

1 次の各問いに、記号で答えなさい。

(1) 野菜として主に葉を食べる植物はどれですか。

ア. キュウリ イ. キャベツ ウ. ピーマン エ. ナス オ. カボチャ

(2) さなぎになる昆虫はどれですか。

ア. アキアカネ イ. アブラゼミ ウ. アゲハ エ. スズムシ オ. トノサマバッタ

(3) 水素の性質としてまちがっているものはどれですか。

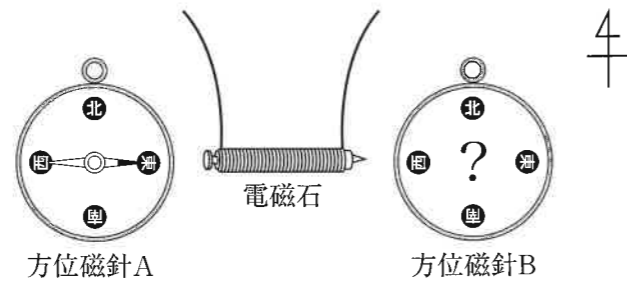
ア. よく燃える
イ. 空気より軽い
ウ. においがある
エ. 水に溶けにくい
オ. 色がついていない

(4) 国際宇宙ステーションに、空気として補充されている気体はどれですか。

ア. 窒素と酸素
イ. 窒素と二酸化炭素
ウ. 窒素と水蒸気
エ. 酸素と水蒸気
オ. 酸素と二酸化炭素

(5) 方位磁針 A の近くに電磁石をおくと、図のようになりました。電流の向きを反対にしたとき、方位磁針 B の N 極が指す方角はどれですか。

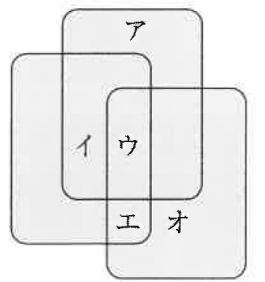
ア. 東
イ. 西
ウ. 南
エ. 北
オ. 南東



(6) 同じ重さでくらべたとき、もっとも体積が大きいものはどれですか。

ア. 金 イ. 水 ウ. 空気 エ. アルミニウム オ. 発泡ポリスチレン

(7) 3枚の鏡で日光をはね返して日の当たらないかべに当てました。もっとも温かくなるのはどこですか。



(8) 赤く見える星はどれですか。

ア. プロキオン イ. リゲル ウ. シリウス エ. ベテルギウス オ. 北極星

(9) ワクチンについてまちがっているものはどれですか。

ア. ウイルスや細菌の病原性を弱めたものである。
イ. ウイルスや細菌などに対する免疫ができる。
ウ. ウイルスや細菌が変異することで効果が弱くなることがある。
エ. 感染症に絶対にかからなくなる。
オ. 発熱や発しんなどの副反応がみられることがある。

(10) SDGs とは何ですか。

ア. 持続可能な開発目標
イ. 二酸化炭素の削減目標
ウ. AI ロボットの導入目標
エ. 新型コロナワクチンの接種目標
オ. 東京オリンピックでの金メダル獲得目標

2 「プラ島太郎」というCMを見た三太くんは、海のプラスチックごみ（プラごみ）について、次の2つの問題点に気づきました。これについて、あとの問いに答えなさい。

- 【問題点】 A 海の生き物がエサとまちがえてプラごみを食べてしまうこと。
B プラごみがなくならずに残ってしまうこと。

【A】問題点Aについて、海の生き物が食べたプラごみが、からだの中でどうなるのかを知るために、三太くんは教科書で「食べ物のゆくえ」について調べました。

(1) 図1を見つけた三太くんは、食べ物の通り道を次のように示しました。

口 → 食道 → 胃 → 小腸 → 大腸 → こう門

- ① 図1のア～オから胃を記号で選びなさい。
② 口からこう門までの食べ物の通り道を何といいますか。漢字3文字で答えなさい。
③ ②のはたらきについて、三太くんは次のようにまとめました。(X) と (Y) に適するものを、それぞれ図1のア～オから記号で選びなさい。ただし、文中の (②) は問題②の答えと対応しています。

人のからだで、食べ物は (②) の中で運ばれながら消化される。消化された食べ物の養分は、水とともに、主に (X) から吸収される。吸収されなかったものは、(Y) に運ばれて、さらに水が吸収され、残りは、こう門からふんとして体外に出される。

