

- 問1 水平な板を垂直に貫く導線に電流を流したところ、板の上に置いた方位磁針のN極が、導線を中心として真上から見て時計回りの方向を指しました。このときの電流の向きと、磁界の強さの変化について述べた文として正しいものを選択してください。 (2017年 東京都公立入試 類似)
1. 電流は下向きに流れており、磁界は導線に近いほど強い。
 2. 電流は上向きに流れており、磁界は導線から遠いほど強い。
 3. 電流は上向きに流れており、磁界は導線に近いほど強い。
 4. 電流は下向きに流れており、磁界は導線から遠いほど強い。
- 問2 真空放電管（クルックス管）の両端にある電極に高電圧を加えた際、マイナス極から放出される電子の流れがスリットを通過し、光のすじとなつて直進する現象が観察される。この電子の流れを何というか、名称を答えなさい。 (2021年 愛知県公立入試 類似)
1. 放射線
 2. 陽極線
 3. 陰極線
 4. 紫外線
- 問3 電熱線を用いて500gの水を加熱したところ、1000秒間で温度が70℃上昇しました。このとき、水が1秒あたりに受け取ったエネルギー量は何W (J/s) ですか。ただし、水の比熱を4.2J/(g・℃)とし、発生した熱はすべて水に伝わったものとします。 (2017年 岩手県公立入試 類似)
1. 147 W
 2. 24.5 W
 3. 147000 W
 4. 70 W
- 問4 電源、電流計、電圧計を用いて並列回路の性質を調べる実験を行います。2本の電熱線を並列につないだとき、電流と電圧の測定結果として得られる現象として適切なものはどれですか。 (2020年 佐賀県公立入試 類似)
1. 各電熱線に流れる電流は、電熱線の太さに関わらず常に一定である。
 2. 各電熱線に流れる電流を足すと、回路全体の電流と一致する。
 3. 回路全体の電圧は、各電熱線に加わる電圧を足したものである。
 4. どちらか一方の電熱線を外すと、もう一方の電熱線に流れる電流は0になる。
- 問5 コイルと棒磁石を用いた実験において、誘導電流が発生する理由を「磁界」という言葉を用いて説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2023年 愛媛県公立入試 類似)
1. コイルの中を通る磁界が変化するため
 2. 磁石の周りにある磁界が消滅するため
 3. コイルが磁界によって磁石に作り変えられるため
 4. 磁石からコイルへ磁界が移動して蓄積されるため
- 問6 手回し発電機のハンドルを回して、接続したプロペラ付きモーターを回転させるとき、手回し発電機内で行われているエネルギー変換の説明として、最も適切なものはどれか。 (2019年 山口県公立入試 類似)
1. ハンドルを回す運動エネルギーを電気エネルギーに変換している
 2. 金属板と水溶液による化学エネルギーを電気エネルギーに変換している
 3. 物体をこすり合わせた摩擦エネルギーを電気エネルギーに変換している
 4. 電気エネルギーをハンドルの回転による運動エネルギーに変換している
- 問7 静電気が発生する原理について、マイナスの電気を持つ「電子」の動きに注目して説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2023年 茨城県公立入試 類似)
1. 物質を激しくこすることで、物質の内部にある原子核が電子に変化し、表面に溢れ出すことで生じる。
 2. 2種類の物質をこすり合わせたとき、一方の物質から他方の物質へ電子が移動することで、電気の偏りが生じる。
 3. 2種類の物質をこすり合わせると、両方の物質から電子が放出されて消滅し、プラスの電気だけが残ることで生じる。
 4. 物質をこすり合わせた摩擦熱によって、空気中の電子が物質の中に吸い込まれて蓄積されることで生じる。
- 問8 電源装置に、30 Ωの抵抗器Aと、抵抗値のわからない抵抗器Bを並列につないだ回路がある。電圧計が12 Vを示しているとき、回路全体に流れる電流を測定したところ0.6 Aであった。このとき、抵抗器Bの電気抵抗は何Ωか求めなさい。 (2026年 新潟県公立入試 類似)
1. 10 Ω
 2. 20 Ω
 3. 120 Ω
 4. 60 Ω
- 問9 家庭で一つの電源タップに多くの電気器具をつなぎ、許容範囲を超える電流を流すと、コードが火災の原因になることがあります。この現象が起る理由として、科学的に正しい説明はどれですか。 (2021年 埼玉県公立入試 類似)
1. 電気器具を増やすことで導線全体の抵抗が大きくなり、それによって発火するだけの熱が生じるため
