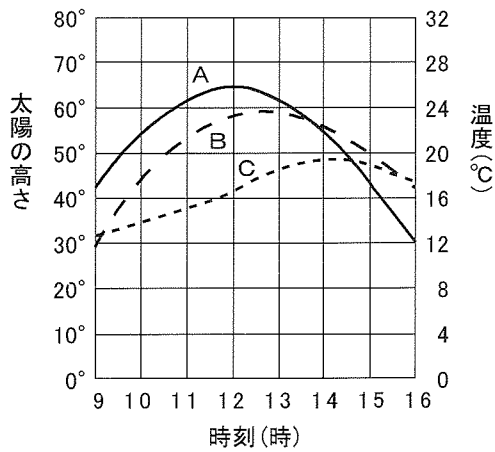


**\* 注意 \***

- 1 問題用紙は3枚、解答用紙は1枚です。
- 2 問題は全部で5題あります。
- 3 答はすべて解答用紙の決められたところに書きなさい。

1 神戸で晴れた日に、太陽の高さと気温と地面の温度を観測しました。右の図はその結果をグラフにしたものです。次の(1)~(6)の間に答えなさい。

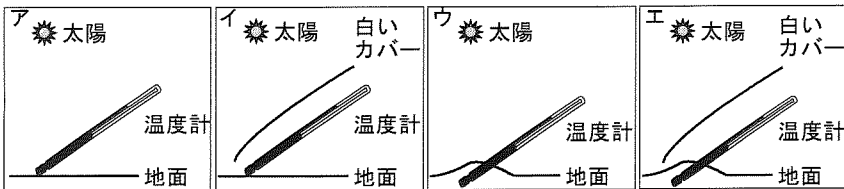


(1) 次の文章は気温についての説明です。文章中の(①)~(⑦)にあてはまる語や数を答えなさい。

気温は、地面からの高さが(①)~(②)mぐらいで、太陽光が直接(③)ようにし、(④)のよいところではかります。(⑤)の中ではかることができれば最もよいです。

1日の最高気温が35°C以上になる日を(⑥)日といい、最低気温が0°C未満になる日を(⑦)日といいます。

(2) 地面の温度のはかり方として正しいものを次のア~エから選び、記号で答えなさい。



(3) 図中のA~Cは、それぞれ何をあらわしていますか。次の(ア)~(ウ)から選び、記号で答えなさい。

(ア) 太陽の高さ (イ) 気温 (ウ) 地面の温度

(4) この観測を行ったのは何月ごろですか。次の(ア)~(エ)から選び、記号で答えなさい。

(ア) 2月 (イ) 4月 (ウ) 6月 (エ) 8月

(5) 空気も地面も太陽光によってあたためられています。ところが、気温が最も高い時刻と地面の温度が最も高い時刻には、ずれがあります。この理由として正しい説明を次の(ア)~(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 空気は地面に熱をうばわれているから。
- (イ) 空気中にある水蒸気がじゃまをして、地面はあたたまりにくいから。
- (ウ) 地面の方が太陽光によってあたたまりやすく、地面の熱でも空気はあためられるから。
- (エ) 空気は地面よりもあたまりやすいから。

(6) 観測を行った日の17時ごろから雲が多く発生して、次の日はくもりでした。上の図の晴れの日と比べて、気温はどのように変化するかを理由をふくめて簡単に説明しなさい。

2 ふりこに関する次の(1)~(5)の間に答えなさい。

(1) 図1のように、ふりこのおもりを糸がたるまないように位置①まで持ち上げてそっと放しました。すると、おもりは、位置①と位置⑤の間の往復をくり返しました。初めて②、③、④、⑤の位置を通るときのおもりの速さを比べた場合に最も速いのはどの位置ですか。番号で答えなさい。

