

- 問1 ある電熱線を用いた実験において、電熱線の両端に3.0Vの電圧を加えたところ、0.2Aの電流が流れました。この電熱線に4.5Vの電圧を加えたとき、流れる電流の大きさは何Aになりますか。 (2018年 岡山県公立入試 類似)
1. 0.45A                      2. 0.3A                      3. 0.4A                      4. 0.6A
- 
- 問2 コイルの内部において磁界を変化させたとき、コイルに電圧が生じて電流が流れる現象を何というか、適切な用語を選択してください。 (2025年 沖縄県公立入試 類似)
1. 電磁誘導                      2. 放電                      3. 静電気                      4. 磁化
- 
- 問3 乾電池、磁石、および回転軸をもつコイルを用いて、コイルを回転させ続ける実験を行う。コイルの回転軸の一方の端はエナメルをすべてはがし、もう一方の端はエナメルを上半分だけはがして軸受けにのせた。このように、片方のエナメルを半分だけ残す理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2021年 山口県公立入試 類似)
1. コイルに流れる電流の大きさを一定に保ち、磁石から受ける力を強くするため。                      2. 半回転ごとに電流の向きを入れ替えることで、常に同じ方向に回転する力を生じさせるため。                      3. 回転軸の摩擦を小さくすることで、慣性による回転が止まらないようにするため。                      4. 半回転ごとに電流を遮断することで、コイルの回転を妨げる逆向きの力がはたらかないようにするため。
- 
- 問4 抵抗値がわかっている抵抗器と、抵抗値が不明な電熱線を直列につないだ回路がある。電源電圧を3.0Vに設定したところ、回路全体に100mAの電流が流れた。既知の抵抗器の抵抗値が12Ωであるとき、もう一方の電熱線の抵抗値は何Ωか。 (2024年 福岡県公立入試 類似)
1. 18Ω                      2. 30Ω                      3. 1.2Ω                      4. 42Ω
- 
- 問5 U字型磁石のN極とS極の間にブランコのように吊り下げたコイルを配置し、これに手回し発電機をつなぎました。ハンドルを時計回りに回したところ、コイルは磁石の外側へ押し出されるように動きました。磁石の向きを変えずに、ハンドルの回転を反時計回りに変えたとき、コイルの動きとして適切なものはどれですか。 (2016年 北海道公立入試 類似)
1. 力の向きはハンドルの回転速度にのみ依存するため、コイルは磁石の外側へ動く                      2. 磁界の向きと電流の向きの両方が逆になるため、コイルは磁石の外側へ動く                      3. 磁界の向きは変わらないが電流の向きが逆になるため、コイルは磁石の内側へ動く                      4. 電流が流れなくなるため、コイルは全く動かなくなる
- 
- 問6 10Vの電圧を示す直流電源に、10Ωと20Ωの2つの抵抗器を並列につないだ回路を作成しました。このとき、20Ωの抵抗器の両端に加わる電圧は何Vですか。 (2019年 秋田県公立入試 類似)
1. 5V                      2. 2V                      3. 10V                      4. 30V
- 
- 問7 電気器具に流れる電圧と電流を一定に保ちながら、電流を流す時間を変化させたときの「電力量」の変化について述べたものとして、最も適切なものはどれか。 (2019年 福井県公立入試 類似)
1. 電力量は、電流を流した時間の2乗に比例して大きくなる。                      2. 電力量は、電流を流した時間に反比例して小さくなる。                      3. 電力量は、電流を流した時間に関わらず常に一定である。                      4. 電力量は、電流を流した時間に比例して大きくなる。
- 
- 問8 磁界の中にある導線に電流を流したとき、導線が受ける力の向きを反対にするための方法として、正しい説明はどれですか。 (2023年 神奈川県公立入試 類似)
1. 磁石をより強いものに変え、電流の強さを2倍にする                      2. 導線を太いものに取り替え、回路の抵抗を小さくする                      3. 磁石のN極とS極を入れ替え、さらに電流の向きも同時に逆にする                      4. 磁石のN極とS極を入れ替えるか、または電流の向きを逆にする
- 
- 問9 一定の熱量で水を温める実験を行ったところ、熱し始めてから0分後の水温は27.7度で、5分後の水温は31.7度であった。水温が時間とともに一定の割合で上昇し続けると仮定したとき、熱し始めてから9分後の水温は何度になると予測されるか。 (2018年 山形県公立入試 類似)
1. 31.9度                      2. 34.1度                      3. 34.9度                      4. 33.9度
- 
- 問10 コイルに検流計をつなぎ、磁石PのN極を近づけたところ、検流計の針が右に2目盛りふれました。次に、磁石Pよりも磁力が強い磁石Qを準備し、磁石Pと同じ速さでコイルにN極を近づけました。このときの検流計の反応として、適切な説明を選びなさい。 (2025年 秋田県公立入試 類似)
1. 磁力が強すぎると電流が流れなくなるため、針は動かない                      2. 針は右に1目盛りなど、2目盛りよりも小さくふれる                      3. 針は左に2目盛りふれる                      4. 針は右に3目盛りなど、2目盛りよりも大きくふれる
- 
- 問11 6.0Vの電圧をかけたときに1.5Aの電流が流れる電熱線を用いて、水の温度を上昇させる実験を行いました。この電熱線から「1秒間あたりに発生する熱量」はいくらですか。 (2014年 群馬県公立入試 類似)
1. 4.0J                      2. 4.5J                      3. 7.5J                      4. 9.0J
- 
- 問12 磁界の中で電流が流れるコイルが回転する簡易的なモーターの実験において、磁石の極の上下を逆にして配置し直したとき、コイルの動きはどのように変化しますか。 (2026年 岩手県公立入試 類似)
1. コイルの回転数が多くなる。                      2. コイルが回転する向きが逆向きになる。                      3. コイルの回転する向きは変化しない。                      4. コイルが回転せずに止まる。
- 
- 問13 6ワットの電熱線を用いて、一定量の水を5分間加熱したところ、水の上昇温度は3.0℃でした。これと同じ量の水を、4ワットの電熱線を用いて同じく5分間加熱した場合、水の上昇温度は何℃になると考えられますか。 (2023年 島根県公立入試 類似)
1. 2.0℃                      2. 1.5℃                      3. 4.5℃                      4. 6.0℃
- 
- 問14 検流計をつないだコイルの上から、棒磁石のN極を差し込んだところ、検流計の針が右側に振れました。この実験において、検流計の針を左側へ振らせるための操作として適切なものはどれですか。 (2025年 北海道公立入試 類似)
1. 棒磁石のN極をコイルの中から遠ざける                      2. 棒磁石のN極をより速いスピードで差し込む                      3. コイルの巻き数を増やしてN極を差し込む                      4. 棒磁石のN極をコイルの中で静止させる
-