

- 問1 100Vの電圧で使用したときに40Wの消費電力となる卓上ライトがある。この卓上ライトを100Vの電源につないで5分間点灯させたとき、消費される電力量は何Jか。 (2025年 岩手県公立入試 類似)
1. 200 J                      2. 12000 J                      3. 4800 J                      4. 8 J
- 問2 水を入れた容器の底にある電熱線で水を加熱したとき、容器の中ではどのような水の動きが観察されますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2015年 静岡県公立入試 類似)
1. 加熱されてあたたまった水が上昇し、上部にあった冷たい水が下へ沈み込むように入れ替わる。                      2. あたためられた水は移動せず、隣り合う水へ次々と熱だけが伝わっていく。                      3. 加熱されてあたたまった水が下降し、下部にあった冷たい水が上へ押し上げられる。                      4. 加熱された部分の水が横方向にのみ広がり、上下の入れ替わりは起こらない。
- 問3 磁界の中で電流が受ける力の向きを調べた実験において、電流の向きを逆にしたところ、コイルの動く向きが反対になりました。次に、「電流の向き」と「磁石の向き（N極とS極の配置）」の両方を同時に逆にした場合、コイルの動く向きはどうなりますか。 (2014年 沖縄県公立入試 類似)
1. 左右ではなく上下に振動する                      2. 最初（条件を変える前）と反対の向きに動く                      3. 最初（条件を変える前）と同じ向きに動く                      4. どちらの向きにも動かなくなる
- 問4 消費電力が600Wの電子レンジを2分間使用したとき、この電子レンジが消費する電力量は何J（ジュール）ですか。計算の結果として正しいものを選びなさい。 (2019年 山梨県公立入試 類似)
1. 120000J                      2. 36000J                      3. 72000J                      4. 1200J
- 問5 電流が流れるコイルの内部や周囲には磁界が生じます。この磁界の向きについて、電流の向きを逆にした場合に磁界の向きも逆転するのはなぜですか。その原理を説明したものを選びなさい。 (2015年 長野県公立入試 類似)
1. 電流の向きを逆にするので、コイルの素材である金属の抵抗値が一時的にマイナスの状態になるため                      2. 電流の向きと磁界の向きには「右ねじの法則（右手の法則）」という一定の関係があり、電流の向きが変われば磁界の回る向きも変わるため                      3. 電流の向きを逆にする操作によって、コイルの北極と南極の強さが等しくなり、磁界が反発し合うため                      4. 電流の向きを逆にすると、コイル内の電子が移動する速さが変化し、磁石としての性質が入れ替わるため
- 問6 電源装置に2つの電熱線を接続する際、電流の通り道が途中で枝分かれするように接続する方法を何というか。また、その回路を表した回路図において、電熱線に加わる電圧を測定するための電圧計はどのように接続されるか、正しい組み合わせを答えなさい。 (2015年 静岡県公立入試 類似)
1. 接続方法は直列つなぎであり、電圧計は電熱線に対して並列に接続する                      2. 接続方法は直列つなぎであり、電圧計は電熱線に対して直列に接続する                      3. 接続方法は並列つなぎであり、電圧計は電熱線に対して直列に接続する                      4. 接続方法は並列つなぎであり、電圧計は電熱線に対して並列に接続する
- 問7 6Vの電源に2つの電熱線Pと電熱線Qを並列につないだ回路があります。回路全体の電流を測定する点において電流の値が800mAであったとき、この回路全体の合成抵抗の値として正しいものはどれですか。 (2023年 大分県公立入試 類似)
1. 4.8Ω                      2. 75Ω                      3. 48Ω                      4. 7.5Ω
- 問8 直列につながれた電気器具のうち、1箇所が故障したり取り外されたりすると、その器具だけでなく、同じ回路にある他のすべての器具が動作しなくなる理由として、最も適切な説明はどれか。 (2021年 大阪府公立入試 類似)
