

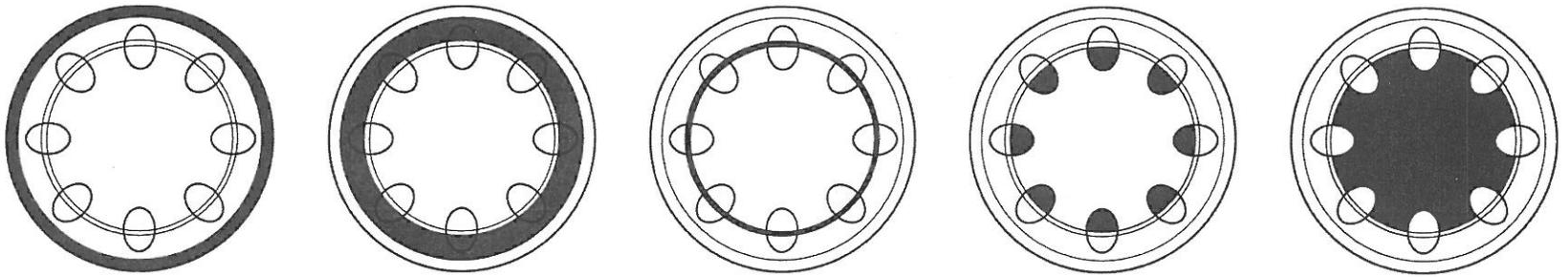
'17	理	1
中		6

【注意】答えはすべて、解答用紙の定められたところに記入しなさい。
また、指示されたもの以外の答えは、ア～ケなどのなかから
選んで答えなさい。

1 植物が根から吸い上げた水は、植物の体内のどこを通過してどこへいくのか、花だんに植えてある花がさいたハウセンカを使って調べることにした。以下の各問いに答えなさい。

1. 根をつけたままハウセンカをほり出し、着色した水を根から1時間ほど吸わせた後、くきの断面で水の通り道を調べた。水の通り道を正しくぬりつぶしているのはどれですか。

ア イ ウ エ オ



2. 気温が高い晴れの日の正午ごろ、地上に出た植物の体全体にとう明なポリエチレンのふくろをかぶせ、30分間放置した。その結果、ふくろの中にたくさんの水てきがたまっていた。この水が主に植物の葉から出たものかどうかを調べるために、この実験のほかにどんなものを組み合わせるとよいですか。2つ選びなさい。

- ア 気温が低いくもりの日の正午ごろ、植物の体全体にポリエチレンのふくろをかぶせ 30分間放置したもの
- イ 気温が高かった晴れの日の夜10時ごろ、植物の体全体にポリエチレンのふくろをかぶせ 30分間放置したもの
- ウ 気温が高い晴れの日の正午ごろ、すべての葉を切り落とした植物の体全体にポリエチレンのふくろをかぶせ 30分間放置したもの
- エ 気温が高い晴れの日の正午ごろ、植物の葉の部分だけを一枚ずつ小さいポリエチレンのふくろでおおい 30分間放置したもの
- オ 気温が低いくもりの日の正午ごろ、すべての葉を切り落とした植物の体全体にポリエチレンのふくろをかぶせ 30分間放置したもの
- カ 気温が高かった晴れの日の夜10時ごろ、植物の葉の部分だけを一枚ずつ小さいポリエチレンのふくろでおおい 30分間放置したもの
- キ 気温が高い晴れの日の正午ごろ、すべての葉の表側に白色ワセリンをぬって 30分間放置したもの
- ク 気温が高い晴れの日の正午ごろ、すべての葉の裏側に白色ワセリンをぬって 30分間放置したもの
- ケ 気温が低いくもりの日の正午ごろ、すべての葉の表側と裏側に白色ワセリンをぬって 30分間放置したもの

※白色ワセリンはややねばり気のあるペースト状の油で、水を通さず短時間ではほとんど植物に害がない。

3. 植物が根から吸い上げた水が、葉から水蒸気となって出ていくことを何といいますか。漢字で答えなさい。

2 ヒトの体にあるさまざまな臓器について調べた。以下の各問いに答えなさい。

- 1. 体の中に2個ある臓器を下のわく内からすべて選びなさい。
- 2. 消化、吸収、はい出に關係する主な臓器を下のわく内からすべて選びなさい。

ア 心臓 イ じん臓 ウ かん臓 エ 肺 オ 胃 カ 小腸 キ 大腸

'17	理	2
中		6

- 3 実験室に、ラベルがはがれている3つの容器（ボンベ）があった。それぞれの容器には気体A、B、Cのどれかが入っていて、「酸素」「ちっ素」「二酸化炭素」のいずれかであることが分かっている。それぞれの容器に入っている気体を確かめるために実験をおこなった。後の各問いに答えなさい。