 2. 電気器具を増やすことで導線の断面積が小さくなり、電流が通りにくくなって熱が発生するため
 3. 導線に流れる電流が大きくなることで、発生する熱量が増加し、異常加熱が起こるため
 4. 導線に流れる電流が大きくなることで、コンセントの電圧が上昇し、火花が発生するため
- 問10 ある電熱線Xに6.0Vの電圧をかけたとき、1.00Aの電流が流れた。この電熱線Xの電気抵抗は何Ωか。 (2018年 山形県公立入試 類似)
1. 0.17Ω
 2. 1.00Ω
 3. 6.00Ω
 4. 7.00Ω
- 問11 水平に置いた厚紙の真ん中に垂直な導線を通し、下から上（厚紙の表側）に向かって電流を流しました。このとき、導線のまわりに置いた方位磁針のN極が指す「磁界の向き」は、厚紙を真上から見たときにどのような方向になりますか。 (2022年 静岡県公立入試 類似)
1. すべて導線の中心から遠ざかる方向
 2. すべて導線の中心に向かう方向
 3. 導線を中心とする時計回りの方向
 4. 導線を中心とする反時計回りの方向
- 問12 水平に置かれた直線状の導線に、左向き（西向き）の電流が流れています。この導線を電流の進行方向である左側（西側）から正面に見たとき、導線の周囲にできる磁界の向きはどのように観察されますか。 (2018年 長崎県公立入試 類似)
1. 電流と逆の右向き
 2. 時計回りの向き
 3. 電流と同じ左向き
 4. 反時計回りの向き
- 問13 電源装置に2つの豆電球を並列につないだ回路において、それぞれの豆電球に加わる電圧と電源の電圧の関係について正しく説明しているものはどれですか。 (2022年 福井県公立入試 類似)
1. 枝分かれした後の電圧は、電源の電圧の半分ずつに分けられる。
 2. それぞれの豆電球に加わる電圧の和が、電源の電圧と等しくなる。
 3. 電源に近い方の豆電球に加わる電圧の方が、もう一方よりも大きくなる。
 4. それぞれの豆電球に加わる電圧は、電源の電圧と等しくなる。
- 問14 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. 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。
 2. 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。
 3. 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。
 4. 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。

- 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

- 問1 棒磁石をおもりにした振り子の下に、検流計と電熱線をつないだコイルを設置します。棒磁石のS極を下向きにして、振り子がコイルの真上に向かって近づくように振らせたところ、検流計の針が右に振れました。次に、磁石の向きを入れ替えてN極を下向きにし、同じように振り子をコイルに近づけた場合、検流計の針はどのように動きますか。 (2016年 高知県公立入試 類似)
1. 全く振れない
 2. 右に振れた後、中心に戻って止まる
 3. 左に振れる
 4. 右に振れる
- 問2 電気抵抗を求める実験において、計測機器のつなぎ方とその理由について説明したものととして適切なものはどれか。 (2017年 北海道公立入試 類似)
1. 電流計は大きな電流が流れないよう並列につなぎ、電圧計は正確な数値を測るために直列につなぐ。
 2. 電流計は回路を流れる電流を直接測るために直列につなぎ、電圧計はLEDの両端の電圧を測るために並列につなぐ。
 3. 電流計はLEDに加わる電圧を測るために直列につなぎ、電圧計は電流を分けるために並列につなぐ。
 4. 電流計も電圧計も、回路全体の値を同時に測る必要があるため、電源に対してすべて直列につなぐ。
- 問3 A、B、C、D、E、Fという6つの端子がついた箱がある。この端子のうち2つを選んで乾電池と豆電球を接続したところ、「AとD」「BとE」「CとF」の組み合わせのときだけ豆電球が点灯し、それ以外のどの組み合わせでも点灯しなかった。この実験結果から推測される、箱の内部の配線の状態として正しいものはどれか。 (2015年 鳥取県公立入試 類似)
1. 端子A、B、Cが1本の導線でつながり、端子D、E、Fが別の1本の導線でつながっている
 2. すべての端子が中央にある1つの接点に集まって接続されている
