

2025 年度 玉川学園中学部 入学試験問題

第 1 回

理 科

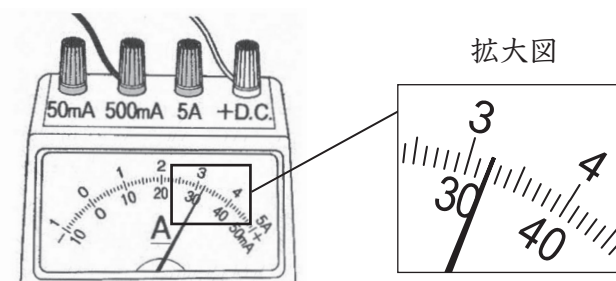
- ・ 試験開始まで、この問題冊子を開いてはいけません。
- ・ 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
- ・ 問題中の図は、実際の長さや角度とは異なります。
- ・ 解答に単位が必要なものは、単位をつけて答えなさい。

受験 番号	E					
----------	---	--	--	--	--	--

氏 名	
--------	--

1. 次の問いに答えなさい。

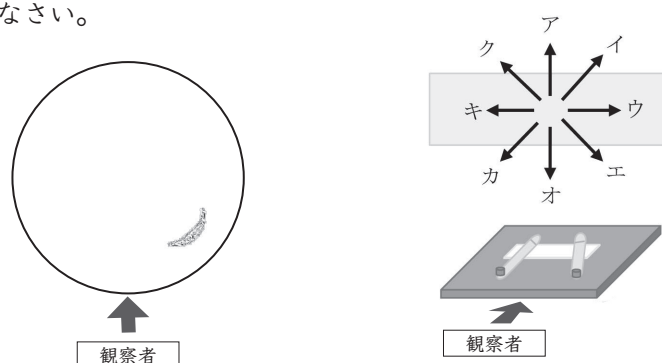
- (1) ある回路に電流計をつなぐと、電流計の針は下の図のようにふれました。このとき、回路に流れた電流は何 mA ですか。



- (2) 下の図のように、底を切ったびん、ふた、ねん土、ろうそく、線香を用意し、ろうそくに火をつけました。びんの口や底のすき間に線香を近づけたとき、線香のけむりがびんに入っていくものを次のア～エの中からすべて選び、記号で答えなさい。



- (3) 顕微鏡でミカヅキモを観察しています。視野の中央で観察するには、スライドガラスをどのように動かせばよいですか。もっとも適切なものを次のア～クの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。



- (4) 新月の日、地球に面した側の月面上から地球を見ると、地球はどのように見えると考えられますか。もっとも近いものを次のア～エの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

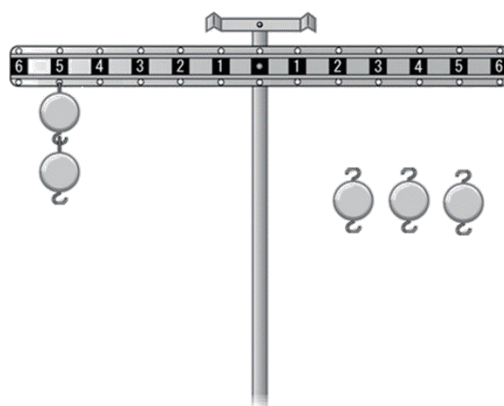


- (5) ビーカーに入った4種類のA～Dの水溶液^{すいようえき}があります。これらの水溶液を区別するために、観察や実験を行いました。下の表はその結果です。A～Dの水溶液の組み合わせとして、もっとも適切なものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

水溶液	A	B	C	D
見た目	とう明	とう明	とう明	とう明であわが出ていた
におい	つんとしたにおいがした	なし	つんとしたにおいがした	なし
水を蒸発させたときのようす	何も残らなかった	白いものが残った	何も残らなかった	何も残らなかった
鉄を入れたときのようす	あわを出して溶けた	溶けなかった	溶けなかった	溶けなかった

