
理 科

(27・M・第1回)

注 意

- 1 解答はすべて、解答用紙に記入してください。
- 2 問題は①から⑥までです。
- 3 時間は40分です。

① 次の文を読み、下の問いに答えなさい。

あるかさの塩酸とあるかさの水酸化ナトリウム水溶液を、表1のような体積で混ぜ合わせて、水溶液 A～E をつくりました。これら5種類の水溶液に4種類の固体①～④を表2の組み合わせで加えました。そして、気体が発生するかどうかを調べたところ、表2のような結果になりました。なお、固体①～④はアルミニウム、さとう、石灰石、鉄のいずれかです。

表1

	水溶液 A	水溶液 B	水溶液 C	水溶液 D	水溶液 E
塩酸の体積 (cm ³)	40	40	40	40	40
水酸化ナトリウム水溶液の体積 (cm ³)	0	10	20	30	40

表2

	水溶液 A	水溶液 B	水溶液 C	水溶液 D	水溶液 E
固体①	○	○	×	×	×
固体②	○	○	×	×	×
固体③	○	○	×	○	○
固体④	×	×	×	×	×

○…気体が発生した。 ×…気体が発生しなかった。

(1) 表1の水溶液 A～E に BTB 溶液を数滴入れた。溶液が緑色になったのは水溶液 A～E のどの溶液ですか。水溶液 A～E の記号で答えなさい。

(2) 同じかさで同じ体積の塩酸と水酸化ナトリウム水溶液に数滴の BTB 溶液を入れたところ、緑色になりました。このときの塩酸と水酸化ナトリウム水溶液のこさを同じとすると、表1の実験に用いた溶液のこさは、次の文章の通りです。空らんに入れる数値を答えなさい。

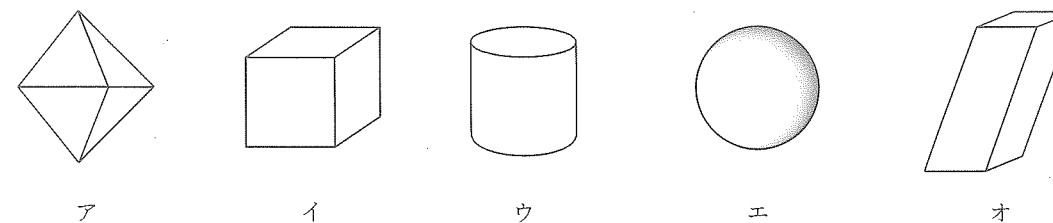
「表1の実験に用いた水酸化ナトリウム水溶液のこさは、塩酸のこさの 倍の濃度です。」

(3) 固体③と固体④は、それぞれ何ですか。あてはまるものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア アルミニウム イ さとう ウ 石灰石 エ 鉄

(4) 固体②を加えたときに発生した気体は、固体③を加えたときに発生した気体と同じでした。固体①を加えたときに発生した気体名と固体②、③を加えたときに発生した気体名をそれぞれ答えなさい。

(5) 水溶液 A～E をそれぞれ蒸発皿に入れ、水を蒸発させました。すると、いくつかの皿で白い食塩のつぶが観察されました。食塩のつぶの形をア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。



(6) 水溶液 A～E の水をそれぞれ蒸発させ、残った食塩の量をはかりました。水溶液 A には食塩は含まれていませんでした。水溶液 B～E の食塩の量は3つの溶液で同じ量が測定されましたが、1つの溶液だけ食塩の量がことになりました。この水溶液を A～E の記号で答えなさい。

(7) 水溶液 A～E で食塩のこさが一番こい水溶液を A～E の記号で答えなさい。

(8) 25 g の食塩を 100 g の水に溶かしました。この水溶液のこさを百分率（パーセント）で答えなさい。

② 次の文を読み、下の問い(1)～(5)に答えなさい。

動物は食べなければ生きていけませんが、食べるだけでも生きていけません。食べたものを消化し、^①消化で得た養分を呼吸によって得た酸素で分解して、^②養分にふくまれているエネルギーを取り出さなければいけません。

