



もくじ

1	対応関係を整理する	4
2	身のまわりの生物を観察する	10
3	身のまわりのものの性質を調べる	16
4	席順を推理する	22
5	数字を使ったパズルを解く	28
6	形や大きさに注意して平面図形を見る	34
7	太陽・月・星を観察する	40
8	ものと温度の関係を調べる	46
9	試合の組み合わせ・勝敗をおしはかる	52
10	天気の変化を予測する	58
11	ならび方の規則性を見つけて解く	64
12	図形の規則性を見つけて解く	70
13	生物の成長を観察する	76
14	あてはまる場合を調べる	82
15	表で示された割合を読み取る	88
16	もののとけ方を調べる	94
17	ルールを整理して答えを導く	100
18	整数の性質を理解する	106
19	電気を利用したものを調べる	112
20	グラフで示された割合を読み取る	118

3

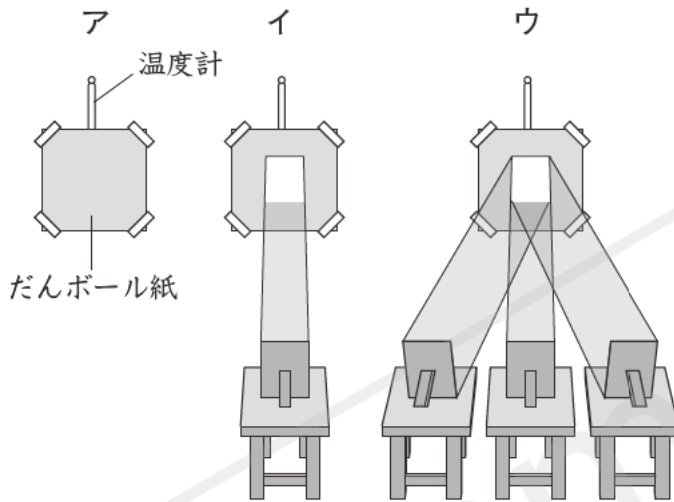
身のまわりのものの性質を調べる

テーマ

- 光、磁石、電気、風、ゴムの性質やはたらきを理解する。
- とじこめた空気と水に力を加えたときのちがいについて理解する。

例題1

次の図のように、温度計をさしただんボール紙ア～ウを日かげに置き、イとウには鏡のまい数を変えて鏡ではね返した太陽の光を3分間当てました。そして、鏡ではね返した光が当たっている部分の明るさと、だんボール紙の温度変化を調べました。表は、だんボール紙の温度変化の結果です。これについて、あとの問いに答えましょう。



	はじめの温度	3分後の温度
ア (光を当てない)	15℃	15℃
イ (鏡1まい)	15℃	23℃
ウ (鏡3まい)	15℃	42℃

(1) イとウで光が当たっている部分の明るさを比べると、どのようになっていますか。

()

(2) 表から、光が当たったものの温度について、どのようなことがわかりますか。

()

考え方

ステップ1 イとウでは、(①)のほうがたくさん光が当たっています。そのため、光が当たっている部分の明るさは、ウのほう(②)になっています。

ステップ2 アとイを比べると、光が当たるとものの温度が(③)ことがわかります。また、イとウを比べると、光がたくさん集まるほど光が当たったものの温度がより(④)ことがわかります。

基礎知識

- ・ 光はまっすぐに進みます。
- ・ 光は鏡に当たるとはね返ります。また、虫めがねを使うと、光を集めることができます。
- ・ 光がたくさん集まるほど、光が当たったところは明るくなり、温度が高くなります。

例題2

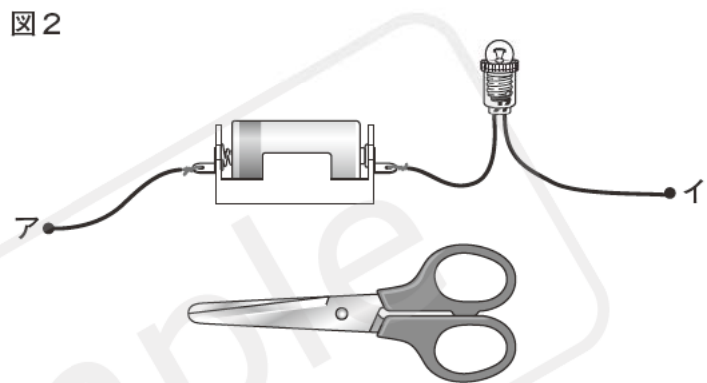
図1のような、切るところは金属^{きんぞく}でできていて、
 持つところはプラスチックでできているはさみがあり
 ます。このはさみに磁石を近づけたり、電気を通
 したりしました。これについて、次の問いに答えま
 しょう。



