

この本の特色と使い方

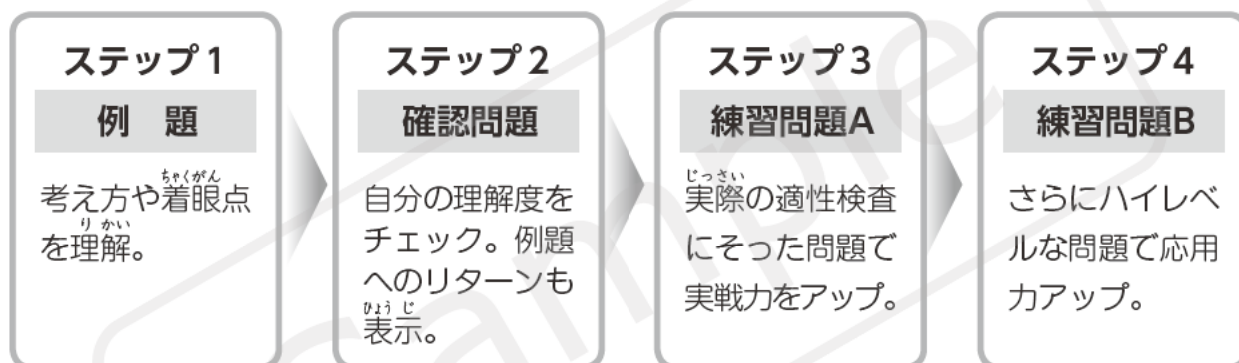
この問題集は、「思考力」「表現力」「判断力」「分析力」をみる総合的な問題を集めたものです。

まずは、覚えなければいけない知識は何か、どうすれば考えをすばやくまとめられるか、どう表現すればわかりやすいかといったことを意識しながら学習しましょう。そして、基礎的な問題から類題、さらに応用的な問題へと学習を進めて、適性検査に必要な力を身につけてください。

1～3課は4ステップで構成されています。

ステップ1～3では、基本的な考え方や知識が完全に身につけていることを確認しながら学習を進めてください。ステップ4では、さらに幅広い形式の問題や、複数の考え方が組み合わさった高度な問題に挑戦して、応用力を高めましょう。

4課の総合問題は、確認問題と練習問題の2ステップで構成されていて、1～3課の内容を総合的に扱っています。多くの問題にふれて、実力を身につけましょう。



も く じ

1 推理	2
2 身のまわりの生物	8
3 身のまわりのものの性質	14
4 総合問題	20

③

身のまわりのものの性質

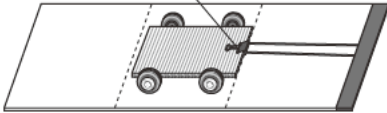
テーマ

- 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

図のように、引っぱった輪ゴムの力で走る車をつくり、輪ゴムを引く長さを変えたり、輪ゴムの本数を変えたりして、車が走るきよりを調べました。表は、その結果を表したものです。これについて、あとの問いに答えましょう。

ア クリップ 輪ゴム1本



イ 輪ゴム1本



ウ 輪ゴム2本



	輪ゴムの本数	輪ゴムを引いた長さ	車が走ったきより
ア	1本	短い	60cm
イ	1本	長い	120cm
ウ	2本	長い	200cm

(1) アとイの結果を比べると、輪ゴムを引いた長さと車が走るきよりの関係について、どのようなことがわかりますか。

()

(2) イとウの結果を比べると、輪ゴムの本数と車が走るきよりの関係について、どのようなことがわかりますか。

()

考え方

ステップ 1

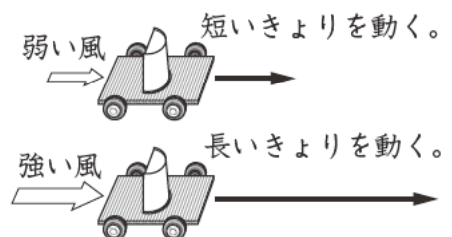
アとイでは、輪ゴムを引いた長さが長いイのほうが、車が走ったきよりが()なっています。