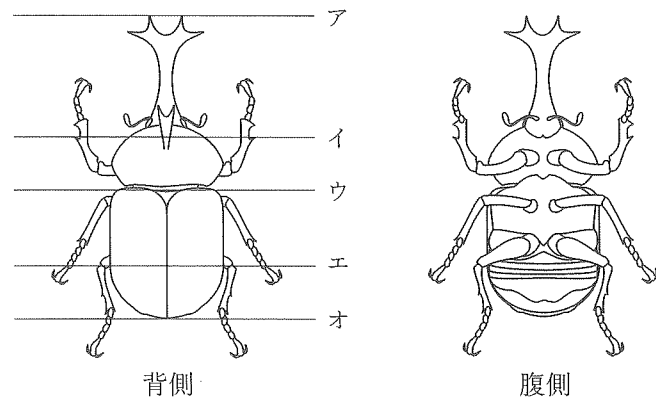
^③こん虫の多くは、植物を食べていますが、こん虫を食べるこん虫もいます。そのこん虫も、多くの動物に食べられています。^④1, カエル, トカゲは、虫の動きを見てとらえます。2 はにおいて、3 はちょう音波で、虫をみつけてとらえます。鳥は、色と形で虫を見わけます。

(1) 下線部①について、今年の6月12日に世界の科学者らで組織する国際自然保護連合によって、絶めつのおそれがある野生生物を指定する最新版の『レッドリスト』が発表されました。今回、そのレッドリストに新たに加えられた海と川を行き来する回遊魚で、日本における消費量が世界の消費量の70～80%をしめる動物の名前を答えなさい。

(2) 下線部②について、消化で得た養分は水分とともに小腸で吸収され、血管の中に入ります。そして、直接心臓にもどらず、いったんある臓器に送られます。その臓器の名前を答えなさい。

(3) 下線部③について、吸う空気とはく空気に最も多くふくまれている気体の名前をそれぞれ答えなさい。

(4) 下線部④について、右の図はカブトムシを背側と腹側から観察したときの図です。背側の図において、カブトムシの胸を表しているのはどこからどこまでかを記号で答えなさい。



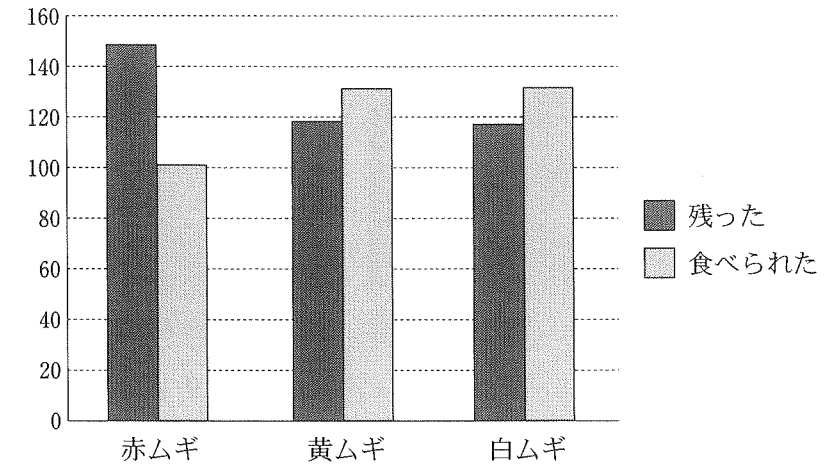
(5) 文章中の空らんに入る生き物の組み合わせとして正しいのはどれですか。ア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。