(1) はさみに磁石を近づけた結果から、はさみの切るところは鉄でできていることがわかりまし
 た。このように判断^{はんだん}できたのは、はさみに磁石を近づけるとどのようになったからですか。

()

(2) 図2のようにかん電池と豆電球をつ
 なぎ、さらに点ア、点イの間にはさみ
 をつなぐと、豆電球の明かりがつかま
 した。点ア、点イとはさみを導線^{どうせん}でど
 のようにつないだと考えられますか。
 図2に導線を2本かき入れましょう。



考え方

ステップ 1 磁石は(①)を引きつけますが、アルミニウムや銅^{どう}などの金属は引き
 つけません。はさみの切るところが鉄でできているとわかったのは、磁石をは
 さみに近づけたとき、はさみの切るところが磁石に(②)から
 だと考えられます。

ステップ 2 金属とプラスチックのうち、電気をよく通すのは(③)です。したがっ
 て、点ア、点イからの導線を両方ともはさみの(④)ところにつなげば、
 回路ができて豆電球の明かりがつくと考えられます。

基礎知識

磁石の性質

- ・鉄を引きつけますが、アルミニウム、銅などの金属やプラスチック、ゴム、紙などは引きつけ
 ません。
- ・磁石にはN極^{エヌ}とS極^{エス}があり、2本の磁石を近づけると、同じ極どうしはしりぞけ合い、ちがう
 極どうしは引き合います。

電気の性質

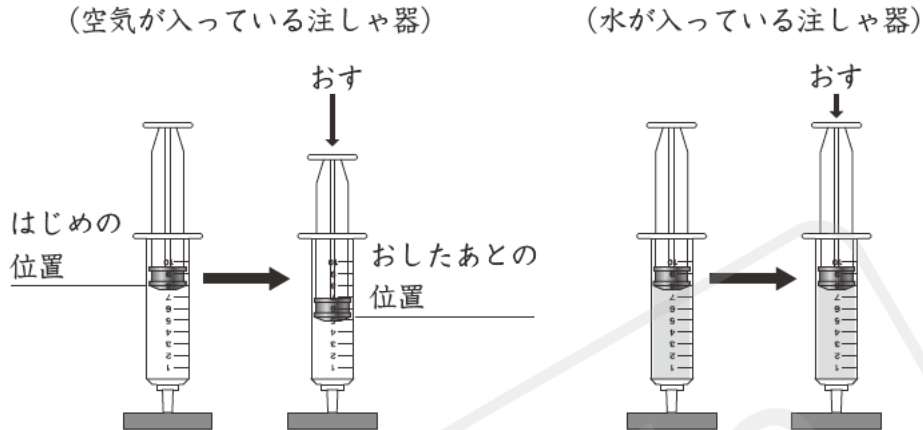
- ・金属は電気をよく通しますが、プラスチック、ゴム、紙などは電気をほとんど通しません。
- ・かん電池の+極^{プラス}、豆電球、かん電池の-極^{マイナス}を導線で輪のようにつなぐと電気の通り道ができ
 て、豆電球の明かりがつかます。このような電気の通り道を、回路といいます。

例題3

次の会話文を読んで、あとの問いに答えましょう。

先生：ここに、空気が入っている注射器と水が入っている注射器があります。それぞれの注射器のピストンをおすとどうなるでしょうか。

あかり：①空気が入っている注射器ではピストンが下がりましたが、水が入っている注射器ではピストンがまったく動きませんでした(下の図)。



先生：空気と水では、力を加えたときの性質がちがうようですね。今度は、②空気が入っている注射器のピストンをおし下げたあと、ピストンから指をはなしてみましよう。ピストンはどうなるでしょうか。

(1) 下線部①から、空気と水の性質についてどのようなことがわかりますか。

[]

(2) 下線部②の結果、ピストンはどうなると考えられますか。「はじめの位置」、「おしたあとの位置」のうち、少なくとも1つのことばを使って答えましょう。

[]

