

2005年度 理科

注 意 問題は **1** から **6** まであります
答はすべて解答用紙に書くこと

- 1** いろいろなものを 100 cm^3 の水の中に入れて、水にうくか
しずむか調べてみました。その結果を表1に示しました。液体
の水は 10 cm^3 で 10 g です。
結果 (1) (2) について「うく」か「しずむ」かを答えなさい。
- 2** 表1のものを、体積や重さを変えて水に入れてみました。結果
を表2に示しました。結果 (3) (4) を答えなさい。
- 3** 表1のものを、今度は水ではなく、 100 cm^3 のアルコールの中
に入れました。アルコールは 10 cm^3 で 8 g です。結果を表3に
示しました。結果 (5) (6) を答えなさい。
- 4** 上の **1**～**3** から考えると、水に入れたものがうくかしずむかを
説明するには二通りの言い方ができます。次の文の (1)～(6)
にふさわしい言葉を下のア～カから選びなさい。同じ言葉を何
度使っても良い。

水にうくと考えられるのは、水と比べて
「同じ (1) での (2) の値が (3) ものである。」
また別の言い方をすると、
「同じ (4) での (5) の値が (6) ものである。」

ア 種類 イ 体積 ウ 重さ
エ 大きい オ 小さい カ 同じ

表1

入れたもの	体積	重さ	結果
水	10 cm^3	9 g	(1)
プラスチック A	10 cm^3	12 g	しずむ
プラスチック B	10 cm^3	7 g	(2)
アルミニウム	10 cm^3	30 g	しずむ
鉄	10 cm^3	80 g	しずむ

表2

入れたもの	体積	重さ	結果
水	20 cm^3	18 g	(3)
プラスチック A	5 cm^3	6 g	しずむ
プラスチック B	20 cm^3	14 g	うく
アルミニウム	1 cm^3	3 g	(4)
鉄	1 cm^3	8 g	しずむ

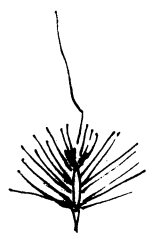
表3

入れたもの	体積	重さ	結果
水	10 cm^3	9 g	(5)
プラスチック A	10 cm^3	12 g	しずむ
プラスチック B	10 cm^3	7 g	(6)
アルミニウム	10 cm^3	30 g	しずむ
鉄	10 cm^3	80 g	しずむ

- 2** 次の (1)～(6) の植物の種子は、図1のア～カのどれですか。

(1) ヒマワリ (2) ホウセンカ (3) タンポポ (4) ススキ (5) モミジ (6) インゲンマメ

図1



ア



イ



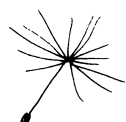
ウ



エ



オ



カ

春にヒマワリの種子をまいて育て、成長のようすを観察し記録しました。

- 2 ヒマワリの種子が発芽して2週間後、ヒマワリの^{なえ}苗を1日のうち朝と昼、夕がたに観察しました。すると、ヒマワリのでっぺんの向きが図2のようにちがっていました。このでっぺんの動きは毎日くり返されていて、朝と昼、夕がたに苗の向く方向は、それぞれ同じ方向でした。

これはヒマワリの成長にとり意味のある動きであると言われています。その意味を考えると、図2のA～Cのヒマワリの苗は、朝、昼、夕がたのどの時のヒマワリですか。朝、昼、夕で答えなさい。

- 3 夏になるとヒマワリの葉は大きくなり、その数も増していき、大きく成長しました。そこで葉のつき方について興味をもち、今まで観察してきた記録をまとめてみました。

図3のA～Dはヒマワリを上から見てスケッチしたものを、成長していく順にならべたものです。

発芽するとAのように子葉の上に2枚の新しい葉が直角方向に出て成長し、Bのようになりました。そしてその後に出てきた新しい葉は、Cのように直角方向より少しずつずれて出ました。その後もずれて葉が出ていき、Dのようになっていました。