1 2 3

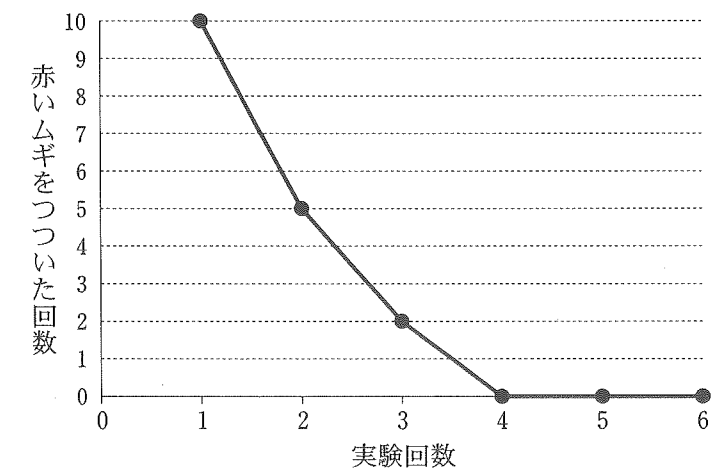
ア	コウモリ	ネズミ	ハナグモ
イ	コウモリ	ハナグモ	ネズミ
ウ	ネズミ	コウモリ	ハナグモ
エ	ハナグモ	コウモリ	ネズミ
オ	ネズミ	ハナグモ	コウモリ
カ	ハナグモ	ネズミ	コウモリ

③ 次の実験1～3に関する文を読み、後の問い(1)～(3)に答えなさい。

実験1 箱の底に赤色に染めたタオルをしき、赤色と黄色に染めたムギ、染めない白いムギを50個ずつ入れました。その箱のムギをニワトリに食べさせ、ムギの数が半分くらいになったときに箱を取り上げて箱の中に残ったムギの数を種類ごとに数えました。この実験を5回行い、結果をまとめると下の棒グラフのようになりました。



実験2 30個の赤いムギを接着ざいで茶色い板にくっつけ、そこに黄色いムギを30個ばらまき、実験1を行ったニワトリに食べさせました。この実験を6回くり返し、その都度、ニワトリが赤いムギを何回つづいたかを調べました。その結果を折れ線グラフにすると下のようになりました。



実験3 板にくっつけた30個の赤いムギに、やや色のこい赤色のムギを5個混ぜ、この5個は板にくっつけずにおきました。そして、合計35個の赤いムギに、板にくっつけず黄色のムギを35個混ぜ、これを実験2を行ったニワトリに食べさせました。その結果、ニワトリは黄色のムギだけを食べてくし、やや色のこい赤色のムギは板にくっついていないので、食べられるのに全部残しました。

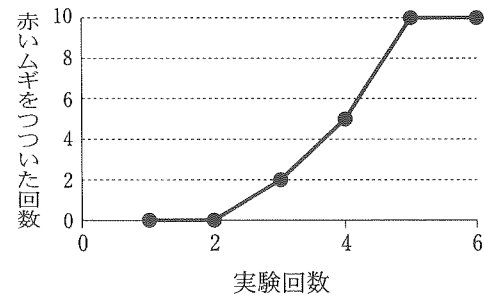
(1) 次の文の空らんには当てはまる言葉の組み合わせを後のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

実験1からニワトリは周りと比べて 色のムギをたくさん食べていることがわかります。こん虫からすれば、できれば鳥に食べられたくないので、様々な工夫をしたものが自然には多くみられます。

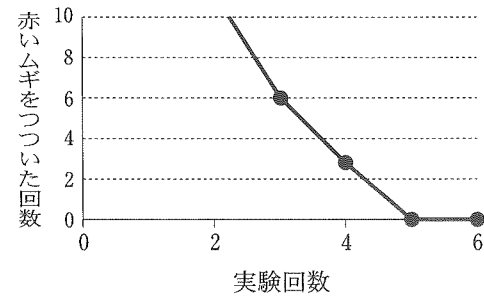
ツチイナゴの幼虫は、春に生まれ、夏の間に成長します。幼虫のときのからだは 色をしています。10月ごろに 色の成虫となって冬をこします。