実験1 それぞれの気体を入れた集気びんに、火のついたろうそくを入れた。

実験2 水を5分の1程度入れたやわらかいペットボトルにそれぞれの気体を入れてから、フタをしてよくふった。

【表：実験結果】

気体	A	B	C
実験1	消えた	激しく燃え続け、 しばらくして消えた	消えた
実験2	つぶれた	変化なし	変化なし

1. 実験1の後で、気体Bを入れた集気びんに残っていた気体の名前をすべて答えなさい。
2. 実験の結果から、気体A、B、Cの名前をそれぞれ答えなさい。

- 4 ビーカーA、B、Cに、水50グラムを入れて温度をはかったところすべて20℃だった。ビーカーAには水酸化カルシウム、ビーカーBにはホウ酸、ビーカーCには食塩を、それぞれ5.0グラムずつ入れてよくかき混ぜた。下の表を参考にして、以下の各問いに答えなさい。

1. ビーカーAは、白くにごってしまったがしばらく放置すると上ずみがとうめいな水よう液になった。この上ずみが水酸化カルシウム水よう液であり、生物のはいた息に含まれている気体などを調べるために使われるが、実験などで使うときには別の名前と呼ばれている。この名前を答えなさい。
2. ビーカーBは、ホウ酸のつぶがとけ残ってしまった。とけ残ったホウ酸のつぶをすべてとくすために、20℃の水を少しずつ加えていった。ホウ酸のつぶが見えなくなるまでに加えた水は何グラムですか。実験中に水の温度は変わらなかったものとする。
3. ホウ酸をとくすために、水の量をかえずに温度を上げてとくすとしたら何度でホウ酸のつぶが見えなくなりますか。
ア 20℃から30℃の間 イ 30℃から40℃の間 ウ 40℃から50℃の間 エ 50℃から60℃の間
4. ビーカーCは、食塩がすべてとけた。さらに食塩を1.0グラムずつ加えていったとき、何グラムの食塩を加えたときにとけ残りのつぶが見えるようになりますか。

【表：水100グラムにとける固体の量（グラム）】

	20℃	30℃	40℃	50℃	60℃
ホウ酸	5.0	6.8	8.9	11.4	14.9
食塩	35.8	36.1	36.3	36.7	37.1

'17	理	3
中		6

5 あきらくん、ひろしくん、まさしくんの3人は、科学コンテストに参加するための実験について相談することにした。□内の文を読んで、後の各問いに答えなさい。

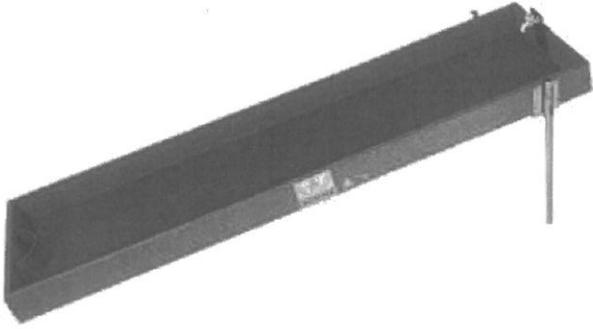
あきらくん：先生にすすめられて科学コンテストに参加することになったんだけど、何かいい実験ないかな。

ひろしくん：う～ん、何かいい実験と言われてもねえ。よくある実験を改良してみるのはいかがでしょうか。

まさしくん：そういえば小学校5年のときに、川のはたらきについて流水で実験したよね。

あきらくん：どんな実験装置だったかな。もう忘れちゃってるよ。

まさしくん：「流水のはたらき実験器」を使ってやったじゃない。(右図) どのような改良ができるかな。



(長さ約150 cm)

1. 「流水のはたらき実験器」では、3つの条件を変えて実験することが多い。実験器に入れる土や砂のつぶの大きさ、流す水の量の2つの条件に加えて、もう1つの条件を答えなさい。

