

1 次の問いに答えなさい。

A. 次の水よう液①～⑤について、実験（ア）～（オ）を行いました。これについて、以下の問いに答えなさい。

① アンモニア水 ② 塩酸 ③ 食塩水 ④ 砂糖水 ⑤ 石灰水

（ア）息をふきこんで、色の変化を見る。

（イ）赤色リトマス紙につけて、色の変化を見る。

（ウ）青色リトマス紙につけて、色の変化を見る。

（エ）電流を通すか調べる。

（オ）スライドガラスに 1 滴とり、アルコールランプで蒸発させて固体が残るか調べる。

(1) 実験（ア）で、色が変わるのはどれですか。①～⑤の記号で答えなさい。

(2) 実験（イ）および（ウ）で、色が変わるものはどれですか。それぞれについてすべて選び①～⑤の記号で答えなさい。

(3) 実験（エ）で、電気を最も通しにくいのはどれですか。①～⑤の記号で答えなさい。

(4) 実験（オ）で、蒸発させたときに固体が残らないものはどれですか。すべて選び①～⑤の記号で答えなさい。

B. 地球温暖化対策の「（ X ）協定」が 2016 年に発効し、脱炭素^{だつ}に取り組む必要がある日本では、究極のクリーンエネルギーである水素を活用していく必要があるといわれています。これについて、次の問いに答えなさい。

(5) 空欄（ X ）に当てはまる地名を答えなさい。

(6) 下線部の脱炭素を行わずに、炭素を含むエネルギーを使い続けることによって、大気中で増加する気体は何か答えなさい。

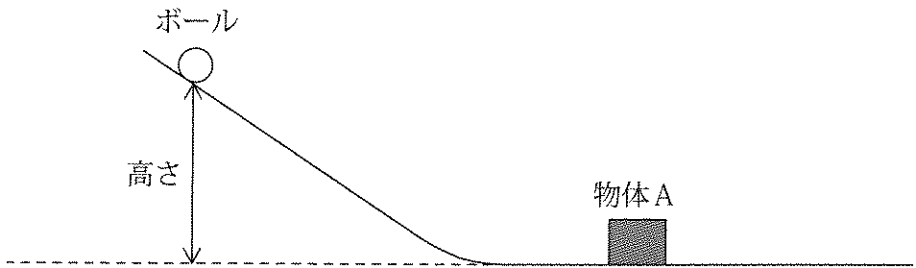
(7) 水素を燃焼させることによって生じる物質は何か答えなさい。

(8) 水素をエネルギーとする電池は、家庭用発電機や自動車の動力源として実用化されています。この電池を何といいますか。

(9) 水素は可燃性の気体であるため、プロパンガスなどと同様にガスもれに注意する必要があります。しかし、水素がガスもれした場合、プロパンガスと比べると、水素は同じところにたまりにくいといわれています。その理由を説明しなさい。

2 次の問いに答えなさい。

図のように斜面と平らな面を作り、ボールを静かに放しました。ボールは斜面をすべり落ち、平らな面に置いてあった物体Aにぶつかり、接触したまま物体Aを押し、ボールも物体Aもやがて止まりました。ボールの高さを変えながら、物体Aが動いた距離を測ります。これを実験Ⅰとし、結果を表にまとめました。ただし、ここでは、ボールと面とは摩擦力がはたらくことはなく、物体と面とは摩擦力がはたらくものとしします。



