

13

電流のはたらき

電流のはたらき(1)

年 組 番

名前

／ 6 問中

図 1 右の図は、プロペラをつけたモーター，どう線，かん電池をつないだようすを表しています。

かん電池の向きを変えるとプロペラはどうなりますか。ア～エからえら^{えら}び，記号で答えなさい。

ア プロペラの回る向きが変わる。

イ プロペラの回る速さが変わる。

ウ プロペラは何も変わらずに回り続^{つづ}ける。

エ プロペラは回らなくなる。●かん電池の向きを変えると，電流の向きが変わり，プロペラの回る向きも変わります。

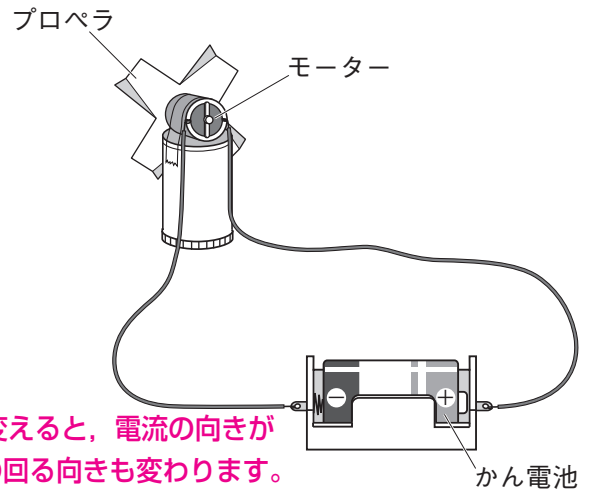
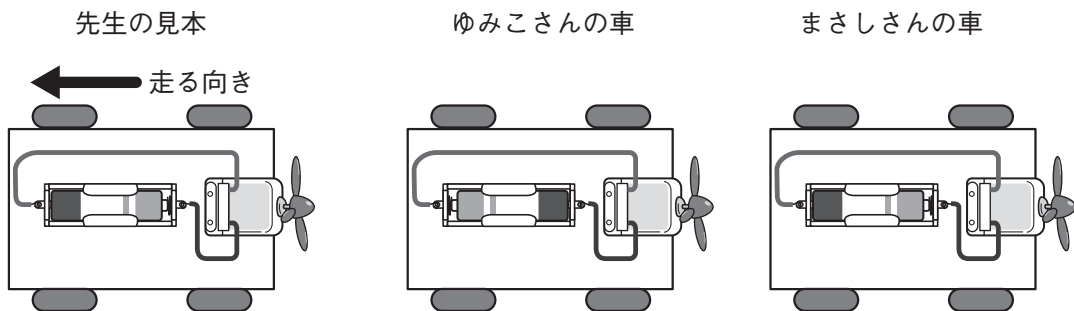


図 2 ゆみこさんとまさしさんは，先生の見本をまねして，かん電池とモーターとプロペラを使った，おもちゃの車をつくりました。次の図は，先生の見本と，ゆみこさん，まさしさんがつくった車を上から見た図です。後の問いに答えなさい。



(1) ゆみこさんとまさしさんの車を走らせてみると，どちらかの車が先生の車とは反対の向きに走りました。先生の車と反対の向きに走った車は，ゆみこさんの車とまさしさんの車のどちらですか。

(ゆみこさん) の車

(2) (1)のように考えた理由をかきなさい。

((例) ゆみこさんの車は，かん電池の向きが先生の車と反対になっているから。)

●ゆみこさんは，先生の車とはかん電池を反対の向きにつないだので，モーターが反対の向きに回り，車が反対の向きに走りました。

知 3 右の図は，モーター，どう線，かん電池をつないだようすを表しています。次の問いに答えなさい。

(1) 図のような電気の通り道のことを何といいますか。

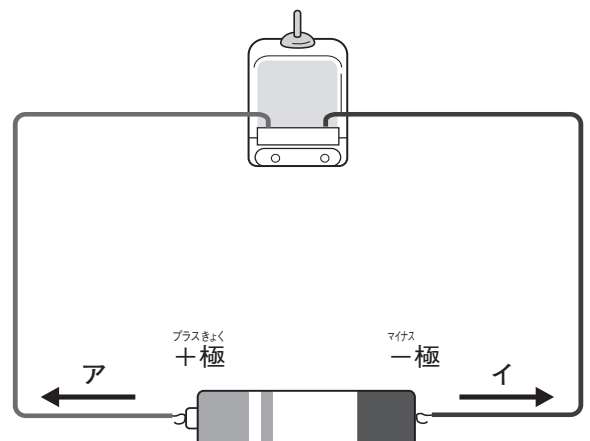
(回路)

(2) 電気の流れのことを何といいますか。

(電流)

(3) 図で，(2)の向きはア，イのどちらですか。

ポイント 電流は，かん電池の+極から回路を (ア) 通って-極に流れます。



14

電流のはたらき

電流のはたらき(2)

年 組 番

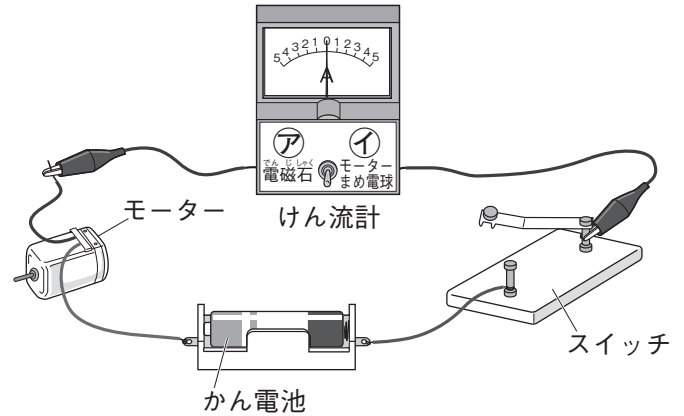
名前

／ 6 問中

【知】 図は、モーター、どう線、かん電池、スイッチ、けん流計をつないだようすを表しています。

- (1) 図のとき、けん流計の切りかえスイッチは、初めア、イのどちら側にたおしておきますか。

ポイント 初めは大きな電流をはかることができるア(電磁石)側にたおしておきます。(ア)