あきらくん：もう少しかんたんにできる実験はないの？

ひろしくん：ひなたとひかげの地面の温度の上がり具合は調べやすいかな。

まさしくん：理科実験室にあった地中温度計を使うのかい？

ひろしくん：あれははかり方がむずかしいんだ。地面のしめり気も関係するからね。

2. 晴れた日にひなたになる場所Aとひかげになる場所Bの2つの場所で、地面の温度としめり気について調べてみた。正しくない変化はどれですか。ただし、晴れた日もくもった日も風がふいてないものとする。

ア 晴れた日のAの地面の温度は、昼に近づくにつれて上がり、朝にしめっていた地面はかわいていく。

イ くもった日のAの地面の温度は、晴れた日ほどではないが、昼に近づくにつれて上がっていく。また、地面はあまりかわかない。

ウ 晴れた日のBの地面の温度は、Aほどではないが昼に近づくにつれて上がっていく。朝にしめっていた地面もかわいていく。

エ くもった日のBの地面の温度は、あまり変化しない。地面もしめったままである。

まさしくん：もっとおもしろいものないのかな。もう実験でなくて観察でもいいから。

あきらくん：そうだ。この前スーパームーンっていう現象があったよね。

ひろしくん：ああ、月が大きく見えるやつね。

あきらくん：何だ、感動しないの？

ひろしくん：だって天気が悪くて見えなかったじゃない。

3. ひろしくんが見たかった月の形と明るさはそれぞれどれですか。

(形) ア 三日月 イ 右側が欠けた月 ウ 左側が欠けた月 エ 満月

(明るさ) オ ふだんと同じ明るさ カ ふだんより少し明るく感じる キ ふだんより少し暗く感じる

5は次のページに続く

'17	理	4
中		6

5の続き

あきらくん：もっと現実的なものを考えようよ。

ひろしくん：そういえば、東日本大しん災のときに富士山のふん火の可能性があるって言われてたよね。

まさしくん：そうだ、関東ローム層って富士山や箱根山のふん火でできたんだってね。

あきらくん：じゃあ、それを採集して何でできているか調べてみない？

ひろしくん：でも、それどこで採集したらいいの？ 難しくないかな。

4. 関東ローム層が厚く積もっていると思われる場所はどこですか。

ア 小田原 イ 川崎 ウ 世田谷 エ 上野 オ 千葉

まさしくん：そうそう、今年(2016年)は台風がたくさん日本にきたよね。

ひろしくん：8月末に台風10号が東北地方に直接上陸したんだけど、こんなこと初めてだったそうだよ。

あきらくん：台風の進路について、古い記録から順に調べてみない？

まさしくん：何か特ちょうがあるとおもしろいね。

5. 上陸前の台風10号の進路はどれですか。

ア 南の方から北上して東北地方に上陸した。

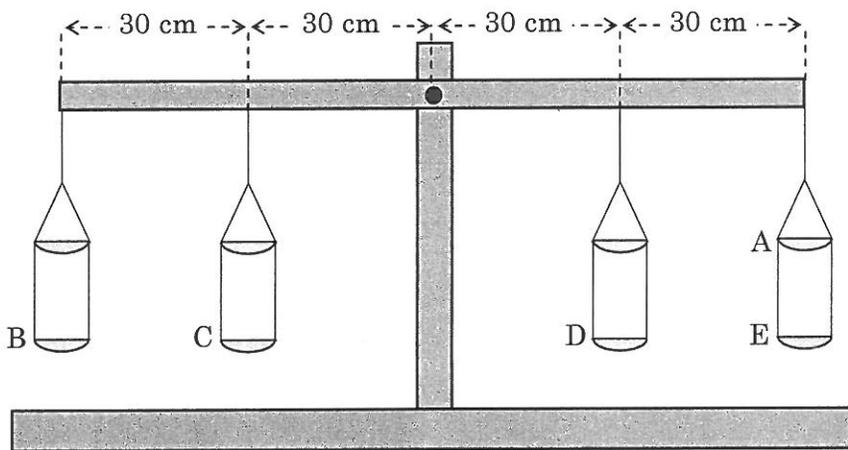
イ 東の方から接近して東北地方に上陸した。

ウ 日本海で発生し、西の方から東へ進んで東北地方に上陸した。