- ア. A：塩酸 B：炭酸水 C：アンモニア水 D：食塩水
 イ. A：炭酸水 B：食塩水 C：塩酸 D：アンモニア水
 ウ. A：食塩水 B：アンモニア水 C：塩酸 D：炭酸水
 エ. A：塩酸 B：食塩水 C：アンモニア水 D：炭酸水

- (6) 実験用てこの左のうで、5の位置に10gのおもりを2つ、つるしました。このてこをつり合わせるために、右のうでにおもりをつるします。10gのおもり3つをすべて使い、つり合わせるつるし方は何通りありますか。



- (7) 水の温度とミョウバンの溶ける量を調べ、下のような表にしました。150gの水にミョウバンを36g入れ、すべて溶けるまで温めました。その後、ミョウバン水溶液の温度を20℃まで冷やすと、何gのミョウバンが結晶^{けっしょう}になって出てきますか。小数は四捨五入せずすべて答えなさい。

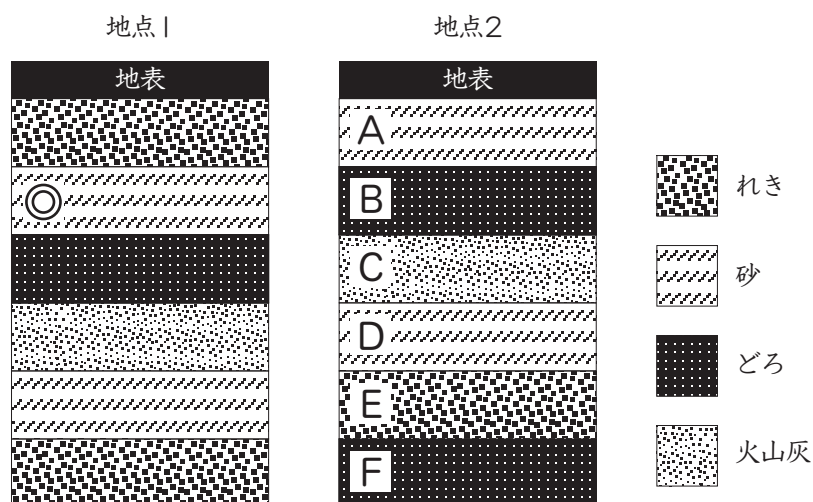
水の温度 (℃)	0	10	20	30	40	50	60
100gの水に溶けるミョウバンの量 (g)	5.7	7.6	11.5	16.5	24.0	36.1	57.5

- (8) 下の図のように、葉の大きさや数が同じホウセンカA～Cを用意し、メスシリンダーに同量の水と水の蒸発を防ぐために、少量の油を入れました。BとCの葉には蒸散をさせないようにするため、葉の表側や裏側にワセリンをぬってから風通しのよい、明るい場所に3時間置き、水の減少量を調べました。くきから出ていった水の量は何 mL ですか。



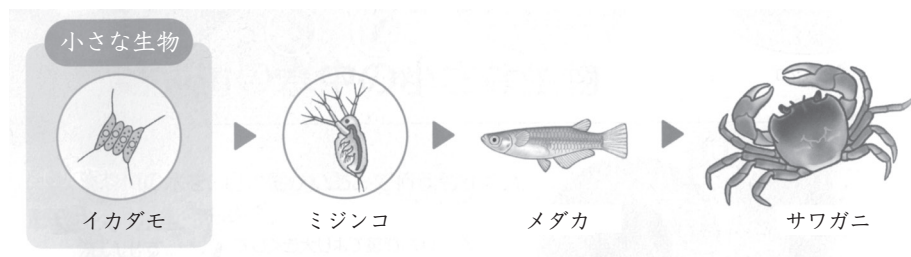
	A	B	C
水の減少量 [mL]	8.4	6.8	2.0

- (9) 下の図は、少しはなれた2地点のがけのようすをスケッチしたものです。地点1の◎の層とつながる層は、地点2のA～Fのどれですか。また、◎の層からわかることとして、もっとも適切なものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、この地域で地層の逆転等は起こっていないものとします。