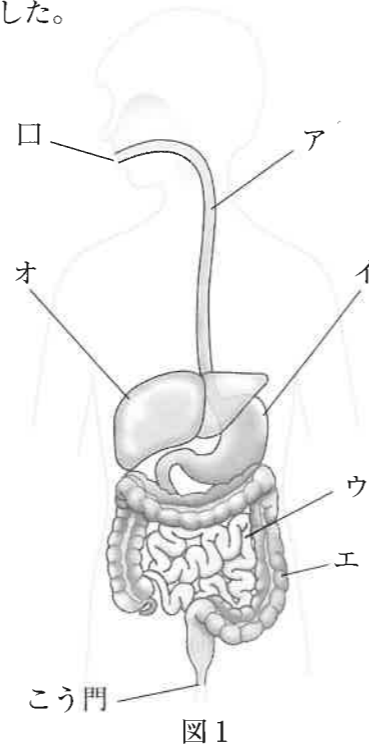


図1

④ ②の中ではたらく消化液を、すべて記号で選びなさい。

ア. 水 イ. だ液 ウ. ヨウ素液 エ. 胃液 オ. 血液

(2) 三太くんが、(1)④の消化液の中にプラごみを入れたところ、プラごみは変化しませんでした。このことから、プラごみは海の生き物のからだの中でどうなると考えられますか。もっとも適するものを1つ記号で選びなさい。

- ア. すべて消化・吸収される。
イ. すべて消化されるが、吸収されずに胃や腸などにたまる。
ウ. 一部が消化・吸収されずにふんとして体外に出される。
エ. 一部が消化・吸収され、大部分がふんとして体外に出される。
オ. すべて消化されずに胃や腸などにたまる。

【B】問題点Bについて、三太くんが教科書で調べたところ、次の実験を見つけたので実際にやってみました。

- 〔実験〕 ① 図2のように、2つのプラスチック製のネットに、それぞれ落ち葉とプラごみを入れる。
② ①を落ち葉のある木の下の地面に置き、落ち葉や少量の土でおおう。
③ 1か月後に②を回収して、ネットの中のものを調べる。

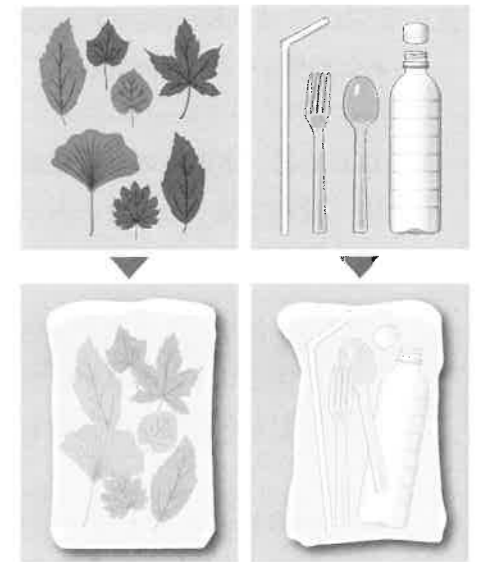


図2

〔結果〕落ち葉は形がなくなるほどボロボロになっていたが、プラごみは変化しなかった。

(3) 落ち葉について、三太くんは教科書で調べてみました。

① 落ち葉を食べる生き物を、1つ記号で選びなさい。

ア. クモ イ. ムカデ ウ. ダンゴムシ エ. トカゲ オ. モグラ

② 落ち葉と生き物の関係を、三太くんは次のように示しました。このつながりを漢字4文字で答えなさい。ただし、(①) は問題①の答えと対応しています。
落ち葉 → (①) → (①) を食べる生き物

(4) 結果について、三太くんは次のように考えました。

『 』に適するものを、あとのア～オから1つ記号で選びなさい。

(3)①の生き物は、ネットのすき間よりも大きくて中に入れないので、落ち葉を食べた犯人は別にいる。つまり、『 』が犯人である。そしてその犯人でさえ、プラごみを食べることはできないのである!! こうして海や山に残り続けるプラごみ、恐るべし…。

- ア. 落ち葉を食べるミミズ
イ. 消化のはたらきが強い大きな草食の生き物
ウ. プラスチック製のネットを食べる目に見えない小さな生き物
エ. プラスチック製のネットを食い破ることができる肉食の生き物
オ. プラスチック製のネットのすき間から入ることができる目に見えない小さな生き物