 3. 端子AとD、BとE、CとFが、それぞれ独立した3本の導線でつながっている
 4. すべての端子が1本の導線でA-B-C-D-E-Fの順に一列につながっている
- 問4 コイル内の磁界の強さが変化することで、コイルに電圧が生じて電流が流れる現象を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。 (2016年 兵庫県公立入試 類似)
1. 静電気
 2. 磁力
 3. 電磁誘導
 4. 熱伝導
- 問5 電源装置、スイッチ、および複数の抵抗器を一本の道筋になるようにつないだ直列回路において、回路上の異なる5つの地点で電流の大きさを測定しました。このとき、各地点で測定される電流の値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かを選びなさい。 (2024年 鳥取県公立入試 類似)
1. 電源の正極に近い地点ほど電流が大きく、負極に近づくほど小さくなる。
 2. 回路内のどの地点においても、流れる電流の大きさはすべて等しい。
 3. 抵抗器を通過するたびに電流が消費されるため、地点ごとに値が減少する。
 4. 各地点の電流の値をすべて合計したものが、電源から流れ出る電流の大きさに等しくなる。
- 問6 コイルの内部を通る磁界が変化することによって、コイルに電流を流そうとする電圧が生じ、電流が流れる現象を何といいますか。 (2021年 滋賀県公立入試 類似)
1. 電磁誘導
 2. 右ねじの法則
 3. 放電
 4. 静電気
- 問7 1つの鉄の棒に、互いに独立した2つのコイルを巻いた装置を用意しました。一方のコイルには電池とスイッチを直列につなぎ、もう一方のコイルには検流計のみをつなぎました。この装置において、スイッチを閉じたままにして一定の電流を流し続けているとき、検流計の針の様子として適切なものはどれか答えなさい。 (2019年 岩手県公立入試 類似)
1. 針は左右に激しく振れ続ける
 2. 針は中央の0を指したまま動かない
 3. 針は徐々に大きな値を示すようになる
 4. 針は一定の値を指して止まったままになる
- 問8 南北方向に張った直線状の導線の真下に方位磁針を置き、導線に北から南の向きに電流を流しました。このとき、方位磁針のN極がもともと指していた北から動いて指し示す向きとして、正しいものはどれですか。 (2018年 京都府公立入試 類似)
1. 南
 2. 東
 3. 西
 4. 北のまま動かない
- 問9 地球を巨大な磁石に見立てたとき、地球の磁界の強さと場所の関係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 埼玉県公立入試 類似)
1. 磁力線の間隔が広い赤道付近の方が、北極付近よりも磁界が強い
 2. 磁力線の密度はどこでも一定であるため、赤道付近と北極付近で磁界の強さは変わらない
 3. 磁力線は赤道付近で最も密集するため、赤道付近の磁界が最も強い
 4. 磁力線が密集している北極付近の方が、赤道付近よりも磁界が強い
- 問10 電源装置、電熱線、電流計、電圧計を用いて、回路に流れる電流と電圧の関係を調べる実験を行います。測定器具の誤った接続による故障を防ぎ、正しく測定値を記録するための回路構成として適切な説明はどれですか。 (2025年 山梨県公立入試 類似)
1. 電源から電熱線を通る一本の道筋の中に電圧計を配置し、さらに電熱線の両端をまたぐように電流計を枝分かれさせて接続する
 2. 電源から出た導線を二つに枝分かれさせ、一方の道筋に電流計と電熱線を、もう一方の道筋に電圧計のみを接続する
 3. 電源から電熱線を通る一本の道筋の中に電流計を配置し、さらに電熱線の両端をまたぐように電圧計を枝分かれさせて接続する
 4. 電源、電流計、電熱線、電圧計がすべて一本の道筋でつながるように、順に直列で接続する
- 問11 手回し発電機に「豆電球」と「LED（発光ダイオード）」をそれぞれ接続し、ハンドルを時計回りに回したところ、両方とも点灯しました。次に、ハンドルの回転方向を反時計回りに変えて発電した場合、それぞれの点灯の様子はどのようになりますか。正しい組み合わせを選びなさい。 (2023年 兵庫県公立入試 類似)
1. 豆電球もLEDも、どちらも点灯する
 2. 豆電球は点灯せず、LEDは点灯する
 3. 豆電球もLEDも、どちらも点灯しない
 4. 豆電球は点灯し、LEDは点灯しない