エ 東北地方の太平洋側で発生し、そのまま上陸した。

'17	理	5
中		6

⑥ あきら君は、粉末の薬品を1グラム、2グラム、3グラム、・・・というように1グラム刻みで量り取るために、下図の装置を考案した。重さが等しい皿を用意し、2枚の皿を糸で上下につないだものを4セット用意した。上にある皿は薬品用で、その中の右はしだけに薬品をのせることができる。下にある皿は分銅用で、同じ皿に2個以上の分銅をのせてもよい。また、のせない皿や使用しない分銅があってもよい。いろいろな重さの分銅を用意し、以下の4つの方法で薬品を量り取る作業を行った。後の各問いに答えなさい。



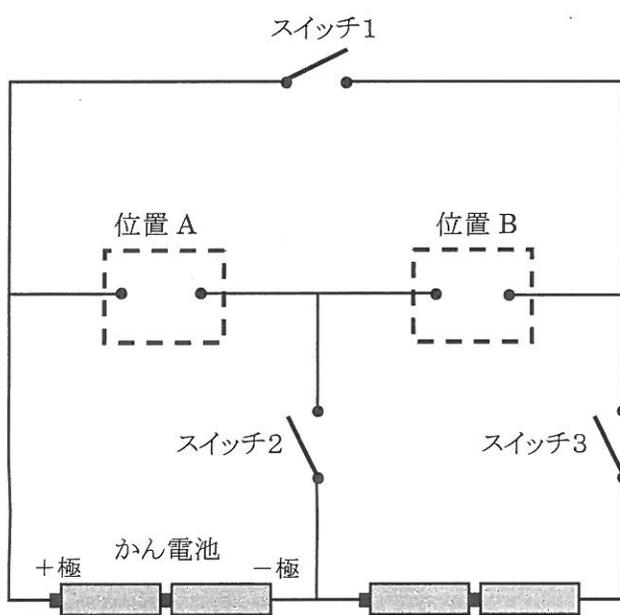
【図：皿にのせていない状態（棒は水平のまま静止）】

【表：使用できる皿】

	薬品用（上）	分銅用（下）
方法1	A	B
方法2	A	BとE
方法3	A	B～E
方法4	右はしの皿	すべての皿

- 方法1と方法2のそれぞれで、1グラム刻みでできるだけ重いものまで量り取れるように4つの分銅を選んだ。
 - 方法1では、何グラムまで量り取ることができますか。
 - 方法2では、分銅をどのように選びましたか。軽い方から順に答えなさい。
- 方法3で、1グラム刻みでできるだけ重いものまで量り取れるように4つの分銅を選んだ。
 - 分銅をどのように選びましたか。軽い方から順に答えなさい。
 - この方法で77グラムを量り取りたい。B～Eの皿に選んだ分銅をどのようにのせればよいですか。それぞれの皿にのせる分銅の重さを、解答例にならって答えなさい。ただし、分銅をのせない場合は「×」と答えなさい。
【解答例】B：100グラム、C：10と5グラム、D：1グラム、E：×グラム
- つぎに、あきら君は上下につないだ皿のセットを増やし、①と②の2通りについて方法4で作業を行った。そして、1グラム刻みでできるだけ重いものまで量り取れるように3つの分銅を選んだ。それぞれ何グラムまで量り取ることができますか。
 - ① 支点を中心に20 cm 間かくで6セットつるす
 - ② 支点を中心に12 cm 間かくで10セットつるす

7 あきら君は、4個のかん電池と3つのスイッチを使って下図の回路を組み立てた。さらに、豆電球と発光ダイオードを2つずつ用意し、その中から2つを選んでア～ケのように位置Aと位置Bにつないだ。そして、「回路1：スイッチ2だけを入れる」「回路2：スイッチ2と3を入れる」「回路3：スイッチ1と2を入れる」の3つについて、どのように光るかを調べた。すると、「AもBも光る」「Aだけ光る」「Bだけ光る」「AもBも光らない」の4通りの光り方があることが分かったので、表にまとめた。このとき、豆電球も発光ダイオードも光るときは電気が通り、光らないときは電気が通らないと考えられる。また、発光ダイオードには長さの異なる2本の金属製のたんしがあり、かん電池の+極と-極とのつなぎ方で光ったり光らなかつたりする。後の各問いに答えなさい。