(5) これまでの問題を参考に、プラごみ問題に関する三太くんの結論として、まちがっているものを1つ記号で選びなさい。

- ア. 海や山でも分解される、生分解性プラスチックの普及が望まれる。
イ. 買い物をするときは、プラスチック製のレジ袋をもらわないようにする。
ウ. 飲み物を飲むときは、プラスチック製のストローを使わないようにする。
エ. 飲み終わったペットボトルは、リサイクル用の回収ボックスに入れるようにする。
オ. 食事のときは、衛生的なプラスチック製の使い捨てのスプーンを使うようにする。

3 三太くんは学校の理科室で水酸化ナトリウム水溶液と塩酸を用意し、先生と一緒に実験をしました。あとの問いに答えなさい。

(1) はじめに、水溶液の性質を調べました。

① 授業で使ったことのある赤色と青色のリトマス紙に2つの水溶液をつけました。

①水酸化ナトリウム水溶液, ②塩酸の変化について, 1つずつ記号で選びなさい。

ア. 赤色リトマス紙が青色に変化した。

イ. 青色リトマス紙が赤色に変化した。

ウ. どちらのリトマス紙も変化しなかった。

② 水溶液の性質を調べる薬品として、先生はBTB溶液を用意してくれました。次の文は、BTB溶液を入れたときの変化に関する先生の説明です。(a)と(b)に適する水溶液の性質を答えなさい。

緑色のBTB溶液を2つの水溶液に入れると、水酸化ナトリウム水溶液は青色に、塩酸は黄色に変化します。つまり、BTB溶液は(a)性で青色、(b)性で黄色を示すことが分かります。なお、水に入れると緑色のままです。

(2) さらに、水酸化ナトリウム6.0gを水に加えて100cm³にした水酸化ナトリウム水溶液と、濃さの分からない塩酸を混ぜ合わせてA～Eの混合液をつくりました。この混合液を用いて次の実験をして、その結果を表にまとめました。

【実験1】A～Eに緑色のBTB溶液を入れる。

【実験2】混合液を加熱して水をすべて蒸発させ、残った固体の重さをはかる。

〔結果〕

	A	B	C	D	E
水酸化ナトリウム水溶液 [cm ³]	10	20	(あ)	10	20
塩酸 [cm ³]	10	20	(い)	15	10
BTB溶液	緑	緑	緑	黄	(う)
固体の重さ [g]	0.9	1.8	3.6	0.9	(え)

① 表中の(あ)・(い)に適する数値をそれぞれ答えなさい。

② 次の会話は、実験1と2の結果について、三太くんが注目した混合液AとDに関する先生とのやりとりです。文中の空欄(X)～(Z)に適する言葉を答えなさい。

三太くん：BTB溶液を入れると混合液Dは黄色になりました。

先生：その理由はわかりますか？

三太くん：混合液Dは混合液Aよりも塩酸が5cm³多いので(X)性だからです。

先生：その通り!!

では、その混合液Dと混合液Aを蒸発させたとき、残った固体の重さが同じなのはなぜですか？

三太くん：…わかりません。

先生：ところで、塩酸に溶けている塩化水素は固体・液体・気体のどれですか？

三太くん：(Y)です。

先生：そうだね。ということは、混合液Dに多くふくまれている塩酸5cm³はどうなったのかな？

三太くん：水と一緒に(Z)した！だから、残った固体の重さが同じになったのですね。

先生：その通りです。よくできました!!

③ 表中の(う)の色を、1つ記号で選びなさい。

ア. 緑 イ. 黄 ウ. 青 エ. 赤

④ 表中の(え)は2種類の物質が混ざっています。(え)に適する数値を答えなさい。

- 4 三太くんはブランコで遊んでいるとき、友達と自分のブランコのタイミングが少しずつずれていくことに気づきました。これについて調べるために、ブランコとふりこで次の実験をしました。あとの問いに答えなさい。ただし、ブランコは途中でこがないものとします。