- (2) かん電池の向きをぎゃくにしてスイッチを入れると、モーターの回る向きは、かん電池の向きを変える前とくらべてどうなりますか。

(ギャクになる。)

- (3) (2)のとき、けん流計のはりのふれはどうなりますか。

(ギャクになる。)

- (4) けん流計の使い方として、やってはいけないことは何ですか。正しいものをア～ウから選び、記号で答えなさい。

ア かん電池とけん流計だけをどう線でつなぐ。

イ スイッチをつながずにけん流計を使う。

ウ モーターのかわりに豆電球をつなぐ。

(ア)

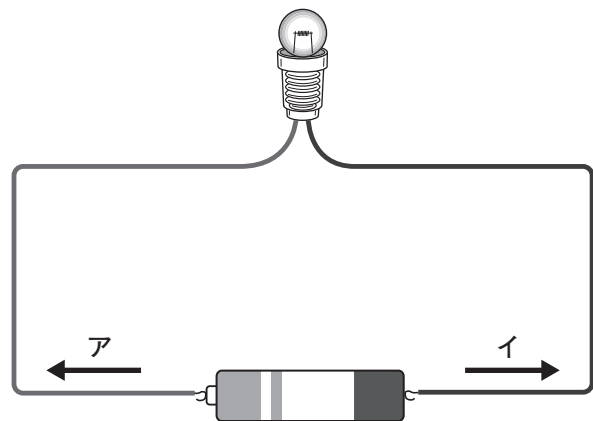
【知】 図のように、かん電池とどう線に豆電球をつないだところ、豆電球の明かりがつきました。

- (1) 電流は、ア、イのどちらの向きに流れますか。

(ア)

- (2) かん電池の向きをぎゃくにしてつなぐと、豆電球はどうなりますか。

(明かりがつく。)
かわ
変わらない。など



●豆電球は、電流の向きに関係なく、明かりがつきます。

15-1

電流のはたらき

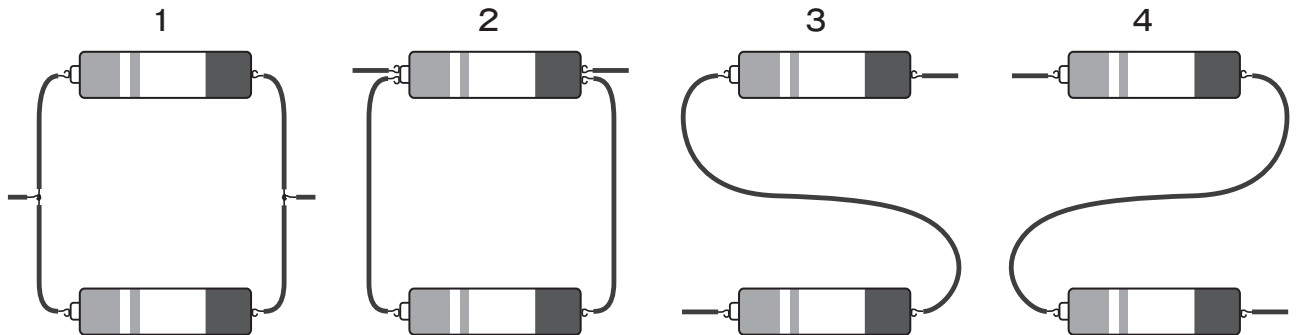
かん電池のつなぎ方(1)

名前

年 組 番

／ 6 問中

- 【知】 かん電池とモーターで走る自動車があります。かん電池のつなぎ方を図のように変えて自動車を走らせました。かん電池の重さは考えないものとして、後の問いに答えなさい。



- (1) かん電池のつなぎ方を変えると、自動車の速さが速いグループとおそいグループに分けられることがわかりました。このグループの分け方として正しいものをア～ウから選び、記号で答えなさい。 **まちがえやすい** 1・2はへい列つなぎ、3・4は直列つなぎです。
- ア {1}, {2・3・4} イ {1・2}, {3・4} (**イ**)
- ウ {1・2・3}, {4}
- (2) 図で、かん電池1このときと自動車の速さがほぼ同じだったのはどれですか。正しいものを図の1～4からすべて選び、番号で答えなさい。 **※ 完答。** (**1, 2**)
- (3) 図で、かん電池1このときより自動車の速さがあきらかにおそくなったものはありますか。 (**ない。**)

- 【知】 かん電池とモーターで走る自動車があります。図1のようにかん電池とモーターをつなぐと自動車は走りませんでした。この自動車が走るようにするには、どう線をどのようにつなぎ変えればよいですか。図2にかきなさい。ただし、このときかん電池1このときより速く走るようにします。 **ポイント** 速く走るようにするためには、1つのかん電池の+極ともう1つのかん電池の-極をつないで、直列つなぎにします。

図1

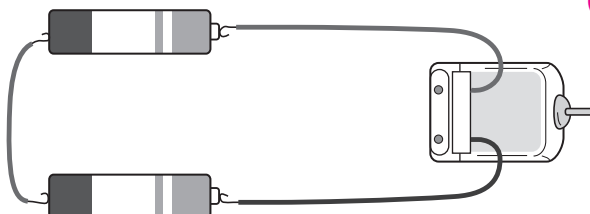
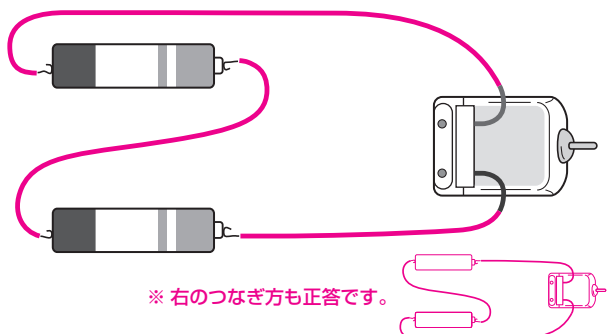