こうした葉のつき方はヒマワリが大きく成長していくのに有利であると言われています。なぜ有利なのか。書きなさい。

図2 西 ————— 東

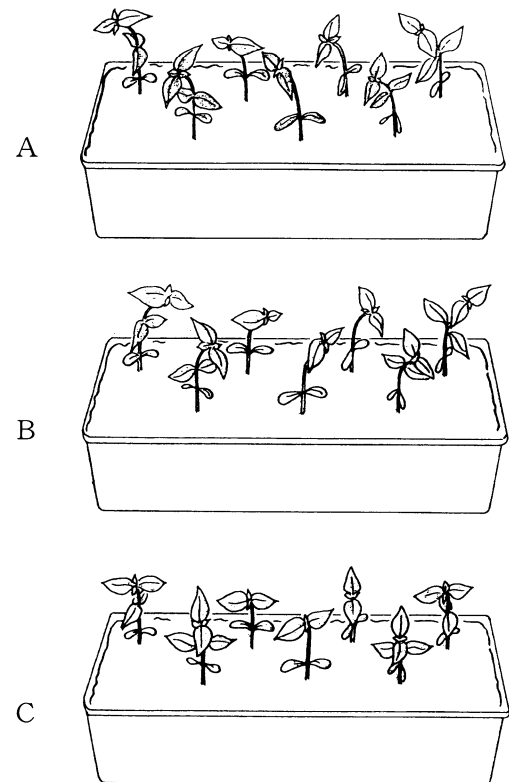
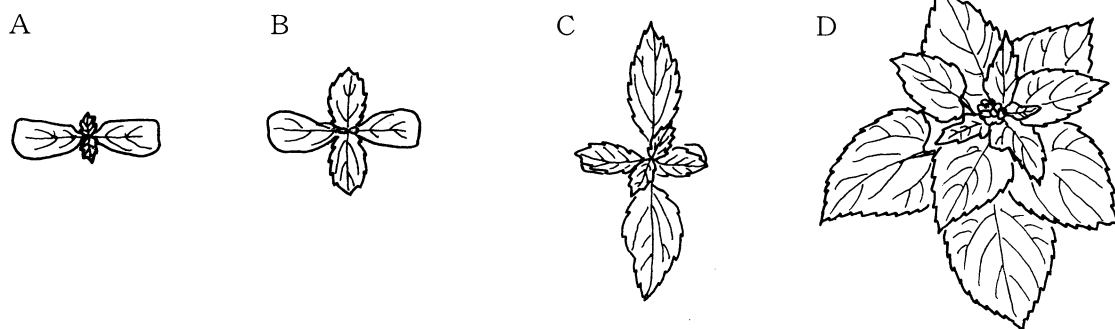


図3



- 4 朝早くヒマワリの一枚の葉の一部をアルミはくでおおい、午前中日光にじゅうぶん当てました。

その葉を切り取り、次の1～3の手順で実験しました。

＜手順1＞葉のアルミはくをはずす。

＜手順2＞葉をアルコールの入ったビーカーに入れ、ビーカーごと60℃のお湯に入れあたためる。

＜手順3＞葉を取り出し、水で洗い、よう素液に入れ、葉の色の変化を調べる。

- (1) 手順1で、アルミはくをはずした時、アルミはくでおおっていた部分は、アルミはくをつけていない部分に比べてどのような変化がありますか。次のア～エから選びなさい。

ア かれていた。 イ 緑色が濃くなっていた。

ウ 水分が失われてしわしわになっていた。 エ ちがいはなかった。

- (2) 手順2で、葉をアルコールの中に入れるのは何のためですか。次のア～エから選びなさい。

ア 葉から緑色をとるため イ 葉からでんぷんをとるため

ウ 葉から水分をとるため エ 葉から細菌^{きん}をとるため

- (3) この実験は何を調べるために行う実験ですか。書きなさい。

- 5 ヒマワリの花がさきました。大きな花にチョウやハチがみつを吸いにやってきます。ヒマワリの花はこん虫のなかだちによって、おしべの花粉がめしべに運ばれています。同じような花粉の運ばれ方をする植物を次のA～Eから選びなさい。

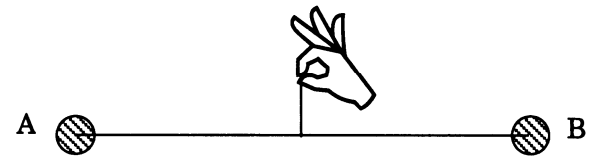
A イネ B スギ C ヘチマ D カボチャ E トウモロコシ

- 6 ヒマワリの一輪の大きな花はたくさんの小さな花が集まったもので、このような花をもつ種類をキク科の植物といいます。次のA～Eの中でキク科の植物を選びなさい。

A タンポポ B アサガオ C サクラ D ホウセンカ E コスモス

- 3 1 図1のように、軽い棒の両はしA・Bに同じ大きさで同じ重さのねんどのおもりをつけ、棒の真ん中にひもを結び、手でひもを持つとバランスよくつり合います。

図1

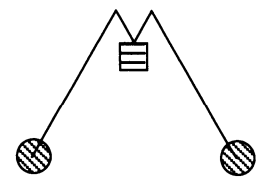


棒の長さが60cmで、太さが一定のとき、棒のA側に50gのおもりをつけ、B側に75gのおもりをつけました。

ひもを棒の真ん中からA・Bどちら側に何cmずらせば、バランスよくつりあいますか。

- 2 図2のように、棒を曲げて「やじろべえ」を作り、ゆらしてみました。左右のおもりの大きさと重さは同じものとしします。次に「やじろべえ」の棒の広げ方や長さを変えて、図3のような三種類の「やじろべえ」を作りました。図2と比べて、図3(1)、(2)は、棒の長さは同じですが広げ方がちがいます。(3)は棒の広げ方は同じですが長さがちがいます。図2の「やじろべえ」と比べて、図3の三種類の「やじろべえ」は、それぞれ、どのような動き（ゆれ方）をするでしょうか。次のア～エから選びなさい。