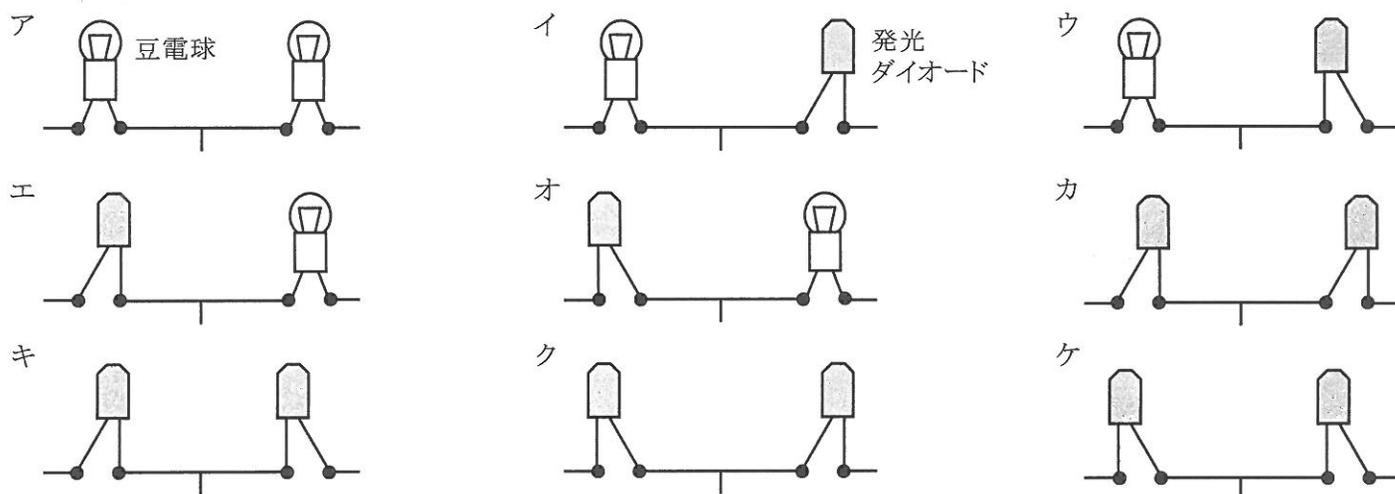


【図：組み立てた回路】

【表：実験結果（光ると○、光らないと×、一部だけを記入）】

スイッチの入れ方	光り方		つなぎ方
	A	B	
<回路1> スイッチ2 だけを入れる	○	○	なし
	○	×	ア, イ, ウ, エ, カ, キ
	×	○	なし
<回路2> スイッチ2と3 を入れる	×	×	オ, ク, ケ
	○	○	①
	○	×	②
	×	○	③
<回路3> スイッチ1と2 を入れる	×	×	④
	○	○	⑤
	○	×	⑥
	×	○	⑦
	×	×	⑧

【豆電球や発光ダイオードのつなぎ方（左が位置A、右が位置B）】



1. 表の①～⑧に入る記号を、すべて答えなさい。そのようなつなぎ方がない場合は、「なし」と答えなさい。
2. つぎに、「回路4：スイッチ3だけを入れる」について、発光ダイオードを2つ使ったカ～ケの4つのつなぎ方で実験し、光り方を調べてみた。その結果を解答らんじに、「AもBも光る」場合は(○, ○)、「Aだけ光る」場合は(○, ×)、「Bだけ光る」場合は(×, ○)、「AもBも光らない」場合は(×, ×)と記入しなさい。

'17 中	理
----------	---

受験番号		氏名	
------	--	----	--

解答用紙

①	1			評 点					
	2								
	3								
②	1								
	2								
③	1								
	2	A	B	C					
④	1								
	2		グラム	3					
	4		グラム						
⑤	1								
	2								
	3	形		明るさ					
	4								
	5								
⑥	1	(1)	グラム						
		(2)	グラム	グラム	グラム	グラム			
	2	(1)	グラム	グラム	グラム	グラム			
		(2)	B: グラム	C: グラム	D: グラム	E: グラム			
	3	①	グラム	②	グラム				
⑦	1	①		②		③		④	
		⑤		⑥		⑦		⑧	
	2	カ	(,)	キ	(,)	ク	(,)	ケ	(,)