- 問12 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 高知県公立入試 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. 上昇温度は電力に比例する
 4. 上昇温度は電力の2乗に比例する
- 問13 検流計につないだコイルに対し、棒磁石のN極を上から近づけると、検流計の針が振れて電流が流れた。このように、コイルの中の磁界が変化することによって電圧が生じ、電流が流れる現象を何というか。 (2018年 三重県公立入試 類似)
1. 静電気
 2. 放電
 3. 磁化
 4. 電磁誘導

- 問1 階段の上下にある2か所のスイッチで、1つの電灯を点灯・消灯できるようにした「階段スイッチ」の回路について考えます。この回路において、電流の通り道を一方の導線から別の導線へと交互につなぎかえる役割を持つ、3つの端子を備えたスイッチの名称として適切なものを次から選びなさい。 (2025年 兵庫県公立入試 類似)
1. 押しボタン式スイッチ 2. 切りかえ式スイッチ 3. 並列スイッチ 4. 直列スイッチ
- 問2 コイルの内部で磁石を動かしたときに、コイル内の磁界が変化することで電圧が生じ、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組み合わせで正しいものを選びなさい。 (2016年 愛知県公立入試 類似)
1. 現象：電磁誘導、電流：誘導電流 2. 現象：電磁力、電流：直流電流 3. 現象：磁気作用、電流：磁気電流 4. 現象：静電気、電流：放電電流
- 問3 磁石を置いたとき、その磁石のまわりにある磁力がはたらく空間のことを何というか、名称を答えなさい。 (2024年 熊本県公立入試 類似)
1. 電磁力 2. 磁力線 3. 磁界 4. 磁界の向き
- 問4 物質の中を電流が流れるとき、その物質の「電流の通りにくさ」を表す量を何といいますか。正しい名称を答えなさい。 (2020年 大分県公立入試 類似)
1. 電力量 2. 電気抵抗 3. 電流 4. 電圧
- 問5 棒磁石のまわりの磁界について、磁気による力がはたらく強さや向きに関する説明として正しいものはどれですか。 (2018年 石川県公立入試 類似)
1. 磁石の極に近い場所ほど、磁界は強くなっている 2. 磁界の向きは、磁石のS極から出てN極に向かう向きと決められている 3. 磁力線がまばらになっている場所ほど、磁界は強くなっている 4. 磁界の強さは、磁石からの距離に関わらず一定である
- 問6 ある抵抗器aに2.0Vの電圧を加えたところ80mAの電流が流れ、別の抵抗器bに同じ2.0Vの電圧を加えたところ20mAの電流が流れました。抵抗器bの抵抗の大きさは、抵抗器aの抵抗の大きさの何倍にあたりますか。 (2022年 福島県公立入試 類似)
1. 2倍 2. 0.25倍 3. 4倍 4. 0.5倍
- 問7 電源、15Ωの抵抗器、25Ωの抵抗器をこの順番で直列につないだ回路があります。15Ωの抵抗器を流れる電流の大きさを測定したところ0.3Aであったとき、25Ωの抵抗器を流れる電流の大きさとして正しいものはどれですか。 (2019年 千葉県公立入試 類似)
1. 0.8A 2. 0.3A 3. 0.18A 4. 0.5A
- 問8 抵抗器に6.0Vの電圧を加えたところ、0.20Aの電流が流れました。この実験結果に基づく電力量に関する記述として最も適切なものはどれですか。 (2026年 宮崎県公立入試 類似)
1. 電圧と電流の積は電力量を表すため、電流を流した時間に関わらず電力量は常に1.2Jとなります。 2. この抵抗器が消費する電力は1.2Wであり、1秒間電流を流したときの電力量は1.2Jとなります。 3. 電流を流す時間を長くすると消費される電力自体が大きくなり、電力量もそれに応じて変化します。 4. この抵抗器が消費する電力は30Wであり、1秒間電流を流したときの電力量は30Jとなります。
- 問9 6Vの電源装置に対し、2Ωの電熱線Aと4Ωの電熱線Bを並列につなぎ、電熱線Aをビーカー1の水に、電熱線Bをビーカー2の水に入れました。また、別の6Vの電源装置に対し、同じ2本の電熱線を直列につなぎ、電熱線Aをビーカー3の水に、電熱線Bをビーカー4の水に入れました。それぞれのビーカーに入っている水の量と実験開始時の温度が等しいとき、一定時間経過後の「水の上昇温度」が大きい順に並んでいるものはどれですか。 (2021年 鳥取県公立入試 類似)
