

# 2014年度 普連土学園中学校

## 入学試験問題

2014年2月1日実施

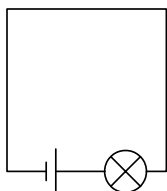
# 理 科

## 一 次

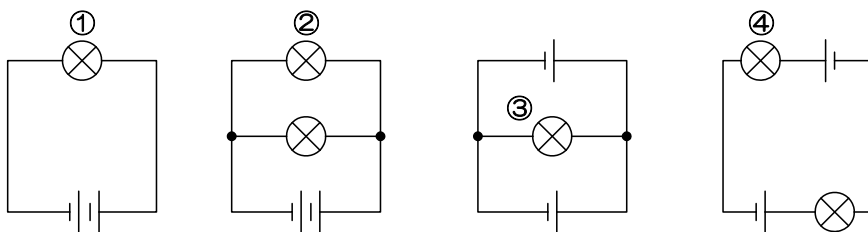
1. 問題に答える時間は30分です。
2. 問題は、～まであります。
3. 答はすべて、「解答用紙」に記入しなさい。
4. 「解答用紙」は中に2枚はさんであります。

1 電気回路について、1～5の間に答えなさい。

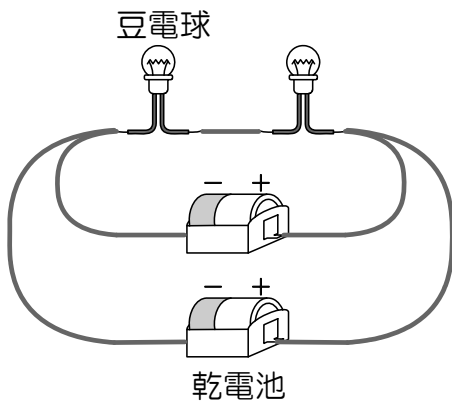
問1 下図の豆電球①～④について、図Aの豆電球と比べて、明るく点灯するものには◎、同じ明るさで点灯するものには○、暗く点灯するものには△、点灯しないものには×を、それぞれ解答欄に記しなさい。ただし、同じ記号を何度用いてもよい。



図A

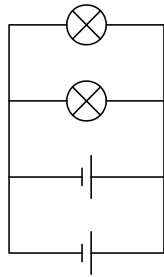


問2 図Bを、回路図で示しなさい。

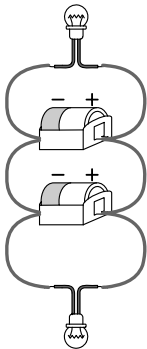


図B

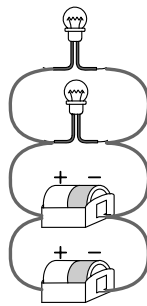
問3 図Cの回路図で示される回路として誤っているものを、(あ)～(お)より<sup>すべて</sup>全てを選び、記号で答えなさい。



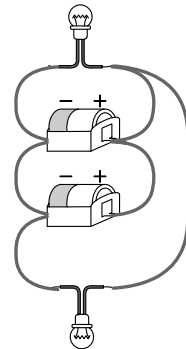
図C



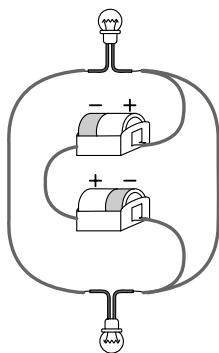
(あ)



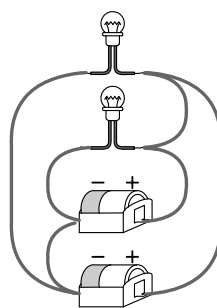
(い)



(う)

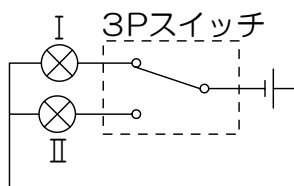


(え)

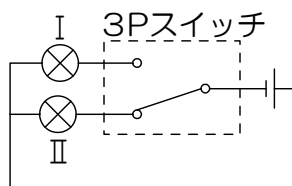


(お)

3Pスイッチというものがあります。これは、回路を流れる電流を変えるためのものであり、3Pスイッチを切り替えることで、図Dでは豆電球Ⅰが点灯、図Eでは豆電球Ⅱが点灯します。