考え方

ステップ 1 空気が入っている注射器でピストンが下がったのは、中の空気がなくなったからではなく、空気が①()からです。水にはこのような性質がありません。

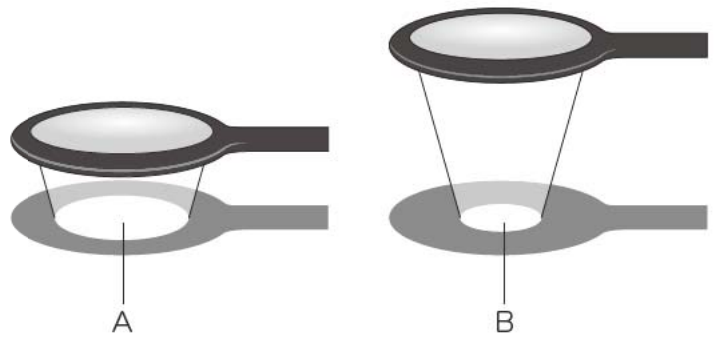
ステップ 2 おしちぢめられた空気は、もとの②()にもどろうとして力を出します。そのため、指をはなすとピストンは③()の位置までもどります。

基礎知識

- ・空気はおしちぢめることができます。おしちぢめられた空気はもとの体積にもどろうとして力を出し、小さくおしちぢめられるほど、もとの体積にもどろうとする力が強くなります。
- ・水はおしちぢめることができません。

確 認 問 題

- 1 右の図のように、同じ直径の虫めがねを使って、紙に太陽の光を集めました。光が集まった部分AとBの明るさと温度を比べると、どのようになっていますか。 ▶▶例題1

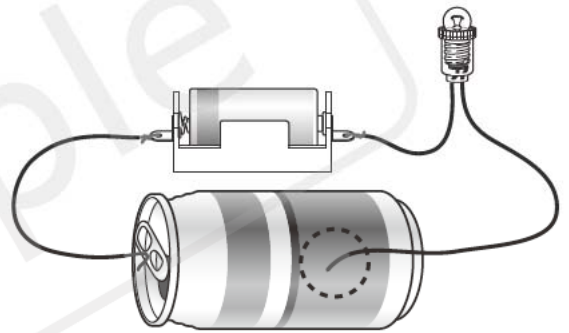


- 2 飲み物のかんには、アルミニウムでできたアルミかんと、鉄でできたスチールかんがあります。これについて、次の問いに答えましょう。 ▶▶例題2

- (1) 磁石を使ってアルミかんとスチールかんを区別する方法を答えましょう。

[]

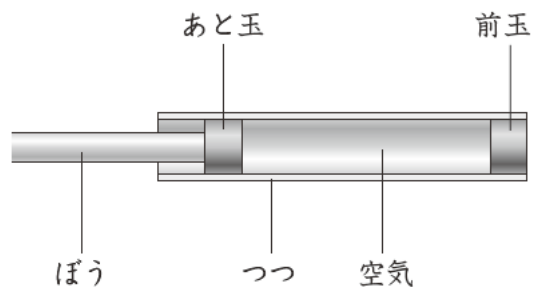
- (2) 右の図のようにかん電池、豆電球、アルミかんをつなぎましたが、豆電球の明かりはつきませんでした。そこで、■のアルミかんの色がついている部分にあることをしたところ、導線の位置などを変えなくても、豆電球の明かりがつけました。■の部分にどのようなことをしたと考えられますか。



[]

- 3 右の図のような空気でっぼうをつくり、ぼうであと玉をゆっくりおしたところ、あと玉がつつの中央にきたところで、前玉が勢いよく飛び出しました。これについて、次の問いに答えましょう。 ▶▶例題3

- (1) ぼうであと玉をおし始めてから前玉が飛び出すまでの間、ぼうをおす手ごたえの強さはどのように変わりましたか。



[]

- (2) 空気でっぼうのつつの中を水で満たしてからぼうであと玉をおしたところ、すぐに前玉がつつからはずれてしまいました。このようになったのは、水にどのような性質があるからですか。

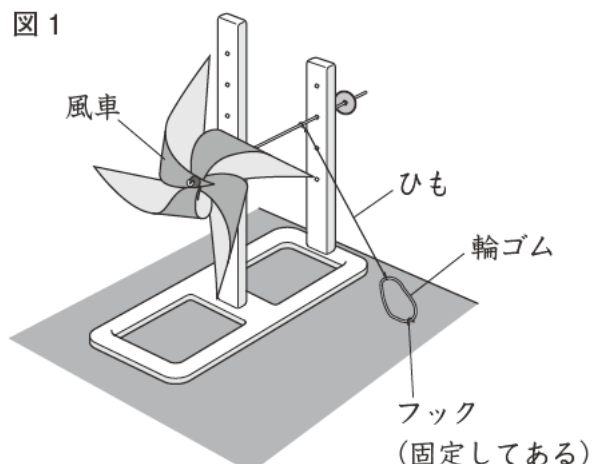
[]

