

理 科

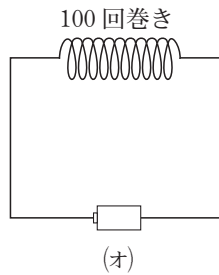
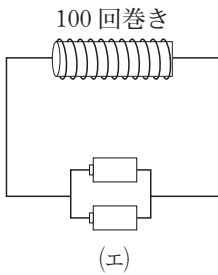
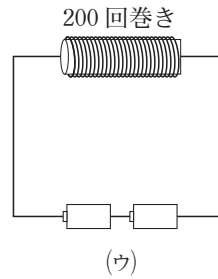
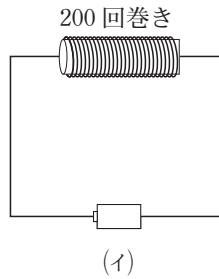
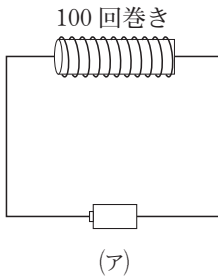
(40分)

試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開かず、
下記の注意事項をよく読むこと。

注 意 事 項

1. 問題冊子は、18ページまであります。
2. 解答用紙は問題冊子の中央にはさんでいます。解答はすべて、解答用紙に書き込みなさい。
3. 始めの合図でページ数を確認し、受験番号・氏名を書きなさい。
4. 問題の内容についての質問には、いっさい応じません。印刷のはっきりしないところがあれば、静かに手をあげなさい。
5. 時間を知りたいときも、静かに手をあげなさい。
6. 具合が悪くなったり、トイレに行きたいときは、手をあげて、監督の先生の指示に従って行動しなさい。
7. 問題冊子は、各自持ち帰ってよろしい。

1 次の(ア)~(オ)の図のように、同じ長さの鉄心に導線を巻きつけ電磁石をつくり、電池につないで電流を流しました。ただし、(オ)は鉄心をぬいたため入っていません。以下の問いに答えなさい。



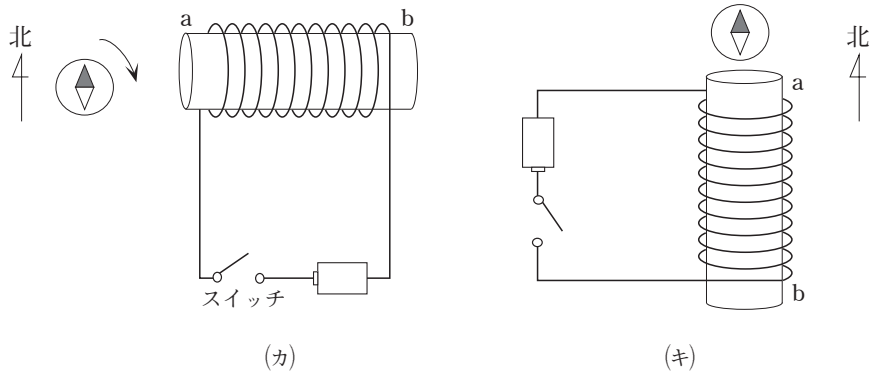
問 1. (ア)~(オ)の中で、最も強い電磁石はどれですか。最も適当なものを選び、記号で答えなさい。