ステップ 2

イとウでは、輪ゴムを引いた長さは()で、輪ゴムの本数が多いウのほうが、車が走ったきよりが()なっています。

基礎知識

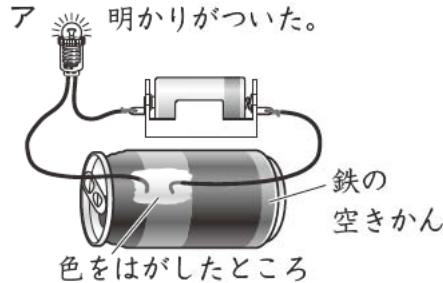
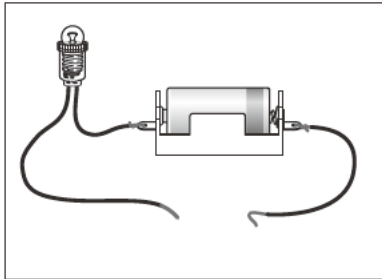
- ・ 風や引っぱった輪ゴムには、ものを動かす力があります。
- ・ 風の方が強くなるほど、風がものを動かす力は強くなります。
- ・ 輪ゴムを引いた長さが長いほど、また輪ゴムの本数が多いほど、引いた輪ゴムがものを動かす力は大きくなります。



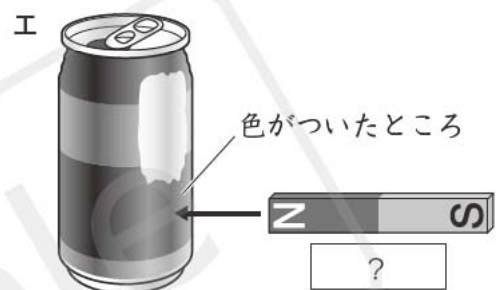
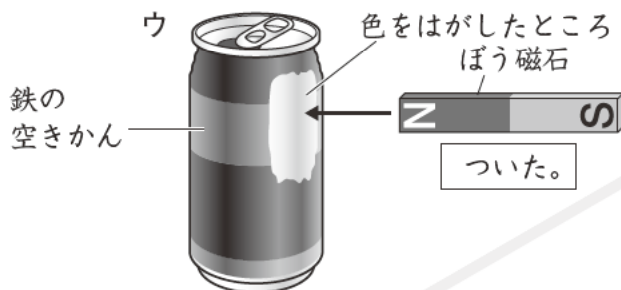
例題2

紙やすりで一部の色をはがした鉄の空きかんを使って、電気や磁石のはたらきを調べました。あとの問いに答えましょう。

- 図のように豆電球とかん電池をつなぎ、2本の導線の先をア、イのように空きかんにつないで、豆電球に明かりがつくかどうかを調べました。



- ウ、エのように、空きかんに磁石を近づけ、空きかんが磁石につくかどうかを調べました。



- (1) イのときに、豆電球に明かりがつかなかった理由を書きましょう。
()
- (2) エのときには、空きかんは磁石につきますか。またそのようになる理由も書きましょう。
() 理由()

考え方

ステップ 1

電気を通すものは()でできているものです。空きかんにぬられている色は(1)ではないので、電気を通し()。そのため、豆電球に明かりがつかないのです。

ステップ 2

()でできているものは、磁石につきます。磁石と(3)の間に磁石につかないものをはさんでも、磁石の力ははたらくので、エのときに空きかんは磁石につき()。

基礎知識

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、豆電球、かん電池の-極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。

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極とS極があり、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。

例題3

右のア、イのように、注しゃ器に水と空気を入れて、アピストンをおしました。これについて、次の問いに答えましょう。

- (1) アの注しゃ器のピストンをおすと、ピストンはおし下げられました。このとき、注しゃ器の中の水の体積はどのようになりますか。また、それは水にどのような性質があるためですか。