図2



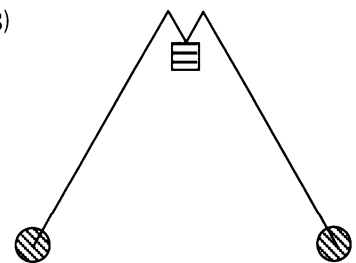
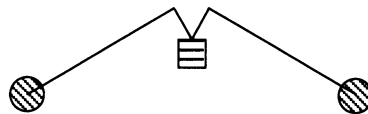
ア はやくゆれる。 イ ゆっくりとゆれる。 ウ 同じようにゆれる。

エ バランスをくずしてうまくゆれない。

図3 (1)

(2)

(3)



- 3 中身がからっぽの丸い筒^{つつ}の中にねんどのおもりをつけ、図4のア～ウのように、斜面上に置きました。手を離れた直後、筒が(1)～(4)のような動きをすると予想しました。それぞれ、手を離すとき、おもりが筒のどの位置にあると、そのような動きをすると考えられますか。図4のア～ウの中から選びなさい。(同じものを2回以上選ぶことはできない。)また、あてはまるものがない場合は×と書きなさい。ただし、おもりの重さは筒の重さとくらべて大変重いものとしします。

(1) 筒だけのときよりもはやく斜面を転がり下り始める。

(2) 筒だけのときよりもゆっくりと斜面を転がり下り始める。

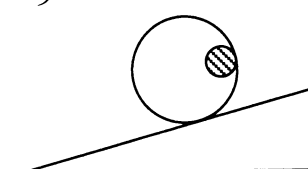
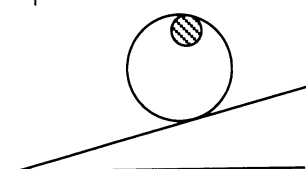
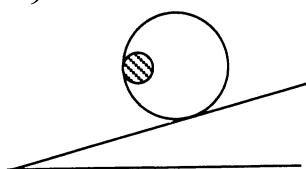
(3) 斜面を転がり上がり始める。

(4) 斜面上で動かない。

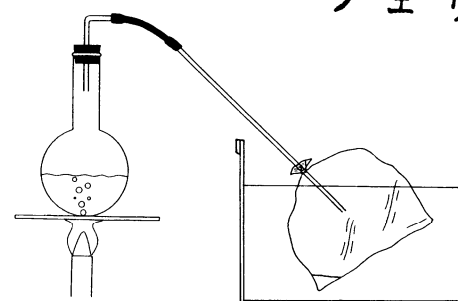
図4 ア

イ

ウ



4 丸底フラスコに入れた A～D のうすい水溶液^{よう}を各々熱してふっとうさせ、出てきた気体を、少量の水を入れたポリエチレンのふくろに導きました。ふくろは、外側から水で冷やしました。ふくろの中の液体が少し増えたところで熱するのをやめて、丸底フラスコに残った水溶液と、ふくろにたまった液体の性質を調べました。



A 塩酸 B 水酸化ナトリウム水溶液 C アンモニア水 D さとう水

＜実験 1＞ピペット（スポイト）を使って、丸底フラスコに残った水溶液と、ふくろにたまった液体を、 2 mL ずつ蒸発皿にとり、アルコールランプで熱して蒸発させました。