問 2. (ア)~(オ)の中で、ほぼ同じ強さの電磁石はどれとどれですか。最も適当なものを選び、記号で答えなさい。

問 3. 電磁石の強さと流れる電流の強さの関係を調べるには、(ア)~(オ)の図のどれとどれを比べればよいですか。記号で答えなさい。

問 4. 電磁石の強さと導線の巻き数との関係を調べるには、(ア)~(オ)の図のどれとどれを比べればよいですか。記号で答えなさい。

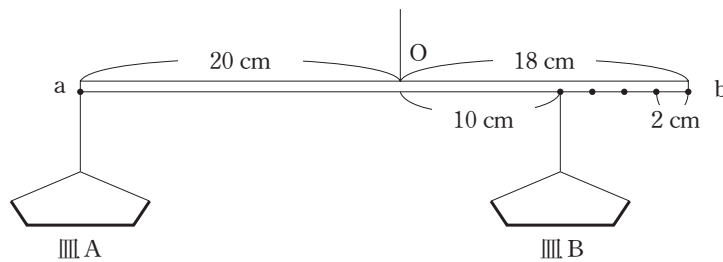
また、図(カ)の電磁石の両端を a, b とします。図(カ)でスイッチを入れて電流を流したとき、a 端のそばに方位磁針を置いたところ、方位磁針の N 極は a 端の方を向きました。次に図(キ)のように a 端を北、b 端を南に向けて置きました。電池の + 極と - 極を入れかえ、a 端のそばに方位磁針を置きました。



問 5. 図(キ)のスイッチを入れて電流を流したとき、方位磁針の針はどのように変化しますか。次の①～④から 1 つ選び、番号で答えなさい。

- ① 北側をさしたまま。
- ② 南側に回転し、南をさす。
- ③ 西側に回転し、途中で止まり北西をさす。
- ④ 東側に回転し、途中で止まり北東をさす。

- 2 図のようなはかりと、1 g, 2 g, 5 g, 10 g, 20 g のおもりが、それぞれ 1 つずつあります。これらを用いて、はかりの棒が水平につりあうことを利用し、いろいろな物体の重さをはかる実験をおこないました。支点 O の糸や皿 A につながる糸は、図のようにはかりの棒に固定されているものとし、皿 B につながる糸は、右端 b 点から 8 cm の点まで 2 cm ずつ移動させることができるものとし、皿 A, 皿 B, はかりの棒, 糸の重さは無視できるものとして、以下の問いに答えなさい。



- 問 1. 図の状態^{じょうたい}で、皿 A に 5 g のおもりをのせたとき、皿 B にのせた物体とつりあいました。皿 B にのせた物体の重さは何 g ですか。
- 問 2. 皿 A におもりをのせ、皿 B に重さ 15 g の物体をのせるとつりあいました。このとき、皿 A にのせたおもりの重さは何 g ですか。また、皿 B につながる糸の位置は b 点から何 cm のところですか。
- 問 3. 皿 A におもりをのせ、皿 B にのせた物体の重さをはかるとき、このはかりではかれない物体の重さは、次の①～④のうちどれですか。番号で答えなさい。ただし、おもりは皿 A にだけのせ、皿 B にはのせないものとします。

- ① 14 g ② 25 g ③ 36 g ④ 47 g

問4. 皿Aと皿Bのどちらか一方にだけ、おもりをのせるものとする、5つのおもりを自由に用いて、はかることができる物体の最小の重さは何gですか。

問5. 皿Aと皿Bのどちらか一方にだけ、おもりをのせるものとする、5つのおもりを自由に用いて、はかることができる物体の最大の重さは何gですか。

3 塩酸，水酸化ナトリウム水溶液，アンモニア水，炭酸水，食塩水，石灰水，ホウ酸水の7種類の水溶液があります。これらの水溶液について，以下の問いに答えなさい。

問1．これらの中で，酸性を示すもの，アルカリ性を示すものを，それぞれ2つずつ答えなさい。

問2．これらの中で，においがあるものを2つ答えなさい。

次に，これらの水溶液をつくる際の参考に，水100gに対して固体や気体がとける最大の量[g]を，いろいろな温度で示した表の一部があります。

温度[°C]	0	20	40	60
食 塩	37.6	37.8	38.3	39.1
ホ ウ 酸	2.8	4.9	8.9	14.7
塩 化 水 素	84.3	71.9	62.8	55.1
アンモニア	36.0	24.1	15.6	9.9

問3．ホウ酸と塩化水素の水100gにとける最大の量と温度との関係を表すグラフを，それぞれ解答用紙にかきなさい。

問4．温度の上しようにともなって，水に対するとけ方が，固体と気体でどのように異なるのかを，わかりやすく説明しなさい。

問5．40°Cにおいて，水に食塩を最大の量までとかしたときの，食塩水の濃さは何%ですか。小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

問6. 20℃におけるアンモニア水の重さは、100 mL あたり 93 g です。水 100 g にアンモニアを最大の量までとかしたときのアンモニア水の体積は何 mL ですか。小数第 1 位を四捨五入して整数で答えなさい。

