

- 問1 抵抗の値が一定の電熱線において、加える電圧の大きさを変化させたとき、電圧と消費電力の関係について説明したものとして正しいものはどれですか。 (2021年 鳥取県公立入試 類似)
1. 電圧が2倍になっても電流は変化しないため、消費電力は電圧に比例して2倍になる。
 2. 電圧が2倍になると電流も2倍になるため、消費電力は電圧の2乗に比例して4倍になる。
 3. 電圧が2倍になると電流も2倍になるため、消費電力は電圧に比例して2倍になる。
 4. 電圧が2倍になると電流は1/2倍になるため、消費電力は電圧によらず一定である。
- 問2 検流計を接続したコイルの上方から棒磁石のN極を近づけたところ、検流計の針がプラス（右側）に振れました。次に、この磁石をコイルの中に差し込んだ状態から、素早く真上へ遠ざけたときの検流計の針の動きとして正しいものはどれですか。 (2019年 福井県公立入試 類似)
1. 左右に細かく振動し続ける
 2. マイナス（左側）に振れる
 3. 中央（0の目盛り）で静止したまま動かない
 4. さらに大きくプラス（右側）に振れる
- 問3 電気抵抗の大きさが不明な抵抗器に流れる電流と電圧を正しく測定するため、電流計と電圧計を接続しました。もし誤って「電流計を抵抗器に対して並列」に接続してスイッチを入れた場合、どのような不具合が予想されるか、その理由とともに最も適切な説明を選びなさい。 (2020年 富山県公立入試 類似)
1. 電圧計の内部抵抗と電流計の内部抵抗が打ち消し合い、電源装置のヒューズが必ず切れる。
 2. 電流計の内部抵抗は非常に大きいので、回路全体の電流がほとんど流れなくなり、測定不能になる。
 3. 電流計の内部抵抗は非常に小さいので、電流計に過大な電流が流れ、計器が故障する恐れがある。
 4. 抵抗器に流れる電流がすべて電圧計側に流れてしまうため、電流計の針が全く振れなくなる。
- 問4 磁界の中にある電流が受ける電磁力の向きについて、電流の向きや磁石による磁界の向きを変化させたときの現象の説明として正しいものを選びなさい。 (2024年 富山県公立入試 類似)
1. 磁界の向きを逆にすると力の向きは変わらず、電流と磁界の両方の向きを同時に逆にすると力の向きは逆になる
 2. 電流の向きや磁界の向きをどのように変えても、電磁力の向きが変化することはない
 3. 電流の向きを逆にすると力の向きは逆になり、電流と磁界の両方の向きを同時に逆にすると力の向きは変わらない
 4. 電流の向きを逆にすると力の向きは逆になり、電流と磁界の両方の向きを同時に逆にすると力は働かなくなる
- 問5 抵抗器Aと抵抗器B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できる位置に電流計を設置したところ、500mAを示しました。また、別の測定により抵抗器Aを流れる電流が200mAであることがわかっているとき、抵抗器Bを流れる電流の値は何mAになりますか。 (2015年 埼玉県公立入試 類似)
1. 500mA
 2. 300mA
 3. 700mA
 4. 250mA
- 問6 検流計に接続されたコイルを、固定された棒磁石の直上で上下に振動させる実験を行います。コイルを磁石に近づける向きに動かしたとき、検流計の針が右側に振れたとすると、次にコイルを磁石から遠ざける向きに動かしたときの検流計の針の動きについて正しく述べたものを選択してください。 (2014年 長野県公立入試 類似)
1. 検流計の針はさらに大きく右側に振れる
 2. 検流計の針は右側に振れたあと、中央（0）で静止する
 3. 検流計の針は中央（0）を指したまま動かない
 4. 検流計の針は左側に振れる
- 問7 電流計を使用して電流を測定する際、流れる電流の大きさが全く予想できない場合、最初につなぐべきマイナス端子とその理由の組み合わせとして適切なものはどれか。 (2022年 栃木県公立入試 類似)
1. 500mA端子：最も一般的に使用される端子であり、読み取りミスが起りにくいから。
 2. 5A端子：許容を超える大きな電流が流れて、指針が振り切れ、電流計が故障するのを防ぐため。
 3. 50mA端子：小さな電流の変化も敏感に読み取ることができ、測定精度が高まるため。
 4. どの端子からつないでもよい：指針が振り切れた瞬間に端子を外せば、故障は防げるため。
- 問8 物体に溜まっていた静電気が、空間を一気に移動したり、火花を出して流れたりする現象を何というか、最も適切な名称を選びなさい。 (2018年 静岡県公立入試 類似)
1. 放電
 2. 感電
 3. 帯電
 4. 摩擦電気
- 問9 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. 48Ω
 2. 75Ω
 3. 7.5Ω
 4. 4.8Ω
- 問10 電圧と電流の関係をグラフに表す際、測定したデータが完全な直線上に並ばない場合でも、一般に「原点を通る直線」として描画します。その理由として最も適切なものはどれですか。 (2014年 福井県公立入試 類似)
1. 測定したデータのうち、最初と最後の2点だけが最も信頼できる数値であると決まっているから。
 2. 電圧が0Vであれば電流も流れないという原理があり、実験誤差を平均化して傾向を示す必要があるから。
 3. どのような実験環境であっても、電熱線の抵抗値は温度変化の影響を全く受けないから。
 4. グラフの目盛りを大きく使うために、必ず左下の端から右上の端まで線を引くルールがあるから。
- 問11 豆電球と電池を用いた回路において、豆電球の明るさを決定する最も直接的な要因と、回路全体の構成による変化について述べたものとして正しい説明を選んでください。 (2019年 徳島県公立入試 類似)
1. 豆電球の明るさは電圧の大きさのみに依存するため、抵抗器をどのようにに接続しても豆電球にかかる電圧が一定であれば明るさは変化しない。
 2. 豆電球の明るさは消費される電力の大きさに依存し、回路全体の合成抵抗が小さくなるほど、豆電球に流れる電流が大きくなり明るくなる。
 3. 豆電球の明るさは回路に含まれる抵抗器の数だけで決まり、直列につないでも並列につないでも抵抗器の数が同じであれば明るさは変わらない。
 4. 豆電球の明るさは電流の向きに依存し、回路内での豆電球の設置場所を電池の正極側に近づけるほど明るくなる。
- 問12 二種類の電熱線にそれぞれ3.0Vの電圧をかけたところ、一方の電熱線には240mAの電流が流れ、もう一方の電熱線には360mAの電流が流れました。この二つの電熱線の電気抵抗の大小関係について正しく説明しているものはどれですか。 (2024年 福島県公立入試 類似)
1. 360mAの電流が流れた電熱線の方が、240mAの電流が流れた電熱線よりも電気抵抗が大きい。
 2. どちらの電熱線にも3.0Vという同じ電圧を加えているため、電気抵抗の大きさは等しい。
 3. 240mAの電流が流れた電熱線の方が、360mAの電流が流れた電熱線よりも電気抵抗が大きい。
 4. 電流の値が電圧の値よりも大きいので、どちらの電熱線も電気抵抗は非常に小さい値である。