

- 問1 私たちの生活で使われている家電製品のうち、内部にモーターが組み込まれており、電流が磁界から受ける力を回転運動として利用している装置はどれですか。 (2024年 島根県公立入試 類似)
1. マイクロホン                      2. 蛍光灯                      3. 換気扇                      4. 電気ポット
- 問2 電流を流したときに発生する熱量の大きさを求める計算式として、適切なものはどれか。 (2026年 沖縄県公立入試 類似)
1. 電力 × 電流を流した時間 (秒)                      2. 電力 ÷ 電流を流した時間 (秒)                      3. 電力 + 電流を流した時間 (秒)                      4. 電力 × 電流を流した時間 (分)
- 問3 真空放電管（クルックス管）で高い電圧をかけたときに見られる、マイナス極から飛び出す光の筋である「陰極線」の正体は、小さな粒子の流れです。この粒子の名称を何といいますか。 (2021年 千葉県公立入試 類似)
1. 中性子                      2. 陽子                      3. 原子                      4. 電子
- 問4 磁石とコイルを用いたモーターの回転について、実験で観察される現象や操作の説明として誤っているものはどれですか。 (2022年 鳥取県公立入試 類似)
1. より磁力の強い磁石に取りかえると、コイルが磁界から受ける力が大きくなり回転が速くなる。                      2. 磁石のN極とS極を逆にして磁界の向きを逆にすると、コイルの回転する向きが逆になる。                      3. 電源のプラス極とマイナス極をつなぎかえて電流の向きを逆にすると、コイルの回転する向きは変わらない。                      4. 回路に直列につなぐ抵抗を小さくして電流を強くすると、コイルの回転する速度は速くなる。
- 問5 3.0Vの電圧を加えたとき、400mAの電流が流れる豆電球があります。この豆電球を1分間点灯させたときに消費される電力量は何J (ジュール) ですか。 (2024年 熊本県公立入試 類似)
1. 72J                      2. 1.2J                      3. 72000J                      4. 1200J
- 問6 直流モーターにおいて、コイルが180度回転するごとに、コイルの中を流れる電流の向きを切り替える役割を持つ、回転軸に取り付けられた装置の名称を答えなさい。 (2022年 三重県公立入試 類似)
1. 電磁石                      2. 整流子                      3. スリップリング                      4. ブラシ
- 問7 横軸に電圧、縦軸に電流をとって、二つの抵抗器の性質をグラフに表したところ、どちらも原点を通る直線になりました。このとき、一方の直線の傾きがもう一方よりも急であった場合、その傾きが急な方の抵抗器の性質について説明したものととして正しいものを選びなさい。 (2025年 神奈川県公立入試 類似)
1. 同じ電圧を加えたときに流れる電流が小さいため、電気抵抗は小さい                      2. 同じ電圧を加えたときに流れる電流が小さいため、電気抵抗は大きい                      3. 同じ電圧を加えたときに流れる電流が大きいため、電気抵抗は大きい                      4. 同じ電圧を加えたときに流れる電流が大きいため、電気抵抗は小さい
- 問8 電気抵抗が30Ωである抵抗器Kと、電圧が3.0Vの電源を導線で直接つないだ回路があります。このとき、回路を流れる電流の大きさは何Aですか。 (2019年 秋田県公立入試 類似)
1. 30A                      2. 90A                      3. 0.1A                      4. 0.3A
- 問9 同じ電圧を供給する電源装置と、同じ抵抗値をもつ2つの抵抗器を用意しました。「抵抗器を1つだけつないだ回路」、「2つの抵抗器を直列につないだ回路」、「2つの抵抗器を並列につないだ回路」の3パターンを作成したとき、回路全体で消費される電力が最も大きいものはどれか、適切な説明を選択しなさい。 (2024年 長崎県公立入試 類似)
1. 抵抗器を1つだけつないだ回路が最も大きい                      2. どの回路構成でも消費される電力の合計は変わらない                      3. 2つの抵抗器を並列につないだ回路が最も大きい                      4. 2つの抵抗器を直列につないだ回路が最も大きい
- 問10 6.0Ωの抵抗器が3つ並列に接続された回路において、電源電圧を3.0Vに設定し、3つすべての抵抗器に電流が流れるようにスイッチを入れた。このとき、回路全体で消費される電力は何W (ワット) になるか。 (2024年 山口県公立入試 類似)
1. 3.0W                      2. 1.5W                      3. 6.0W                      4. 4.5W
- 問11 電熱線などの電流の流れにくさを表す量を何というか。また、その値を求めるための「オームの法則」の関係性を示した説明として、正しいものはどれか。 (2023年 島根県公立入試 類似)
1. 電力といい、電熱線に加えた電圧の値を流れた電流の値で割ることで算出する。                      2. 抵抗といい、電熱線に加えた電圧の値に流れた電流の値を掛けることで算出する。                      3. 抵抗といい、電熱線に加えた電圧の値を流れた電流の値で割ることで算出する。                      4. 電力といい、電熱線に加えた電圧の値に流れた電流の値を掛けることで算出する。
- 問12 一つのテーブルタップに、テレビ、照明器具、扇風機の3つを同時に接続して使用する場合、回路全体の電圧と電流の関係について述べた説明として最も適切なものはどれですか。 (2020年 沖縄県公立入試 類似)
1. すべての器具に同じ大きさの電圧が加わり、回路全体を流れる電流は各器具に流れる電流の和になる。                      2. 接続する器具を増やすほど、回路全体の抵抗は大きくなり、流れる電流は小さくなる。                      3. 接続する器具を増やすほど、それぞれの器具に加わる電圧は小さくなっていく。                      4. すべての器具に同じ大きさの電流が流れ、回路全体に加わる電圧は各器具に加わる電圧の和になる。
- 問13 電熱線に電圧を加えたとき、流れる電流の強さと加えた電圧の大きさとの間にはどのような関係があるか。その法則の名称と関係性の組み合わせとして適切なものを選びなさい。 (2017年 愛知県公立入試 類似)
1. オームの法則といい、電流は電圧に反比例する                      2. ジュールの法則といい、電流は電圧の2乗に比例する                      3. オームの法則といい、電流は電圧に比例する                      4. フックの法則といい、電流は電圧に比例する
- 問14 直流電源側のコイルにスイッチを入れ、電流を一定時間流し続けた後、スイッチを切りました。スイッチを切った瞬間に検流計の針が振れた理由を、「磁界」という言葉を用いて説明したものととして最も適切なものはどれですか。 (2020年 鳥取県公立入試 類似)
1. スwitchを切った瞬間に、蓄えられていた磁界がすべて電気エネルギーとして消滅したため。                      2. スwitchを切っても磁界は消えずに残り続け、検流計側のコイルに吸収されたため。                      3. スwitchを切ることで磁界の向きが反転し、検流計側のコイルを強く引きつけたため。                      4. スwitchを切ることでコイルの磁界が急激に減少し、その変化を妨げる向きに誘導電流が流れたため。