２０２３年度　文部科学省　中卒認定　理科　直列・並列回路の合成

文部科学省　２０２３年度　中学校卒業程度認定試験　理科

文部科学省ウェブサイト利用規約（公共データ利用規約　第１．０版準拠）

対象ページを抜粋し、出典表紙を追加。

https://www.mext.go.jp/content/20240620-mxt_syogai02-mext_000032593_04rika.pdf

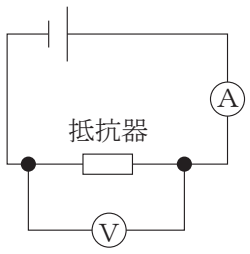
https://www.mext.go.jp/b_menu/1351168.htm

7 電圧と電流の関係について調べている。

先生：　**図1**のように抵抗器をつなぎ，回路を作って電圧と電流の値を測ってみましょう。

斉藤：　電圧が２Ｖのとき，電流は１Ａになりました。

図1



先生：　電流の流れにくさを抵抗といいます。抵抗の値は，電圧÷電流で求めることができます。

田中：　この抵抗器の抵抗は，２Ωです。

斉藤：　抵抗器を増やすと，電流の大きさはどうなるかな。

先生：　それでは，40 Ω，60 Ωの２つの抵抗器を使用して，直列回路と並列回路を作ってみましょう。

斉藤：　直列回路（**図2**）と並列回路（**図3**）を作りました。

図2

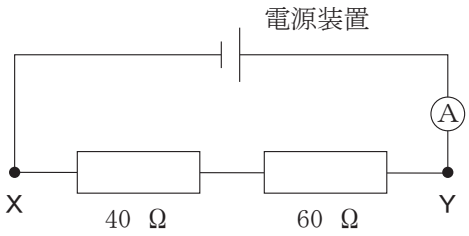
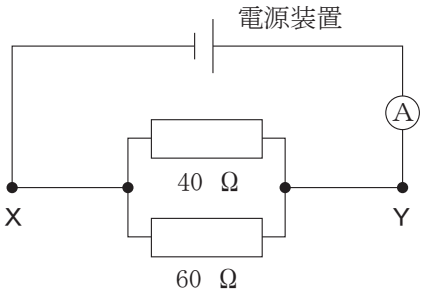


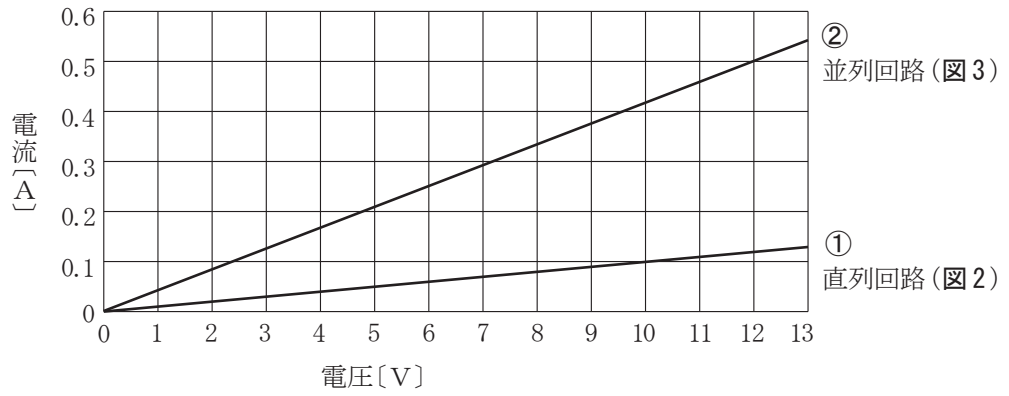
図3



先生：　それでは，それぞれの回路のXとYの間に加える電圧と回路を流れる電流との関係を調べてみましょう。

斉藤：　電圧を加えて電流を測ったら，**図4**のようになりました。①が**図2**の回路のグラフで，②が**図3**の回路のグラフです。

図4



斉藤：　直列回路の合成抵抗は，抵抗の和に等しくなりますね。

先生：　直列回路の合成抵抗について，グラフを参考に求めてみましょう。

斉藤：　直列回路の合成抵抗は，**図 4** を見ると，電圧が 10 V のときに 0.1 A の電流が流れているから，

10 V ÷ 0.1 A　で求めることができますね。

先生：　並列回路はどうですか。

斉藤：　並列回路の全体の抵抗も，**図 4** を見ると，電圧が 12 V のときに 0.5 A の電流が流れているから…。

先生：　これで，同じ電圧を加えたときに大きな電流が流れる回路がどちらか，分かりますね。

問い

同じ電圧を加えたときに大きな電流が流れる回路と，**図 3** の回路の合成抵抗の値の組合せとして正しいものはどれか。答えは，**ア**から**エ**までの中から最も適当なものを一つ選んで，解答用紙のらんのその記号を○で囲みなさい。

	同じ電圧を加えたときに 大きな電流が流れる回路	**図 3** の回路の合成抵抗〔Ω〕
ア	**図 2**	20
イ	**図 3**	20
ウ	**図 2**	24
エ	**図 3**	24