がつく。
 - ウ ろうそくの火がすぐに消える。
 - エ ろうそくの火が青色に変化する。

問10 右図のように、石灰石にうすい塩酸を少しずつ、合計100cm³加えて二酸化炭素を発生させる実験をおこないました。下表はこのときの加えた塩酸の体積と発生した二酸化炭素の体積の関係を表したものです。



加えた塩酸の体積 [cm ³]	20	40	60	80	100
発生した二酸化炭素の体積 [L]	0.12	0.24	0.36	0.36	0.36

- ① この実験で石灰石のかわりに用いることができる物質として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
 - ア 二酸化マンガン イ 大理石
 - ウ 塩化カルシウム エ 亜鉛
- ② 加えた塩酸が50cm³のとき、発生した二酸化炭素は何Lですか。
- ③ 使用する石灰石の量を2倍にすると、発生する二酸化炭素は最大何Lになりますか。

3 次のⅠ・Ⅱの文章を読んで、後の問いに答えなさい。

Ⅰ 『2020年2月、アフリカの東部で約70年ぶりにバッタが大量発生した。空を黒くおおうほど無数のバッタが押し寄せ、その大群が過ぎ去ると、地元の農家が育てた農作物は食べ尽くされていた。』というニュースを見たイチロウさんは、学校でモモさんと以下のような会話をしました。

イチロウ：アフリカで①バッタが大量発生して食糧難で困っているようだよ。どんな対策があるかな。

モモ：バッタを食べてくれる（A）を放すのはどうかな。

イチロウ：生物の②食べる・食べられるの関係を利用するということだね。すごいアイデアだ。でも、③もともとそこにいない生物を連れて行ってもいいのかな。そういえば昔、毒ヘビであるハブを退治するために、本来日本にはいない肉食動物のマンガースを沖繩に連れて来たんだ。その結果、

モモ：そんなことがあったんだね、知らなかったよ。

イチロウ：生態系は一度こわしてしまうともう元には戻せないんだ。今後も豊かな生態系を守り続けたいね。

問1 文章中の下線部①バッタのからだのつくりとして適切でないものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 腹にはいくつかの節がある。
- イ 木の幹のしるを吸うのに適したとがった口を持つ。
- ウ 複眼と単眼がある。
- エ 4枚のはねがある。

問2 バッタが成長する過程として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 卵 → 幼虫 → さなぎ → 成虫
- イ 卵 → さなぎ → 成虫
- ウ 卵 → 幼虫 → 成虫
- エ 幼虫 → さなぎ → 成虫

問3 問2のような成長の過程のことを何といいますか。

問4 こん虫の中には、バッタとは異なる過程で成虫になるものがあります。そのこん虫の組み合わせとして最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア カブトムシ・オニヤンマ イ カブトムシ・モンシロチョウ
- ウ オニヤンマ・アブラゼミ エ モンシロチョウ・アブラゼミ

問5 こん虫にはすべて共通したからだのつくりが見られます。あしの本数とついている部分がわかるよう、解答用紙の図にえがきなさい。

問6 文章中の（A）にあてはまる生物として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア キリン イ ヤギ ウ カエル エ ラクダ

問7 文章中の下線部②のような関係によるつながりのことを何といいますか。

問8 文章中の下線部③について、もともとはその地域にいなかったが、人によって他の地域に持ち込まれた生物のことを何といいますか。最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 外来生物 イ 寄生生物 ウ 在来生物 エ 海外生物

問9 文章中のにあてはまる文章として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ハブが減少したのではなく、おきなわ沖繩固有の植物を減少させてしまったんだ。
- イ ハブが減少したのではなく、おきなわ沖繩固有の動物を減少させてしまったんだ。
- ウ ハブが減少したのではなく、農家が大切に育てた田畑があ荒らされたんだ。
- エ ハブが減少し、その他の生態系には全く影響を及ぼさなかったんだ。

II 下の表はせきつい動物についてまとめたものです。

分類	魚類	両生類	は虫類	鳥類	ほ乳類
呼吸	A		肺		
体温	変温動物			B	
生まれ方	卵生（水中）	卵生（陸上）		C	

問10 Aにあてはまることばとして最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 気門 イ うろこ ウ えら エ ひれ

問11 Bにあてはまることばとして最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 恒温動物 イ 常温動物 ウ 保温動物 エ 不変温動物

問12 Cは、親と似たすがたで生まれてくる生まれ方です。Cにあてはまる最も適切なことばを答えなさい。

問13 Cの生まれ方の説明として、適切でないものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 母体への負担が大きい。
- イ 卵生に比べて1度に生まれる個体数が多い。
- ウ 母体から養分をもらいながら育つ。
- エ 生まれてしばらくの間母乳を飲んで育つものが多い。

問14 ほ乳類に分類されるが、例外的に卵生で生まれる生物として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア カモノハシ イ ペンギン ウ イルカ エ カンガルー

問題は次のページに続きます。

4 次のⅠ～Ⅲの文章を読んで、後の問いに答えなさい。

Ⅰ 地震がおこると、2つの波が発生します。1つはP波という波で、（ A ）という小さなゆれをおこします。もう1つはS波という波で、（ B ）という大きなゆれをおこします。P波が届いてからS波が届くまでの時間を、（ C ）といいます。

問1 文章中の（ A ）～（ C ）にあてはまることばを答えなさい。

問2 地震による土地のゆれの程度を表す震度について、次の問いに答えなさい。

① 震度は何階級に分けられていますか。

② 一番大きな震度の階級は何ですか。

問3 図1は、震源からの距離と地震が発生してからP波とS波が到達するまでの時間の関係をグラフに表したものです。ただし、P波とS波の速さはそれぞれ一定であるとします。

① 震源から120kmの場所にS波が届いたのは、地震が発生してから何秒後ですか。

② P波の速さは毎秒何kmですか。

③ 震源から240kmの場所にP波が届いてから、S波が届くのは何秒後ですか。

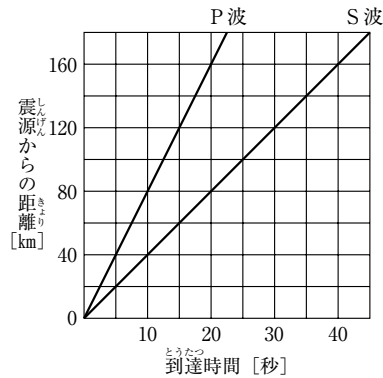


図1

Ⅱ 次のA～Cは、代表的な火山の形を表しています。



問4 ねばりけの弱いマグマによってできた火山を、上のA～Cから1つ選び、記号で答えなさい。

問5 Bの形の火山を、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 浅間山 イ マウナロア火山 ウ 雲仙普賢岳

Ⅲ マグマが冷えて固まってできた岩石を火成岩といいます。そのうちの深成岩をけんび鏡で観察すると、図2のようなつくりでした。

問6 図2のつくりを何といいますか。

問7 深成岩のでき方として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア マグマが地表近くで急に冷やされてできた。
- イ マグマが地表近くでゆっくりと冷やされてできた。
- ウ マグマが地下深くで急に冷やされてできた。
- エ マグマが地下深くでゆっくりと冷やされてできた。



図2