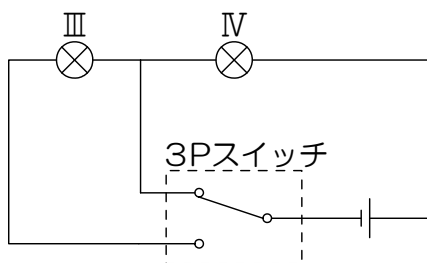


図D

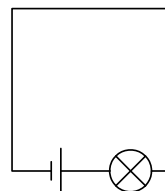


図E

問4 3Pスイッチを使って、図Fの回路図で表される回路をつくりました。



図F



図A

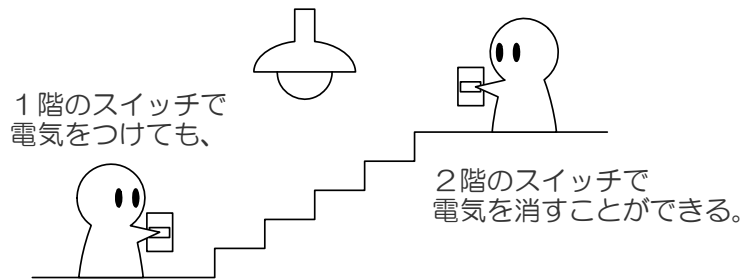
- ① スイッチを切り替えることで、図Aの豆電球と比べて、豆電球Ⅲはどのようなでしょうか。  
(あ)～(き)より選び、記号で答えなさい。
- ② スイッチを切り替えることで、図Aの豆電球と比べて、豆電球Ⅳはどのようなでしょうか。  
(あ)～(き)より選び、記号で答えなさい。

	豆電球の明るさ
(あ)	◎ ○
(い)	◎ △
(う)	○ △
(え)	○ ×

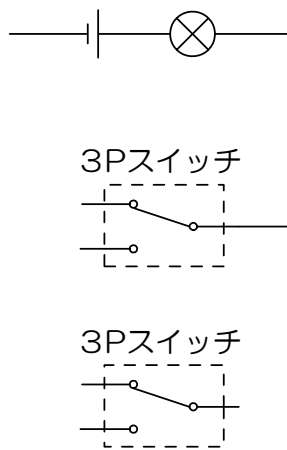
	豆電球の明るさ
(お)	△ ×
(か)	常に○
(き)	常に△

- ◎：図Aの豆電球より、明るく点灯する。
- ：図Aの豆電球と同じ明るさで点灯する。
- △：図Aの豆電球より、暗く点灯する。
- ×：点灯しない。

問5 階段の電気は、下図のように1階と2階のスイッチのどちらでも ON/OFF ができます。



どのような配線なのでしょう。解答欄の回路図に導線を加えて、回路図を完成させなさい。



- 2 5種類の粉末A～Eがあり、下の5種類のいずれかであることが分かっています。A～Eが何であるかを調べるため、次の実験を行いました。

アルミニウム          砂糖          食塩          鉄          銅

〔実験1〕 粉末A～Eを少量とり、水に加えてかき混ぜたところ、A・Bは水に溶けたが、C～Eは溶けなかった。

〔実験2〕 粉末C～Eを少量とり、磁石を近づけたところ、Cは磁石についたが、D・Eはつかなかった。

〔実験3〕 粉末D・Eを少量とり、塩酸に加えたところ、Dは気体を発生しながら溶けたが、Eは反応しなかった。

問1 実験3の下線部について、発生した気体は何ですか。

問2 C・Dは何ですか。それぞれ答えなさい。

問3 A・Bが何であるかを調べるためには、どのような実験を行えばよいでしょうか。例にならって、その実験方法と、その結果を答えなさい。ただし、理科実験なので、口に入れる等のことはしてはなりません。

(例)