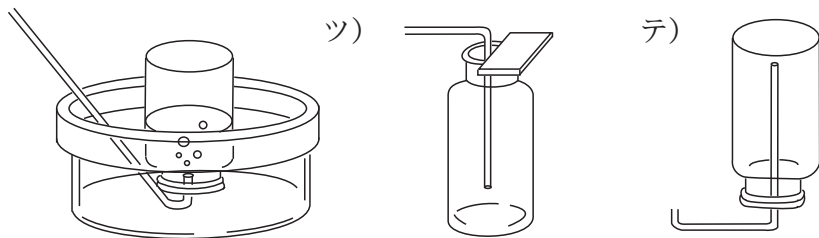
4 次の問1～3の文章を読んで、空欄（①）～（⑩）に入る最も適当な言葉または図を、それぞれの文章の下から選び、記号で答えなさい。

問1. 冷蔵庫の冷凍室を開けると、白い煙^{けむり}のようなものが出てきました。これは、冷凍室から出てきた冷たい空気によって、まわりの（①）が（②）て、（③）に変わったためです。

- ア) フロンガス イ) 二酸化炭素 ウ) 水蒸気 エ) 水の粒^{つぶ}
オ) 混ざっ カ) 冷やされ キ) 氷の粒
ク) 空気がかたまった粒 ケ) 温^{あた}められ コ) 蒸発し

問2. 紙を燃やして発生する気体を、石灰水に通すと白くにごりました。また、（④）も燃やすと同じ気体が発生します。発生する気体の集め方として不適切な方法は（⑤）の図です。白くにごった石灰水に、さらに発生する気体を通し続けると、白くにごりは（⑥）ます。

- サ) ステンレス シ) 貝殻^{がら} ス) プラスチック
セ) 消え ソ) 変色し タ) 固まり
チ) ツ)



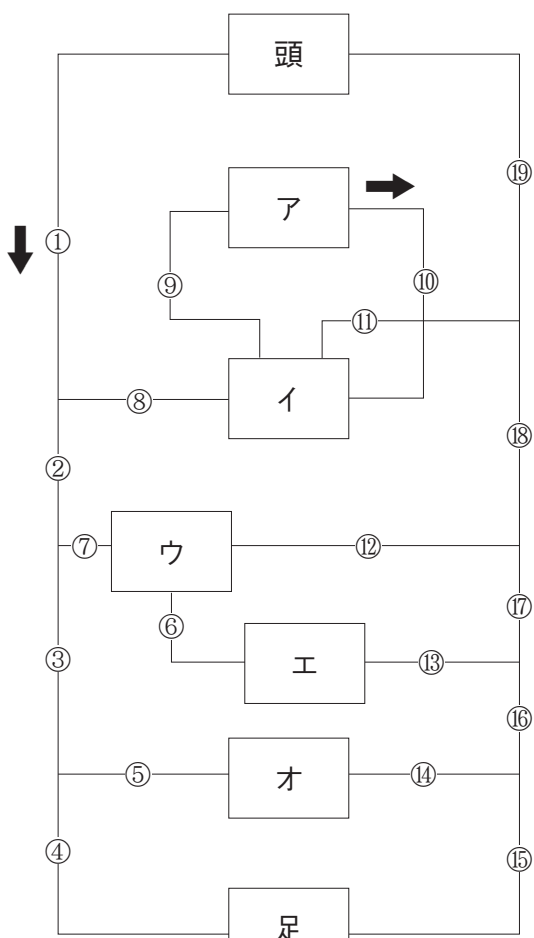
問3. アルミニウム片^{へん}と鉄片を区別するための方法として、
A「うすい（⑦）にそれぞれの金属片を加える」、B「同じ重さだけはかり取り、その体積を測定する」、C「磁石を近づけ、磁石につくかどうかを確認する」などがあります。

