

- 問1 固定されたコイルの上方から棒磁石のN極を近づけたとき、検流計の針が右側に振れました。同じ装置を用いて、検流計の針を左側に振れさせる操作として適切なものはどれですか。 (2022年 長崎県公立入試 類似)
1. 棒磁石を磁力の強いものに変えてN極を近づける
  2. 棒磁石のN極をコイルから遠ざける
  3. 棒磁石のN極をより速いスピードで近づける
  4. コイルの巻き数を増やしてN極を近づける
- 問2 コイルに電流を流したときに発生する磁界の向きと、電流の向きとの関係を、右ねじを回す向きと進む向きに例えた法則を何といいますか。 (2023年 福井県公立入試 類似)
1. フレミングの左手の法則
  2. 右ねじの法則
  3. オームの法則
  4. 慣性の法則
- 問3 静電気が発生する原理について、電子の性質と物体の帯電の関係を正しく説明しているものはどれか。 (2023年 滋賀県公立入試 類似)
1. 摩擦によって物体内の原子核が分解され、放出されたマイナスの電気が空気中から物体に付着することで、物体がマイナスに帯電する。
  2. 負の電気を持つ電子が一方の物体へ移動し、移動した先の物体にあるプラスの電気をすべて消滅させることで、物体がマイナスに帯電する。
  3. 物体は通常、正と負の電気の量が等しく打ち消し合っているが、電子が移動することでそのバランスが崩れ、一方がマイナスに帯電する。
  4. もともと電気を持たない物体をこすり合わせることで、摩擦エネルギーが電子という物質に変化し、物体がマイナスに帯電する。
- 問4 回路に加える電圧を一定に保ったまま、接続している抵抗器を別の抵抗器に取り替える実験を行いました。取り替え後の電流計の値を読み取ったところ、取り替え前よりも電流の値が小さくなっていました。この実験結果から判断できる内容として正しいものはどれですか。 (2022年 福島県公立入試 類似)
1. 電流が小さくなったのは、抵抗器ではなく電源の電圧が自然に低下したためである。
  2. 取り替え後の抵抗器は、取り替え前の抵抗器よりも抵抗の大きさが小さい。
  3. 電流が小さくなってても、抵抗器自体の抵抗の大きさは変わっていない。
  4. 取り替え後の抵抗器は、取り替え前の抵抗器よりも抵抗の大きさが大きい。
- 問5 棒磁石と、検流計をつないだコイルを用いて、電磁誘導によって発生する電流の向きを調べる実験を行った。棒磁石のN極をコイルの上端に近づけたとき、検流計の針が右に振れた。このとき、検流計の針を同じ「右」に振れさせるための操作として適切なものはどれか。 (2019年 山口県公立入試 類似)
1. S極をコイルの上端から遠ざける
  2. S極をコイルの上端に近づける
  3. N極をコイルの上端から遠ざける
  4. N極をコイルの中に静止させる
- 問6 同じ長さで材質で作られた、太さの異なる電熱線Aと電熱線Bがあります。電圧と電流の関係を調べる実験を行ったところ、電熱線Aに3.0Vの電圧をかけると0.6Aの電流が流れ、電熱線Bに3.0Vの電圧をかけると0.2Aの電流が流れました。この結果から判断できる電熱線の特徴として正しいものを選びなさい。 (2020年 佐賀県公立入試 類似)
1. 電熱線Aの方が電熱線Bよりも細く、電気抵抗は0.2Ωである。
  2. 電熱線Bの方が電熱線Aよりも太く、電気抵抗は15Ωである。
  3. 電熱線Aの方が電熱線Bよりも太く、電気抵抗は5.0Ωである。
  4. 電熱線Bの方が電熱線Aよりも細く、電気抵抗は0.6Ωである。
- 問7 電熱線に流れる電流と電圧の関係を調べる実験において、2種類の電熱線a、bを用いた。同じ電圧を加えたとき、電熱線aには電熱線bのちょうど2倍の大きさの電流が流れた。この結果から導き出される、電熱線に流れる電流の性質と抵抗の関係について述べたものとして最も適切なものはどれか。 (2022年 北海道公立入試 類似)