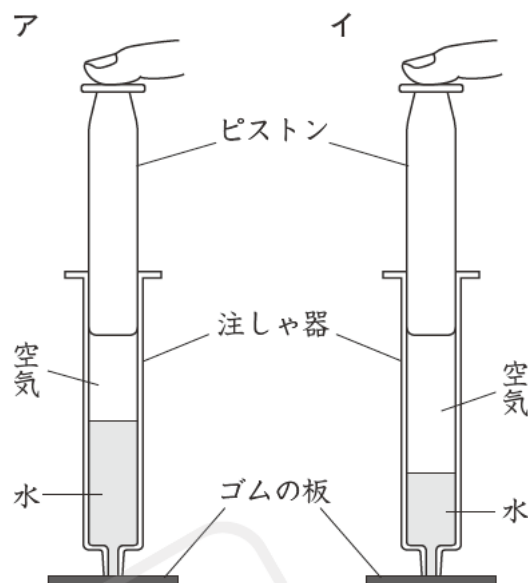
水の体積()

水の性質()

- (2) ア、イの注しゃ器のピストンをおしたとき、ア、イのどちらの注しゃ器のほうが、ピストンをより下までおし下げることができますか、記号で答えなさい。またその理由も書きましょう。

記号()

理由()



考え方

ステップ ①

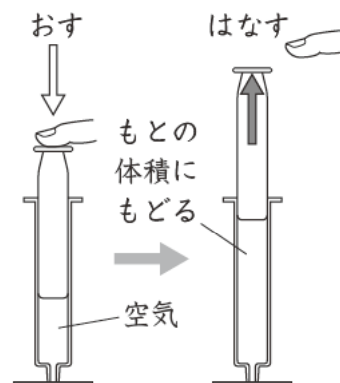
とじこめた空気をおすと、空気はおしちぢめることができます。とじこめた水をおすと、水はおしちぢめることが()。アの注しゃ器のピストンをおすと、空気はおしちぢめられて体積が小さくなりますが、水の体積は()。

ステップ ②

ア、イの注しゃ器では、中に入っている空気の体積がちがいます。イの注しゃ器に入っている空気のほうが、アに入っている空気の体積よりも()なので、ピストンをおしたときの体積の変化のしかたが()、ピストンをより下までおし下げることができます。

基礎知識

- ・とじこめられた空気をおすと、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する性質があり、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。
- ・とじこめられた水をおしてもおしちぢめることはできません。そのため、水をおしても体積は変化しません。
- ・空気でっぼうは、おしちぢめられた空気もどる力を利用して玉を飛ばすおもちゃです。



確認問題

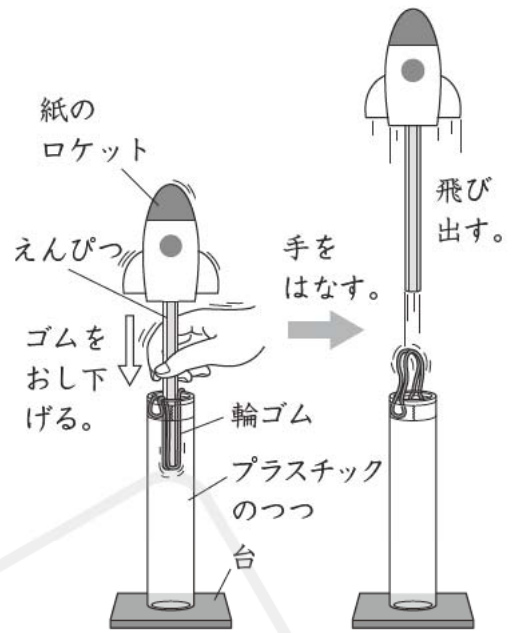
1 右の図のように、ゴムの力を使って紙のロケットを飛ばすおもちゃをつくりました。これについて、次の問いに答えましょう。⇒例題1

□(1) 紙のロケットを高く飛ばすためには、ゴムをのばす長さをどのようにすればよいですか。

()

□(2) 紙のロケットをもっと高く飛ばすためには、どのようなくふうをすればよいですか。「ゴムの本数」ということばを使って答えましょう。

()