- | | | | |
|---|-------|---|---|
| ア | 目立つ | 茶 | 緑 |
| イ | 目立たない | 緑 | 茶 |
| ウ | 目立たない | 茶 | 緑 |
| エ | 目立つ | 緑 | 茶 |

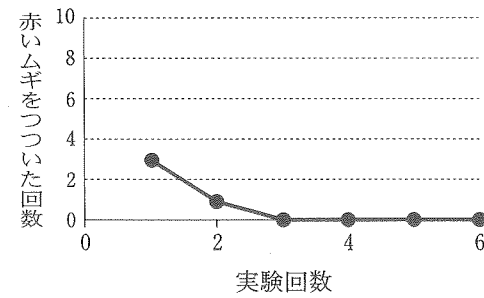
(2) 実験2において、ニワトリが赤いムギをつついたときにくちばしに電気が流れるようにして同様の実験をしたとしたら、結果のグラフはどのようになると予想されますか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。



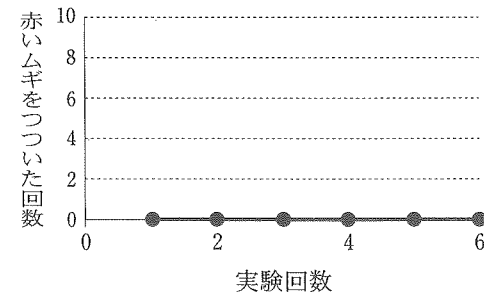
ア



イ



ウ

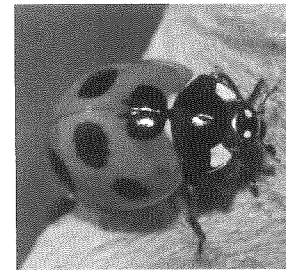


エ

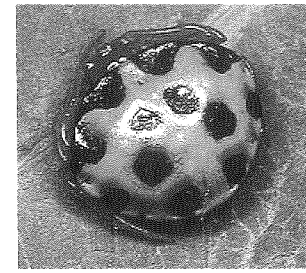
(3) 実験2と実験3から、ニワトリは赤いムギをつついても食べられないといういやな経験を覚えているが、似たような色との区別ができていないことがわかります。

ナナホシテントウは危険を感じるとくさいしるを出します。そこで、そのしるによりいやな経験をした鳥は、ナナホシテントウに似たような虫を、たとえ味が良くても、食べないことが多いです。そのため、自然にはナナホシテントウに似た虫が何種類かいます。

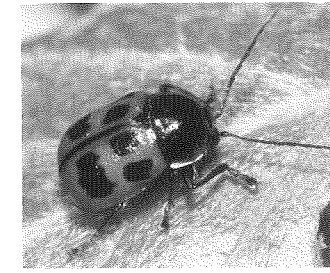
次の写真は、ナナホシテントウとナナホシテントウに似た虫の写真です。この中でナナホシテントウの写真はどれですか。ア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。