1. ビーカー1 > ビーカー2 > ビーカー4 > ビーカー3 2. ビーカー4 > ビーカー3 > ビーカー1 > ビーカー2 3. ビーカー1 > ビーカー3 > ビーカー2 > ビーカー4 4. ビーカー2 > ビーカー1 > ビーカー3 > ビーカー4
- 問10 発泡スチロールのカップに入れた水を、消費電力が15ワットの電熱線エックスを用いて温める実験を行います。電源装置の電圧を6ボルトに設定して電流を流したとき、この電熱線に流れる電流の大きさは何アンペアですか。 (2026年 沖縄県公立入試 類似)
1. 2.5アンペア 2. 21アンペア 3. 90アンペア 4. 0.4アンペア
- 問11 長さ50cmのニクロム線を用いた実験において、電圧を一定に保ったまま、ニクロム線の長さを100cm、150cm、200cmと順に長くして回路に流れる電流を測定しました。このとき観察される現象とその理由として正しい説明はどれか、選びなさい。 (2017年 福井県公立入試 類似)
1. ニクロム線の長さに比例して抵抗が大きくなるため、流れる電流の値は小さくなっていく 2. ニクロム線の長さに反比例して抵抗が大きくなるため、流れる電流の値は小さくなっていく 3. ニクロム線の長さに比例して抵抗が小さくなるため、流れる電流の値は大きくなっていく 4. ニクロム線の長さが変化しても抵抗は一定であるため、流れる電流の値は変化しない
- 問12 抵抗値が20Ωの抵抗器と、磁界の中に配置されたコイルを直列につないだ実験装置において、加える電圧を5.0Vから10.0Vに変化させた。このとき、回路を流れる電流の値と、その関係性を示す法則の名称の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2023年 愛媛県公立入試 類似)
1. 電流は0.5Aになり、オームの法則が成立している 2. 電流は0.1Aになり、フックの法則が成立している 3. 電流は0.5Aになり、右ねじの法則が成立している 4. 電流は0.1Aになり、オームの法則が成立している
- 問13 検流計に接続したコイルの近くで棒磁石を動かした際に、電流が流れる原理について述べたものとして正しいものはどれですか。 (2019年 山口県公立入試 類似)
1. 磁石からコイルへ自由電子が直接移動するため 2. 磁石を動かすことでコイル内部に直流の電気が蓄積されるため 3. 磁石とコイルの摩擦によって静電気が発生するため 4. 磁石の運動によってコイル内の磁界が変化するため
- 問14 電源、スイッチ、電流計、および2つの電熱線を並列に接続した回路があります。一方の電熱線の抵抗値が10Ω、もう一方の電熱線の抵抗値が40Ωであるとき、この回路全体の抵抗値（合成抵抗）について説明したものとして適切なものはどれですか。 (2017年 愛媛県公立入試 類似)
1. 抵抗値が大きい方の電熱線と同じ40Ωになる。 2. 抵抗値が小さい方の電熱線よりも小さい10Ω未満になる。 3. 2つの電熱線の抵抗値の平均である25Ωになる。 4. 2つの電熱線の抵抗値の和である50Ωになる。
- 問15 発泡ポリスチレンのコップに100gの水を入れ、電熱線を沈めて電圧をかける実験において、温度計で測定を行う際にかき混ぜ棒で水をゆっくりとかき混ぜる理由として、最も適切な説明はどれか。 (2015年 福岡県公立入試 類似)
1. 電熱線から出る熱が外に逃げるのを防ぐため 2. 水の蒸発を防いで質量を一定に保つため 3. コップ内の水の温度を均一にするため 4. 電熱線に流れる電流を安定させるため

- 問1 磁石とコイルを用いた発電において、発生する電流をより大きくするための方法として、原理に基づいた正しい説明はどれか。 (2019年 鹿児島県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. 磁力のより強い磁石を使用し、磁界の変化の度合いを大きくする | 2. ハンドルをゆっくり回すことで、磁界の変化を長時間持続させる | 3. コイルの巻き数を減らすことで、電流が流れる際の抵抗を小さくする | 4. 磁石とコイルをどちらも動かさないように固定し、磁界を安定させる |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