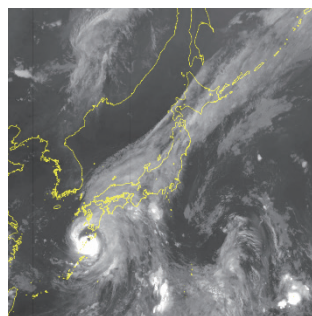
- ア. この土地は◎の層の時代、河口付近の海だった。
- イ. この土地は◎の層の時代、河口から少しはなれた浅い海だった。
- ウ. この土地は◎の層の時代、河口からはなれた深い海だった。
- エ. この地域は◎の層の時代、火山の噴火^{ふんか}が起こった。

- (10) 小さな生物を出発点とする、生き物どうしの「食べる・食べられる」でつながる関係を何とといいますか。

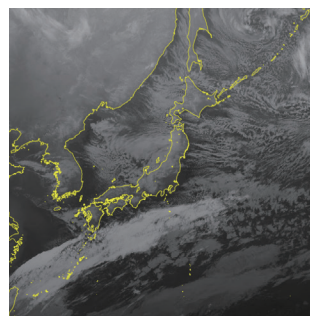


出典 啓林館 わくわく理科6 (令和5年2月10日発行)

- (11) 玉川さんは2024年に毎日、雲画像の記録を集めていました。しかし、2枚の画像にだけ日付をつけるのを忘れてしまいました。12月16日の雲画像はAとBのどちらですか、理由も答えなさい。



A



B

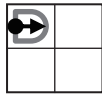
(12) 下のような命令をプログラムしたロボットを動かします。プログラムの命令は左から右に実行します。

命令	意味
F	矢印の方向に1マス進む。マスがない場合は今のマスにとどまる。
R	矢印の方向を 90 度右に回転させる。
L	矢印の方向を 90 度左に回転させる。
¥	今いるマスの色を白黒反転させる。白なら黒に、黒なら白にする。
[]	[] の中をくり返す。色の黒いマスに乗るとくり返すのをやめる。
E	終了する。

プログラム例

F ¥ R F R F ¥ E

開始時
スタート



終了時

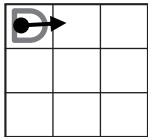


下のプログラムの場合、右下の図のスタートの位置から右向きにロボットを動かすと、プログラム終了時にマス目はどのようなになりますか。ア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

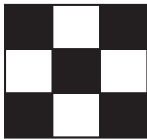
プログラム

F [¥ F R F] L L L F ¥ E

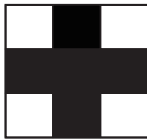
スタート



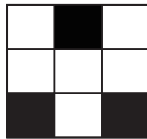
ア



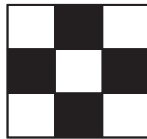
イ



ウ



エ



— 5 —

問題は次のページに続きます。

2. <気体の変化に関する説明>

生き物が生活している中で、まわりの気体がどのように変化しているかを調べるために、次のような2つの実験を行いました。

【実験1】

作業1…図1のような空のペットボトルを用意して、その中を二酸化炭素で満たした。

作業2…濃い水酸化カリウム水溶液という薬品を、二酸化炭素を満たしたペットボトルの中に入れた。

作業3…薬品を入れた後、すぐにペットボトルにふたをして、ボトルの中の二酸化炭素が外にもれないようにした。

【結果1】

少し時間がたつと、ペットボトルがつぶれた。

【実験2】

作業1…三角フラスコを用意して、濃い水酸化カリウム水溶液を入れた。

作業2…水酸化カリウム水溶液にふれないように、その上にあみを固定した。また、曲がった細いガラス管が付いたゴムせんを、気体がもれないようにしっかり三角フラスコの口にとりつけた。