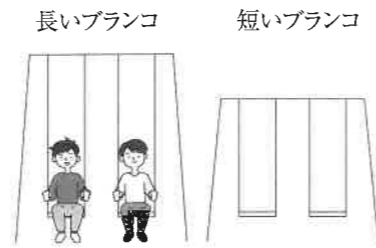


図1

【実験A】同じ体重の三太くんと四太くんは、図1のようなブランコで条件を変えながら往復するようすを調べました。

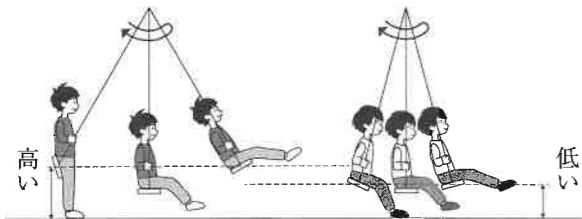


図2

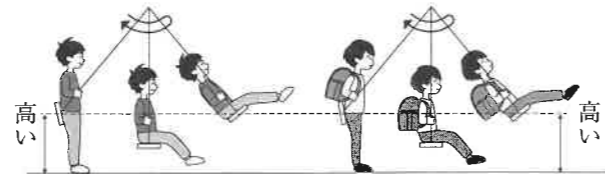


図3

- (1) 図2のように2人で長いブランコに座り、三太くんは高い位置から、四太くんは低い位置から、同時に足をはなしました。戻ってくるタイミングとして正しいものを1つ記号で選びなさい。

ア. 三太くんの方が早い イ. 四太くんの方が早い ウ. 同じ

- (2) 図3のように2人で短いブランコに座り、四太くんだけ重いランドセルを背負い、2人とも高い位置から同時に足をはなすと、戻ってくるタイミングは同じでした。ここからわかることを1つ記号で選びなさい。

ア. ブランコの長さに戻ってくるタイミングは関係がない。
イ. 足をはなす高さに戻ってくるタイミングは関係がない。
ウ. 乗るものの重さと戻ってくるタイミングは関係がない。

- (3) 2人は乗るブランコの長さだけを変えて1往復する時間(周期)を比べて、表1にまとめました。

① 表中Xに適するものを1つ記号で選びなさい。

ア. 三太くんの方が長い イ. 四太くんの方が長い ウ. 同じ

② 周期について、表1からわかることを1つ記号で選びなさい。

ア. ブランコが長くなると周期は長くなる。
イ. ブランコが短くなると周期は長くなる。
ウ. ブランコの長さが変わっても周期は変わらない。

表1

三太くん	四太くん	周期
長い	長い	同じ
短い	長い	四太くんの方が長い
長い	短い	X

- (4) 三太くんの周期が「ランドセルを背負って、長いブランコで、高い位置から足をはなした四太くん」と同じになるものを、すべて記号で選びなさい。

ア. 何も背負わず、短いブランコで、低い位置から足をはなす。
イ. 何も背負わず、長いブランコで、低い位置から足をはなす。
ウ. 何も背負わず、長いブランコで、高い位置から足をはなす。
エ. ランドセルを背負って、短いブランコで、高い位置から足をはなす。
オ. ランドセルを背負って、長いブランコで、低い位置から足をはなす。

【実験B】三太くんは、図4のように糸とおもりを用いてふりこをつくりました。ふりこの長さのみを変えながら周期を測り、表2にまとめました。

表2

ふりこの長さ [cm]	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
周期 [秒]	0.45	0.64	0.78	0.90	1.00	1.10	1.18	1.28	1.35	1.42

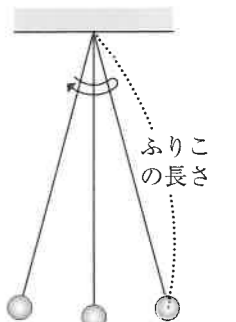


図4

- (5) ふりこの長さや周期について、三太くんは次のように考えました。(①)～(④)に適する数値を答えなさい。ただし「長さ」はふりこの長さを表しています。なお、(②)の数値が割り切れない場合は、小数第三位を四捨五入して小数第二位まで答えなさい。

表2より、長さが5cmと20cmのとき、周期は0.45秒と0.90秒である。ここから、A 長さが4倍になると周期は(①)倍になることがわかる。つまり、2人で遊んだ長いブランコの長さが200cmだったとすると、(②)秒で1往復することになる。

さらに表2より、長さが(③)cmと(④)cmのときの周期を比べると、B 長さが9倍になると周期は3倍になることが分かる。下線部A・Bの規則性から、長さが16倍になると周期は…。