実験方法 水に加えてかき混ぜる。

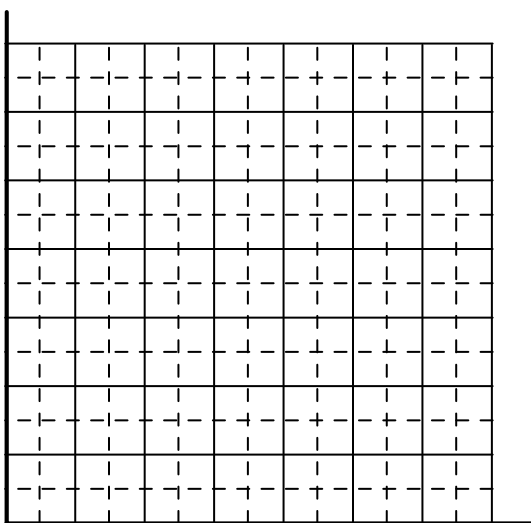
その結果 溶けたら〇〇、溶けなかったら××。

[実験4] 粉末Dを0.75～6gとり、それぞれ5%塩酸400mLに加えて、発生する気体の体積を測定したところ、次のようになった。

表 5%塩酸400mLに粉末Dを加えたときに、発生した気体の体積

粉末D [g]	0.75	1.5	3	4.5	6
発生した気体 [L]	1	2	4	6	6

問4 表の結果をグラフに示しなさい。



問5 次の①・②のとき、発生する気体の体積は何Lになりますか。②については、計算過程も示しなさい。また、割り切れない場合は、小数第二位を四捨五入して、小数第一位まで答えなさい。

- ① 粉末Dを7gとり、5%塩酸400mLに加えた。
- ② 粉末Dを3.5gとり、10%塩酸400mLに加えた。

3 夏休みに磯に行った友子さんとお母さんの会話です。

友子さん 「暑い…。こんなに暑いと干からびてしまいそうだわ。早く海に入りたいな。あっ、打ち上げられた小魚が干からびている！ この前学校で解剖した煮干しとそっくりね。」

お母さん 「煮干しは、小魚を新鮮なうちにゆでて、そのあと乾燥させたものだから、ただ干したものではありませんのよ。どんな魚が煮干しに加工されているか知ってる？」

友子さん 「うーん…。( ) だっけ？」

お母さん 「そうね。魚の他にもエビや貝を煮て干したのも煮干しと呼ぶそうよ。」

友子さん 「へえ。あっ！ 磯の岩の間に海水がたまって池ができているね。」

お母さん 「潮の満ち引きでできたものは『潮溜まり』と言うのよ。今は潮が引いているから色々な生物がいると思うわよ。観察してみたらどうかしら。」

友子さん 「うん。ウニがいっぱいいる！ アメフラシも！ 意外と海藻もたくさん生えているのね。それにしても海藻って…緑色のものもあれば、赤や茶色っぽいものもあるんだね。陸上の植物は緑ばかりなのに何でなのかな…。」

問1 文中の空欄 ( ) について。

煮干しの材料として使われる魚を1つ答えなさい。

問2 磯に遊びに行く前、友子さんは煮干しの観察を行いました。

① 煮干しを観察したときのスケッチとして正しいものを、次の(あ)～(え)より1つ選び、記号で答えなさい。



(あ)



(い)



(う)



(え)



② 次の（ア）～（ウ）は煮干しを解剖して観察したときのメモです。文章の内容が正しければ○を、間違っていれば×を答え、間違いの部分<sup>してき</sup>を指摘し、正しい内容に直しなさい。

（ア）<sup>すがいこつ</sup>頭蓋骨を<sup>ていねい</sup>丁寧に割ると脳が観察できた。脳から両方の眼球まで細い糸のようなものがつながっていた。

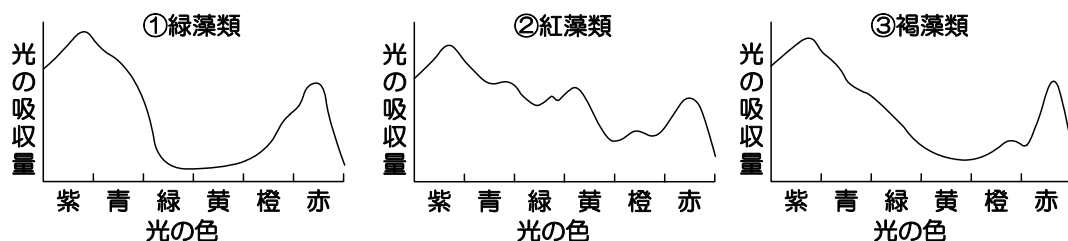
（イ）腹を開くと黒い大きな内臓があり、それに包まれるようにして胃が<sup>かくにん</sup>確認できた。黒い内臓はその位置から肺だと考えられる。

