

- 問1 検流計をつないだコイルに棒磁石のN極を近づけると、検流計の針が右に振れ、誘導電流が流れました。この装置において、検流計の針を左側に振れさせるための操作として適切なものはどれですか。 (2018年 島根県公立入試 類似)
1. N極をコイルから遠ざける
 2. N極をより速く近づける
 3. より磁力の強い磁石のN極を近づける
 4. N極をコイルの中に止めておく
- 問2 真空放電によって発生する陰極線の正体と、その電気的な性質について正しく述べたものはどれか。 (2025年 島根県公立入試 類似)
1. 負（マイナス）の電気をもつ電子の流れであるが、電圧をかけるとマイナス極側に曲がる。
 2. 正（プラス）の電気をもつ陽子の流れであり、マイナス極側に引きつけられる。
 3. 電気をもたない光の粒子の流れであり、電圧をかけても進む向きは変わらない。
 4. 負（マイナス）の電気をもつ電子の流れであり、プラス極側に引きつけられる。
- 問3 ある電熱線に6Vの電圧をかけて1.00Aの電流を流し、3分間水を温めたところ、水の温度が1.8度上昇しました。同じ装置を用い、同じ量の水を、2.00Wの消費電力で3分間温めた場合、水の温度上昇は何度になると考えられますか。 (2025年 兵庫県公立入試 類似)
1. 0.2度
 2. 0.9度
 3. 0.6度
 4. 5.4度
- 問4 水平に置かれたコイルの真上を、N極を下に向けた棒磁石が、一定の速さで左から右へ水平に通過しました。このとき、コイルにつないだ検流計の針の動きとして適切なものはどれですか。 (2018年 三重県公立入試 類似)
1. 磁石が近づくとときと遠ざかるときで、針が左右逆の方向に振れる
 2. 磁石が近づくとときも遠ざかるときも、針は常に右側に振れる
 3. 磁石がコイルの真上を通過している間、針は中央の「0」を指したまま動かない
 4. 磁石が近づくとときは針が振れるが、遠ざかるときは磁石が離れていくため針は振れない
- 問5 手回し発電機に電圧計と電流計を接続し、一定の速さでハンドルを回して発電する実験を行います。電圧計が2.0V、電流計が0.6Aを示している状態で、30秒間発電を続けたとき、発生した電気エネルギーの総量は何Jですか。 (2019年 沖縄県公立入試 類似)
1. 60J
 2. 36J
 3. 1.2J
 4. 100J
- 問6 抵抗器aと抵抗器bを並列につないだ回路に5.0Vの電圧を加えたところ、回路全体に0.75Aの電流が流れた。抵抗器aの抵抗値が10Ωであるとき、抵抗器bの抵抗値は何Ωか求めなさい。 (2020年 島根県公立入試 類似)
1. 5Ω
 2. 20Ω
 3. 15Ω
 4. 30Ω
- 問7 電源装置に2つの電熱線を並列につないだ回路があります。電流計を用いて、枝分かれする前の幹線の地点を点X、枝分かれした後のそれぞれの電熱線へ通じる経路上の地点を点Yおよび点Zとして電流を測定しました。このとき、それぞれの地点を流れる電流の関係を正しく説明しているものはどれですか。 (2017年 長野県公立入試 類似)
1. 点Xを流れる電流の大きさは、点Yを流れる電流と点Zを流れる電流の和に等しい。
 2. 点Xを流れる電流の大きさは、点Yや点Zを流れる電流の大きさよりも必ず小さくなる。
 3. 点X、点Y、点Zのどの地点においても、流れる電流の大きさはすべて等しくなる。
 4. 点Yを流れる電流の大きさは、点Xを流れる電流と点Zを流れる電流の和に等しい。
- 問8 直流電源装置、検流計、コイル、そして抵抗器をすべて直列につないだ回路を構成し、磁界の観察を行う実験を想定します。この回路において、検流計やコイルとあわせて抵抗器を組み込む理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2019年 広島県公立入試 類似)