図2
(例)



- 【知】 右の図は、かん電池を表しています。図のかん電池のアの極、イの極はそれぞれ何極ですか。

ア (**マイナス一極**) イ (**プラス十極**)



16

電流のはたらき

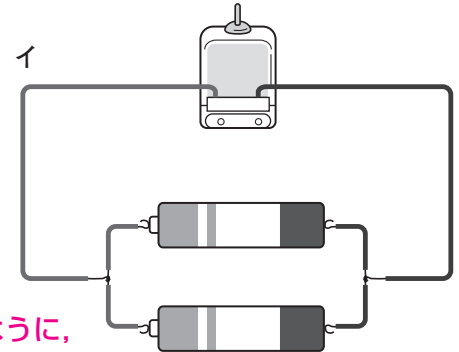
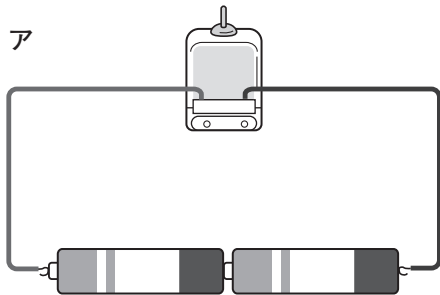
かん電池のつなぎ方(2)

名前

年 組 番

／7 問中

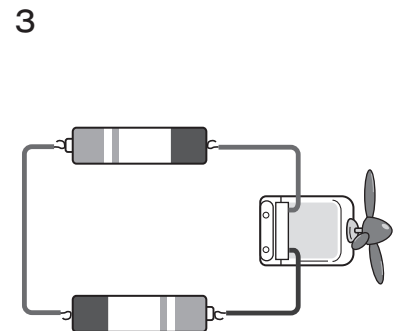
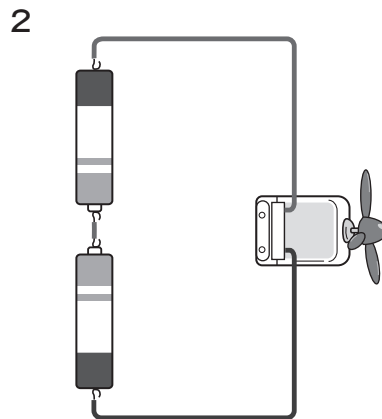
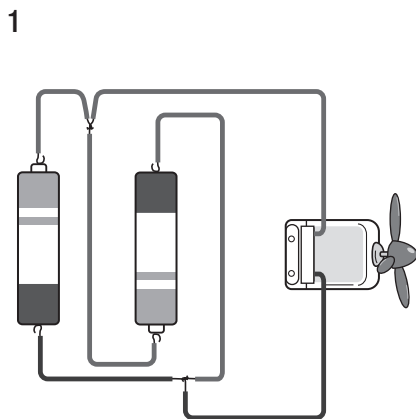
【知】 図は、2このかん電池のつなぎ方を変えた回路を表しています。後の問いに答えなさい。



●アのように、とちゅうで分かれていない回路を直列つなぎ、イのように、とちゅうで分かれている回路をへい列つなぎといいます。

- 【知】 (1) 図のアのようなかん電池のつなぎ方を何といいますか。 (直列つなぎ)
- 【知】 (2) 図のイのようなかん電池のつなぎ方を何といいますか。 (へい列つなぎ)
- 【思】 (3) かん電池が1このときとくらべて、図のア、イのモーターの回る速さはどうなりますか。
- ア (速くなる。) イ ((あまり) 変わらない。)

【思】 図は、2このかん電池のつなぎ方を変えた回路を表しています。後の問いに答えなさい。



- (1) 図の1～3のうち、プロペラの回る速さがいちばん速いものはどれですか。 (3)
- (2) 図の1～3のうち、プロペラが回らないものが1つあります。それはどれですか。 (2)
- (3) (2)のプロペラを回るようにするにはどうしたらよいですか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。 (ア)

- ア かん電池2このうち1こだけぎゃく向きにしてつなぐ。
- イ 2このかん電池を両方ぎゃく向きにしてつなぐ。
- ウ 2このかん電池の向きを変えずに位置を入れかえる。

【ポイント】 直列つなぎのときは、かん電池の+極と別のかん電池の-極をつなげて回路をつくります。

17

電流のはたらき

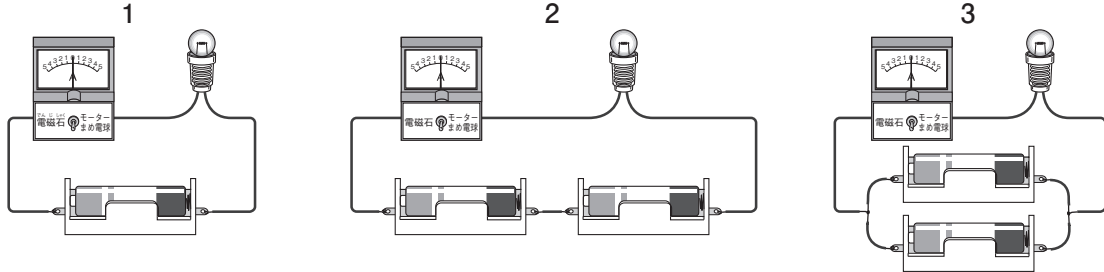
かん電池のつなぎ方(3)