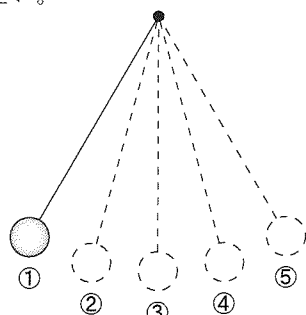


図1

- (2) ストップウォッチを使ってふりが1往復する時間を求めます。正確な値を求めるためにはどのようにすればよいでしょうか。50字程度で説明しなさい。
- (3) さまざまに条件を変えて、ふりが1往復する時間を調べました。条件を変えても1往復の時間が変わらないのはどの場合ですか。次の(ア)~(ウ)からすべて選び、記号で答えなさい。
- (ア) おもりの重さを30g、50g、70gと変えてはかる。
  - (イ) おもりを鉄の玉、ビー玉、銅の玉の3種類に変えてはかる。
  - (ウ) ふれはばを、糸の長さの0.05倍、0.07倍、0.09倍と変えてはかる。
- (4) 糸の長さを変えて、ふりが1往復する時間を調べました。結果は下の表のようになりました。糸の長さを44cmにすると1往復の時間は何秒になると考えられますか。割り切れない場合は、分数で答えなさい。

糸の長さ(cm)	11	$\frac{99}{4}$	99	396
1往復の時間(秒)	$\frac{2}{3}$	1	2	4

(5) 図2のように2本のくぎ(あ)と(い)を打った板にもう一枚の板を固定して平らなゆかに置きました。くぎ(あ)に糸をつけ、糸のもう一方のはしにおもりをつけてふりこをつくりました。ふりこの糸の長さは99cmで、くぎ(い)はくぎ(あ)の真下88cmのところにあります。図3のようにおもりが板のはしから52cmになる位置Aまで糸がたるまないように持ち上げてそっと放すと、おもりがくぎ(あ)の真下に来た位置で糸がくぎ(い)に接触し、その後おもりはくぎ(い)を中心とする円周を動いて位置Bまで来てもどり始めました。図4はおもりを放してからのおもりの位置の関係を表したグラフです。おもりの位置は板のはしとおもりとの距離で表しています。解答らんのグラフに0.5秒以降のおもりの運動の様子をかきくわえなさい。