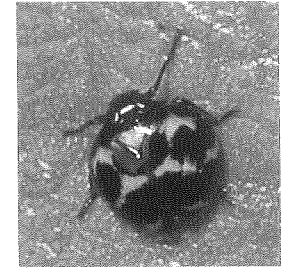
ア



イ

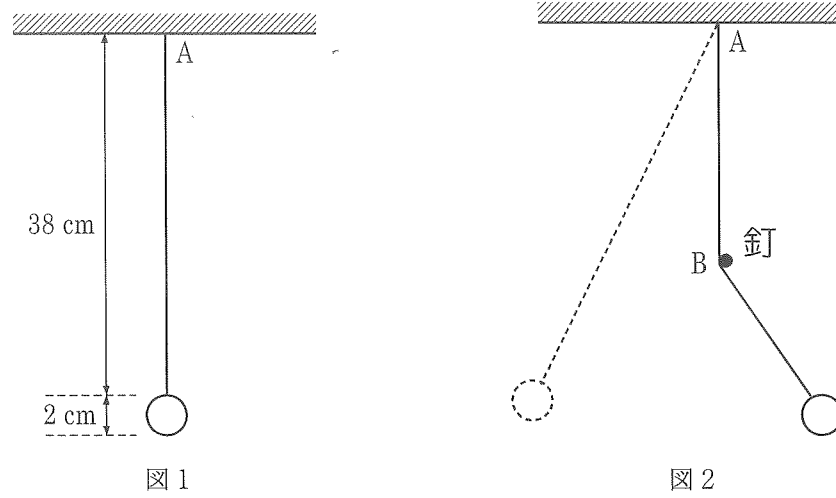


ウ



エ

4 直径 2 cm のおもりに糸をつけて、点 A からつるし、ふりこを作りました。



(1) 図 1 のふりこの長さは何 cm ですか。

次に、ふりこの長さを変えて、周期（1 往復の時間）を測定したところ、表のような結果になりました。

ふりこの長さ(cm)	25	50	75	100	125	150	175	200	225
周期(秒)	1.0	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0

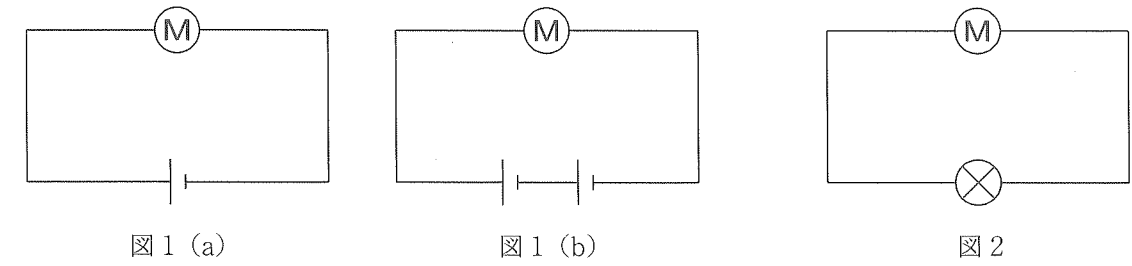
(2) ふりこの長さが 300 cm のとき、周期は何秒ですか。

(3) 周期が 4.0 秒になるふりこの長さは何 cm ですか。

(4) 図 2 のようにふりこの長さが 175 cm のふりこを点 A からつるし、A の真下の点 B に釘を打ってふらせたところ、周期が 2.0 秒になりました。AB の長さは何 cm ですか。

5 模型用モーターを使った実験について、(1)、(2)の各問いに答えなさい。

(1) 模型用モーターにつなぐ乾電池の向きを変えたり、乾電池の数を換えたりすることで、回転の向きや、速さを変えることができます。



① モーターと乾電池をつないで図 1 (a) のような回路をつくり、モーターを回転させました。図 1 (b) のように、乾電池を 1 つ増やして 2 個の乾電池を直列につなぐと、モーターの回転の速さはどうなりますか。ア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア 回転の速さは変わらない。
- イ 回転の速さは速くなる。
- ウ 回転の速さは遅くなる。
- エ 回転しなくなる。

② モーターの軸を回転させると電気が発生するので、発電機として使用することができます。図 2 のように、モーターと豆電球をつないで、モーターの軸を回転させ、豆電球を点灯する実験をしました。回転の速さと豆電球の明るさの関係はどうなりますか。ア～ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア 速く回しても明るさは変わらない。
- イ 速く回すほど明るくなる。
- ウ 速く回すほど暗くなる。