名前

年 組 番

／ 6 問中

- 図 1 豆電球，けん流計，かん電池をつないだ回路をつくります。かん電池のつなぎ方を，1～3のようにしたとき，後の問いに答えなさい。



- (1) 豆電球がいちばん明るくつくのはどれですか。1～3から選び，番号で答えなさい。
(2)
- (2) けん流計のはりがいちばん大きくふれるのはどれですか。1～3から選び，番号で答えなさい。
(2)
- (3) (1)，(2)から，どのようなことがわかりますか。次のア～エから選び，記号で答えなさい。
(ア)

ア 電流が大きいほど，豆電球は明るい。

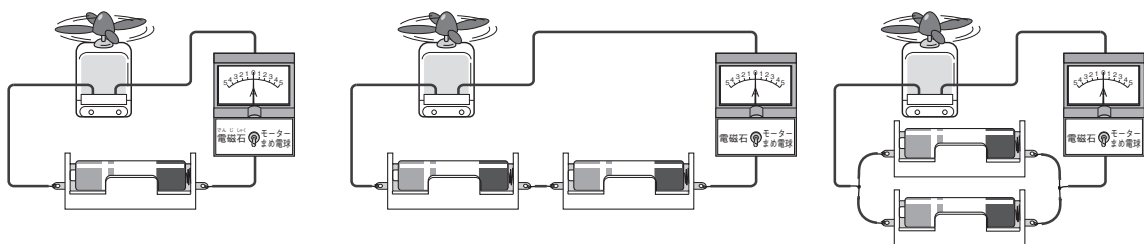
イ 電流が小さいほど，豆電球は明るい。

ウ 電流の向きが変わると，豆電球の明るさも変わる。

エ 電流の向きと，豆電球の明るさは関係がある。

●かん電池2こを直列につなぐと，
1このときより電流が大きくなり，
豆電球は明るくなります。

- 図 2 図のように，モーター，けん流計，かん電池をつないだ回路をつくり，回路に流れる電流の大きさを調べました。表は調べた結果です。後の問いに答えなさい。



- (1) かん電池1この回路と流れる電流の大きさが同じ回路はどれですか。

かん電池2こが(へい列)つなぎの回路

- (2) かん電池1この回路よりモーターの回る速さが速い回路はどれですか。

かん電池2こが(直列)つなぎの回路

- (3) かん電池を直列つなぎにしたときとへい列つなぎにしたときで，モーターの回る速さがちがうのは，回路に流れる何の大きさがちがうからですか。

●かん電池を直列つなぎにすると，回路に流れる電流の大きさが，かん電池 (電流 (の大きさ))
1このときよりも大きくなるので，モーターの回る速さも速くなります。

表

かん電池	はりのさす目もり
1こ	0.5
2こ直列	1
2こへい列	0.5

18

電流のはたらき

電流のはたらきのまとめ

名前

年 組 番

／ 9 問中

【知】 1 次の図を見て、後の問いに答えなさい。

図 1

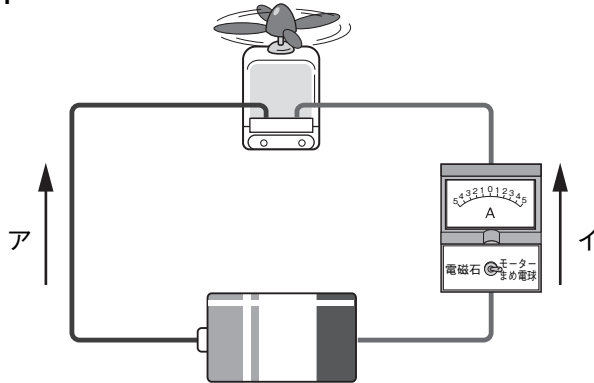
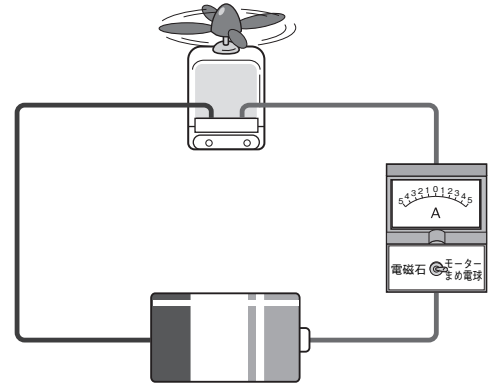


図 2



【知】 (1) 図のような、電気の通り道のことを何といいますか。

(回路)

【知】 (2) 図 1 の電流の向きはア、イのどちらですか。

(ア)

【思】 (3) 図 1, 図 2 で、プロペラの回るようすはどうなりますか。

((例) りやく向きに回る。)

【思】 (4) 図 1, 図 2 のけん流計のはりのふれで、ちがっていることをかんたんにかきなさい。

(まぢがえやすい) 図 1 と図 2 はかん電池の向きがりやく
なので、流れる電流の向きはりやくになります。

(例) りやく向きにふれる。

【知】 2 次の図を見て、後の問いに答えなさい。

図 1

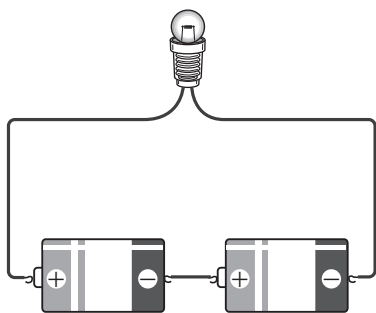


図 2

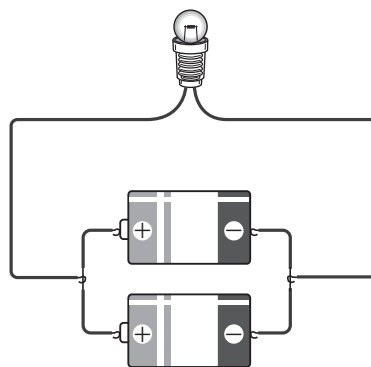
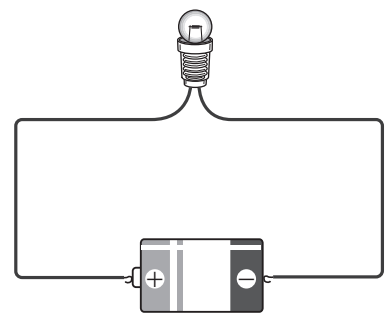