（ウ）黒い大きな内臓より頭側に心臓があった。心臓を取り出して切ってみると内部は4つに分かれていた。

磯から帰った友子さんは、海藻の色について調べることにしました。すると次のようなことが分かりました。

- ・ 光合成に利用する光を吸収するための色素の違いにより、緑色の緑藻類、赤色の紅藻類、茶色の褐藻類に分類できること。
- ・ 太陽光は紫<sup>むらさきいろ</sup>色、青色、緑色、黄色、橙<sup>だいだいいろ</sup>色、赤色の光が混ざった結果、白く見えること。
- ・ 海中に太陽光が入ると、海水や海水中の物質によって光が吸収・散乱される。このため、海面から深くなっていくにつれて、まず赤色、橙色、次に紫色、次に黄色・緑色の光が吸収され、青色の光が深いところまで届きやすいこと。

また、緑藻類、紅藻類、褐藻類それぞれの、光の色と光の吸収量（相対値）の関係をグラフに表すと次の①～③のようになることが分かりました。



問3 グラフ①より、緑藻類が光合成に最も利用しやすいと考えられる光は何色ですか。(あ)～(お)より1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) 紫～青

(い) 青～緑

(う) 緑～黄

(え) 黄～橙

(お) 橙～赤

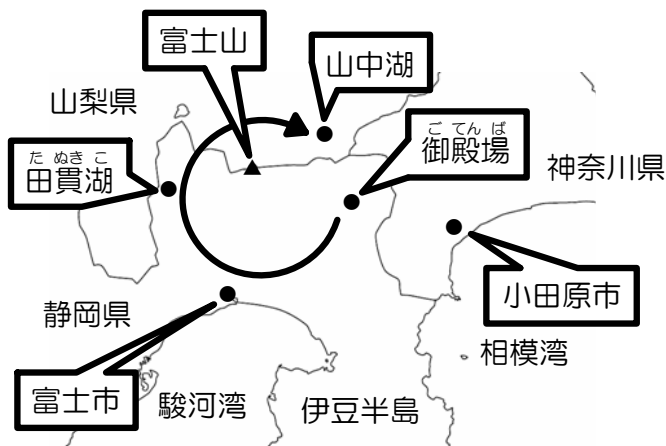
問4 藻類が陸上植物とは違って様々な色をしているのは、海の深さと関わりがあります。これについて述べた次の文章の空欄（ア）～（エ）に適する語句・数字を後の（あ）～（す）より選び、記号で答えなさい。

太陽光の中では青色の光が海の深いところまで届く。青色の光は3種類の藻類とも光の吸収量が多いので、他の色の光で比較してみると、次に深いところまで届く光の色は（ア）である。この色を光合成に利用できないのはグラフ（イ）の藻類であり、海面から深いところではこの藻類は光合成の効率が低下して生育しにくい環境になるといえる。一方、グラフ（ウ）の藻類は、（ア）の光の吸収量が3種の中で多いので、深いところでも光をより効率よく利用することができるのであろう。

このことから、3種類の藻類は深いところでの生活に適応している順に（エ）と考えられる。

- |                |                |       |
|----------------|----------------|-------|
| （あ）赤色          | （い）橙色          | （う）紫色 |
| （え）黄色・緑色       |                |       |
| （お）①           | （か）②           | （き）③  |
| （く）褐藻類、紅藻類、緑藻類 | （け）褐藻類、緑藻類、紅藻類 |       |
| （こ）紅藻類、褐藻類、緑藻類 | （さ）紅藻類、緑藻類、褐藻類 |       |
| （し）緑藻類、褐藻類、紅藻類 | （す）緑藻類、紅藻類、褐藻類 |       |

- 4 10月のある日、友子さんは家族で富士山の周りを一周するように旅行しました。そこでお父さんとかわした以下の会話について答えなさい。文中の“写真1～4”は、別紙の写真1～4です。