作業3…ガラス管の中に、長さ5mm くらいの赤インクを入れて、三角フラスコ内の気体の体積の変化によって自由に動くようにした。

作業4…ガラス管にもものさしを固定して、赤インクの左はしの位置を読みとれるようにした。はじめの位置は、12.5cm だった。

作業5…図2のように、三角フラスコを25℃の水が入った水槽^{すいそう}に入れた。

作業6…三角フラスコの中に、アシダカグモを3匹入れて、赤インクの動くようすを調べた。

作業7…赤インクが動き始めてから30分間、赤インクの位置を記録した。

※なお、実験中は時間が経ってもクモのようすに変化はなかったとします。

【結果2】

赤インクの位置は下の表のようになった。

赤インクが動き始めてからの時間 (分)	0	5	10	15	20	25	30
赤インクの位置 (cm)	12.5	11.3	10.1	8.9	7.7	6.5	5.3



図 1

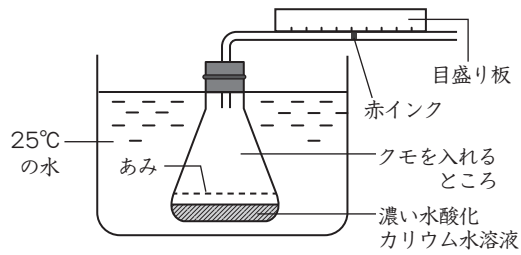


図 2

<気体の変化に関する問題>

(1) 【実験1】から濃い水酸化カリウム水溶液にはどのようなはたらきがあると考えられますか。簡単に説明しなさい。

(2) 【実験2】で、ものさしの目もりが0なのは、「右はし」と「左はし」のどちらですか。

(3) 水槽の水を、25℃の水から5℃の水にかえて、同じ実験を行うと、赤インクの動きが小さくなりました。その理由を説明した文として、もっとも適切なものを次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 温度が低いと、アシダカグモの1分間あたりの吸う気体の量が増えたから、赤インクの動きは小さくなった。

イ. 温度が低いと、アシダカグモの1分間あたりのはく気体の量が減ったから、赤インクの動きは小さくなった。

ウ. 温度が低いと、アシダカグモの1分間あたりのはく気体の量が増えたから、赤インクの動きは小さくなった。

(4) 3匹のアシダカグモの代わりに、4匹のハエトリグモを入れて、同じ実験を行ったところ、表の結果と同じになりました。アシダカグモ2匹とハエトリグモ3匹の、合わせて5匹を入れて実験を行うと、30分後の赤インクの位置は何cmになりますか。ただし、アシダカグモやハエトリグモはそれぞれ1匹あたりの呼吸量は変わらないものとします。

3. <手回し発電機の実験に関する説明>

玉川さんは、手回し発電機をコンデンサーにつなぎ2つの実験を行いました。

【実験1】まったく電気がたまっていなかったコンデンサーに図1のように手回し発電機をつなぎました。手回し発電機のハンドルをしばらく回して手ごたえが軽くなってからハンドルから手をはなすと、ハンドルは今まで回していた向きにしばらく勝手に回ってから、しだいに止まっていきました。このとき、手回し発電機とコンデンサーはつないだままでした。また、手回し発電機に何もつながないでハンドルをしばらく回してから手をはなすと、すぐにハンドルの回転は止まってしまいました。

【実験2】手回し発電機とコンデンサーの間に電流計を入れてもう一度実験しました。まったく電気がたまっていなかったコンデンサーの+極と手回し発電機の+極側の間に電流計を図2のように入れました。ハンドルを回す速さを変えずに回し続けると、ハンドルを回しはじめてはじめてのうちは手ごたえが重く、そのときは電流はほぼ200mAでした。しだいに手ごたえが軽くなっていくにつれて、電流は0mAに近づいていきました。ハンドルから手をはなし、ハンドルが勝手に今まで回していた向きに回っていたときは、電流計は今までとは逆向きにふれたので、電流計のたん子を逆につなぎかえ、実験を続けました。しだいにハンドルの回転の速さがおそくなるにつれて電流は0mAに近づいていきました。