1. 直列回路では、すべての器具の抵抗の和がゼロにならないと電流が流れない決まりがあるから。                      2. 故障した部分で電気エネルギーがすべて熱に変換され、他の器具に届かなくなるから。                      3. 残された器具にかかる電圧が急激に上昇し、安全装置が働いて電流を遮断するから。                      4. 回路が一箇所でも途切れると、電荷が移動するための連続した道筋が失われるから。
- 問9 水を加熱する実験において、開始時の水温が27.7度であり、5分後の水温が31.7度であった。この実験結果から得られる「1分あたりの温度上昇の割合」に基づき、水温が34.1度になるのは、加熱を開始してから何分後であると考えられるか。 (2018年 山形県公立入試 類似)
1. 7分後                      2. 8分後                      3. 10分後                      4. 9分後
- 問10 検流計をつないだコイルに棒磁石のN極を上から近づけたところ、検流計の針が右側にふれました。次に、コイルの中にある磁石を上方へ遠ざけたときの現象とその理由として適切なものはどれですか。 (2025年 沖縄県公立入試 類似)
1. 磁石を遠ざけるときは磁力が弱まるため、針はふれずに中央を指す                      2. 磁界の変化を妨げようとする力は常に一定であるため、針は右側にふれる                      3. 磁界の変化が近づけるとときと逆になるため、針は左側にふれる                      4. 磁石を遠ざけてもコイル内の磁力が残るため、針は右側にふれたまま止まる
- 問11 回路を流れる電流の大きさと、抵抗器の抵抗値がわかっているとき、抵抗器の両端に加わる電圧を求めることができます。このとき利用される法則の名称と、電圧の算出方法の組み合わせとして適切なものを選びなさい。 (2025年 愛媛県公立入試 類似)
1. フックの法則：抵抗値を電流の大きさとわける                      2. オームの法則：電流の大きさと抵抗値をかけ合わせる                      3. オームの法則：電流の大きさを抵抗値でわける                      4. 右ねじの法則：電流の大きさと抵抗値を足し合わせる
- 問12 磁界の中に置いた導線に、8オームの抵抗器を接続して一定の電圧をかけたところ、導線がわずかに振れました。この導線が受ける力をさらに大きくして、振れる角度を増大させるための操作として適切なものはどれか。 (2019年 佐賀県公立入試 類似)
1. 電源装置の電圧を低くして、流れる電流を小さくする                      2. 回路に別の抵抗器を直列に追加して、全体の抵抗を大きくする                      3. 電源装置の電圧を高くして、流れる電流を大きくする                      4. 抵抗器をさらに抵抗値の大きいものに交換する
- 問13 4Ωの電熱線Xと2Ωの電熱線Yを直列につなぎ、電源装置の電圧を6Vに設定して電流を流しました。このときの回路全体の合成抵抗の値と、回路全体で消費される電力の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2016年 山梨県公立入試 類似)
1. 合成抵抗：6Ω、電力：36W                      2. 合成抵抗：6Ω、電力：6W                      3. 合成抵抗：2Ω、電力：18W                      4. 合成抵抗：1.33Ω、電力：27W
- 問14 一つの電源タップに多くの電気器具を接続する、いわゆる「たこ足配線」は、火災の原因になりやすく危険であるとされています。この理由を、回路の性質から説明したものとして最も適切なものはどれですか。 (2021年 埼玉県公立入試 類似)
1. 器具を並列につなぐほど回路全体の抵抗が小さくなり、合計の電流が大きくなってコードが発熱するため                      2. 器具を直列につなぐほど回路全体の電流が小さくなり、電力不足を補おうとして異常発熱するため                      3. 器具を並列につなぐほど回路全体の抵抗が大きくなり、電圧が異常に上昇して放電が起こるため                      4. 器具を直列につなぐほど各器具に加わる電圧が大きくなり、器具が耐えられなくなるため