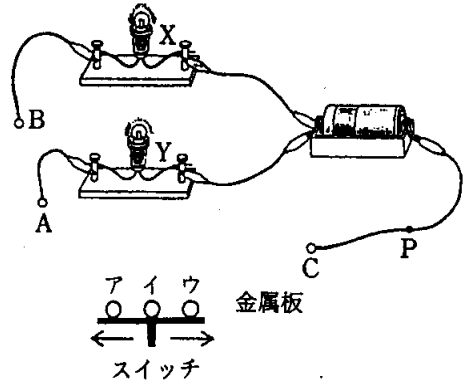


# 理科の学習

くらりんの勉強室

① 同じ種類の2個の豆電球 X, Yと乾電池, スイッチを使って右の図のような回路をつくり, 端子A, B, Cとスイッチ上の端子ア, イ, ウを導線でつなぐと, 点灯する豆電球は表のようになりました。この表を参考に以下の問いに答えなさい。



(1) 豆電球が表のように点灯するためには, 回路図の端子A, B, Cとスイッチ上の端子ア, イ, ウをどのように導線でつなげばよいでしょうか。次のa~fから1つ選び, 記号で答えなさい。

- a. Aとア, Bとイ, Cとウ
- b. Aとイ, Bとア, Cとウ
- c. Aとウ, Bとイ, Cとア
- d. Aとア, Bとウ, Cとイ
- e. Aとイ, Bとウ, Cとア
- f. Aとウ, Bとア, Cとイ

記号	スイッチの位置	点とうする電球
a	ア イ ウ ├───┴───┘   └───┘ スイッチ	Y
b	ア イ ウ ├───┴───┘   └───┘ スイッチ	X, Y
c	ア イ ウ ├───┴───┘   └───┘ スイッチ	X

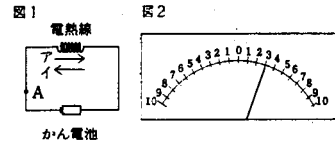
(2) 回路図のP点を流れる電流を電流計を用いてはかろうと思ひます。次のa~dの中で, 電流計の使い方としてあやまっているものはどれですか。すべて選び, 記号で答えなさい。

- a. 電流計は電流をはかりたい部分に直列になるようにつなぐ。
- b. 電流計に電源装置だけをつないでではない。
- c. 電流計の+端子には, 電源装置に-端子につながっている導線をつなぎ, 電流計の-端子には, 電源装置の+端子につながっている導線をつなぐ。
- d. 電流計の-端子は, 最初は一番弱い電流がはかれる端子につなぐ。

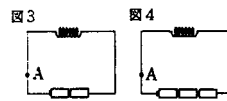
(3) 表のスイッチの位置a, b, cでP点を流れる電流の大きさをそれぞれ電流計ではかかったところ, aの時に1アンペアの電流が流れました。b, cの時は, それぞれいくらになりますか。

② 電熱線，かん電池と検流計を使って，次の実験1～4をしました。あとの問いに答えなさい。

実験1 図1のような回路をつくり，検流計を使ってA点を流れる電流の強さを調べると，検流計の針は，図2のように3のめもりを示した。

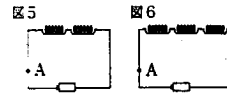


実験2 図1と同じかん電池をいくつか用意し，図3，図4のように，図1の回路に，かん電池を2個，3個と直列につないでいき，A点を流れる電流の強さを検流計で調べた。表1はその結果を示している。



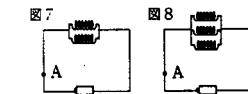
かん電池の数	1個	2個	3個
針の示す目もり	3	6	9

実験3 図1と同じ電熱線をいくつか用意し，図5，図6のように，図1の回路に，電熱線を2個，3個とつないでいき，A点を流れる電流の強さを検流計で調べた。表2はその結果を示している。ただし，このような電熱線のつなぎ方を直列つなぎという。



電熱線の数	1個	2個	3個
針の示す目もり	3	1.5	1

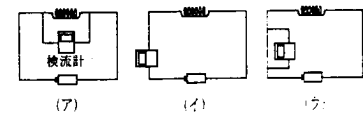
実験4 図1と同じ電熱線をいくつか用意し，図7，図8のように，図1の回路に，電熱線を2個，3個とつないでいき，A点を流れる電流の強さを検流計で調べた。表3はその結果を示している。ただし，このような電熱線のつなぎ方を並列つなぎという。