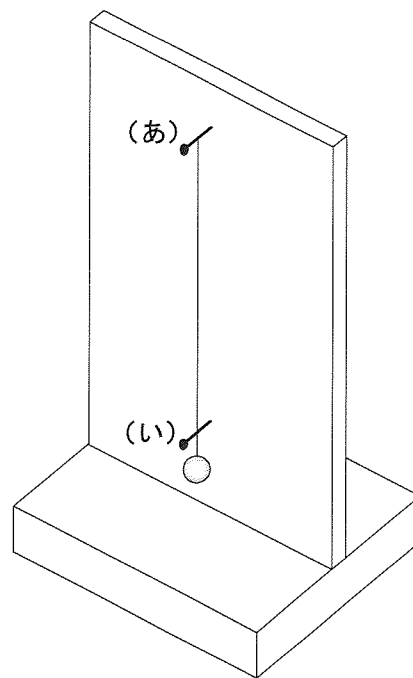


図2

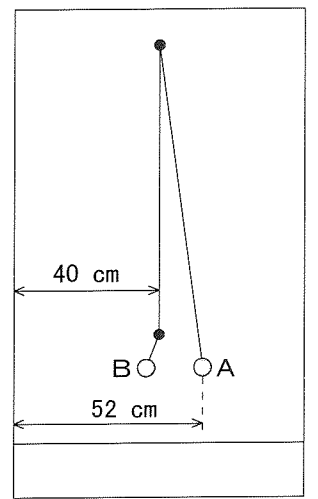


図3

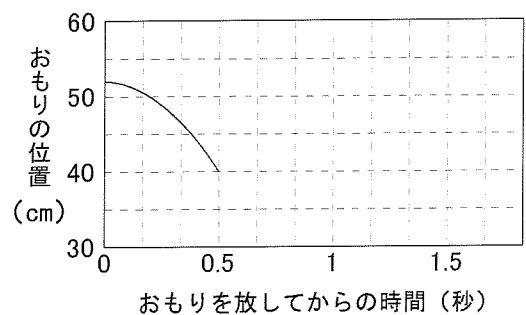
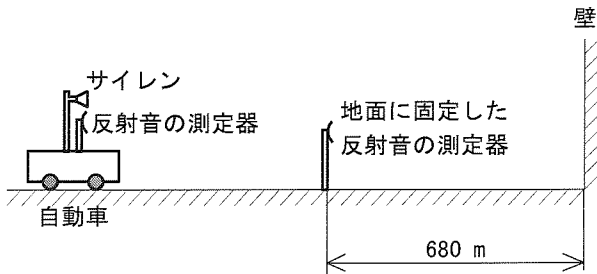


図4

- 3 『やまびこ』は、音が空気中を進み壁などに反射するため観測される現象です。音が空気中を進む速さは1秒間あたり340mです。図のように、自動車から壁に向かってちょうど1秒間サイレンを鳴らし、その反射音を自動車の上の測定器と、壁から680mはなれた場所に固定した測定器で観測します。下の(1)~(8)の間に答えなさい。割り切れない場合は小数第3位を四捨五入しなさい。



はじめ、自動車を壁から1190mはなれたところにとめ、サイレンを鳴らし、その反射音を自動車の上の測定器で観測しました。

- (1) 反射音が観測されるのは、サイレンを鳴らし始めてから何秒後ですか。
- (2) このとき、反射音が観測されている時間は何秒間ですか。

次に、自動車を壁に向かって1秒間に20mの速さで走らせて、壁から680mはなれたところで、サイレンをちょうど1秒間鳴らしました。

この反射音を壁から680mはなれた場所に固定した測定器で観測しました。

- (3) 反射音が観測されるのは、サイレンを鳴らし始めてから何秒後ですか。
- (4) このとき、反射音が観測されている時間は何秒間ですか。

また、反射音を自動車の上の測定器で観測しました。

- (5) 反射音が観測されるのは、サイレンを鳴らし始めてから何秒後ですか。
- (6) このとき、反射音が観測されている時間は何秒間ですか。
- (7) サイレンを鳴らしてから、その反射音が観測されるまでの時間は次の(ア)~(ウ)のどれと関係がありますか。あてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。  
(ア) 音の速さ (イ) 自動車と壁の距離 (ウ) 自動車の速さ
- (8) サイレンの反射音が観測されている時間は(7)の(ア)~(ウ)のどれと関係がありますか。あてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。

- 4 8種類の水よう液(あ)~(く)に関する3つの実験について、下の(1)~(8)の間に答えなさい。

**実験1**

(あ)~(く)の8種類の水よう液が、次の(a)~(h)のどれであるかを定めるために、下の①~④の実験を行いました。

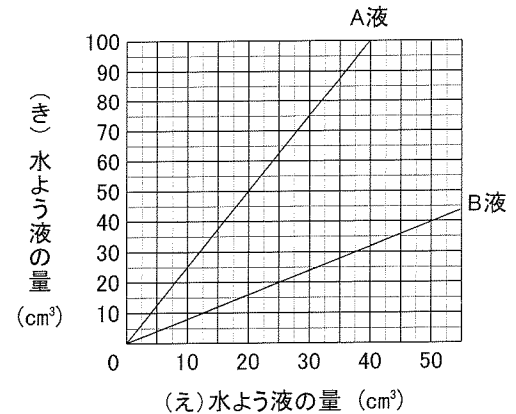
- |            |               |                  |
|------------|---------------|------------------|
| (a) 炭酸水    | (b) 石灰水       | (c) 水酸化ナトリウム水よう液 |
| (d) 食塩水    | (e) さとう水      | (f) 塩酸           |
| (g) アンモニア水 | (h) アルコール水よう液 |                  |