(2) モーターに直径5 cm のゴムのタイヤをつけたものを2つ用意し、左右の車輪にして、図3のような自動車の模型を作りました。車輪の間隔は10 cm です。

モーターの回転の速さはマイコンで制御できるようにします。左右のモーターを同じ速さで回転させると直進し、異なる速さで回転させると曲がります。

大きな紙に、図4のような幅10 cm のコースを描きました。AB間は長さ80 cm の直線コースです。BC間、CD間のコースは円弧のコースで、カーブの内側の半径はそれぞれ、10 cm、20 cm です。では、模型自動車でこのコースを進んでみましょう。

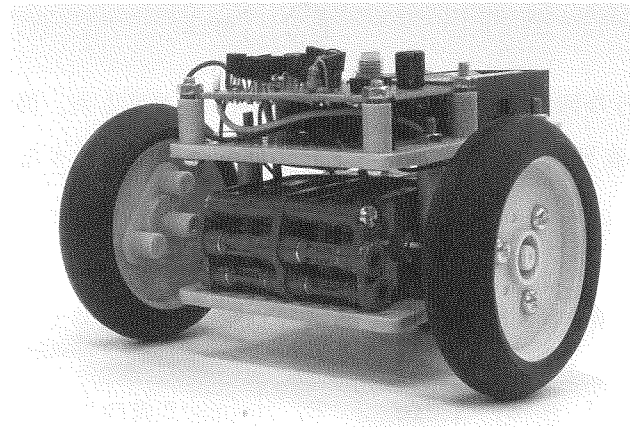


図3

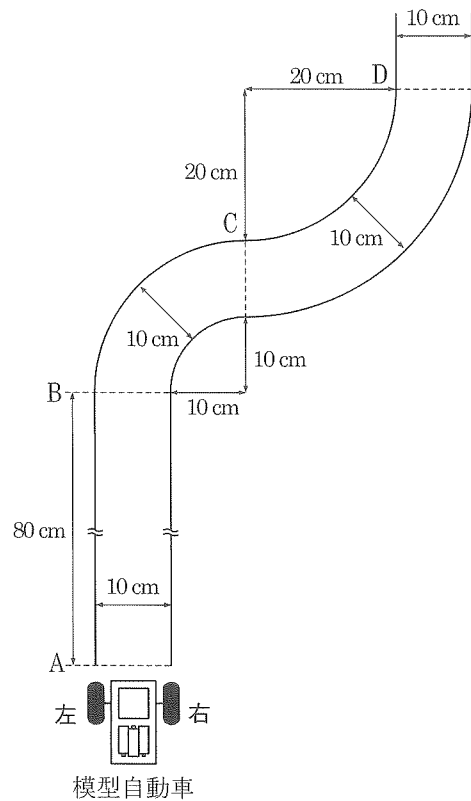


図4

- ① AB間を進むには、1つの車輪をおよそ何回転させれば良いですか。整数で答えなさい。
- ② BC間、CD間を進むには、左右のモーターを異なる速さで回転させる必要があります。BC間、CD間の左右の回転の速さの比として、正しい組み合わせは次の表の ア～ク のうちどれですか。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

	BC間	CD間
	左:右	左:右
ア	1:2	1:2
イ	1:2	2:1
ウ	1:2	2:3
エ	1:2	3:2
オ	2:1	1:2
カ	2:1	2:1
キ	2:1	2:3
ク	2:1	3:2

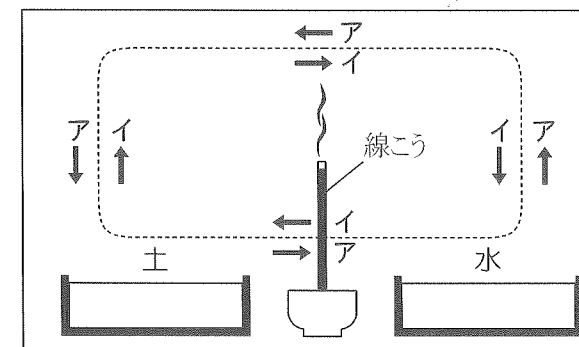
⑥ 天気について、次の各問いに答えなさい。

問1 次の文の空らんには当てはまる言葉の組み合わせとして正しいものを後のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