1. 回路を流れる電流の値を、時間の経過に関わらず常に一定に保つため
 2. 電流の流れを妨げる電気抵抗を利用して、過大な電流による機器の故障を防ぐため
 3. 電流の向きを一定の時間ごとに反転させ、検流計の針を安定させるため
 4. 回路全体の電圧を大きくし、磁界の強さを強めるため
- 問9 100gの水に6.0Ωの電熱線を浸し、6.0Vの電圧を5分間加えたところ、水温が20.0℃から24.0℃まで4.0℃上昇しました。次に、水の量と加熱時間は変えずに、電圧を12.0Vに上げて同様の実験を行った場合、5分間で水温上昇は何℃になると予測されますか。ただし、電熱線から発生した熱はすべて水の温度上昇に使われるものとします。 (2020年 滋賀県公立入試 類似)
1. 16.0℃
 2. 8.0℃
 3. 20.0℃
 4. 12.0℃
- 問10 電圧を一定に保って実験を行う際、回路に流れる電流の大きさと、その回路における電気抵抗の大きさにはどのような関係があるか。 (2018年 山形県公立入試 類似)
1. 電気抵抗が大きくなるほど、流れる電流も大きくなる
 2. 電気抵抗が小さいほど、流れる電流は小さくなる
 3. 電気抵抗の大きさと流れる電流の大きさは無関係である
 4. 電気抵抗が小さいほど、流れる電流は大きくなる
- 問11 コイルと磁石を用いた電磁誘導の実験において、発生する誘導電流の向きに関する説明として、科学的に最も適切なものはどれですか。 (2019年 福岡県公立入試 類似)
1. 磁石を動かす速さが速いほど、電流の流れる向きが交互に頻繁に入れ替わる
 2. 磁極がN極かS極に関わらず、磁石を近づけるときは常に一定の同じ向きに電流が流れる
 3. コイル内の磁界の変化を妨げるような磁界をつくる向きに電流が流れる
 4. 磁石の移動によって生じる磁界をさらに強める向きに電流が流れる
- 問12 ある抵抗器に4.0Vの電圧を加えたとき、0.5Aの電流が流れました。この抵抗器の抵抗値と、同じ抵抗器に12Vの電圧を加えたときに流れる電流の大きさの組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2021年 北海道公立入試 類似)
1. 抵抗値：8Ω、電流：1.5A
 2. 抵抗値：8Ω、電流：3.0A
 3. 抵抗値：2Ω、電流：6.0A
 4. 抵抗値：4.5Ω、電流：1.5A
- 問13 直列回路において、回路全体の抵抗（合成抵抗）の大きさは、接続された各抵抗器の抵抗値とどのような関係にありますか。正しい説明を選択してください。 (2016年 福岡県公立入試 類似)
1. 回路全体の抵抗は、接続された各抵抗器の抵抗値の和に等しくなる
 2. 回路全体の抵抗は、接続された各抵抗器の抵抗値の平均に等しくなる
 3. 回路全体の抵抗は、接続された各抵抗器の抵抗値の逆数の和に等しくなる
 4. 回路全体の抵抗は、接続された各抵抗器の抵抗値のうち最も大きいものと等しくなる
- 問14 検流計に接続したコイルの右側から棒磁石のN極を近づけたとき、検流計の指針が右に振れました。同じコイルの右側からS極を近づけて、そのままコイルの中を左側へ通過させたとき、検流計の指針の動きとして適切なものはどれですか。 (2025年 宮崎県公立入試 類似)
1. 最初に左に振れ、コイルを通過した後は右に振れる
 2. 指針は左右どちらにも振れず動かない
 3. 最初に右に振れ、コイルを通過した後は左に振れる
 4. 磁石の通過中、ずっと左に振れ続ける