

平成26年3月11日（火）

愛知県教育委員会高等学校教育課

進路指導グループ

担当 小島・鈴木・栗木・堀田・林

内線 3900・3906

（ダイヤルイン）052-954-6786

平成26年度愛知県公立高等学校入学者選抜（全日制課程Bグループ）における理科の学力検査問題について

第4時限理科の問題文の中に、次のとおり適切ではない表現があることが、高等学校の教員からの指摘により判明しました。

1 内容

理科の問題、6ページにある4の問題文における「電圧計、電流計、導線の抵抗は無視できるほど小さいものとする。」との表現は、電圧計、電流計、導線の抵抗の影響は考慮しなくてよいことを示そうとしたものであった。しかし、電圧計の抵抗は、他の抵抗に比べて大きいことが通常であるため、「小さいものとする」という表現は正確な表現ではない、というものである。

2 対応

この問題では、〔実験2〕の結果を表した図3のグラフや〔実験3〕の結果を表した表が示されているため、受検生は実験結果から解答を導き出すことができる。中学校における学習状況を踏まえると解答上の支障はないため、公表した正答のとおり採点することとする。

(参考)

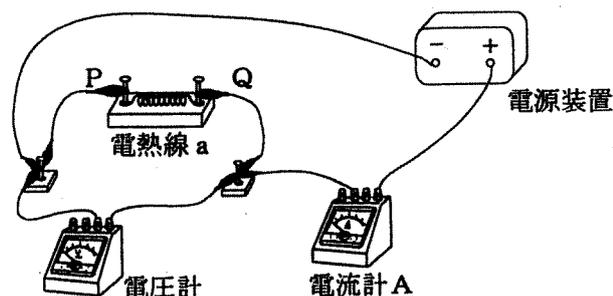
4 電源の電圧と電熱線を通る電流の関係を調べるために、次の〔実験1〕から〔実験3〕までを行った。

ただし、〔実験1〕から〔実験3〕までで用いた電熱線 a は同じものである。また、電圧計、電流計、導線の抵抗は無視できるほど小さいものとする。

〔実験1〕 ① 図1のように、電源装置、電圧計、電流計A、3Ωの電熱線 a を用いて回路をつくった。

② 電源装置を調節して、回路を通る電流の大きさをさまざまに変え、電流計Aと電圧計が示す値を記録した。

図1



〔実験2〕 ① 図1のPQ間に接続した電熱線 a を取りはずし、かわりに、電熱線 a、電熱線 b、電流計Bを図2のように導線でつないだものを、PQ間に接続した。

② 電源装置を調節して、回路を通る電流の大きさをさまざまに変え、二つの電流計と電圧計が示す値を記録した。

図3は、〔実験2〕の結果について、横軸に電圧計が示す値を、縦軸に電流計Bが示す値をとり、その関係をグラフに表したものである。

図2

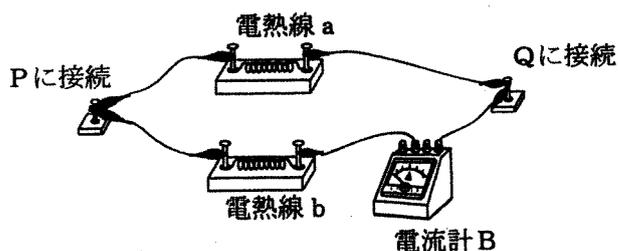
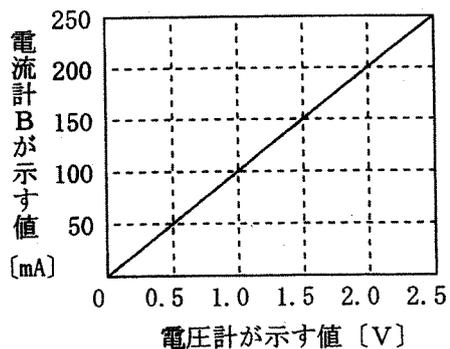


図3

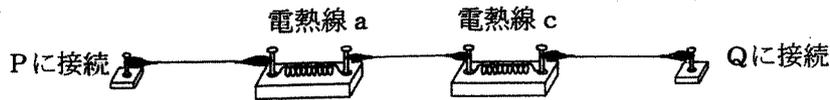


〔実験3〕 ① 〔実験2〕で図1のPQ間に接続したものを取りはずし、かわりに、電熱線 a、電熱線 c を図4のように導線でつないだものを、PQ間に接続した。

② 電源装置を調節して、電圧計が0.5V、1.0V、1.5V、2.0V、2.5Vを示したとき、電流計Aが示す値を記録した。

表は、〔実験3〕の結果について、電圧計が示す値と電流計Aが示す値をまとめたものである。

図 4



表

電圧計が示す値 [V]	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
電流計Aが示す値 [mA]	100	200	300	400	500

次の(1)から(4)までの問いに答えなさい。

(1) [実験1]で、電流計Aが示す値が400mAのときに電圧計は何Vを示すか、求めなさい。

(2) 次の文章は、[実験2]の電熱線a、電熱線bにかかる電圧と、流れる電流について説明したものである。文章中の(Ⅰ)、(Ⅱ)のそれぞれにあてはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、下のアからケまでの中から選んで、そのかな符号を書きなさい。

電熱線a、電熱線bにかかる電圧の大きさを比べると、(Ⅰ)。また、電熱線a、電熱線bに流れる電流の大きさを比べると、(Ⅱ)。

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| ア Ⅰ 電熱線aにかかる電圧のほうが大きい、 | Ⅱ 電熱線aに流れる電流のほうが大きい |
| イ Ⅰ 電熱線aにかかる電圧のほうが大きい、 | Ⅱ 電熱線bに流れる電流のほうが大きい |
| ウ Ⅰ 電熱線aにかかる電圧のほうが大きい、 | Ⅱ どちらに流れる電流も同じ大きさである |
| エ Ⅰ 電熱線bにかかる電圧のほうが大きい、 | Ⅱ 電熱線aに流れる電流のほうが大きい |
| オ Ⅰ 電熱線bにかかる電圧のほうが大きい、 | Ⅱ 電熱線bに流れる電流のほうが大きい |
| カ Ⅰ 電熱線bにかかる電圧のほうが大きい、 | Ⅱ どちらに流れる電流も同じ大きさである |
| キ Ⅰ どちらにかかる電圧も同じ大きさである、 | Ⅱ 電熱線aに流れる電流のほうが大きい |
| ク Ⅰ どちらにかかる電圧も同じ大きさである、 | Ⅱ 電熱線bに流れる電流のほうが大きい |
| ケ Ⅰ どちらにかかる電圧も同じ大きさである、 | Ⅱ どちらに流れる電流も同じ大きさである |

(3) [実験3]で用いた電熱線cの抵抗は何Ωか、求めなさい。

(4) 電熱線に電流を流すと、電熱線から熱が発生する。[実験1]、[実験2]、[実験3]において、PQ間に同じ電圧をかけたとき、PQ間にある電熱線全体で1分間に発生する熱量の大きさを比較した。[実験1]、[実験2]、[実験3]で、発生する熱量が大きいものから順に左から並べたものとして最も適当なものを、次のアからカまでの中から選んで、そのかな符号を書きなさい。

- ア [実験1]、[実験2]、[実験3]
- イ [実験1]、[実験3]、[実験2]
- ウ [実験2]、[実験1]、[実験3]
- エ [実験2]、[実験3]、[実験1]
- オ [実験3]、[実験1]、[実験2]
- カ [実験3]、[実験2]、[実験1]