図 3



(1) 図 1, 図 2 のようなかん電池のつなぎ方をそれぞれ何といいますか。

図 1 (ちよくれつ 直列つなぎ) 図 2 (れつ へい列つなぎ)

(2) 図 1 ~ 図 3 のうち、豆電球が最も明るくつくのはどれですか。

(図 1)

(3) 図 1 ~ 図 3 のうち、流れる電流が最も大きいのはどれですか。

(図 1)

(4) 図 1 ~ 図 3 のうち、流れる電流の大きさが同じものはどれとどれですか。

ポイント かん電池を直列つなぎにすると、回路に流れる電流が大きくなり、豆電球が
明るくついたり、モーターが速く回ったりします。 (図 2 と 図 3)

※ 完答。

3

電流のはたらき

名前

年 組 番

／ 8 問中

【知】 図1，図2の回路について，次の問いに答えなさい。

図1

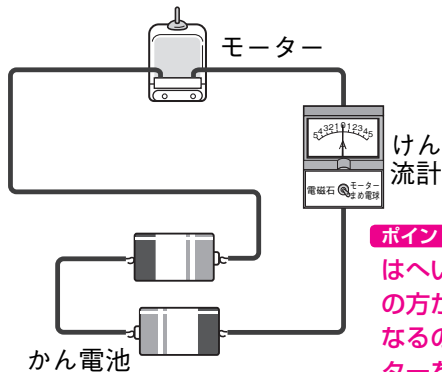
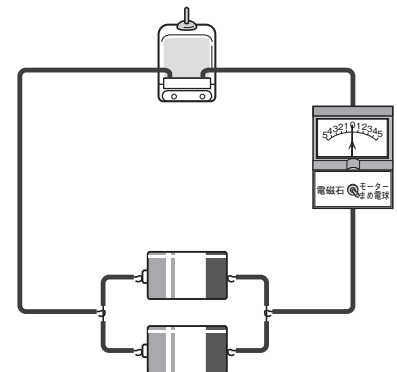


図2



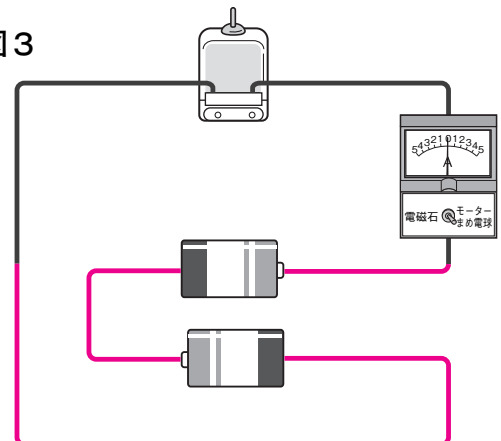
ポイント 図1は直列つなぎ，図2はへい列つなぎで，へい列つなぎの方がかん電池のはたらきが弱くなるのがおそく，長い時間，モーターを回すことができます。

(1) 図1，図2の回路で，モーターの回り方や，けん流計のはりのふれをくらべたとき，次の文の（ ）に当てはまる言葉をかきなさい。

●図1の方が，モーターの回る速さは（ 速 ）く，ずっとつなぎっぱなしにしておくと，かん電池のはたらきが弱くなるのが（ 早い ）。また，けん流計のはりのふれが大きいのは，図（ 1 ）である。

(2) 図1でどう線をつなぎ変えて，モーターの回る向きをぎやくにするには，どのようにつなぎ変えればよいですか。図3にかきなさい。

図3



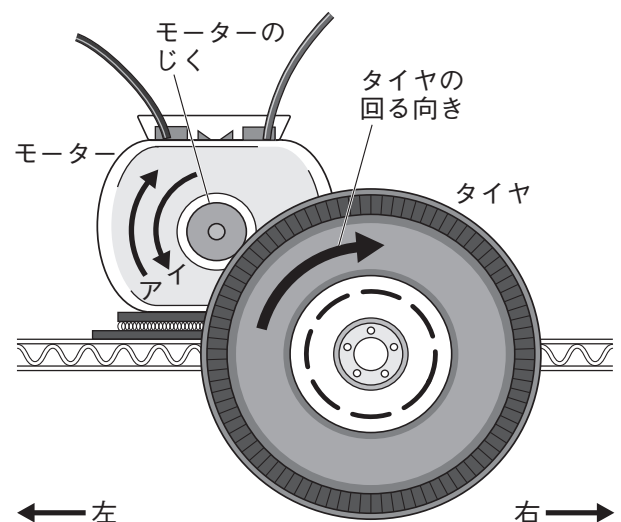
【2】 右の図は，モーターとおもちゃの自動車のタイヤがせっているところを表しています。次の問いに答えなさい。

- タイヤが矢印の向きに回るとき，モーターのじくは図のア，イのどちら向きに回りますか。（ イ ）
- (1)のとき，この自動車は右，左のどちらに動きますか。（ 右 ）
- この自動車の動く向きをぎやくにするにはどのようにしたらよいですか。