- ① それぞれの水よう液を試験管にとり、息をふきこむと、(い)は白くにごった。
  - ② それぞれの水よう液を試験管にとり、観察すると、(く)の試験管内には泡がみられ、軽くふると泡がさらに出た。
  - ③ それぞれの水よう液を試験管にとり、緑色のBTBよう液を加えると、(い)、(う)、(き)は青色に変わり、(え)、(く)は黄色に変わり、あとのものは変色しなかった。
  - ④ それぞれの水よう液を1滴スライドガラスにとり、乾かすと、(う)、(え)、(か)、(く)は何も残らなかった。あとのものはうすく形が残った。
- (1) (あ)~(く)のそれぞれの水よう液を試験管にとり、少しあたためると特有のにおいのするものが3つありました。あてはまるものを(あ)~(く)の記号で答えなさい。

- (2) (あ)~(く)のそれぞれの水よう液を試験管にとり、アルミはくを入れて変化を観察すると、さかんに気体が発生するものが(い)以外に2つありました。あてはまるものを(あ)~(く)の記号で答えなさい。
- (3) 上の①~④の実験で何の水よう液かわからなかったものが2つありました。この2つの水よう液は(a)~(h)のどれにあてはまるか記号で答えなさい。また、この2つを区別するためには「なめる」以外にどのように識別したらよいか、解答らんにあわせて答えなさい。

**実験2**

濃さの異なる(き)の水よう液A液、B液と、ある濃さの(え)の水よう液を用意し、いろいろな量の(え)の水よう液を完全に中和する(ちょうど中性にする)のに必要なA液、B液の量を調べて、下のグラフをかきました。



- (4) B液20cm<sup>3</sup>に(え)の水よう液30cm<sup>3</sup>を混ぜました。この混合よう液にリトマス紙をつけると変色しました。何色から何色へと変化したかを答えなさい。
- (5) 50cm<sup>3</sup>のA液とある量のB液の混合よう液を、完全に中和するために必要な(え)の水よう液は45cm<sup>3</sup>でした。混合したA液の体積はB液の体積の何倍ですか。
- (6) A液を4倍にうすめたC液について、上の図と同様のグラフを解答らんにかきこみなさい。

**実験3**

アルミニウム粉末9gを実験2で用いたA液に全てとがすと、気体が1g発生しました。また、鉄粉6gを実験2で用いた(え)の水よう液に全てとがすと、気体が0.2g発生しました。ただし、(え)の水よう液またはA液それぞれに、ある量のアルミニウムを全てとがすと、どちらも同じ量の気体が発生することがわかっています。

- (7) アルミニウム粉末と鉄粉をよく混ぜ合わせ、混合粉末6gを用意しました。この混合粉末にA液を少しずつ加えていき、ちょうど60cm<sup>3</sup>加えたところで、気体の発生が止まりました。発生した気体の量は0.55gでした。混合粉末に鉄粉は何%入っていましたか、小数第1位まで答えなさい。
- (8) (7)と同様の混合粉末6gに、実験2で用いた(え)の水よう液を加えたところ、鉄粉を全てとがすために5.1cm<sup>3</sup>必要でした。混合粉末を全てとがすために必要な(え)の水よう液の体積を答えなさい。ただし、(え)の水よう液を用いた場合、同じ量のアルミニウムをとがすためには、A液と完全に中和する(え)の水よう液の3倍の量が必要ながわかっています。また、このとき発生する気体の量を、小数第2位まで答えなさい。

