

- 問1 検流計に接続したコイルの上側から、棒磁石のN極を近づけたところ、検流計の針が右側に振れました。次に、コイルに近づけた状態の棒磁石のN極を、素早く上方に遠ざけたときの検流計の針の動きとして、適切な説明を選択してください。 (2025年 沖縄県公立入試 類似)
- 針は右側に振れたあと、中央に戻らず止まる
 - 針は振れずに中央 (0の目盛り) を指したままになる
 - 針は左側に振れる
 - 針は変わらず右側に振れる
- 問2 20Ω、10Ω、5Ωの3種類の抵抗器がある。これらのうち、2つの抵抗器を電源に接続して、磁界の中に置かれたコイルに電流を流す実験を行う。電源の電圧を一定としたとき、コイルを最も大きく動かすための抵抗器の組み合わせと接続方法として正しいものはどれか。 (2023年 愛媛県公立入試 類似)
- 20Ωと5Ωの抵抗器を直列につなぐ
 - 10Ωと5Ωの抵抗器を直列につなぐ
 - 10Ωと5Ωの抵抗器を並列につなぐ
 - 20Ωと10Ωの抵抗器を並列につなぐ
- 問3 LED (発光ダイオード) の明るさを比較したとき、明るさは一定の時間に消費される電気エネルギーの大きさに依存します。この明るさを決める指標となる「電力」の単位の読み方として正しいものを選びなさい。 (2021年 大阪府公立入試 類似)
- オーム
 - アンペア
 - ワット
 - ボルト
- 問4 電気器具が一定時間に使用する電気エネルギーの大きさを表す「消費電力」の定義と、その計算方法として正しいものはどれか。 (2022年 山梨県公立入試 類似)
- 回路を流れる電流の勢いのことで、電圧 (V) を抵抗 (Ω) で割って算出する。
 - 電熱線から発生する熱量のことで、抵抗 (Ω) と時間の積で算出する。
 - 消費した電気エネルギーの総量のことで、電力 (W) と使用した時間の積で算出する。
 - 電流が1秒間にする仕事のことで、電圧 (V) と電流 (A) を掛け合わせて算出する。
- 問5 真空放電管 (クルックス管) の両端にある電極に高い電圧をかけたとき、- (マイナス) の電気をもつ微小な粒子の流れが生じます。この粒子の名称を答えなさい。 (2017年 佐賀県公立入試 類似)
- 陽子
 - 中性子
 - 原子核
 - 電子
- 問6 電熱線を用いて水を温める実験において、電源電圧を変えずに、水の温度上昇をあえて小さくしたいと考えています。このとき、二つの電熱線のつなぎ方と、それによって生じる現象の説明として正しいものはどれですか。 (2023年 富山県公立入試 類似)
- 電熱線を直列につなぐと、それぞれの電熱線に加わる電圧が電源電圧と同じになるため、電力の消費が効率化されて温度上昇が抑えられる。
 - 電熱線を並列につなぐと、電流の通り道が枝分かれして合成抵抗が大きくなるため、電流が流れにくくなり、発生する熱量が抑えられる。
 - 電熱線を並列につなぐと、電流が分散されて個々の電熱線の負担が減るため、回路全体の合成抵抗が大きくなり、温度上昇が抑えられる。
 - 電熱線を直列につなぐと、電流の通り道が一つになり合成抵抗が大きくなるため、電流が流れにくくなり、発生する熱量が抑えられる。
- 問7 家庭用の電源タップに複数の電化製品を接続して使用する場合、それぞれの電化製品に加わる電圧と、電源タップの根本 (回路全体) を流れる電流の関係について正しく説明しているものはどれですか。 (2023年 神奈川県公立入試 類似)
- 電源の電圧が各器具に分割されて加わり、全体の電流は各器具に流れる電流の合計となる。
 - 電源の電圧が各器具に分割されて加わり、全体の電流はどの器具に流れる電流とも等しくなる。
 - 各器具には電源と同じ大きさの電圧が加わり、全体の電流はどの器具に流れる電流とも等しくなる。
 - 各器具には電源と同じ大きさの電圧が加わり、全体の電流は各器具に流れる電流の合計となる。
- 問8 消費電力が140Wの液晶テレビを60分間、25Wのノートパソコンを190分間、1300Wのホットプレートを5分間使用したとき、それぞれの電気器具が消費した電力量を大きい順に並べたものとして適切なものはどれか。 (2019年 山梨県公立入試 類似)
- ホットプレート、ノートパソコン、液晶テレビ
 - 液晶テレビ、ホットプレート、ノートパソコン
 - ホットプレート、液晶テレビ、ノートパソコン
 - 液晶テレビ、ノートパソコン、ホットプレート
- 問9 ある電熱線に電流を流して発生する熱量を測定する際、電流を流す時間を3倍にし、かつ電熱線に流れる電流の大きさも3倍にした場合、発生する熱量は元の状態と比べて何倍になりますか。ただし、電熱線から発生する熱量は、電流の大きさと時間のそれぞれに比例するものとします。 (2016年 鳥取県公立入試 類似)
- 3倍
 - 1倍 (変わらない)
 - 6倍
 - 9倍
- 問10 導体に流れる電流の大きさは、その両端に加わる電圧の大きさに比例します。この物理法則の名称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)
- 屈折の法則
 - フックの法則
 - オームの法則
 - ボイル・シャルルの法則
- 問11 電流計を測定対象 (電熱線など) に対して、電圧計のように「並列」に接続してはいけない理由として最も適切なものはどれですか。 (2018年 富山県公立入試 類似)
- 電流計は内部の抵抗が非常に大きいので、並列につなぐと回路全体の電流が遮断されて流路がなくなるから
 - 電流計を並列につなぐと、電熱線に流れる電流がすべて電圧計の方へ流れてしまい、測定値がゼロになるから
 - 電流計は内部の抵抗が非常に小さいので、並列につなぐと過大な電流が流れ、器具が破損する恐れがあるから
 - 電流計を並列につなぐと、回路全体の電圧が急激に上昇し、電源装置の保護回路が作動するから
- 問12 真空放電管 (クルックス管) の端にある端子を陽極 (プラス極) とし、管の内部に配置された十字形の金属板を陰極 (マイナス極) として高電圧をかけたとき、管の壁面にはどのような現象が観察されますか。 (2016年 長崎県公立入試 類似)
- 管の奥の壁面に、金属板の形をした影ができる
 - 金属板そのものが強く発光し、壁面に影は投影されない
 - 管の奥の壁面全体が明るく光り、影は全くできない
 - 金属板の影が通常よりもぼやけて、形が判別できなくなる
- 問13 3.0Vの直流電源に対し、300Ωの抵抗器1と200Ωの抵抗器2がそれぞれ枝分かれして並列に接続されている回路があります。このとき、抵抗器1を流れる電流の大きさと、抵抗器1の両端にかかる電圧の大きさを正しく測定するための計器のつなぎ方として適切な組み合わせを選びなさい。 (2016年 長崎県公立入試 類似)
- 抵抗器1に対して電流計を直列につなぎ、電圧計を並列につなぐ
 - 抵抗器1に対して電流計と電圧計をどちらも直列につなぐ
 - 抵抗器1に対して電流計を並列につなぎ、電圧計を直列につなぐ
 - 抵抗器1に対して電流計と電圧計をどちらも並列につなぐ