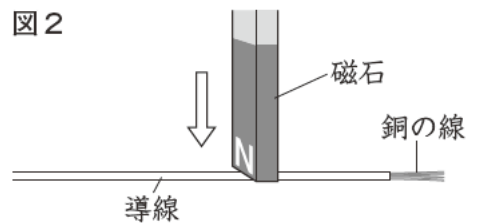
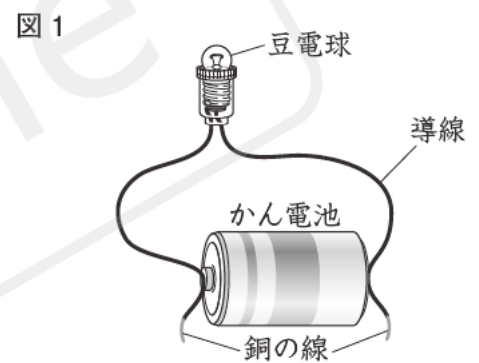
2 豆電球をはめこむソケットについている導線は、細い銅の線がビニルのまくの中を通っています。これについて、次の問いに答えましょう。⇒例題2

□(1) 図1のように、導線の中の銅が出ていないところをかん電池の極につなぐと、豆電球の明かりはつきますか。理由もふくめて答えましょう。

()

□(2) 図2のように、導線の上から磁石をつけると、導線は磁石に引きつけられますか。理由もふくめて答えましょう。

()



3 右の図のような、空気がいっぱいにつまっているボールがあります。これについて、次の問いに答えましょう。⇒例題3

□(1) 図のボールをゆかに落としたりしたところ、ボールははね上がりました。これはボールにつめこまれた空気にどのような性質があるためですか。

()

□(2) 図のボールの中に、空気かわりに水がいっぱいにつめこまれていたとすると、ゆかにボールを落としたりしたときのボールのはね上がり方は、空気がつまっているときと比べてどのようになると考えられますか。

()



練習問題 A

1 右の図のように、3まいの鏡を使って日光をはね返し、日かげのかべの上に集めました。これについて、次の問いに答えましょう。

- (1) かべが最もあたたかくなるのは、図のア～ウのどの部分ですか。1つ選び、記号で答えましょう。また、その理由も答えましょう。

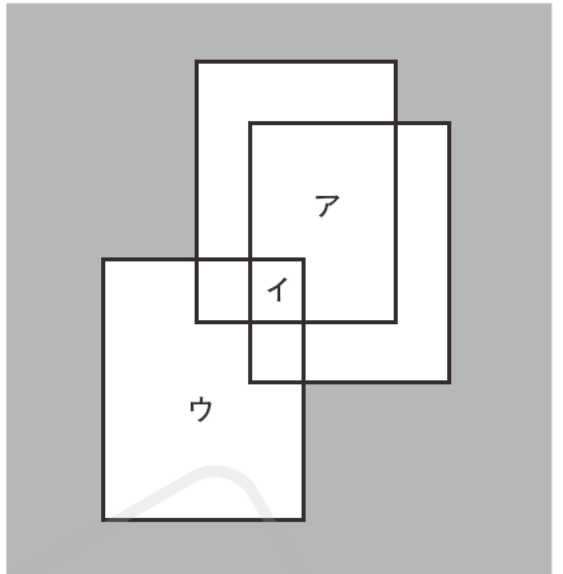
記号()

理由 ()

- (2) かべに光が当たっているところの明るさが、図のアの部分と同じになると考えられる部分はどこですか。図中であてはまる部分をすべて、■でぬりつぶしましょう。

- (3) (1)で答えた部分を、もっとあたたかくするためにはどうすればよいですか。「鏡の数」ということばを使って、その方法を書きましょう。

()



2 あかりさんは、図1のようなスイッチをつくりました。このスイッチは、図2のように箱の上に磁石を近づけると電気が流れて、豆電球に明かりがつくようになっています。これについて、次の問いに答えましょう。

- (1) 箱の上に磁石を近づけると電気が流れる理由を説明しましょう。

()

- (2) 箱の上に近づけた磁石をはなすと、豆電球の明かりはどうなりますか。理由をふくめて答えましょう。

()