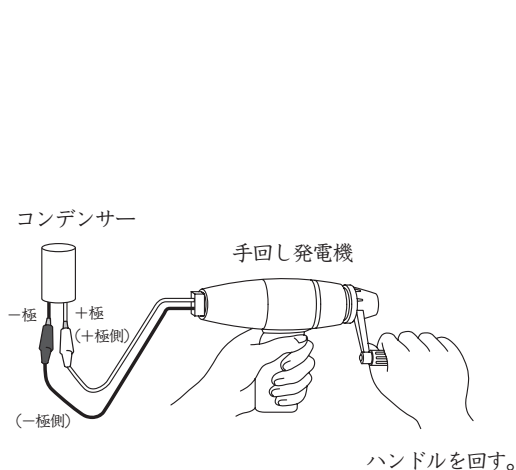


図1

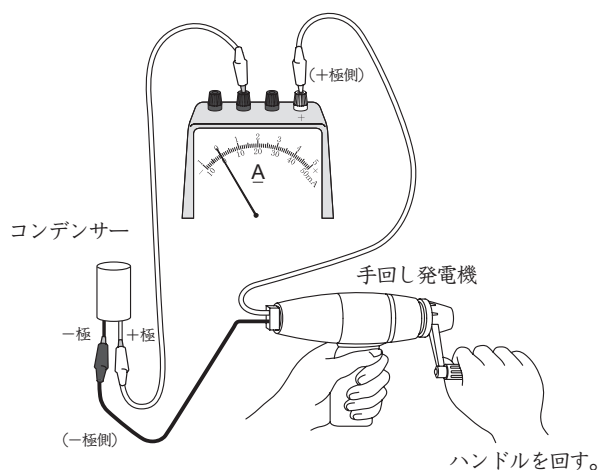


図2

＜手回し発電機の実験に関する問題＞

- (1) 手回し発電機のハンドルを手で回しはじめて手ごたえが重かったとき、主に何が起きていたと考えられますか。もっとも適切なものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 手回し発電機は電気を作ってコンデンサーに電気をため、同時に、コンデンサーはためた電気で手回し発電機を回していた。

イ. コンデンサーにためた電気で手回し発電機を回していた。

ウ. 手回し発電機で電気を作ってコンデンサーに電気をためていた。

エ. 手回し発電機では電気を作っているが、コンデンサーにはもう十分電気がたまっていて、もう電気がためられなかった。

- (2) ハンドルから手をはなした後の、ハンドルが今まで回していた向きに勝手に回っていたとき、主に何が起きていたと考えられますか。もっとも適切なものを(1)のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- (3) 手回し発電機の中にはモーターが入っています。【実験2】を参考にして、モーターでもある手回し発電機について説明した次の文章の空欄①～③に入る組み合わせとして、もっとも適切なものを下のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

電池の＋極と－極にモーターにつないだとき、モーターのじくが、ある向きに回転したとします。電池をモーターから外して、モーターのじくを、電池をつないでいたときに回転していた向きと(①) 向きに回転させると、電池の＋極をつないでいたモーターの端子が発電機としての(②) 極になり、電池の－極をつないでいたモーターの端子が発電機としての(③) 極になる。

ア. ①：同じ ②：＋ ③：－

イ. ①：同じ ②：－ ③：＋

ウ. ①：逆 ②：＋ ③：－

- (4) 【実験2】の文中の下線部について、電流がしだいに0mAに近づいていったのは、なぜですか。「コンデンサー」という言葉を必ず使って、簡単に説明しなさい。