

- 問1 棒磁石をおもりにした振り子の下に、検流計と電熱線をつないだコイルを設置します。棒磁石のS極を下向きにして、振り子がコイルの真上に向かって近づくように振らせたところ、検流計の針が右に振れました。次に、磁石の向きを入れ替えてN極を下向きにし、同じように振り子をコイルに近づけた場合、検流計の針はどのように動きますか。 (2016年 高知県公立入試 類似)
1. 左に振れる                      2. 右に振れる                      3. 全く振れない                      4. 右に振れた後、中心に戻って止まる
- 問2 抵抗器aを含む並列回路において、回路全体に1.0Vの電圧を加えたところ、抵抗器aには40mAの電流が流れ、回路全体の電流計は50mAを示しました。この回路全体の合成抵抗は何Ωですか。 (2022年 福島県公立入試 類似)
1. 0.02Ω                      2. 50Ω                      3. 20Ω                      4. 25Ω
- 問3 コイルと検流計を用いた電磁誘導の実験において、磁石をコイルの内部に入れた状態で静止させると、検流計の針は0を指し、電流が流れていないことを示しました。磁石がコイルの内部にあるにもかかわらず、電流が流れない理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2024年 山梨県公立入試 類似)
1. コイルの内部では磁力が飽和し、電流を押し出す力がなくなるため。                      2. 磁石を静止させると、コイル内を貫く磁力線の数に変化がなくなるため。                      3. 磁石がコイルの中央にあるときは、磁界の向きが逆転して打ち消し合うため。                      4. 磁石を静止させると、磁石から出る磁力線が消滅してしまうため。
- 問4 複数の抵抗器を並列につないだとき、回路全体の抵抗（全体抵抗）が、もとのどの抵抗器の抵抗値よりも小さくなる理由を説明したものとして、最も適切なものはどれか。 (2015年 富山県公立入試 類似)
1. それぞれの抵抗器に加わる電圧が、電源電圧を抵抗器の数で割った値まで小さくなるため。                      2. 電流の通り道が枝分かれして増えることで、回路全体として電流が流れやすくなるため。                      3. 抵抗器を並列につなぐことは、1本の導線としての長さを長くすることと同じ効果があるため。                      4. 各抵抗器を流れる電流の向きが互いに打ち消し合い、抵抗の影響が弱まるため。
- 問5 コイルに検流計をつなぎ、棒磁石のN極をコイルの上部から内部へ向かって近づけたとき、検流計の針が右に振れました。同じ装置を用いて、検流計の針を左に振らせるための操作として適切なものはどれですか。 (2026年 奈良県公立入試 類似)
1. 磁石のN極をコイルの中から遠ざける                      2. 磁石をコイルの中に静止させたままにする                      3. 磁石のS極をコイルの中から遠ざける                      4. 磁石のN極をさらに速く近づける
- 問6 ある電熱線を用いた実験において、加える電圧を1Vずつ大きくしながら流れる電流を測定したところ、電圧が4.0Vのときに電熱線に流れた電流は100mAであった。この電熱線の抵抗の値は何Ωか。 (2017年 大分県公立入試 類似)
1. 25Ω                      2. 0.04Ω                      3. 40Ω                      4. 0.4Ω
- 問7 一定の電圧を加えた並列回路において、電熱線Pと電熱線Qが接続されています。電熱線Pに流れる電流が0.2Aであるとき、もう一方の電熱線Qの抵抗を次第に大きくしていくと、回路全体を流れる電流の値は最終的にどのような値に近づいていきますか。 (2021年 群馬県公立入試 類似)
1. 無限に大きくなる                      2. 0Aに近づく                      3. 電熱線Qの抵抗を大きくする前の電流値のまま変化しない                      4. 0.2Aに近づく
- 問8 抵抗器aと抵抗器bのそれぞれに同じ強さの電圧を加えたとき、抵抗器aを流れる電流の強さが抵抗器bの2倍であったとします。このとき、抵抗器aが消費する電力は抵抗器bが消費する電力の何倍になりますか。 (2026年 愛媛県公立入試 類似)
1. 4倍                      2. 1倍                      3. 0.5倍                      4. 2倍
- 問9 検流計をつないだコイルの上部から、棒磁石のN極を近づけたところ、検流計の針が右に振れました。この結果に基づき、同じ装置で「N極を遠ざけたとき」と「S極を近づけたとき」の検流計の針が振れる向きの組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2020年 岡山県公立入試 類似)
1. N極を遠ざけると右に振れ、S極を近づけると左に振れる                      2. N極を遠ざけると左に振れ、S極を近づけると右に振れる                      3. N極を遠ざけると右に振れ、S極を近づけると右に振れる                      4. N極を遠ざけると左に振れ、S極を近づけると左に振れる
- 問10 100Vの電源に1200Wの電気ケトルのみを接続して使用している状態から、さらに900Wのトースターを並列に追加して同時に使用しました。このとき、回路全体における電力、電流、抵抗の変化について正しく説明しているものはどれですか。 (2015年 静岡県公立入試 類似)
1. 並列接続では電圧が分割されるため、各器具に流れる電流が小さくなり、回路全体の抵抗は変わらない。                      2. 接続する器具が増えるため、回路全体に流れる電流が分散して小さくなり、回路全体の抵抗は大きくなる。                      3. 回路全体の消費電力が増えるため、流れる電流が大きくなり、回路全体の抵抗も大きくなる。                      4. 回路全体の消費電力が増えるため、流れる電流が大きくなり、回路全体の抵抗は小さくなる。
- 問11 3Vの電源に2つの抵抗器を並列につないだ回路において、回路全体を流れる電流の大きさが400mAであったとき、この回路全体の抵抗（合成抵抗）は何Ωですか。 (2017年 富山県公立入試 類似)
1. 1.2 Ω                      2. 75 Ω                      3. 7.5 Ω                      4. 12 Ω
- 問12 電源装置、スイッチ、電流計、および2つの抵抗器を直列につないだ回路において、一方の抵抗器に加わる電圧の大きさを正しく測定するための方法として、適切なものはどれですか。 (2026年 愛媛県公立入試 類似)
1. 回路全体のスイッチを切り、電流計を外した部分に電圧計を接続する。                      2. 電源装置と電流計の間に、電圧計を直列に割り込ませる。                      3. 測定したい抵抗器に対して、電圧計を並列に接続する。                      4. 測定したい抵抗器に対して、電圧計を直列に接続する。
- 問13 電熱線Aと電熱線Bを用いて、それぞれに加える電圧と流れる電流の関係を調べる実験を行いました。同じ大きさの電圧を加えたとき、電熱線Aには50mAの電流が流れ、電熱線Bには20mAの電流が流れました。この結果から判断できる、2つの電熱線の抵抗の関係について述べたものとして適切なものはどれですか。 (2022年 愛知県公立入試 類似)
1. 電熱線Bの方が、流れる電流の値が小さいため抵抗も小さい                      2. 電熱線Aの方が、流れる電流の値が大きいため抵抗が大きい                      3. 電熱線Bの方が、電流を妨げるはたらきが強いため抵抗が大きい                      4. 同じ電圧であれば、流れる電流の大小に関わらず抵抗は等しい