

- 問1 水平に置かれた磁石の上にコイルを設置し、電流を流したところ、コイルは磁石から遠ざかる上向きの力を受けて上昇しました。このコイルに働く電磁力の向きを反転させ、磁石に引き寄せられる下向きの力に変えるための適切な操作はどれですか。 (2014年 長野県公立入試 類似)
1. コイルに流れる電流の向きを逆にする
 2. 磁石をより磁力の強いものに交換する
 3. コイルを磁石から遠ざけてから電流を流す
 4. コイルに流す電流の値を小さくする
- 問2 時間とともに電流の向きと大きさが周期的に変化する電流を「交流」と呼びますが、この電流の変化が1秒間に繰り返される回数のことを何といいますか。 (2023年 福井県公立入試 類似)
1. 電圧
 2. 周波数
 3. 周期
 4. 振幅
- 問3 コイルの内部を貫く磁界が変化することによって、コイルの中に電圧が生じて電流が流れる現象を何といいますか。また、そのとき流れる電流の名称として正しい組み合わせを選びなさい。 (2014年 沖縄県公立入試 類似)
1. 現象：電磁誘導、電流：誘導電流
 2. 現象：電磁誘導、電流：静電気
 3. 現象：自己誘導、電流：自己電流
 4. 現象：静電誘導、電流：誘導電流
- 問4 コイルに検流計をつなぎ、棒磁石のN極をコイルの上側から近づけたところ、検流計の指針が+側に振れました。続いて、同じ棒磁石のS極をコイルの上側から遠ざけたとき、検流計の指針の動きとして正しいものはどれですか。 (2022年 宮崎県公立入試 類似)
1. +側に振れる
 2. -側に振れる
 3. まったく振れない
 4. +側と-側に細かく振れ続ける
- 問5 電気抵抗が一定の抵抗器を用いて、電圧を2倍にしたときの電流の変化と、抵抗の大きさを表す単位の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2026年 愛媛県公立入試 類似)
1. 電流は1/2倍になり、単位にはボルト (V) を用いる
 2. 電流は2倍になり、単位にはオーム (Ω) を用いる
 3. 電流は1/2倍になり、単位にはオーム (Ω) を用いる
 4. 電流は2倍になり、単位にはアンペア (A) を用いる
- 問6 断熱容器に入れた水を電熱線で温める実験において、電流を流す時間を一定にしたとき、電熱線が消費する電力と水の上昇温度の間にはどのような関係が成立しますか。 (2018年 富山県公立入試 類似)
1. 電力の大きさに関わらず上昇温度は一定である
 2. 上昇温度は電力に反比例する
 3. 上昇温度は電力の2乗に比例する
 4. 上昇温度は電力に比例する
- 問7 電熱線Xと電熱線Yの2つを使い、一方が故障したりスイッチを切ったりしても、もう一方が独立して使い続けられるような回路を作りたいと考えています。このとき、電源に対して2本の電熱線をどのようにつなぎ、スイッチを配置するのが適切ですか。最もふさわしいものを選びなさい。 (2021年 広島県公立入試 類似)
1. 電源に対して電熱線Xと電熱線Yを直列につなぎ、それぞれの電熱線の間にスイッチを合計2つ配置する
 2. 電源に対して電熱線Xと電熱線Yを直列につなぎ、回路のどこかにスイッチを1つだけ配置する
 3. 電源に対して電熱線Xと電熱線Yを並列につなぎ、電源のすぐ近くの共通の通り道にスイッチを1つだけ配置する
 4. 電源に対して電熱線Xと電熱線Yを並列につなぎ、それぞれの電熱線が含まれる枝にスイッチを1つずつ配置する
- 問8 一定の時間、電気器具を使用したときに消費されたエネルギーの総量を表す言葉と、家庭の電気料金の算出に一般的に用いられる単位の組み合わせとして適切なものはどれか。 (2025年 秋田県公立入試 類似)
1. 電流、アンペア (A)
 2. 電圧、ボルト (V)
 3. 電力量、キロワット時 (kWh)
 4. 電力、ワット (W)
- 問9 真空放電管（クルックス管）の中に、障害物となる十字形の金属板を置いて電圧をかけたところ、+（プラス）極側の壁面に、金属板と同じ形の「影」がはっきりと映し出されました。この現象から判断できる電子の性質として、最も適切な説明を選びなさい。 (2017年 佐賀県公立入試 類似)
1. 電子は磁石の力によって進む向きを変える
 2. 電子は非常に大きな質量をもっている
 3. 電子はマイナス極からプラス極に向かって直進する
 4. 電子は物質を通り抜ける性質をもっている
- 問10 電圧が一定の電源に抵抗器をつなぎ、10Wの電力で1分間電流を流した。このときに発生した電力量と同じだけの電力量を、20Wの電力を消費する別の抵抗器を用いて発生させたい。この場合、電流を何秒間流せばよいか答えなさい。 (2024年 青森県公立入試 類似)
1. 120秒
 2. 30秒
 3. 6秒
 4. 60秒
- 問11 エナメル線を巻いて作ったコイルを水平な机の上に置き、上から見て「時計回り」に電流が流れるように電源装置と接続しました。このとき、コイルの中心部（内部）に置いた方位磁針のN極が指す向きについて、正しい説明はどれですか。ただし、地球の磁気の影響は無視できるものとします。 (2014年 長崎県公立入試 類似)
1. 机から離れるように、上を向く
 2. 電流が流れる方向と逆の、反時計回りを向く
 3. 机に向かって垂直に、下を向く
 4. 電流が流れる方向と同じ、時計回りを向く
- 問12 消費電力50Wのノートパソコンを2分間使用したとき、消費される電力量は何J（ジュール）か求めなさい。 (2021年 福岡県公立入試 類似)
1. 6000J
 2. 300J
 3. 100J
 4. 3000J
- 問13 物質の温度を変化させるために必要な熱量を求める際、物質の質量と上昇温度のほかに、物質の種類ごとに決まっている「物質1gの温度を1℃上昇させるために必要な熱量」を用いる必要があります。この値を表す名称として適切なものはどれですか。 (2018年 岐阜県公立入試 類似)
1. 熱容量
 2. 比熱
 3. 熱効率
 4. 潜熱
- 問14 消費電力36Wのヒーターを1日8時間使用した場合と、消費電力10Wのポンプを1日24時間使用した場合の1日あたりの電力量を比較したとき、正しい結果を述べているものはどれか。 (2014年 岡山県公立入試 類似)
1. ポンプの方が電力量が大きく、その値は240Whである。
 2. ポンプの方が使用時間が長いいため、消費電力の値に関わらず常にヒーターより電力量が大きくなる。
 3. ヒーターの方が消費電力が大きいため、使用時間に関わらず常にポンプより電力量が大きくなる。
 4. ヒーターの方が電力量が大きく、その値は288Whである。
- 問15 抵抗器Aと抵抗器Bを直列に接続した回路があります。この回路に電流を流したところ、電流計の目盛りは0.4Aを指し、抵抗器Aに加わる電圧は4.0V、抵抗器Bに加わる電圧は2.0Vでした。このとき、電源から供給されている全体の電圧を求めなさい。 (2020年 長崎県公立入試 類似)
1. 2.0V
 2. 4.0V
 3. 8.0V
 4. 6.0V