**5**

環境変化とそれに応じた生き物の生活に関する、下の(1)~(5)の間に答えなさい。

日本には春夏秋冬の季節変化があり、生き物は、日の出から日の入りまでの時間の長さ(日長)の変化や温度の変化などに応じた生活をしています。

- (1) 日長や温度と同様に1年の周期で変化することがらを次の(ア)~(キ)からすべて選び、記号で答えなさい。  
(ア) 日の出の方角 (イ) 日の出の時刻 (ウ) 月の出の方角  
(エ) 月の出の時刻 (オ) 月の満ち欠け (カ) 正午の太陽の高さ  
(キ) 午前0時の北斗七星の方角

(2) 次の①～⑤について、他と明らかに季節が異なる生物をそれぞれの(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。さらに、選んだ生物にあてはまる季節を春・夏・秋・冬のいずれかで答えなさい。

- ① 花がさく季節  
(ア) ヒマワリ (イ) ホウセンカ (ウ) アブラナ (エ) アサガオ
- ② 実が熟す季節  
(ア) モモ (イ) クリ (ウ) ヒョウタン (エ) イネ
- ③ 卵を産む季節  
(ア) トノサマガエル (イ) オオカマキリ  
(ウ) ヒヨドリ (エ) ツバメ
- ④ 日本にいない季節  
(ア) コハクチョウ (イ) オナガガモ (ウ) ツグミ (エ) ツバメ
- ⑤ 成虫がさかんに鳴く季節  
(ア) エンマコオロギ (イ) ツユムシ  
(ウ) アオマツムシ (エ) ミンミンゼミ

水そうで飼育しているメダカの産卵の季節(繁殖期)について、神戸市内のある場所で調べました。オスとメスを1匹ずつ入れた水そうを、よく日が当たる窓際にたくさん用意して、メダカの産卵の有無を毎日調べたところ、メダカが産卵するのは4月中旬ごろから9月はじめごろで、特に7月と8月はどのメスもほぼ毎日のように産卵しました。