- 問2 電源（短い線が左側、長い線が右側で示される記号）、スイッチ、電流計、および2つの抵抗器を直列につないだ回路があります。この回路の導線内における電子の移動方向と、定義された電流の向きの組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2020年 山形県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 電子は左から右（マイナス極からプラス極）へ移動し、電流の向きも左から右である。 | 2. 電子は左から右（マイナス極からプラス極）へ移動し、電流の向きは右から左である。 | 3. 電子は右から左（プラス極からマイナス極）へ移動し、電流の向きは左から右である。 | 4. 電子は右から左（プラス極からマイナス極）へ移動し、電流の向きも右から左である。 |
|--|--|--|--|
- 問3 抵抗の大きさが一定である電熱線において、消費される電力と、その電熱線に加える電圧との関係について正しく述べたものはどれか。 (2018年 長崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1. 電力は、加える電圧の大きさに比例する | 2. 電力は、加える電圧の大きさの2乗に反比例する | 3. 電力は、加える電圧の大きさの2乗に比例する | 4. 電力は、加える電圧の大きさに反比例する |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|
- 問4 「100V-40W」の表示がある電球Aと、「100V-100W」の表示がある電球Bを用意しました。まず、これら2つの電球を電源に対して並列につなぎ100Vの電圧を加えたところ、一方がより明るく点灯しました。次に、同じ2つの電球を電源に対して直列につなぎ替えて100Vの電圧を加えたところ、並列のときとは異なる結果が得られました。それぞれの回路において、より明るく点灯した電球の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2026年 滋賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. 並列回路でも直列回路でも、常に電球Bの方が明るい | 2. 並列回路では電球Bが明るく、直列回路では電球Aが明るい | 3. 並列回路でも直列回路でも、常に電球Aの方が明るい | 4. 並列回路では電球Aが明るく、直列回路では電球Bが明るい |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
- 問5 並列回路において、各枝に分かれて流れる電流の大きさと、その枝にある抵抗器の抵抗値との関係について述べた文として、最も適切なものはどれですか。ただし、電源の電圧は一定であるものとします。 (2021年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. 各枝の抵抗値の大きさに関わらず、流れる電流の大きさはどこも等しい。 | 2. 抵抗値が大きい枝ほど、流れる電流の大きさも大きくなる。 | 3. 各枝を流れる電流の大きさは、それぞれの抵抗値に比例する。 | 4. 各枝を流れる電流の大きさは、それぞれの抵抗値に反比例する。 |
|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
- 問6 電熱線を用いて水を温める実験において、電熱線が発生させた熱量（発熱量）と、実際に水が得た熱量を比較すると、一般に水が得た熱量の方が少なくなります。その理由として最も適切なものはどれですか。 (2015年 兵庫県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. 発生した熱の一部が、空気中へ逃げたり容器を温めたりすることに使われたため | 2. 電熱線から発生する熱は、水の温度を上げる性質を持っていないため | 3. 電流が電熱線を通過する際に、エネルギーの一部が消滅してしまったため | 4. 水の質量が大きすぎるため、熱が水の内部まで到達するのに時間がかかるため |
|---|------------------------------------|--------------------------------------|--|
- 問7 電流のまわりにできる磁界の性質について、原理に基づいた説明として正しいものはどれですか。 (2022年 静岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1. 導線から離れるほど、磁束の密度が高まり磁界の強さは強くなる。 | 2. 電流の向きを逆にしても、磁界の向きが変わることはない。 | 3. 流れる電流の強さを大きくしても、磁界の強さが変化することはない。 | 4. 右ねじを進める向きを電流の向きとすると、ねじを回す向きが磁界の向きと一致する。 |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--|