A～Cの方法でそれぞれ調べると，アルミニウム片の結果は，A「気体が（ ⑧ ）」，B「鉄より体積が（ ⑨ ）」，C「磁石に（ ⑩ ）」ことがわかりました。

- | | | | |
|--------|-----------|----------------|--------|
| ト) 塩酸 | ナ) アンモニア水 | ニ) 水酸化ナトリウム水溶液 | |
| ヌ) 食塩水 | ネ) つく | ノ) つかない | ハ) 小さく |
| ヒ) 大きく | フ) 発生せず | ヘ) 発生し | |

5 下の図1は、人の血液の流れを模式的に示したものです。

ア～オは、かん臓、肺、小腸、じん臓、心臓の5つの臓器を示しています。また、図2はフナの血液の流れを示したものです。これらの図について、以下の問いに答えなさい。



← は血液の流れる向きをあらわしています

図1

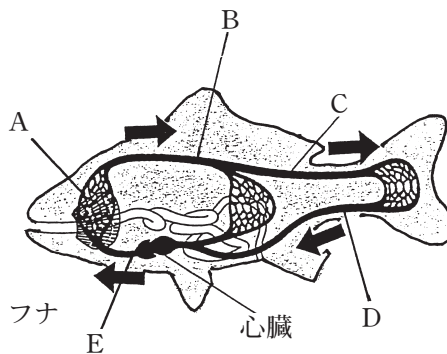


図2

問1. かん臓と肺は図1の ア～オ のどれにあてはまりますか。それぞれ記号で答えなさい。

問2. 次のかん臓のはたらきについての文の [1], [2]には適当な語句を, { 3 }には20字以内の文を入れなさい。

かん臓では, 消化液のはたらきを助ける [1]という液をつくり出しています。[1]は, いったん [2]にたくわえられてから, すい臓でつくられるすい液という消化液とともに消化管に出されます。血液中の糖分をグリコーゲンという形に変えてたくわえたりもしています。また, かん臓では, 体の外から入ったり体の中でできたりした { 3 } はたらきもしています。

問3. 次の(1), (2)のはたらきが, 正常に行われるためには, 血液は図1の①～⑱のどこを通りますか。「⑱→①→⑧」のように矢印で示しなさい。ただし, 途中の経路けいろの番号は省略せずにすべて書きなさい。

- (1) 体内に取り入れた酸素を足に運ぶ。
- (2) 吸収した栄養分を頭に運ぶ。

問4. 体に不要なもの（尿に多くとけています）を最も少なく含む血液（ふく）が通っているのは, 図1のどこですか。次のア～オから一つ選び, 記号で答えなさい。

ア) ⑤ イ) ⑥ ウ) ⑦ エ) ⑬ オ) ⑭

問5. 心臓から出ていく血液が通る血管を動脈といいます。二酸化炭素を多く含み, 酸素が少ない血液が流れている動脈を, 図1の①～⑱から一つ選び, 番号で答えなさい。

問6. 図2のAは人の肺と同じようなはたらきをしています。Aは何といいますか。

問7. 酸素を多く含む血液を動脈血といますが、図2のB～Eで動脈血が流れているのはどれですか。すべて選び、記号で答えなさい。

6 カブ（カブラ）に関する次の文を読んで、以下の問いに答えなさい。

カブという植物は、外見では葉と根だけでできているように見え、そのどちらも漬^つけ物や煮^に物にして食べられています。カブは春になると ，アブラナとよく似た花を咲かせます。

カブは日本全国で栽培^{さい}され、その地方独自の多くの品種^{ひんしゅ}（種類）に分かれています。

1950年頃、カブの種子には2つの種類があることが発見されました。それは、種子に水を与えたとき、種皮（種子の皮）の表面がふくらむA型種子と、ふくらまないB型種子です。1960年頃には、西日本の品種はほとんどがA型種子で、東日本の品種はほとんどがB型種子ということが明らかになりました。