ボールの高さ (cm)	10	20	30	35	イ	ウ
物体Aが動いた距離 (cm)	5	10	15	ア	20	22

- (1) 表のア、イ、ウに入る数値を書きなさい。
- (2) このときのグラフを書きなさい。
- (3) 「ボールの高さ」と「物体Aが動いた距離」の関係を何といいますか。
- (4) (2)のグラフで、「物体Aが動いた距離」の増加量を「ボールの高さ」の増加量で割った値を傾きといいます。傾きはいくらでしょうか。
- (5) 斜面にそって下向きにボールに勢いをつけて実験しました。物体Aが動いた距離について、次の①～③から正しいものを1つ選びなさい。
 - ① 実験Ⅰの方がこの実験よりも物体Aが動いた距離が大きい。
 - ② この実験の方が実験Ⅰよりも物体Aが動いた距離が大きい。
 - ③ 実験Ⅰもこの実験も物体Aが動いた距離は変わらない。
- (6) 次の実験Ⅱ・Ⅲにおいて、(2)と同じグラフを書きました。(4)に比べて傾きはどうなりますか。Ⅱ・Ⅲそれぞれについて、次の①～③から正しいものを1つ選びなさい。
 - ① 大きくなる ② 小さくなる ③ 変わらない

Ⅱ：軽い別の物体Bに変える。
Ⅲ：平らな面をやすりなどの摩擦の大きいものに変える。
ただし、他は実験Ⅰと同じであるものとする。

- (7) 以下の実験において、(4)の傾きと同じ値になる可能性のあるものを、次の①～⑥からすべて選びなさい。
- ① ボールに勢いをつけ、重たい別の物体Cで実験する。
 - ② ボールに勢いをつけ、平らな面を摩擦の小さいものに変えて実験する。
 - ③ 重たい別のボールを静かに放し、重たい別の物体Cで実験する。
 - ④ 重たい別のボールを静かに放し、平らな面を摩擦の小さいものに変えて実験する。
 - ⑤ 軽い別のボールを静かに放し、重たい別の物体Cで実験する。
 - ⑥ 軽い別のボールを静かに放し、平らな面を摩擦の小さいものに変えて実験する。

3 生き物にかまれたりさされたりすることにより、体調が悪くなったり病気になったりすることがあります。下に示した名前はニュースでも取り上げられたことのある、注意が必要な生き物たちです。

- [A] マダニ[B] ヒアリ[C] キイロスズメバチ[D] ヤマカガシ (ヘビ)

(1) ①これらの生き物のうち、背骨があるものを [A] ～ [D] から 1 つ選び記号で答えなさい。

②背骨がある動物のグループを何といいますか。

(2) これらの生き物のうち、「昆虫」はどれですか。[A] ～ [D] からすべて選び記号で答えなさい。

(3) 昆虫の説明として間違っているものを次の (あ) ～ (お) から 2 つ選び記号で答えなさい。

(あ) 酸素を必要とし、肺で呼吸する。

(い) 幼虫は水中で生活するものもいるが、成虫はすべて陸上生活である。

(う) あしは胸に 6 本ついている。

(え) バッタやコオロギは、さなぎにならずに成虫になる。

(お) 頭にある触角は、においを感じることができる。

(4) マダニのからだは、前部分（がく体部）と後ろ部分（胴体部）がくっついて 1 つの袋のようになっていて、触角や羽はなく節のあるあしが 8 本あります。体長は 2 ～ 3 mm ですが、他の生き物の血液を吸って生活していて、吸血後の体長は 1 cm にもなります。毒はありませんが、「重症熱性血小板減少症候群（SFTS）」という感染症を媒介するおそれがあります。

① マダニのからだの特ちょうから、マダニの動物のグループとして最も適するものを次の (あ) ～ (え) から 1 つ選び記号で答えなさい。

(あ) こう温動物 (い) なん体動物 (う) 節足動物 (え) へん形動物

② マダニのからだの特ちょうから判断して、次の (あ) ～ (え) の動物の中から最もマダニに近いものを 1 つ選び記号で答えなさい。

(あ) コウモリ (い) カタツムリ (う) クモ (え) クラゲ

③ 「血小板減少」とありますが、血小板の働きを次の (あ) ～ (え) から 1 つ選び記号で答えなさい。

(あ) 酸素を運ぶ (い) 出血を止める (う) 栄養を運ぶ (え) 外敵を退治する

(5) 南アメリカに生息するヒアリが、東京都や大阪府、兵庫県などで確認されました。何かの目的があって持ち込まれたのではないようですが、なぜ日本国内に侵入できたのでしょうか。その理由を述べなさい。