図1は、メダカを飼っている水そうの水温を毎朝8時に測定した結果を示しています。また、図2は神戸市での日長の季節変化を示しています。

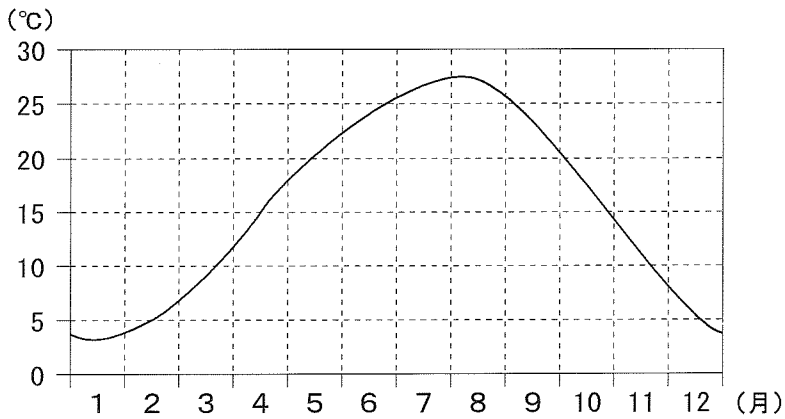


図1 毎朝8時に測定した水そうの水温(°C)の季節変化

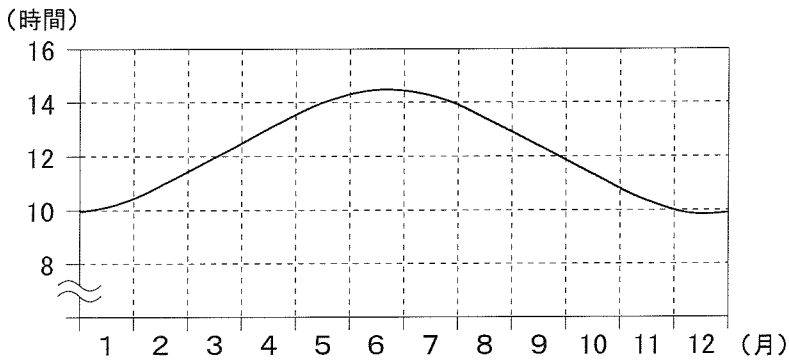


図2 神戸市での日長(時間)の季節変化

(3) 図1と図2から考えて、メダカの産卵の時期について述べた文として不適当なものを、次の(ア)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) メダカは、朝8時の水温が15°Cを超えるところに産卵を始める。
- (イ) メダカは、日長が13時間を超えるところに産卵を始める。
- (ウ) メダカは、朝8時の水温が25°C以上の時期にはほぼ毎日のように産卵する。
- (エ) メダカが産卵を始めるころよりも産卵を終えるころの方が水温が高い。
- (オ) メダカが産卵を始めるころの日長と産卵を終えるころの日長はほぼ同じである。
- (カ) メダカは、日長が14時間以上の時期にはほぼ毎日のように産卵する。

メダカの産卵開始と水温や日長との関係について詳しく調べるために、次の実験1～5を行いました。光を通さない箱と照明を使って、明るい時間(明期)の長さや暗い時間(暗期)の長さを人工的に調節しました。

- 実験1 2月はじめごろから、水そうの水温を15°Cに保ち、明期13時間、暗期11時間の条件で育てたところ、メダカは2月中旬ごろに産卵するようになった。
- 実験2 2月はじめごろから、水そうの水温を15°Cに保ち、明期11時間、暗期13時間の条件で育てたところ、メダカは5月になっても産卵しなかった。
- 実験3 2月はじめごろから、水そうの水温を10°Cに保ち、明期13時間、暗期11時間の条件で育てたところ、メダカは5月になっても産卵しなかった。
- 実験4 実験2の後、5月のはじめに明期13時間、暗期11時間に変えたところ、メダカは5月中旬ごろに産卵するようになった。
- 実験5 実験3の後、5月のはじめに水温を15°Cに変えて保ったところ、メダカはすぐに産卵するようになった。

(4) 実験1～5より、メダカの産卵開始条件について述べた文として、最も適当だと考えられるものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 水温が15°Cで明期が13時間になれば、必ずすぐに産卵を始める。
- (イ) 水温が15°Cで明期が13時間になれば、必ず約2週間後に産卵を始める。
- (ウ) 水温が15°Cになると産卵の準備を始め、約2週間で準備が整うが、明期が13時間にならないと産卵しない。
- (エ) 明期が13時間になると産卵の準備を始め、約2週間で準備が整うが、水温が15°Cにならないと産卵しない。

メダカの産卵は、1年の季節的な周期だけではなく、1日の周期でも調節されています。メダカは必ず朝早くに産卵し、その他の時間帯には産卵しません。メダカの産卵時刻の調節について調べる実験6を行いました。

実験6 繁殖期のメダカについて、明期と暗期の周期(明暗周期)をいろいろ変えたときの産卵時刻の変化を調べました。人工的に明暗周期を変えると、最初のうちは産卵時刻が定まらなくなりましたが、1週間ほどするとほぼ決まった時刻に産卵するようになったので、1週間後から産卵時刻の記録をとり始め、その10日後までに産卵が行われた時間帯をその条件での産卵時刻としました。