- (6) ブランコやふりこについて学んだ三太くんはサーカスの空中ブランコを見に行くことにしました。三太くんが見た図5のような空中ブランコの周期は4.00秒でした。このふりこの長さは何cmですか。ただし、割り切れない場合には小数第一位を四捨五入して整数で答えなさい。

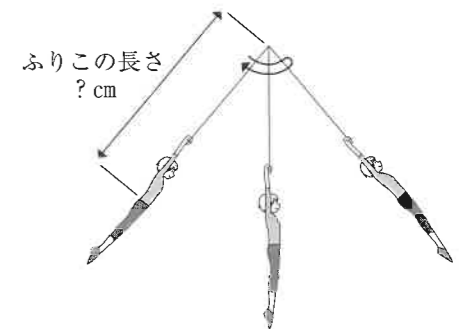


図5

5 この夏の気象現象に関する三太くと二子さんの会話について、あとの問いに答えなさい。

三太くん 昨年は大雨の日が多かったね。夏によく発生する雨を降らせる雲って知っている？
 二子さん 知っているよ！短時間で強い雨をもたらす雲を（①）っていうんだよね！
 三太くん この雲は、空気が地面の熱で【②ア. 温められ イ. 冷され】たり、山にぶつかって【③ウ. 上昇 エ. 下降】するとできるんだ。