2000年頃、ある研究者は、A型種子とB型種子で発芽^が能力に何か違いがあるのかを調べるために、次の実験を行いました。その内容を以下に紹介します。

【方法】

ペトリ皿にろ紙をしき、ペトリ皿に加える水の量を変え、A型種子と、B型種子を100粒ずつまき、発芽した数を数えました。

【結果】

表の中の数は発芽した数です。

種子の種類	ペトリ皿に加えた水の量 [mL]			
	0	0.7	1.0	5.0
A型種子	0	65	99	99
B型種子	0	0	39	91

{ ア } 型種子の方が、まわりの水が少ないときの発芽率が { イ } いという結果になりました。

こうきつ
【考察】

{ ア } 型種子の方が、一時的に降った雨水を { ウ } する力が強いと考えられました。

問1. カブとは異なる部分が食用になっている植物を、下の①～⑤からすべて選び、番号で答えなさい。

- ① ニンジン ② サツマイモ ③ ジャガイモ
④ ラッカセイ ⑤ キャベツ

問2. 文中の には、カブの外見上の変化を示す言葉が入ります。5文字程度で答えなさい。

問3. カブのがく、花びら、おしべの数をそれぞれ答えなさい。

問4. 文中の空欄 { ア }～{ ウ } にあてはまる記号または語句を答えなさい。

- 7 高月太地君は、太陽と月と地球の関係をいろいろ調べました。このことについて、以下の問いに答えなさい。

図1

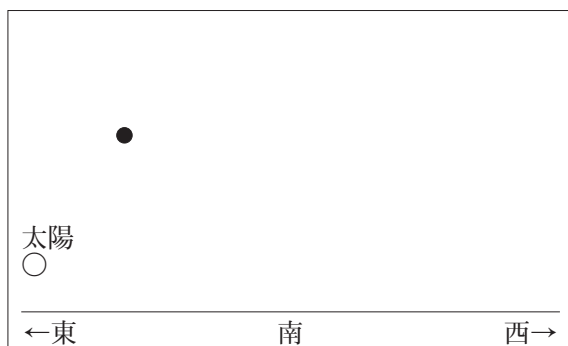


図1は、ある日の日ぼつ直後に三日月^{みかづき}を観察したものです。

問1. 図1の日の4日後に、もう一度日ぼつ直後の月を観察すると、月の形と位置はどのように変わって見えるでしょうか。解答欄の図1中にかき入れなさい。

問2. また、図1の日から11日後の日ぼつ直後に月を観察したときの、月の形と位置を解答欄の図1中にかき入れなさい。

図2



問3. また、別の日の日の出直後に、図2の南東の方角にあたる●点の位置に見える月の形はどんな形でしょうか。解答欄の図2中にかき入れなさい。

次に、太陽、月、地球の大きさと距離^{きょり}の関係を調べると、下の表のようでした。

	直径 [km]	地球からの距離 [km]
地球	約 13000	
月	約 3500	約 380000
太陽	約 1400000	約 150000000

問 4. 地球の大きさは月の何倍ですか（小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで）。また、太陽の大きさは月の何倍ですか（小数第 1 位を四捨五入して整数で）。ただし、天体の形は球とみなします。

問 5. 地球から見て、太陽は 1 日で何 km 移動していますか（千の位を四捨五入して万の位まで）。ただし、太陽の軌道^きは円とみなし、円周率は 3.14, 1 年は 360 日とします。

8 次の文を読んで、以下の問いに答えなさい。

昨年3月11日に東北地方で大きな地震がありました。図1のように、あるプレートが日本列島の方に向かって進んできているのが原因とされています。プレート上に乗っている島や海山（海面下にある1000 m以上の山）はプレートとともに動いていると考えられます。では、このプレートの進む速さを求めてみましょう。

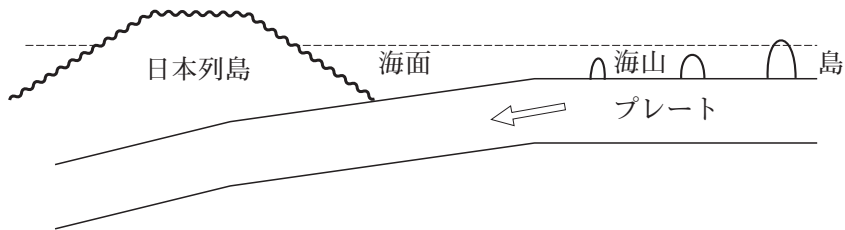


図1

図2はハワイ諸島やミッドウェイ島、さらにはいくつかの海山が地図上で列をなしていることを示しています。ハワイ島の位置では、地球の内部から溶岩が吹き上がってきており、プレートを突き破って噴出した溶岩は島を形作りました。図2に見られる島や海山は、こうしてできた島がプレートにのって、ゆっくりと今の位置に移動してきたと考えられます。