1. 電流の大きさは電圧に比例し、抵抗が小さいほど同じ電圧に対して流れる電流は大きくなる。
  2. 電流の大きさは電圧に反比例し、抵抗が大きいほど同じ電圧に対して流れる電流は大きくなる。
  3. 電流の大きさは抵抗に比例し、抵抗が大きいほど同じ電圧に対して流れる電流は大きくなる。
  4. 電流の大きさは電圧に関係なく一定であり、抵抗のみによって電流の大きさが決定される。
- 問8 3.0Vの電源、10Ωの抵抗器、およびモーターを直列につないだ回路において、回路全体を流れる電流は100mA (0.1A) であった。次に、これらを並列につなぎ替えたところ、電源から流れ出る主回路の電流は500mA (0.5A) となった。このとき、「直列回路でのモーターの消費電力」と「並列回路でのモーターの消費電力」の比 (直列：並列) として、正しいものはどれか。 (2016年 東京都公立入試 類似)
1. 2：3
  2. 1：2
  3. 2：1
  4. 1：3
- 問9 真空放電管内で観察される光るすじのもとであり、マイナスからプラスに向かって流れる小さな粒子の筋を何と呼びますか。また、この粒子が帯びている電荷について正しく述べたものはどれですか。 (2025年 徳島県公立入試 類似)
1. 陰極線であり、正の電荷を帯びている。
  2. 陽極線であり、負の電荷を帯びている。
  3. 陽極線であり、正の電荷を帯びている。
  4. 陰極線であり、負の電荷を帯びている。
- 問10 同じ抵抗器を3つ使い、直列接続した回路と並列接続した回路を同じ電圧の電源につないで、消費電力の違いを調べる実験を行いました。この実験の結果と考察について述べた文として、正しいものはどれですか。 (2025年 大阪府公立入試 類似)
1. 並列接続では、3つの抵抗器を合わせることで回路全体の抵抗が大きくなるため、回路全体の消費電力は直列接続のときよりも小さくなる。
  2. 直列接続では、電源電圧が3つの抵抗器に分散して加わるため、1つひとつの抵抗器で消費される電力は並列接続のときよりも小さくなる。
  3. 直列接続では、回路全体を流れる電流が大きくなるため、抵抗器1つあたりの消費電力は並列接続のときよりも大きくなる。
  4. 並列接続では、各抵抗器に加わる電圧が電源電圧よりも小さくなるため、回路全体の消費電力は直列接続のときよりも小さくなる。
- 問11 電気器具に電流を流したときに消費されるエネルギーの総量を何というか。また、その量を算出するための「消費電力」と「時間」を用いた関係式として正しいものはどれか。 (2022年 長野県公立入試 類似)
1. 名称は熱量であり、消費電力 + 時間の式で求められる
  2. 名称は電力であり、消費電力 × 時間の式で求められる
  3. 名称は電力量であり、消費電力 × 時間の式で求められる
  4. 名称は電力量であり、消費電力 ÷ 時間の式で求められる
- 問12 一定の抵抗値を持つ電熱線を水に入れ、6Vの電圧を加えて電流を流したところ、4分間で水温が8度上昇しました。この電熱線に加える電圧を3Vに変更して、同じ条件で4分間電流を流したとき、水の上昇温度は何度になると考えられますか。 (2021年 鳥取県公立入試 類似)
1. 16度
  2. 2度
  3. 1度
  4. 4度
- 問13 検流計に接続したコイルに対して、棒磁石のN極を上から近づける操作を行いました。このとき、コイル内部の磁界が変化することによって電流が流れる現象を何といいますか。 (2019年 愛媛県公立入試 類似)
1. 摩擦起電
  2. 電磁誘導
  3. 静電気
  4. 直流