

- 問1 抵抗値が7.5オームの電熱線を電源装置につなぎ、3.0ボルトの電圧を加えたところ、0.4アンペアの電流が流れた。このとき、この電熱線が消費する電力は何ワットか計算しなさい。 (2021年 埼玉県公立入試 類似)
1. 18.75ワット 2. 7.5ワット 3. 3.4ワット 4. 1.2ワット
- 問2 アルミニウム棒に一定の電圧を加えたまま、回路に接続する抵抗器を交換して回路全体の抵抗の大きさを2倍にしたとき、回路を流れる電流の大きさは、交換前と比較してどのようになりますか。 (2014年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 2分の1倍になる 2. 変わらない 3. 4倍になる 4. 2倍になる
- 問3 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「最初と反対の向き」に変えるための操作として、適切な説明はどれですか。 (2024年 大分県公立入試 類似)
1. 磁界の向きも電流の向きも変えず、磁石を導線から遠ざける 2. 磁界の向きと電流の向きを、両方とも同時に逆にする 3. 磁界の向きも電流の向きも変えず、電流の強さだけを大きくする 4. 磁界の向きはそのまま、電流の向きだけを逆にする
- 問4 電熱線Xと電熱線Yにそれぞれ同じ大きさの電圧を加えたところ、電熱線Xには電熱線Yの1.5倍の大きさの電流が流れた。このとき、電熱線Yの電気抵抗の大きさは、電熱線Xの電気抵抗の大きさの何倍か。また、電流の流れにくさを表す単位として適切なものはどれか。 (2024年 三重県公立入試 類似)
1. 0.67倍であり、単位はオーム (Ω) を用いる 2. 1.5倍であり、単位はアンペア (A) を用いる 3. 1.5倍であり、単位はオーム (Ω) を用いる 4. 0.67倍であり、単位はアンペア (A) を用いる
- 問5 ある細い電熱線に3.0Vの電圧を加えたところ、0.15Aの電流が流れました。この電熱線の電気抵抗は何 Ω ですか。 (2020年 佐賀県公立入試 類似)
1. 2 Ω 2. 20 Ω 3. 45 Ω 4. 0.05 Ω
- 問6 コイルに検流計をつなぎ、棒磁石を近づけたり遠ざけたりする実験を行いました。磁石を動かしている間は検流計の針が振れて電流が確認できましたが、磁石をコイルのすぐ近くで静止させると針はすぐに「0」を指し、電流が流れなくなりました。このように、磁石を静止させると電流が流れなくなる理由として最も適切な説明はどれか、次のうちから選びなさい。 (2021年 富山県公立入試 類似)
1. 磁石を静止させたことで、コイルの内部を貫く磁界の変化がなくなっ
たため。 2. 磁石を静止させると、コイルの電
気抵抗が急激に大きくなり電流を遮
断するため。 3. 磁石を静止させたことで、磁石が
持つ磁力そのものが消滅してしまっ
たため。 4. 磁石の動きを止めたことにより、
コイル内の電圧が一定の状態で安定
したため。
- 問7 2.0 Ω の電熱線が浸されたコップPと4.0 Ω の電熱線が浸されたコップQを直列につないだ回路と、2.0 Ω の電熱線が浸されたコップRと4.0 Ω の電熱線が浸されたコップSを並列につないだ回路を用意しました。すべてのコップに同量の水が入っており、両方の回路に同じ大きさの電源電圧を加えたとき、4つのコップの中で最も水温の上昇が大きくなるのはどれですか。 (2017年 千葉県公立入試 類似)
1. コップR (並列回路の2.0 Ω) 2. コップS (並列回路の4.0 Ω) 3. コップQ (直列回路の4.0 Ω) 4. コップP (直列回路の2.0 Ω)
- 問8 真空放電管（クルックス管）に高い電圧をかけたとき、マイナス極からプラス極に向かって放出される、光のすじのような現象の名称とその正体について、正しい組み合わせはどれか。 (2021年 神奈川県公立入試 類似)
1. 現象の名称は陽極線であり、その正体は電子という粒子の流れである。 2. 現象の名称は放射線であり、その正体は光という波の流れである。 3. 現象の名称は陰極線であり、その正体は電子という粒子の流れである。 4. 現象の名称は陰極線であり、その正体は原子という粒子の流れである。
- 問9 電気器具を一定時間使用したときに消費される電気エネルギーの総量である「電力量」の定義と、その算出方法として正しいものはどれか。 (2024年 山梨県公立入試 類似)
1. 電力量は、電流の強さを抵抗で割って求める。 2. 電力量は、電圧に電流をかけて求める。 3. 電力量は、消費電力に使用した時間をかけて求める。 4. 電力量は、消費電力を電圧で割って求める。
- 問10 コイルと検流計をつないだ装置において、磁石のN極をコイルの上側から近づけたところ、検流計の針が右側に振れました。次に、磁石の極を入れかえてS極をコイルの上側から近づけたとき、検流計の針の動きとして正しいものはどれですか。 (2025年 栃木県公立入試 類似)
1. 振れずに中央 (0) を指したままになる 2. 右側に大きく振れたあと、中央 (0) で止まる 3. 右側に振れる 4. 左側に振れる
- 問11 電磁調理器 (IH) の上に、同じ形状の鉄製のなべとアルミニウム製のなべを置いて加熱したところ、鉄製のなべの方がより多くの熱を発生させて効率よく温まりました。このように、金属の種類によって温まり方に差が出るのは、金属のどのような性質が異なるためですか。 (2020年 大分県公立入試 類似)
1. 金属の融点 (溶ける温度) 2. 熱の伝わりやすさ (熱伝導率) 3. 電流の通りにくさ (電気抵抗) 4. 物質の密度
- 問12 電気器具が一定の時間に消費する電気エネルギーの大きさを何というか、名称と単位記号の組み合わせとして適切なものを選びなさい。 (2021年 大阪府公立入試 類似)
1. 電力とW 2. 電圧とV 3. 電流とA 4. 電気抵抗と Ω
- 問13 電熱線に流れる電流の強さと、その電熱線の両端に加わる電圧、および電熱線の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ですか。 (2025年 愛知県公立入試 類似)
1. 抵抗の大きさは、加わる電圧の大きさと流れる電流の強さの積に比例する 2. 電流の強さは、加わる電圧の大きさに比例し、抵抗の大きさに反比例する 3. 電圧の大きさは、流れる電流の強さに反比例し、抵抗の大きさに比例する 4. 電流の強さは、加わる電圧の大きさに反比例し、抵抗の大きさに比例する
- 問14 電熱線に流れる電流の大きさと、電熱線の両端にかかる電圧の大きさを正しく測定したいとき、電流計と電圧計はそれぞれどのように回路に組み込むべきですか。最も適切な組み合わせを選びなさい。 (2014年 福井県公立入試 類似)
1. 電流計を電熱線に対して並列に、電圧計を電熱線に対して直列に接続する 2. 電流計を電熱線に対して直列に、電圧計を電熱線に対して並列に接続する 3. 電流計、電圧計ともに電熱線に対して直列に接続する 4. 電流計、電圧計ともに電熱線に対して並列に接続する