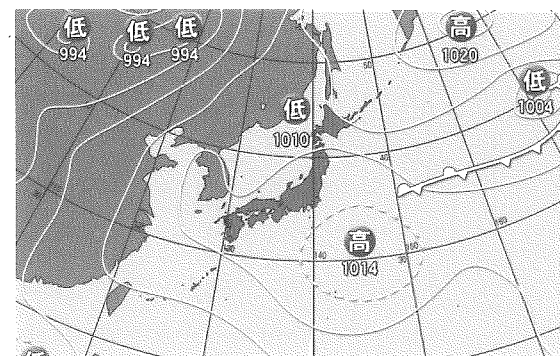
水は土と比べて、暖まり , 冷め 。

- ア やすく やすい
 イ やすく にくい
 ウ にくく やすい
 エ にくく にくい

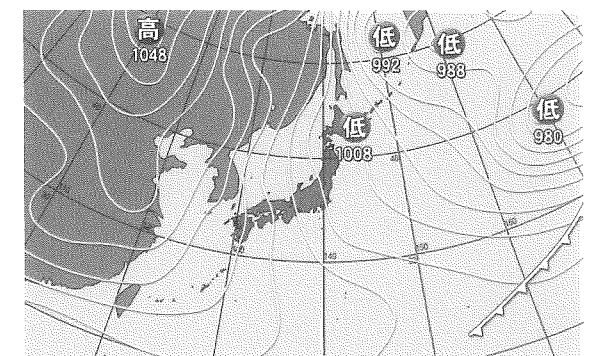
問2 図のように水そうの中に土と水をはなして置き、この2つをライトで上方から同時に暖めました。その後、空気が水そう内をどのように流れるかを調べるため、火のついた線こうを水そうの中に入れてフタをしてけむりの流れを観察しました。水と土における温度変化のしやすさのちがいをふまえて、このとき水そうの中でけむりは矢印アとイのどちらの方向に流れたかを答えなさい。



問3 次の図アとイは、夏および冬の天気図です。地表から上空に向かって空気が流れているところは、周りよりも気圧が低くなっていて低気圧といいます。逆に上空から地表に向かって空気が流れているところは、周りよりも気圧が高くなっていて高気圧といいます。問2の水と土の関係がそれぞれ海と大陸の関係と同じと考えると、夏の天気図は図アとイのどちらと考えられますか。記号で答えなさい。



図ア



図イ

問4 次の文の空らんにあてはまる言葉の組み合わせとして正しいものを後のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

問2の実験と問3の天気図を合わせて考えると、日本列島の地表付近では夏に から へと よりの風がふくことがわかる。

	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>
ア	大陸	海	北
イ	大陸	海	南
ウ	海	大陸	北
エ	海	大陸	南

平成 27 年度 中学第一回入試 理科 訂正

1

(2) <誤> 「～、塩酸のこさの 倍の濃度です。」

<正> 「～、塩酸のこさの 倍のこさです。」

(6) <誤> ～。この水溶液を ~~A~~～E の記号で答えなさい。

<正> ～。この水溶液を B～E の記号で答えなさい。

理科

(27・M・第1回)

受験番号	得点
	※

解答用紙

※印のらんには記入しないこと

1	(1)	(2)	(3)	
		倍	固体③	固体④

(4)		(5)	(6)	(7)	(8)	※
固体①	固体②③				%	

2	(1)	(2)	(3)	
			吸う空気	はく空気

(4)	(5)	※
から	まで	

3	(1)	(2)	(3)	※

4	(1)	(2)	(3)	(4)	※
	cm	秒	cm	cm	

5	(1)		(2)		※
	①	②	① およそ	② 回転	

6	問1	問2	問3	問4	※