電熱線の数	1個	2個	3個
針の示す目もり	3	6	9

問1 図1の回路で，電熱線を流れる電流の向きは，ア，イのどちらですか。

問2 A点を流れる電流の強さを調べるには，検流計をどのようにつなげばよいですか。右のア～ウから1つ選び，記号で答えなさい。

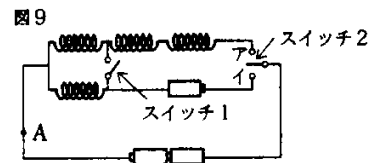


問3 表1から，直列につなぐかん電池の数と，A点を流れる電流の強さの間には，どんな関係があることがわかりますか。

問4 表2から，直列につなぐ電熱線の数と，A点を流れる電流の強さの間には，どんな関係があることがわかりますか。

問5 表3から，並列につなぐ電熱線の数と，A点を流れる電流の強さの間には，どんな関係があることがわかりますか。

問6 図1と同じかん電池と電熱線をいくつか使って，図9のような回路をつくりました。次の問いに答えなさい。

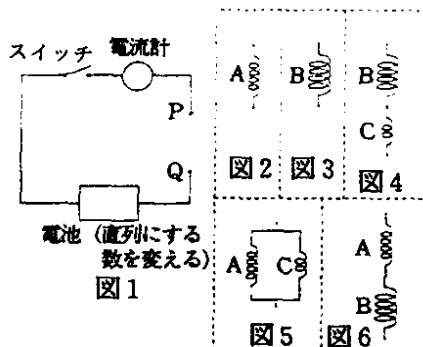


(1) スイッチ1は切ったままで，スイッチ2をアの側に入れると，A点を流れる電流の強さは図1のときの何倍になりますか。

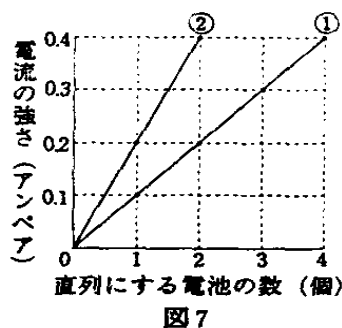
(2) スイッチ1を入れ，スイッチ2をイの側に入れると，A点を流れる電流の強さは図1のときの何倍になりますか。

③ 三つのニクロム線A, B, C, 同質の電池4個, 電流計, スイッチおよび等量の水の入ったビーカー三つがあります。これらを用いて, 次の(実験1), (実験2)を行いました。以下の各問いに答えなさい。

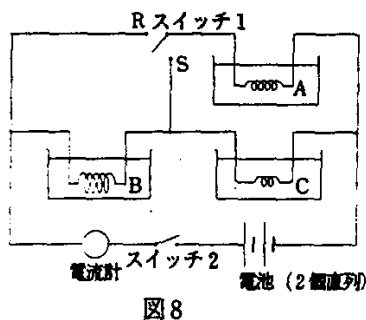
(実験1) 図1の回路を作り, PQ間に図2のニクロム線Aをつなぎ, 直列につなぐ電池の数を換え, 電流の強さを測定しました。さらに, PQ間につなぐニクロム線を図3~6のものと取りかえて同様に測定しました。図7のグラフには, 図2について調べた結果を直線として, 図3について調べた結果を直線として表してあります。なお, 図4について調べた結果は, 直線と一致しました。



(実験2) 図8の回路をつくり, スイッチ1と2を切りかえることによって, 電流の強さがどうなるか調べました。さらに, 一定時間電流を流したときの水温の変化を調べ, 各ニクロム線での発熱量を比べました。



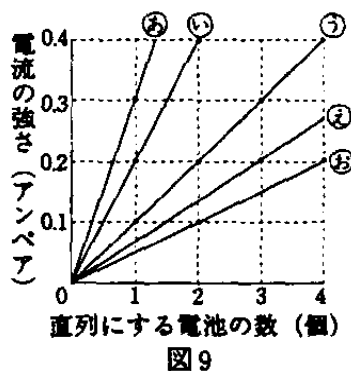
(1) (実験1)において, PQ間にニクロム線Aとニクロム線Cを並列に接続したもの(図5)をつなぐと, どのような結果が得られますか。図9のグラフの直線あ~おから, 適当なものを一つ選んで記号で答えなさい。



(2) (実験1)において, PQ間にニクロム線Aとニクロム線Bを直列に接続したもの(図6)をつなぐと, どのような結果が得られますか。(1)のグラフの直線あ~おから, 適当なものを一つ選んで記号で答えなさい。

(3) (実験2)でスイッチ1をRにつないでからスイッチ2を閉じると, 電流計には何アンペアの電流が流れますか。

(4) (実験2)でスイッチ1をRにつないでからスイッチ2を閉じて, 各ニクロム線での一定時間内の発熱量を比べます。このとき, ニクロム線Bの発熱量は, ニクロム線Aの発熱量の何倍ですか。



(5) (実験2)において、スイッチ1をSにつないでからスイッチ2を閉じると、電流計には何アンペアの電流が流れますか。

(6) (実験2)でスイッチ1をSにつないでからスイッチ2を閉じて、各ニクロム線での一定時間内の発熱量を比べます。このとき、各ニクロム線の発熱量は、すべて異なりました。このとき、ニクロム線Bの発熱量は、ニクロム線Aの発熱量の何倍ですか。また、ニクロム線Cの発熱量は、ニクロム線Aの発熱量の何倍ですか。