御殿場での会話です。(友子さんとお父さんは、“写真1”の景色を見えています。)

友子さん 「お父さん、富士山の上に不思議な雲がかかっているよ。なんであそこにだけ雲ができるの？」

お父さん 「あれは笠雲<sup>かさぐも</sup>っていうんだよ。雲は二つの条件が重なった時に出来るんだよね。何だったっけ。」

友子さん 「えっと、をたくさん含んだ空気がたとき！」

お父さん 「そうだね。笠雲も一緒だよ。空気がで雲ができるにはいろいろなパターンがあるけど、笠雲の場合は2つがあてはまる。1つは。もう1つはだ。」

友子さん 「へー、笠雲にも種類があるんだ！」

問1 、に当てはまる語句を答えなさい。

問2 笠雲の生じる原因の説明として、に適したものを以下の(あ)～(お)から選び、記号で答えなさい。

- (あ) 気圧の高い地点に周りから空気が流れ込み、上昇<sup>ながこ</sup>気流<sup>じょうりゅう</sup>が生まれる場合
- (い) 地形の影響<sup>えいきょう</sup>によって空気が強制的に上昇させられる場合
- (う) 前線で寒気が暖気の上を登っていく場合
- (え) 地面が温められることによって上昇気流が生まれる場合
- (お) 暖気が冷たい水面に接した場合

田貫湖での会話です。(友子さんとお父さんは、“写真2”の景色を見えています。)

友子さん 「うわっ！富士山が割れてるよ。お父さん逃げよう。」

お父さん 「あれは大沢崩れというんだよ。雨や雪でE<sup>○</sup>されて出来たんだ。」

友子さん 「そうなんだ。噴火するかと思ったよ。でも雨や雪なら富士山のどの方向にも降ってるんじゃないの？」

お父さん 「そうだね。いろいろな説があるけど、富士山が過去に噴火したときの噴出物の飛んでいく向きが関係しているといわれているよ。このあたりでは火山が噴火すると、噴出物の中でも軽いF<sup>○</sup>は風に流されてG<sup>○</sup>の方角に飛んで行くんだ。そのためにF<sup>○</sup>の降下が少ない富士山のこちら側にこんな大きな沢が出来たんだね。」

問3 E<sup>○</sup>、F<sup>○</sup>、G<sup>○</sup>に当てはまる語句を答えなさい。ただし、G<sup>○</sup>には東西南北の中から1文字で答えなさい。

山中湖での会話です。(友子さんとお父さんは、“写真3”の景色を見えています。)

友子さん 「お父さん！富士山の上に太陽がのりそうだよ！」

お父さん 「ほんとだ。おいしいなあ。もう少しだったね。この写真(“写真4”)をみてごらん。条件がそろるとこんな風に頂上に太陽がぴったりと乗ることがあるんだよ。これをダイヤモンド富士って呼ぶんだ。」

友子さん 「へー。見てみたいな。いつでも見られるの？」

お父さん 「見える時期は場所によって違うけど、1つの場所では年間で最大H<sup>○</sup>回しか見られないんだ。」

友子さん 「今度はダイヤモンド富士を見に来たいね！」

問4 この会話は何時頃行われたものですか。最も適したものを(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。

- |               |                |
|---------------|----------------|
| (あ) 午前4時～午前7時 | (い) 午前10時～午後1時 |
| (う) 午後4時～午後7時 | (え) 午後10時～午前1時 |

問5 太陽の沈む位置の変化について考え、H<sup>○</sup>に当てはまる数字を答えなさい。

問6 景色を見た場所と時期、この日見た景色と問4・5をふまえて、友子さんはいつ同じ場所にくればダイヤモンド富士を見ることができる(できた)でしょう。最も適したものを(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。

- |          |          |         |         |
|----------|----------|---------|---------|
| (あ) 数時間前 | (い) 数時間後 | (う) 数日前 | (え) 数日後 |
|----------|----------|---------|---------|



写真1 御殿場で友子さんの見た景色



写真2 田貫湖で友子さんの見た景色



写真3 山中湖でこの日に見えた景色



写真4 お父さんの見せてくれた写真