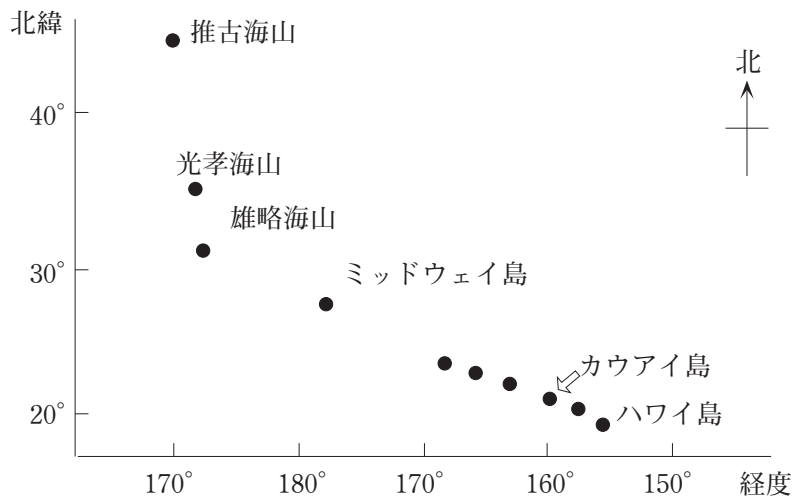


図2

図3には、ハワイ島からそれぞれの島や海山までの距離 [km] と、それぞれの島や海山ができて何年たっているかを示しています。

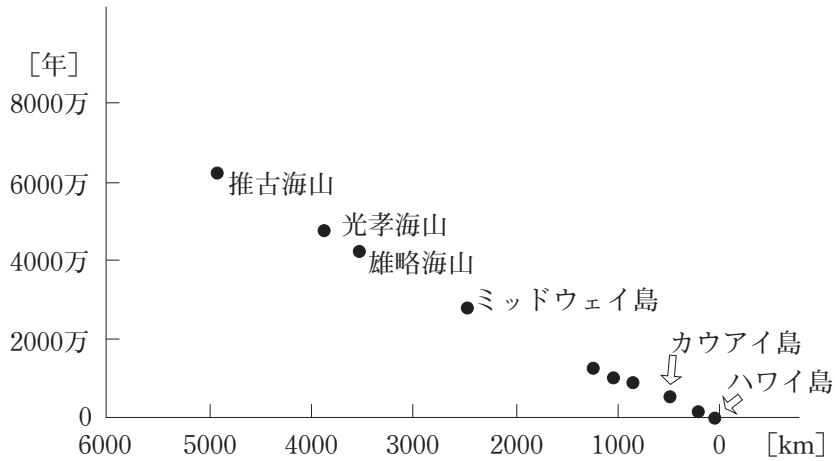


図3

問1. 文中の下線部は、何プレートと呼ばれていますか。漢字3文字で答えなさい。

問2. このプレートの進む向きが変わったのは約何年前ですか。次の①～④から最も適当なものを選び、番号で答えなさい。

- ① 2000万年前 ② 3000万年前 ③ 4000万年前
- ④ 5000万年前

問3. 最近1000万年間のこのプレートの進む向きは何ですか。下の図4を参考にして、次の①～⑥から最も適当なものを選び、番号で答えなさい。

- ① 西南西 ② 西北西 ③ 北北西 ④ 北北東
- ⑤ 東北東 ⑥ 東南東

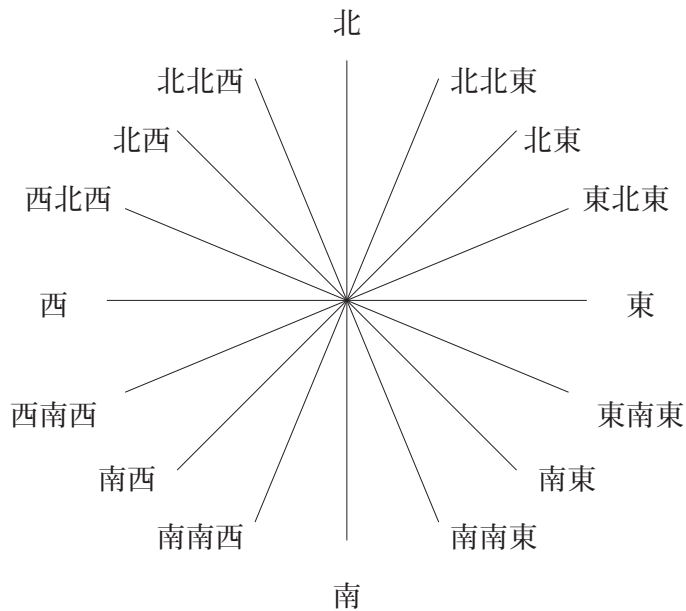


図4

問4. このプレートの進む速さは、1年あたり約何 cm ですか。小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

理 科 解 答 用 紙	受験番号	氏名
--------------------	------	----

1	問 1		問 2	と	問 3	と	問 4	と	問 5	
---	-----	--	-----	---	-----	---	-----	---	-----	--

2	問 1	g	問 2	g	cm	問 3		問 4	g	問 5	g
---	-----	---	-----	---	----	-----	--	-----	---	-----	---

3	問 1	酸性									
		アルカリ性									
	問 2										
	問 4										
	問 5	%	問 6	mL							

問 3

4	問 1	①		②		③		問 2	④		⑤		⑥
	問 3	⑦		⑧		⑨		⑩					