- 問8 放電管内にできる光るすじの上下にそれぞれ電極を配置し、上側の電極をプラス極、下側の電極をマイナス極にして電圧を加えました。このとき、光るすじの進む向きはどのように変化しますか。最も適切なものを選びなさい。 (2025年 徳島県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
| 1. 上側のプラス極に向かって曲がる。 | 2. 電極の影響を受けず、まっすぐ直進する。 | 3. 下側のマイナス極に向かって曲がる。 | 4. 途中で打ち消し合って消えてしまう。 |
|---------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
- 問9 コイルに検流計をつなぎ、磁石を近づけたり遠ざけたりしたときに流れる誘導電流を、より大きくするための条件として正しい組み合わせはどれですか。 (2022年 大分県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| 1. コイルの巻き数を減らし、磁力の弱い磁石を使い、磁石をゆっくり動かす。 | 2. コイルの巻き数を増やし、磁力の強い磁石を使い、磁石を速く動かす。 | 3. コイルの巻き数を減らし、磁石の大きさを大きくして、磁石を動かす向きを逆にする。 | 4. コイルの巻き数を増やし、磁石のN極とS極を入れ替えて、磁石をゆっくり動かす。 |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
- 問10 発泡ポリスチレンのコップに100gの水と電熱線を入れ、6Vの電圧をかけて1.5Aの電流を流し続ける実験を行った。このとき、5分間に電熱線から発生した熱量は何Jか。最も適切な数値を選択せよ。 (2022年 千葉県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|---------|----------|--------|
| 1. 9J | 2. 540J | 3. 2700J | 4. 45J |
|-------|---------|----------|--------|
- 問11 電流計を回路に直列に接続して電流の大きさを測定する際、流れる電流の大きさが予想できない場合に電流計の故障を防ぐための操作として、最も適切なものはどれですか。ただし、電源のプラス極側は電流計のプラス端子に正しく接続されているものとします。 (2017年 三重県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1. 中間の大きさの電流を測定できる500mAのマイナス端子に接続する | 2. 最小の電流まで測定できる50mAのマイナス端子に接続する | 3. マイナス端子には接続せず、プラス端子のみを接続して様子を見る | 4. 最大の電流まで測定できる5Aのマイナス端子に接続する |
|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
- 問12 抵抗器B（10Ω）と抵抗器C（20Ω）を直列につなぎ、これらと抵抗器A（30Ω）を並列につないだ回路を作成しました。この回路全体の合成抵抗は何Ωになりますか。数値として適切なものを選びなさい。 (2023年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 10Ω | 2. 60Ω | 3. 15Ω | 4. 30Ω |
|--------|--------|--------|--------|
- 問13 電熱線aを用いた実験において、電熱線に加える電圧を0.5V、1.0V、1.5V、2.0Vと順に変化させたところ、流れる電流はそれぞれ20mA、40mA、60mA、80mAという結果になりました。この電熱線aの電気抵抗の値として適切なものはどれですか。 (2019年 新潟県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|--------|--------|---------|
| 1. 0.025Ω | 2. 40Ω | 3. 25Ω | 4. 250Ω |
|-----------|--------|--------|---------|