図3は実験6の結果を示しており、□は明期、■は暗期、グラフの右側の時刻はその条件での産卵時刻を表します。

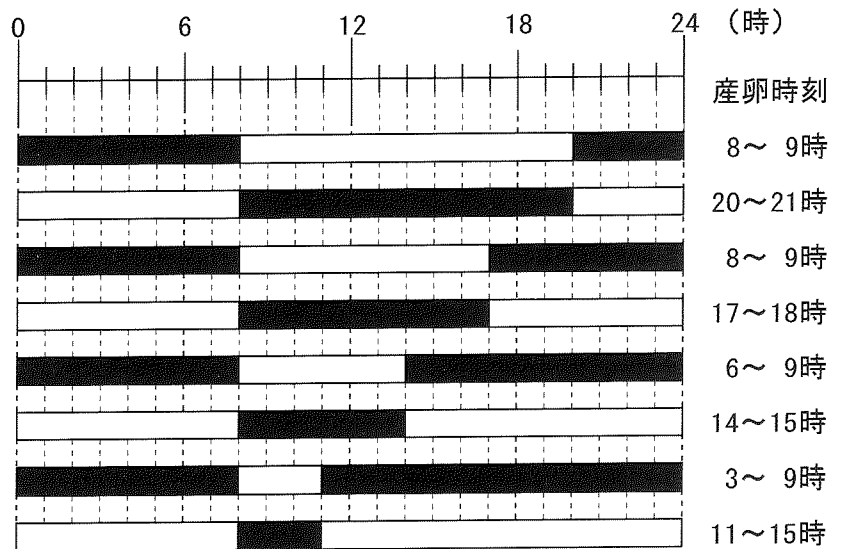


図3 実験6の結果

(5) 実験6の結果から考えられることを述べた次の文章中の(①)～(⑥)にあてはまる適当な語や数を答えなさい。

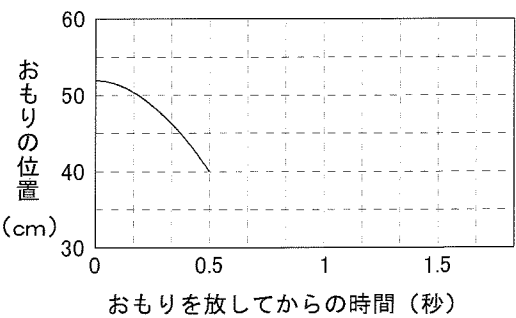
- 明期が極端に短すぎたり長すぎたりする条件でない限り、メダカは、(①)の開始時刻からその(②)時間後までに産卵すると考えられる。
- 明期が8時間よりも短く、暗期が16時間よりも長い条件のときは、(③)の開始時刻の(④)時間後以降から(①)の開始時刻の(⑤)時間後までに産卵すると考えられる。
- 明期が極端に長いときには、産卵は(①)の開始時刻の(⑥)時間後までに終わるとは限らなくなると考えられる。

2013年度 六甲中学校 A日程入学試験 理科 解答用紙

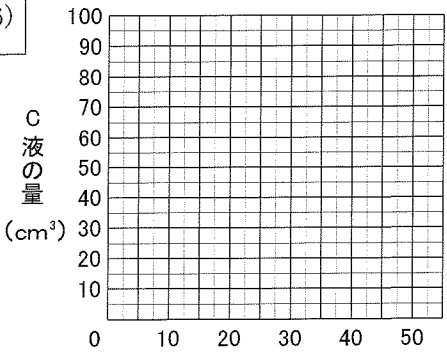
\* のわく内には記入しないこと

受験番号	
------	--

1	(1)	①	②	③	④	* 1
		⑤	⑥	⑦		
(2)	(3)	A	B	C	(4)	(5)
(6)						

2	(1)		* 2
	(2)		
(3)		 <p>おもりの位置 (cm)</p> <p>おもりを放してから時間 (秒)</p>	
(4)	秒		

3	(1)	秒後	(2)	秒間	(3)	秒後	(4)	秒間	* 3
	(5)	秒後	(6)	秒間	(7)		(8)		

4	(1)		(2)		* 4
	(3)	記号	識別する方法： たら である。		
(4)	色 →	色	(6)	 <p>C液の量 (cm³)</p> <p>(え)水よう液の量 (cm³)</p>	
(5)		倍			
(7)		%			
(8)		cm³			
	気体の量	g			

5	(1)		* 5					
	(2)	記号		①	②	③	④	⑤
	季節							
(3)	(4)	(5)	①	②	③	④	⑤	⑥