- (3) 図1のスイッチの箱の中の鉄の板を、同じ大きさのアルミニウムの板に変えると、箱の上に磁石を近づけたときに、豆電球に明かりはつきますか。理由もふくめて答えましょう。

()

図1

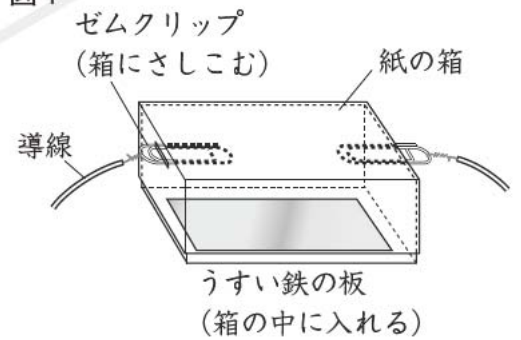
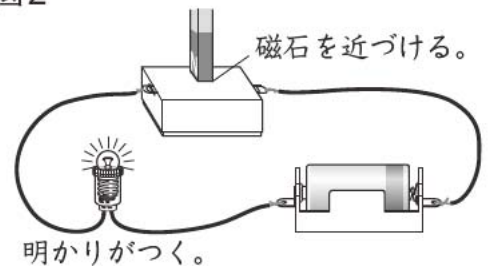


図2



練習問題 B

1 次の会話文を読んで、あとの問いに答えましょう。

かける：ポンプとペットボトルを使って、ポンプをおすと水が飛び出す水でっぼうをつくってみたよ(図)。

あかり：すごい。ポンプをおすとパイプ②を通してペットボトルに空気が送りこまれて、ボトルの中で①空気が水をおすから、パイプ①を通して②水が飛び出すんだね。

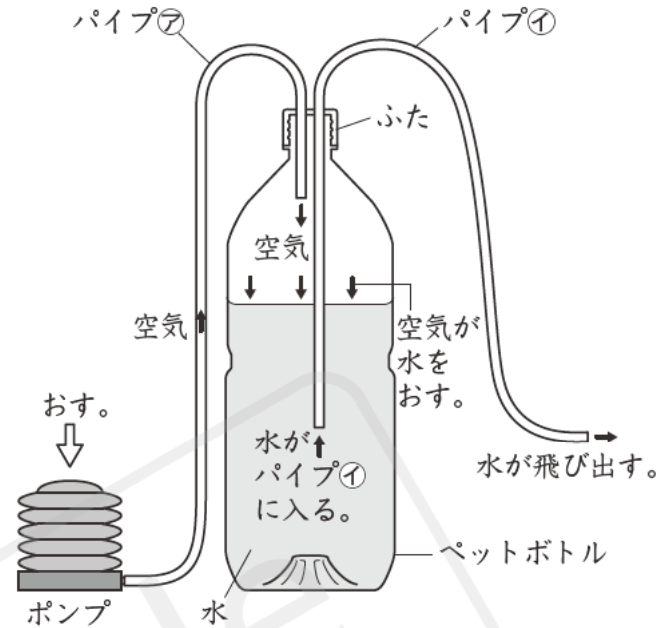
かける：やってみるよ。ほら③ポンプを速くおすと、水が飛び出す勢いが強くなるよ。

あかり：あれ、ペットボトルにまだ水が残っているのに、水が飛び出さなくなっちゃったね。

かける：あれれ、ほんとだ。パイプから空気しか出なくなっちゃった。どうしてだろう。

あかり：④少し直せば、最後まで水を飛ばすことができるんじゃないかな。

かける：そうだね。考えてみよう。



□(1) 会話文中の①にあてはまることばを書きましょう。

()

□(2) 下線部②で、空気におされた水がパイプ①を通して飛び出すのは、水に空気とはちがうどのような性質があるためですか。

()

□(3) 下線部③で、ポンプを速くおしたときに、水が飛び出す勢いが強くなった理由を書きましょう。

()

□(4) 下線部④で、最後まで水を飛ばせるようにするためには、図の水でっぼうのどの部分をどのように直せばよいですか。図中の部品の名前を使って、直し方を説明しましょう。

()