5	問 1	かん臓		肺		問 2	1		2	
	問 2	3								
	問 3	(1)				(2)				
	問 4		問 5		問 6		問 7			

6	問 1		問 2		問 3	がく	花びら	おしべ
	問 4	ア	イ	ウ				

7	問 1	問 3	問 4	地球	倍
	問 2			太陽	倍
			問 5		万km

図 1

図 2

8	問 1	プレート	問 2		問 3		問 4	cm
---	-----	------	-----	--	-----	--	-----	----

2012年度高槻中学校中期入学試験

〔解答例〕

理科

① 問1 ウ 問2 ア, エ 問3 イ, ウ 問4 ア, イ 問5 1

② 問1 10 問2 12, 2 問3 4 問4 0.5 問5 76

③ 問1 酸性. 塩酸 (ホウ酸水), 炭酸水
アルカリ性. 水酸化ナトリウム溶液,
アンモニア水 (石灰水)

問2 塩酸, アンモニア水

問4 温度が上しようするにつれて, 固体はだんだんよくとけるが, 気体はだんだんとけなくなる。

問5 28 問6 133

④ 問1 ①. ウ ②. カ ③. エ

問2 ④. ス ⑤. テ ⑥. セ

問3 ⑦. ニ ⑧. ヘ ⑨. ヒ ⑩. ノ

⑤ 問1 かん臓. ウ 肺. ア

問2 1. 胆液 (胆汁) 2. 胆のう 3. 害のある物質を害のない物質に変える

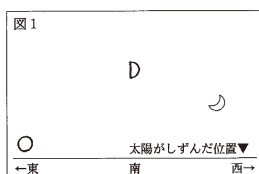
問3 (1). ⑩→⑪→⑱→⑰→⑯→⑮ (2). ⑥→⑦→②→⑧→⑨→⑩→⑪→⑱

問4 ア 問5 ⑨ 問6 えら 問7 B, C

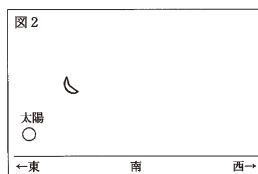
⑥ 問1 ③, ④ 問2 茎がのびて 問3 がく. 4 花びら. 4 おしべ. 6

問4 ア. A イ. 高 ウ. 吸収す

⑦ 問1
問2



問3



問4 地球. 3.7

太陽. 400

問5 262

⑧ 問1 太平洋 問2 ③ 問3 ② 問4 9または8