（例）かん電池の向きをぎやくにする。など

- 図のモーターはかん電池1こで動いています。この自動車の動く速さを速くするにはどのようにしたらよいですか。

（例）かん電池の数をふやし，直列につなぐ。など



41

物の体積と温度

たいせき

空気の体積と温度

名前

年 組 番

／ 9 問中

図 1 次の実験 1～実験 3 について、後の問いに答えなさい。

〔実験 1〕 フラスコの口に発ぼうポリエチレンのせんをして、湯であたためた。

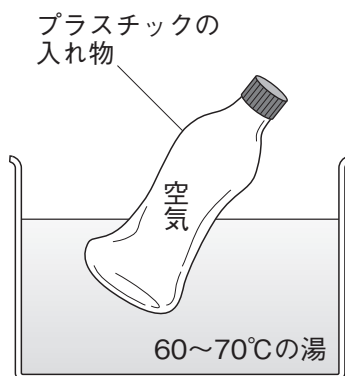
〔実験 2〕 プラスチックの入れ物をへこませてからふたをして、湯であたためた。

〔実験 3〕 試験管の口にせっけん水のまくをはって、試験管を手で軽くにぎってあたためた。

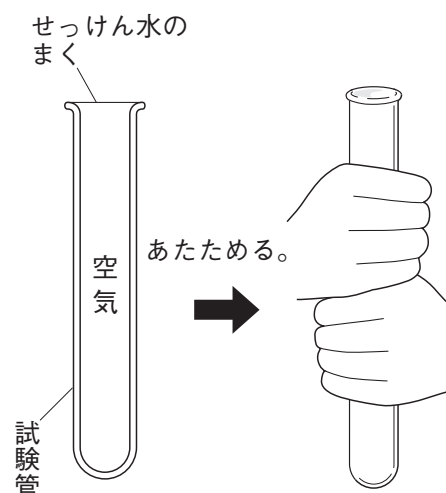
〔実験 1〕



〔実験 2〕



〔実験 3〕



(1) 実験 1～実験 3 の結果について、正しいものをそれぞれア～キから選びなさい。

実験 1 (**ア**)

実験 2 (**エ**)

実験 3 (**カ**)

ア 発ぼうポリエチレンのせんが飛び出した。

イ 発ぼうポリエチレンのせんがフラスコの中に入った。

ウ プラスチックの入れ物がさらにへこんだ。

エ プラスチックの入れ物がふくらんだ。

オ せっけん水のまくがへこんだ。

カ せっけん水のまくがふくらんだ。

キ 何も変わらなかった。

ポイント 空気があためられて体積が大きくなるとどのように変化するかを考えます。

(2) 実験 3 の試験管をさかさにして、同じようにあたためました。その結果は、(1)のときと同じですか、ちがいますか。

(**同じ。**)

(3) この実験から、空気はあためるとどうなると考えられますか。

(**(例) 体積が大きくなる。**)

【知】 2 図1のようにガラス管に水をつけて試験管にさしこんだそう置を、図2のように60～70℃の湯の中に入れました。

【思】 (1) 図2のとき、ガラス管の中の水の位置はどうなりますか。ア～ウから選びなさい。

(ア)

ア ガラス管の上の方へ動く。

イ ガラス管の下の方へ動く。

ウ 変わらない。

図1

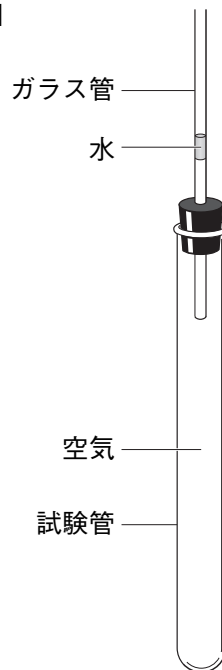
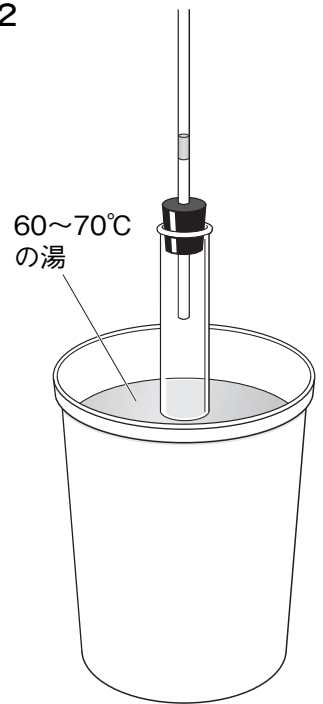


図2



【思】 (2) 図2の試験管を湯から出してしばらくおきました。このとき、ガラス管の中の水の位置はどうなりますか。

((例) もとの位置にもどる。)

【思】 (3) 図1の試験管を、こんどは氷水の中に入れました。このとき、ガラス管の中の水の位置はどうなりますか。(1)のア～ウから選びなさい。

(イ)

【知】 (4) (3)より、空気は冷やすとどうなると考えられますか。

●空気はあたためられると体積が大きくなり、冷やされると ((例) 体積が小さくなる。) 体積が小さくなります。

44	物の体積と温度	年 組 番	名前
	^{たいせき} 空気、水、金ぞくの体積と温度		

／7 問中

知 1 次の表は、温度による空気、水、金ぞく^{たいせき}の体積^かの変わり方をまとめたものです。

	㉞	ひ 冷やす	体積の変わり方
空 気	大きくなる	小さくなる	大きい
水	㉟	小さくなる	㉠
金ぞく	大きくなる	㉡	㉢

(1) 表の㉞、㉟、㉡に当てはまる言葉は、それぞれ何ですか。

㉞ (あたためる)

㉟ (大きくなる)

㉡ (小さくなる)

(2) 表の㉠、㉢に当てはまる言葉として、正しいものをそれぞれ次のア～エから選^{えら}びなさい。
 (まちがえやすい) 温度による体積の変わり方が大きい順^{しゅん}にならべると、空気、水、金ぞくの順です。㉠ (イ)

ア 空気より大きく、金ぞくより小さい

㉢ (エ)

イ 空気より小さく、金ぞくより大きい

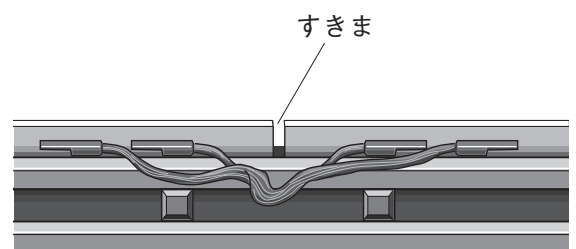
ウ 空気や水より大きい

エ 空気や水より小さい

思 知 2 右の図は、冬のころの鉄道のレール（金ぞく）のようすを表しています。

知 (1) 図のレールには、すきまがあいていますが、夏のころになると、このすきまはどうなりますか。

(小さくなる。)