(6) キイロスズメバチ、ヤマカガシはどちらも日本にもともと生息している生き物です（在来種といえます）。一方、もともとその地域にいなかったのに、人間の活動によって外国から入ってきた生き物の種類を外来種といえます。次の①～⑤の目的で日本に持ち込まれたのはどの外来種でしょうか。下の (あ) ～ (こ) からそれぞれ 1 つずつ選び記号で答えなさい。

- ① トマトなどの温室栽培で受粉を助けるために輸入。
- ② 釣りを楽しむために各地の湖などに放流。
- ③ 毒ヘビのハブを退治するために沖縄などで放した。
- ④ ペットとして輸入。ミドリガメとして売られた。
- ⑤ 食用で輸入したウシガエルのエサとして輸入。

- | | |
|------------------|------------------|
| (あ) アライグマ | (い) ブラックバス |
| (う) メキシコサンショウウオ | (え) セイヨウオオマルハナバチ |
| (お) アユ | (か) アメリカザリガニ |
| (き) アカウミガメ | (く) キアシナガバチ |
| (け) ミシシippアカミミガメ | (こ) マングース |

(7) 次の文章はヘビとそのなかまに関するものです。文章中の空欄（ ① ）～（ ⑤ ）に当てはまる語句を入れなさい。ただし、②には「水中」か「陸上」が、③には「ある」か「ない」が入ります。

ヘビは、ワニやカメと同じ（ ① 類）です。（ ① 類）は（ ② ）に殻の（ ③ ）卵を産み、ふ化した時から一生（ ④ ）で呼吸します。このあたりは（ ⑤ 類）と同じ特ちょうを持つといえますが、心臓のつくりや体温調節のしくみは（ ⑤ 類）とは異なっています。

4 次の問いに答えなさい。

- (1) 以下の文章の空欄に当てはまる語句や数値を答えなさい。

地球は太陽のまわりを し、約 365 日で 1 周します。地球の他に、いくつかの惑星が太陽のまわりをまわっていて、地球より内側をまわる惑星は と であり、地球の 1 つ外をまわる惑星は 、その 1 つ外をまわる惑星は とわかっています。

- (2) 仮想的な惑星を考えます。太陽のまわりを 180 日で 1 周する惑星 A と、240 日で 1 周する惑星 B があるものとします。太陽と A と B とが一直線に並び、A と B が最も近づいたときを合といいます。ある合から次の合までの日数を会合周期といいます。

(ア) 1 周を角度で考えた場合、 360° 回転することになります。A と B がそれぞれ 1 日あたりに太陽の周りを回転する角度を答えなさい。

(イ) 1 日あたりにできる A と B の角度の差を求める式と答えを、(ア) の結果を使って書きなさい。

(ウ) A と B の角度の差が 360° になる日数が会合周期です。この会合周期を求めなさい。

- (3) 仮想的な惑星 C が太陽のまわりを 1 周するのにかかる日数は 720 日とします。A と C の会合周期を求めなさい。

- (4) 太陽のまわりを 1 周するのにかかる日数を、地球は 365 日、火星は 687 日とします。すると会合周期は約 779 日になります。この会合周期を求めるための計算や考え方を書きなさい。

受験 番号		氏名	
----------	--	----	--

得点			
	/75		
採点		点検	

1

(1)		(2)	イ		ウ		(3)		(4)	
(5)				(6)				(7)		
(9)										

2

(1)	ア		イ		ウ	
(3)			(4)			(5)
(6)	Ⅱ		Ⅲ		(7)	

(2)

3

(1)	①		②		(2)		(3)		(4)	①	②	③	
(5)													
(6)	①	②	③	④	⑤								
(7)	①	類			②			③			④		
											類		

4

(1)	ア		イ		ウ		エ		オ	
(2)	ア	A		B		イ			ウ	日
(3)	日									
			(4)							