

- 問1 水の質量と電流を流す時間を一定にして電熱線の発熱実験を行ったところ、電力が6.0Wのときに水の温度が3.2℃上昇しました。この実験と同じ条件で、水の温度上昇を9.6℃にするために必要な電力は何Wですか。 (2026年 徳島県公立入試 類似)
1. 18.0W                      2. 24.0W                      3. 12.0W                      4. 15.0W
- 
- 問2 並列回路において、枝分かれする前の幹の部分を通る全体の電流と、それぞれの枝に分かれて通る電流の関係について正しく述べたものはどれですか。 (2019年 千葉県公立入試 類似)
1. 全体の電流は、どの枝を通る電流よりも必ず小さくなる。      2. 全体の電流は、それぞれの枝を通る電流の差に等しい。      3. 全体の電流は、それぞれの枝を通る電流の合計に等しい。      4. 全体の電流は、それぞれの枝を通る電流の平均値に等しい。
- 
- 問3 磁界の中にある導線に電流を流したとき、その導線が受ける「力の向き」を決定する要素の組み合わせとして、正しいものはどれですか。 (2017年 徳島県公立入試 類似)
1. 電流を流す時間と、磁石の数      2. 磁界の強さと、電流の強さ      3. 磁石の大きさと、導線の太さ      4. 磁界の向きと、電流の向き
- 
- 問4 電気抵抗の大きさが異なる2つの電熱線を並列に接続した回路がある。この回路において、それぞれの電熱線に通る電流や加わる電圧の性質を説明した記述として正しいものはどれか。 (2015年 静岡県公立入試 類似)
1. 各電熱線に通る電流の和は、電源から流れ出る電流よりも小さくなる。      2. 各電熱線に加わる電圧は、電気抵抗が大きい方の電熱線ほど大きくなる。      3. 各電熱線に通る電流の大きさは、電気抵抗の大きさに関わらず等しくなる。      4. 各電熱線に加わる電圧は、電気抵抗の大きさに関わらず等しく、電源の電圧と同じである。
- 
- 問5 コイルに対して棒磁石を近づけたときと遠ざけたときで、流れる誘導電流の向きが逆になる理由として最も適切なものはどれですか。 (2025年 宮崎県公立入試 類似)
1. 近づくとときと遠ざけるとときでは、磁石の持つ極性が入れ替わるから      2. 磁石を遠ざけるとときはコイルの抵抗が小さくなるから      3. 磁石を近づけるとときだけコイルに電圧が生じるから      4. 近づくとときと遠ざけるとときでは、コイル内の磁界の変化の向きが逆になるから
- 
- 問6 真空放電管で観察される陰極線の性質を説明する文として、科学的に正しいものはどれか。 (2021年 神奈川県公立入試 類似)
1. プラス極からマイナス極に向かって流れる粒子の動きであり、重力の影響を強く受けて常に下向きに湾曲する性質を持つ。      2. 電子というマイナスの電気を帯びた粒子がプラス極に向かって流れているため、磁石を近づけたり電圧をかけたりすることで進む向きを変えることができる。      3. マイナス極からプラス極に向かって流れる電流の正体そのものであり、光と同じ性質を持つため電圧をかけても曲がることはない。      4. 真空放電によって空気の粒子が光っている現象であるため、空気を抜いて完全な真空に近づけると光のすじは見えなくなる。
- 
- 問7 100Vの電圧を加えたときに1Aの電流が流れる電熱線があります。この電熱線に100Vの電圧をかけ、3分間電流を流し続けたときに発生する熱量は何J (ジュール) ですか。 (2017年 茨城県公立入試 類似)
1. 18000J                      2. 6000J                      3. 300J                      4. 100J
- 
- 問8 スピーカーの内部では、磁石の近くにコイルが取り付けられた振動板が配置されています。この装置において、振動板をより細かく、速く振動させるために必要な操作として正しいものはどれですか。 (2026年 長野県公立入試 類似)
1. コイルに流す電流を一定の向きのまま強くする。      2. コイルに流す電流の向きを切り替える速さを速くする。      3. 磁石を遠ざけて、コイルが受ける磁界の影響を弱くする。      4. コイルと振動板の間に絶縁体を挟み、電流が流れないようにする。
- 
- 問9 電気器具を一定時間使用したときに消費されるエネルギーの総量を電力量と呼びます。この電力量を表す単位のうち、1kW (キロワット) の電力を1時間使用したときの値を1とする単位の名称を答えなさい。 (2024年 群馬県公立入試 類似)
1. ニュートン (N)                      2. ジュール (J)                      3. ワット (W)                      4. キロワット時 (kWh)
- 
- 問10 電気器具を一定時間使用したとき、その器具が消費したエネルギーの総量を表す物理量の名称として最も適切なものはどれですか。 (2025年 大阪府公立入試 類似)
1. 電力量                      2. 電力                      3. 静電質量                      4. 起電力
- 
- 問11 コイルの上方から磁石を落として通過させた際、オシロスコープに表示される波形が、ゼロのラインを基準にしてプラス側とマイナス側の両方に大きく振れる理由を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2022年 鹿児島県公立入試 類似)
1. コイルに通る電流は、磁石の速さに比例して常に一定の方向へ流れ続けようとするから      2. 磁石が近づく際と遠ざかる際でコイルを貫く磁力線の増減が逆になり、電流の向きが入れ替わるから      3. 磁石の移動によってコイル自体の電気抵抗がゼロになり、プラスとマイナスの電気が混ざり合うから      4. 磁石がコイルを通過する瞬間に、磁石のN極とS極が自動的に入れ替わる性質を持っているから
- 
- 問12 真空放電の実験において、ガラス管内の空気を真空ポンプで抜いていき、内部の気圧を徐々に下げていったときの結果として正しいものはどれですか。 (2018年 群馬県公立入試 類似)
1. 気圧が下がるにつれて電流が流れやすくなり、管内が光り始める。      2. 気圧に関わらず、常に一定の光が管内全体に広がる。      3. 気圧が下がると、電極の間で激しい火花放電が連続して起こるようになる。      4. 気圧が下がるにつれて抵抗が大きくなり、電流が全く流れなくなる。
- 
- 問13 電圧が一定の電源に電熱線をつなぎ、回路に通る電流による発熱の実験を行いました。電熱線の抵抗の大きさと、消費される電力および一定時間あたりに発生する熱量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ですか。 (2017年 長野県公立入試 類似)
1. 抵抗を大きくすると、通る電流は小さくなるが、電圧が一定であれば電力は変わらないため、熱量も変化しない。      2. 抵抗を小さくすると、通る電流が小さくなるため、電力は小さくなり、発生する熱量も減少する。      3. 抵抗を小さくすると、通る電流が大きくなるため、電力は大きくなり、発生する熱量も増加する。      4. 抵抗を大きくすると、通る電流が大きくなるため、電力は大きくなり、発生する熱量も増加する。