思 (2) (1)のようになるのはなぜですか。

((例) あたたかくなって、金ぞく^{たいせき}の体積が大きくなるから。)

ポイント 夏の暑さで金ぞくの体積が大きくなったとき、レールが曲がるのをふせいでいます。

45-1	物の体積と温度 アルコールランプの使い方、 ガラス器具のあらい方	年 組 番	名前	/ 9 問中

知 1 アルコールランプの使い方について、次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図のアルコールランプは、このまま使うとよくないところが1つあります。それは何ですか。
((例) アルコールが8分目まで入っていない。)



- (2) 次の文で、正しいものには○を、正しくないものには×をかきなさい。
- (○) アルコールランプに火をつけるときは、マッチを横から近づける。
- (×) アルコールランプに火をつけるときは、別のアルコールランプの火をつける。
- (×) アルコールランプの火は、必ずふき消す。
- (○) アルコールランプの火は、ななめ上からふたをして消す。

●別のアルコールランプの火をつけるとアルコールがこぼれて、もえだすけんがあります。

●ふき消すことで、ほかの物に火がうつるけんがあります。

知 2 ガラス器具のあらい方について、正しいものには○を、正しくないものには×をかきなさい。

- (×) ガラス器具は、せんざいであらってはいけない。
- (○) あらい終わったガラス器具は、かごにふせてかわかす。
- (○) 試験管をあらうときは、ブラシの先が底をつかないようにブラシを短くもつ。
- (×) ガラス器具を熱したときは、熱い状態のままであらう。

7

物の体積と温度

名前

年 組 番

／ 10 問中

【知】 1 次の問いに答えなさい。

- (1) 図1のように空気の入った試験管に、水でぬらした1円玉でふたをしました。このとき、1円玉が動くものをア～ウから選びなさい。
- ア 試験管を湯の中に入れる。(**ア**)
- イ 試験管を氷水の中に入れる。
- ウ そのまましばらく置いておく。

図1



図2



- (2) 図2のように試験管の口まで水がいっぱいに入っています。このとき水面が図2のようにへこむのは、(1)のア～ウのどのときですか。(**イ**)

- (3) (1), (2)のようになるのは、空気や水にどのようなせいしつがあるからですか。(**(例)あたためると体積が大きくなり、冷やすと体積が小さくなるせいしつ。**)

ポイント 金ぞくにも、空気や水と同じように、温度によって体積が変わるせいしつがあります。

【知】 2 右の図のように、金ぞくの球を熱する前は金ぞくの輪を通りぬけましたが、熱した後は輪を通りぬけませんでした。

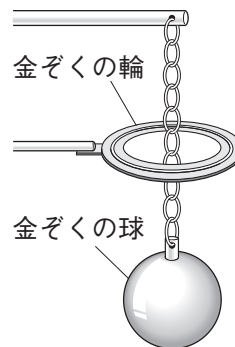
- (1) 図の①で、金ぞくの球が輪を通りぬけない理由をかんたんにかきなさい。(**(例)熱すると金ぞくの体積が大きくなるから。**)

- (2) ①で、輪を通りぬけなかった球を通りぬけるようにするには、どうしたらよいですか。ア～エから2つ選びなさい。(**イ, ウ**)

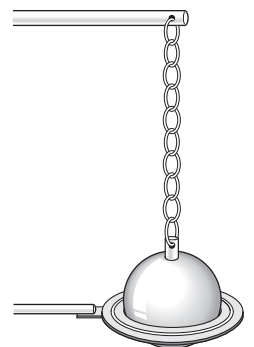
ア 球を熱する。 イ 球を冷やす。 ウ 輪を熱する。 エ 輪を冷やす。

●球を冷やして球を小さくするか、輪を熱して輪を大きくすると、球は輪を通りぬけるようになります。

ア 熱する前



① 熱した後



【知】 3 次の問いに答えなさい。

- (1) アルコールランプの上のしんの長さが短すぎるとなぜよくないのですか。

(**(例)ほのおが小さくなり、熱するのに時間がかかるから。**)

- (2) 実験用ガスこんろのガスボンベをはずしてから、もういちど火をつけるのはなぜですか。

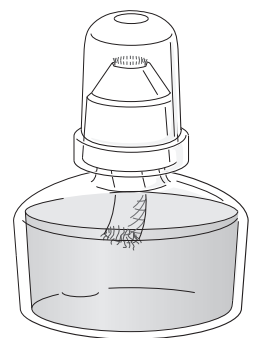
●実験用ガスこんろの中に残っている(**ガス**) を使い切るため。

- (3) 次の物をあらうとき、それぞれ何を使ってあらうとよいですか。線で結びなさい。

ビーカー ・ _____ ・ スポンジ

試験管 ・ _____ ・ ブラシ

フラスコ ・ _____ **ポイント** 口が広いものはスポンジ、口がせまいものはブラシでやさしくあらいます。



42

物の体積と温度
たいせき

水の体積と温度

名前

年 組 番

／7問中

【知】 1 図1のように水を満たした試験管にガラス管をさしこみ、図2のように60～70℃の湯の中に入れました。

【思】 (1) 図2のとき、ガラス管の中の水面の位置はどうなりますか。ア～ウから選びなさい。

(**ア**)

