

- 問1 抵抗器aとスイッチを直列につないだ回路がある。この抵抗器aに対して、別のスイッチと抵抗器bを並列に追加して接続できる装置を用意した。最初に抵抗器a側のスイッチのみを入れていた状態から、追加した抵抗器b側のスイッチも入れて両方の抵抗器を並列につないだとき、回路全体の電流はどのように変化するか。 (2019年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 電流の通り道が2つに増えるため、1つあたりの抵抗器にかかる電圧が半分になり、全体の電流は減少する。
 2. 抵抗器aのみに流れていたときと比べて、回路全体の抵抗が大きくなるため全体の電流は減少する。
 3. 抵抗器aのみに流れていたときと比べて、抵抗器bを流れる電流の分だけ全体の電流が増加する。
 4. 抵抗器aのみに流れていたときと比べて、回路全体の電流は変化しない。
- 問2 電源装置に抵抗器、電流計、電圧計を接続して、抵抗器に流れる電流と加わる電圧の関係を調べる実験を行います。このときの各計器の適切な接続方法について説明したものを選びなさい。 (2020年 新潟県公立入試 類似)
1. 電流計も電圧計も、抵抗器に対して直列に接続する
 2. 電流計は抵抗器に対して直列に、電圧計は抵抗器に対して並列に接続する
 3. 電流計も電圧計も、抵抗器に対して並列に接続する
 4. 電流計は抵抗器に対して並列に、電圧計は抵抗器に対して直列に接続する
- 問3 電気回路を流れる電流の正体は、極めて小さな粒子が移動する現象であることがわかっています。この粒子の名称と、この粒子が帯びている電気の種類の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2019年 広島県公立入試 類似)
1. 電子であり、プラスの電気を帯びている
 2. 電子であり、マイナスの電気を帯びている
 3. 陽子であり、プラスの電気を帯びている
 4. 陽子であり、マイナスの電気を帯びている
- 問4 磁界の中に10回巻きのコイルを置き、電流を流したときにコイルが受ける力を電子てんびんで測定する実験を行いました。10回巻きのコイルに0.9Aの電流を流したところ、電子てんびんの示す値が3.0g増加しました。この同じ10回巻きのコイルに1.5Aの電流を流したとき、電子てんびんの示す値は何g増加すると考えられますか。 (2024年 富山県公立入試 類似)
1. 6.0g
 2. 5.0g
 3. 5.5g
 4. 4.5g
- 問5 電源から出た回路が途中で2つの経路に分かれ、再び合流する並列回路がある。合流前の主路にある地点をe、枝分かれした後の各経路にある地点をそれぞれh、iとする。地点hに200mA、地点iに300mAの電流が流れているとき、地点eを流れる電流の大きさとして適切なものはどれか。 (2023年 和歌山県公立入試 類似)
1. 200mA
 2. 100mA
 3. 500mA
 4. 300mA
- 問6 電熱線1本を用いて、一定の電圧で水を温める実験を行ったところ、水温を4.0度上昇させるのに225秒かかった。次に、これと同じ電熱線を2本用意して直列につなぎ、同じ電圧を加えて同じ量の水を温めたとき、水温を4.0度上昇させるのに必要な加熱時間は何秒か。ただし、電熱線から発生した熱はすべて水温の上昇に使われるものとする。 (2018年 愛媛県公立入試 類似)
1. 450秒
 2. 200秒
 3. 900秒
 4. 100秒
- 問7 抵抗器に流れる電流の大きさと、その抵抗器の両端に加わる電圧の大きさとの間にはどのような関係があるか、適切に説明したものを選びなさい。 (2014年 三重県公立入試 類似)
1. 電流の大きさは電圧の大きさに比例する
 2. 電流の大きさは電圧の大きさに関係なく常に一定である
 3. 電流の大きさは電圧の大きさに反比例する
 4. 電流の大きさは電圧の大きさの2乗に比例する
- 問8 コイルの上方から磁石を落として通過させた際、オシロスコープに表示される波形が、ゼロのラインを基準にしてプラス側とマイナス側の両方に大きく振れる理由を説明したものと、最も適切なものはどれですか。 (2022年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 磁石がコイルを通過する瞬間に、磁石のN極とS極が自動的に入れ替わる性質を持っているから
 2. コイルに流れる電流は、磁石の速さに比例して常に一定の方向へ流れ続けようとするから
 3. 磁石の移動によってコイル自体の電気抵抗がゼロになり、プラスとマイナスの電気が混ざり合うから
 4. 磁石が近づく際と遠ざかる際にコイルを貫く磁力線の増減が逆になり、電流の向きが入れ替わるから
- 問9 電源、スイッチ、電流計、電熱線a、電熱線bを一本の道筋でつないだ直列回路において、電熱線bの両端に加わる電圧を電圧計で測定したい。このとき、電圧計は測定したい電熱線bに対してどのように接続する必要があるか、最も適切な方法を選びなさい。 (2024年 宮城県公立入試 類似)
1. 電流計と電熱線aの間に直列に接続する
 2. 電熱線bに対して並列に接続する
 3. 電熱線bに対して直列に接続する
 4. 電源に対して直列に接続する
- 問10 電熱線に加わる電圧と流れる電流の関係を調べる実験を行うと、電圧の大きさを2倍、3倍にすると、流れる電流の大きさも2倍、3倍になるという比例関係が見られます。この関係を示す法則の名称と、電圧を横軸、電流を縦軸にとったグラフにおいて、直線の傾きが緩やかである（同じ電圧を加えたときに流れる電流が小さい）電熱線の特徴について正しく説明しているものはどれですか。 (2015年 愛知県公立入試 類似)
1. フックの法則といい、直線の傾きが緩やかな電熱線ほど電気抵抗の値は大きい。
 2. オームの法則といい、直線の傾きが緩やかな電熱線ほど電気抵抗の値は大きい。
 3. オームの法則といい、直線の傾きが緩やかな電熱線ほど電気抵抗の値は小さい。
 4. ジュールの法則といい、直線の傾きが緩やかな電熱線ほど電気抵抗の値は小さい。
- 問11 ある抵抗器を用いて、加える電圧の大きさと流れる電流の大きさの関係を調べる実験を行いました。電圧の大きさを2倍、3倍に変化させたとき、流れる電流の大きさはどのように変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2023年 和歌山県公立入試 類似)
1. 電圧の大きさに比例して、2倍、3倍になる
 2. 電圧の大きさの2乗に比例して、4倍、9倍になる
 3. 電圧の大きさに関わらず、電流の大きさは変化しない
 4. 電圧の大きさに反比例して、2分の1倍、3分の1倍になる
- 問12 上側がN極、下側がS極になるように設置されたU字型磁石の間に、水平に導線を吊りました。この導線に、実験者から見て「手前から奥」に向かって電流を流したとき、導線が受ける力の向きはどちらになりますか。 (2014年 大分県公立入試 類似)
1. 右向き
 2. 左向き
 3. 上向き
 4. 下向き
- 問13 電熱線に9.0Vの電圧をかけたとき、消費する電力が13.5Wでした。このとき流れる電流の大きさとその計算式の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。 (2026年 徳島県公立入試 類似)
1. 121.5A ($13.5\text{W} \times 9.0\text{V}$)
 2. 1.0A ($9.0\text{V} \div 9.0\text{V}$)
 3. 4.5A ($13.5\text{W} - 9.0\text{V}$)
 4. 1.5A ($13.5\text{W} \div 9.0\text{V}$)