二子さん そうなんだ。そういえば、この夏「線状降水帯」で大雨が降ったことが話題になっていたね。

三太くん 図1のように、線状降水帯では、広範囲に長時間大雨が降るんだ。実は、この線状降水帯は（①）できているんだ。図2を見てみて！

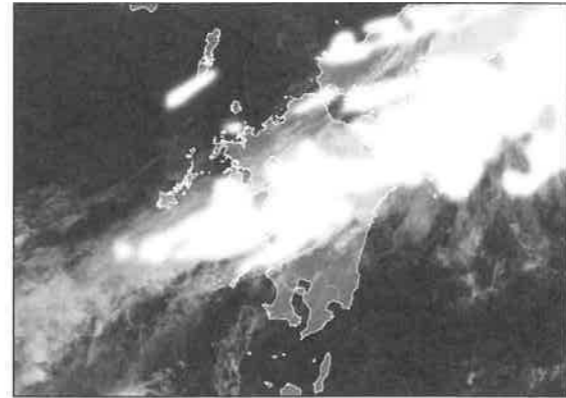


図1

二子さん この雲ができるのには2種類の風が関わっているんだね。

三太くん 雲を「つくる風」は、海から陸に向かって吹くんだ。「つくる風」は海上で水蒸気を多く含んで陸にやってくる。それが（①）をつくるもとになるんだ。

二子さん もう1つの「はこぶ風」は何？

三太くん 日本の（④）から吹く、雲を運ぶ風のことだよ。日本付近の天気は（④）から変わるでしょ？その天気の変化をもたらす風なんだ。

二子さん つまり、海の近くで雲ができて陸の方に運ばれ、また新しい雲ができて運ばれ…を繰り返し、たくさんの雲が線状に並ぶことで線状降水帯ができるんだね。

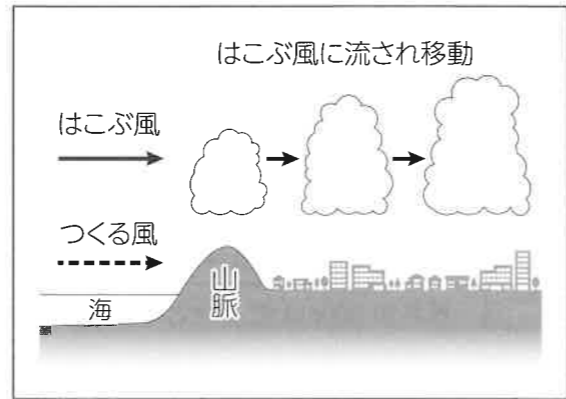


図2

三太くん その通り！

二子さん 線状降水帯は特に九州で多く発生し、鹿児島では7月9～10日にかけて、1日に472ミリもの雨が降ったと言っていたよ。この「ミリ」ってどういうことなの？

三太くん ⑤雨量はそこに降った雨の量を示すもので、雨水がたまった深さを長さの単位「mm」で表わすんだ。

二子さん この大雨によって、川が氾濫したり、土砂崩れが起こったりしてたくさんの被害が出たね。

三太くん 今回被害が出た地域は、過去にも同じような災害が起こっているんだ。過去の災害をもとに作成されているのが、⑥ハザードマップなんだ。

二子さん 自分が住んでいる地域のものを確認しておく必要があるね。

三太くん 重大な災害が発生するおそれがある場合、気象庁から（⑦）が発表されるんだ。（⑦）が発表されたらすぐに避難できるように、日頃から心掛けなければいけないね。

- (1) (①) に適する雲の名前を答えなさい。
 (2) 【 ② 】 と 【 ③ 】 に適するものをア～エからそれぞれ1つ記号で選びなさい。
 (3) (④) に適するものを1つ記号で選びなさい。

ア. 東 イ. 西 ウ. 南 エ. 北

- (4) 下線部⑤について、三太くんは自作のメスシリンダー型計測器を用いて、実際に「ゲリラ豪雨」の雨量を測ってみました。

図3は、1時間でたまった雨水を表しています。1目盛りを1mmとすると、1時間の雨量は何mmですか。

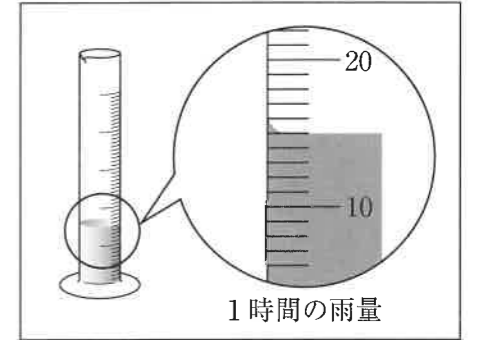


図3

- (5) (4)の観測をしたのち、三太くんはさらに疑問に思ったことについて調べ、次のようにまとめました。

今回観測したゲリラ豪雨は、短時間にたくさんの雨が降り、1時間でやんだ。しかし、線状降水帯の場合、この雨が降り続く。ぼくが作った計測器では、途中であふれてしまい、測定不能になってしまう。実際の計測器を調べてみると、図4のような雨量計を使っていることがわかった。これは、水をためる“ます”が左右に2つ付いていて、1つのますに水が0.5mmぶん溜まると、シーソーのように傾く。傾いた回数を数えることで、雨量を測ることができる。排水口からどんどん水が流れ出るため、水がますにたまるたびに水を捨てる手間がかからない優れもの！

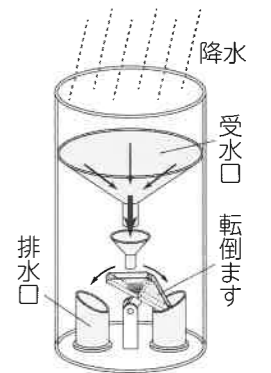


図4

- (i) (4)の雨量を図4の雨量計で観測した場合、1時間で傾きが変わった回数は何回ですか。ただし、回数の数え方は右に傾いたら1、左に傾いたら2…と数えることとします。
 (ii) (4)の雨が24時間降り続いたとすると、1日の雨量は何mmになると考えられますか。

- (6) 下線部⑥の説明として**まちがっているもの**を1つ記号で選びなさい。

- ア. 自然現象による被害を最小限にするために、地方自治体などにより作成されている。
 イ. 洪水ハザードマップの場合は、浸水する可能性がある範囲を示している。
 ウ. 災害が発生したとき、避難することができる場所を示している。
 エ. 起こる可能性がある災害の日時を予想して作成されている。

- (7) (⑦) に適するものを1つ記号で選びなさい。

ア. 緊急地震速報 イ. 緊急事態宣言 ウ. 非常事態宣言 エ. 特別警報

受験番号

氏名

令和4年度 理科解答用紙

※の欄は記入しないこと

1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	※	
	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)		
2	(1)	①	②	③X	Y	④	※
	(2)	(3)	①	②	(4)	(5)	
3	(1)	①	②	②a	b	※	
	(2)	① (あ)	(い)	②X	Y		
	(2)	②Z	③	④	g		
4	(1)	(2)	(3)	①	②	(4)	※
	(5)	①	②	③	④	(6)	
5	(1)	(2)	②	③	(3)	(4)	※
	(5)	(i)	(ii)	(6)	(7)	mm	

得点	※
----	---