問 1 実験器具の使い方について、正しいものを選びなさい。

(1) ピペットで液体を吸い上げるときには、

ア ピペットの先（口）を液体に入れてからゴムの中の空気を追い出して、液体を吸い上げる。

イ ピペットの先を液体に入れる前にゴムの中の空気を追い出して、それからピペットの先を液体に入れて、液体を吸い上げる。

ウ どちらの方法でも良い。

(2) ピペットで吸い上げた液体を蒸発皿に運ぶときには、

ア ピペットの先を上向きにして運ぶ。

イ ピペットを水平にして運ぶ。

ウ ピペットの先を下向きにして運ぶ。

エ どの方法でも良い。

(3) ピペットで吸い上げた液体を蒸発皿に入れるときには、

ア 蒸発皿を熱する前に、液体を入れる。

イ 蒸発皿を熱してから、液体を入れる。

ウ どちらの方法でも良い。

(4) 蒸発皿を熱しているアルコールランプの火を消すときには、

ア 蒸発皿の液体が少し残っているくらいで、火を消す。

イ 蒸発皿の液体がすべて蒸発してから、火を消す。

ウ どちらの方法でも良い。

問 2 丸底フラスコに残った水溶液と、ふくろにたまった液体を、熱して蒸発させた後に、蒸発皿に残る固体について調べました。正しいものを選びなさい。

ア 固体は何も残らなかった。

イ 白い固体が残った。

ウ 茶色（黒）い固体が残った。

＜実験 2＞ふくろにたまった液体を 10 mL ずつ試験管にとり、それぞれにアルミニウムを入れました。

1 週間後にそれぞれの試験管を観察したら、すべての試験管にはまだアルミニウムが残っていたので、試験管の液体をろ過しました。このろ液を 2 mL ずつ蒸発皿にとり、アルコールランプで熱して蒸発させました。

問 3 ろ液を熱して蒸発させた後に、蒸発皿に残る固体について調べました。正しいものを選びなさい。

ア 固体は何も残らなかった。

イ 白い固体が残った。

ウ 茶色（黒）い固体が残った。

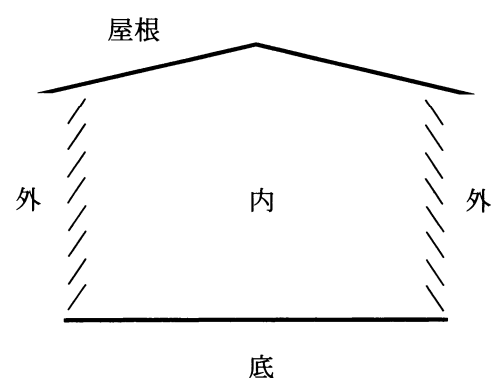
エ アルミニウムの固体が残った。

5 豆電球とスイッチ、3個の新しいかん電池A・B・Cがあります。

- かん電池A・Bを並列につなぎ、それとかん電池Cを直列に接続したもので、豆電球をつけたいと思います。解答用紙の図を導線でつなぎ正しい回路を作りなさい。なおソケットはないので、豆電球に直接導線を接続しなさい。
- この接続で豆電球をつけ続けると、どのかん電池が最初に使えなくなりますか。ア～オから1つ選びなさい。
ア かん電池A イ かん電池B ウ かん電池C エ かん電池AとB オ すべてのかん電池が同時
- 上の1の接続のかん電池でつけた豆電球とほぼ同じ明るさになるのは、下のどれを豆電球につけた場合ですか。ア～カから1つ選びなさい。
ア かん電池1個 イ かん電池2個を直列接続 ウ かん電池2個を並列接続
エ かん電池3個を直列接続 オ かん電池3個を並列接続 カ 同じ明るさになるものはア～オにはない
- スイッチを解答用紙の図のような切りかえスイッチに代えて、①がもっとも暗く、②、③と切りかえるとだんだん明るくなるように導線でつなぎなさい。

6 気象観測をできるだけ正しく行うために、百葉箱の中に温度計などを設置しておきます。

- 百葉箱の高さ、設置してある場所、下の地面のようすについてそれぞれもっとも適したものを選びなさい。
高さ : ア 地面の上に直接置いてある イ 地上30～50 cmの高さ
 ウ 地上1.2～1.5 mの高さ エ なるべく高くする
設置場所 : ア 建物に近い日かげ イ 植え込みの中の木かげ
 ウ まわりに何も開けたところ
地面のようす: ア 土 イ ^{しばふ}芝生 ウ コンクリート
- 百葉箱にはいろいろな工夫^{くふう}が見られます。それについて説明している文の(1)～(6)に言葉を入れなさい。
百葉箱は、全体が(1)色にぬられています。この色だと(2)を良く(3)するからです。
また、百葉箱の側面は図のようなすきまのあるよろい戸になっています。こうすると、(4)や(5)は入らず、(6)の通りは良くなるからです。
- 観察のためのとびらは、東・西・南・北のどちら向きについていますか。また、その理由を答えなさい。



5

1

線が重ならないようにつなぎなさい。

スイッチ

豆電球

かん電池A かん電池B かん電池C

2

3

4

線が重ならないようにつなぎなさい。

切りかえスイッチ

③
②
①

豆電球

6

1

高さ

設置場所

地面のようす

2

(1)		(2)		(3)	
(4)		(5)		(6)	

3

向き

理由