練習問題

1 図1のような、風車が回ると風車のじくにひもがま

き取られて輪ゴムがのびるしくみのそう置があります。このそう置の風車に送風機からいろいろな強さの風を当てたとき、輪ゴムの長さが何cmになるか調べました。表はその結果です。これについて、あとの問いに答えましょう。ただし、このそう置や送風機の位置は変えず、輪ゴムはのびきらないものとします。

風の強さ	弱	中	強
輪ゴムの長さ	7cm	9cm	12cm



□(1) 表から、風の強さと風がものを動かす力の強さの間には、どのような関係があるといえますか。

()

□(2) 図2のようにそう置の輪ゴムを2本にしてから、風車に送風機の風を当てました。このとき、輪ゴムの長さは輪ゴムが1本のとくときと比べてどうなりますか。



()

2 次の会話文を読んで、あとの問いに答えましょう。

あかり：ぼう磁石を水に浮かべると、N極が北を向いて、S極が南を向きます(右の図)。これはどうしてですか。

先生：それは、地球が大きな磁石だからですよ。

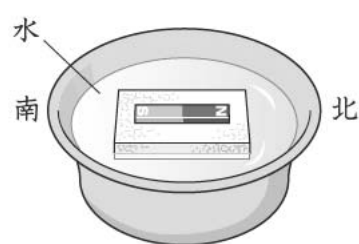
あかり：地球が？ 地球のどこにN極とS極があるんですか。

先生：まずは、磁石の性質について思い出してみましょう。磁石の同じ極どうしを近づけたり、ちがう極どうしを近づけたりすると、どうなったでしょうか。

あかり：同じ極どうしを近づけると□①□, ちがう極どうしを近づけると□②□ます。

先生：そうでしたね。この磁石どうしを近づけたときの性質から、地球のどこにN極とS極があるか予想できるとおもいますよ。

あかり：えーと、磁石のN極は北を向くから……。



□(1) 会話文の□①□, □②□にあてはまることばをそれぞれ答えましょう。

①() ②()

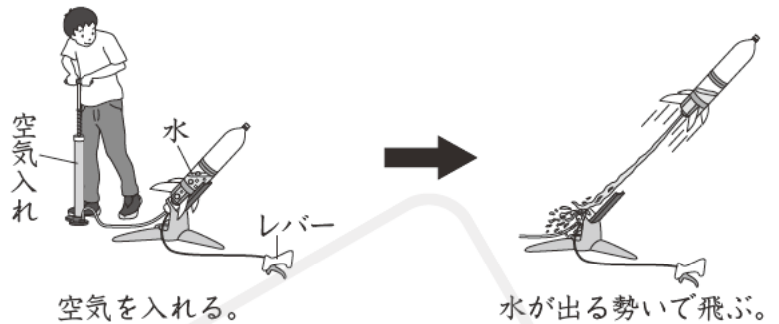
□(2) 地球はどこにN極とS極がある磁石だと考えられますか。

()

3 かけるさんたちは次のようなしくみのペットボトルロケットをつくり、下の実験をしました。そのあと、実験結果について先生と話しました。これについて、あとの問いに答えましょう。

〔ペットボトルロケットのしくみ〕

水をいっくら入れたペットボトルに空気入れて空気を入れます。そのあと、レバーをおしてせんをはずすと、ペットボトルから水が勢いよく出て、その勢いでペットボトルがロケットのように飛びます。



〔実験〕

- ① ペットボトルロケットに水を100mL入れてから、かたむきを固定した発しゃ台にセットします。
- ② ペットボトルロケットに空気入れて20回空気を入れます。
- ③ ペットボトルロケットを発しゃして、飛んだきよりをはかります。
- ④ ペットボトルロケットに入れる水の量を変えて、同様の実験をします。

〔実験のあとの会話〕

かける：実験結果は、表のようになりました。ペットボトルロケットは水の勢いで飛ぶから入れる水の量が多いほうがよく飛ぶと思いましたが、水の量が多すぎると飛ぶきよりが短くなるようです。これはどうしてですか。

水の量	100mL	200mL	300mL	400mL	500mL	600mL
飛んだきより	18m	31m	45m	52m	34m	22m

先生：理由は2つあります。1つは、水の量が多くなると、空気の入る部分がせまくなるからです。空気の入る部分がある程度ないと、水の出る勢いが弱くなってしまいます。さて、もう1つの理由はわかりますか。

□(1) ペットボトルロケットに空気を入れてからせんをはずすと、ペットボトルロケットから水が勢いよく出るのはなぜですか。「空気」と「体積」のことばを使って答えましょう。

()

□(2) 水の量が多すぎるとペットボトルロケットが飛びにくくなる「空気の入る部分がせまくなるから」以外の理由は何だと考えられますか。

()