ア ガラス管の上の方へ動く。

イ ガラス管の下の方へ動く。

ウ 変わらない。 **ポイント** 試験管の中の水が、あたためられて体積が大きくなるので、水面が上へ動きます。

図1

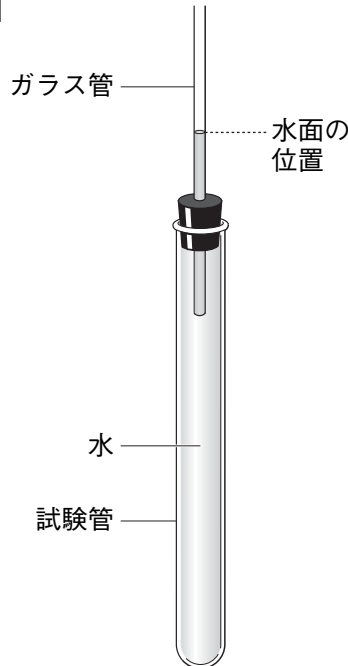
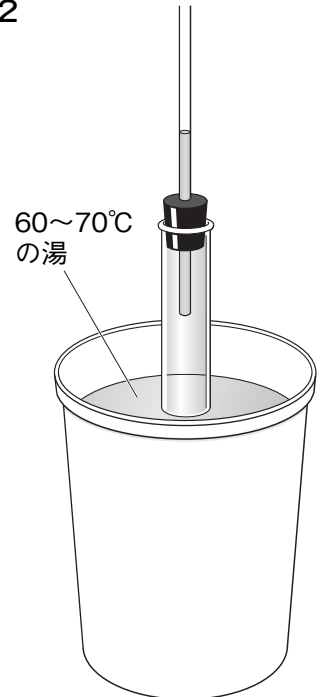


図2



【知】 (2) 図1の試験管を、こんどは氷水の中に入れました。このとき、ガラス管の中の水面の位置はどうなりますか。(1)のア～ウから選びなさい。 (**イ**)

【知】 (3) 水や空気をあたためたり冷やしたりしたときの、体積の変わり方について、次の文の () に当てはまる言葉をかきなさい。

●水や空気は、あたためると体積が (**大きく**) なり、冷やすと体積が (**小さく**) なる。そのとき、水と空気のうち、体積の変わり方が小さいのは (**水**) である。

【知】 2 次の問いに答えなさい。

(1) 温度計のしくみについて、次の文の () に当てはまる言葉をかきなさい。

●温度計は、中の液（灯油など）の体積が、 (**温度**) によって変わることを利用している。

(2) あたためたり冷やしたりしたとき、体積が変わるのは、空気と水だけですか、ほかにもありますか。

まちがえやすい 金ぞくの体積も温度によって変わります。 (**ほかにもある。**)

43

物の体積と温度

金ぞくの体積と温度

名前

年 組 番

／ 8 問中

【知】 図1のような金ぞくの球を湯につけてあたためてから、図2のように輪を通りぬけるか調べたところ、金ぞくの球は輪を通りぬけました。次に、金ぞくの球をほのおで熱してから、輪を通りぬけるか調べました。ただし、輪の大きさは、熱する前の金ぞくの球が、ぎりぎりを通りぬける大きさになっています。

図1

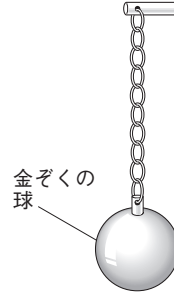
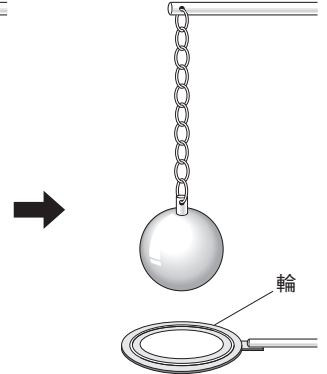


図2



【問】 (1) ほのおで熱した金ぞくの球は輪を通りぬけますか、通りぬけませんか。

(**通りぬけない。**)

【問】 (2) ほのおで熱した金ぞくの球を水で冷やしてから、輪を通りぬけるか調べました。このとき、金ぞくの球は輪を通りぬけますか、通りぬけませんか。

●金ぞくも熱せられると体積が大きくなり、冷やされると体積が **小さくなります。** (**通りぬける。**)

【知】 (3) 金ぞくの体積の変わり方について、正しいものをア～ウから選びなさい。

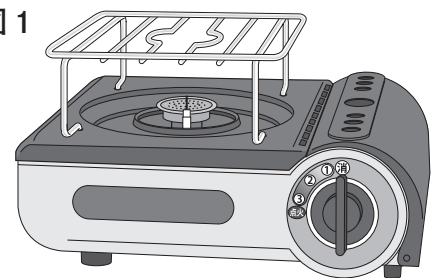
ア 金ぞくの体積の変わり方は、空気や水にくらべてずっと大きい。 (**イ**)

イ 金ぞくの体積の変わり方は、空気や水にくらべてずっと小さい。

ウ 金ぞくの体積は変わらない。

【知】 2 右の図の実験用ガスこんろについて、次の問いに答えなさい。

図1



(1) 実験用ガスこんろの使い方について、次の文の () に当てはまる言葉をかきなさい。

●(**ガスボンベ**) が正しくとりつけられているかたしかめる。

つまみを「カチッ」と (**音**) がするまで回し、火をつける。

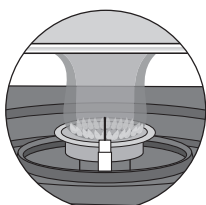
火を消すときはつまみを「(**消**)」まで回す。

ポイント 実験用ガスこんろは、もえやすいものが近くにない安定した場所で使います。

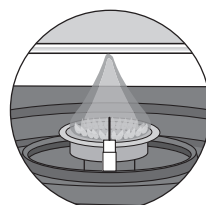
(2) 実験用ガスこんろのほのおの大きさを調節します。図2のようなほのおにしたいとき、つまみはどちらに回しますか。図3のア、イからそれぞれ選びなさい。

図2 ほのおを大きくするとき

ほのおを小さくするとき



(**イ**)



(**ア**)

図3

