

- 問1 真空放電管の両端に誘導コイルで高い電圧を加えたとき、マイナス極から放出されてプラス極へと高速で移動する、電流のもととなる粒子の流れを何といいますか。 (2024年 沖縄県公立入試 類似)
1. X線 (電磁波の流れ) 2. 陰極線 (電子の流れ) 3. 陽極線 (イオンの流れ) 4. アルファ線 (原子核の流れ)
- 問2 U字形磁石の間に吊るしたコイルに電流を流し、コイルが受ける力の向きを観察する実験を行いました。コイルが動く向きを、最初に行った実験のときは「反対の向き」に変えるための操作として、適切なものはどれですか。 (2014年 沖縄県公立入試 類似)
1. 直流電源装置の電圧を上げ、流れる電流の大きさを大きくする 2. 電流の向きと、U字形磁石のN極・S極の向き (磁界の向き) を、両方とも同時に逆にする 3. 電流の向きは変えずに、U字形磁石のN極とS極を逆にして磁界の向きを逆にする 4. 回路に抵抗器を直列に加え、流れる電流の大きさを小さくする
- 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」、「電流の向き」、「磁界の向き」の3つの相互関係を指し示す法則の名称を答えなさい。 (2015年 山梨県公立入試 類似)
1. 右ねじの法則 2. レンツの法則 3. 電磁誘導の法則 4. フレミングの左手の法則
- 問4 コイルに、逆向きに並列接続された2つの発光ダイオードをつなぎ、電磁誘導の実験を行いました。棒磁石をコイルに近づけた際、一方の発光ダイオードが点灯しましたが、磁石をコイルの中で静止させるとどちらも点灯しませんでした。その後、磁石を引き抜くと、もう一方の発光ダイオードが点灯しました。磁石を引き抜くときに最初とは別のダイオードが点灯した理由として、正しい説明を選びなさい。 (2018年 山梨県公立入試 類似)
1. 磁石を遠ざけたときには磁界が強くなり、逆向きのダイオードも点灯できる電圧に達したから 2. コイルの中で磁石を静止させたことでダイオードの極性が入れ替わったから 3. 磁石を近づけるとときと遠ざけるとときは磁界の変化が逆になり、誘導電流の向きが逆転したから 4. 磁石を引き抜くときの速さが、近づけるとときよりも速くなったため電流の性質が変化したから
- 問5 抵抗を流れる電流の大きさ、その抵抗の両端に加わる電圧、および抵抗の大きさの間に成り立つ法則を何というか。また、その関係について正しく述べたものはどれか。 (2023年 香川県公立入試 類似)
1. オームの法則：電流の大きさは電圧に比例し、抵抗の大きさに反比例する 2. フックの法則：電流の大きさは電圧と抵抗の積に等しい 3. オームの法則：電流の大きさは電圧に反比例し、抵抗の大きさに比例する 4. ジュールの法則：電流の大きさは電圧と抵抗の和に等しい
- 問6 一定の抵抗値を持つ電熱線を用い、水の温度上昇を測定する実験を行います。電熱線に加える電圧を6.0Vから12.0Vへと2倍に引き上げたとき、単位時間あたりに電熱線から発生する発熱量は、電圧を変える前と比べてどのようにになりますか。最も適切なものを選びなさい。 (2018年 兵庫県公立入試 類似)
1. 4倍になる 2. 16倍になる 3. 2倍になる 4. 8倍になる
- 問7 電流計のマイナス端子を500mA端子から5A端子につなぎ変えて、同じ大きさの電流を測定する場合を考えます。この電流計の文字盤には「0から500」と「0から5」の2種類の目盛りが併記されており、どちらの範囲でも最小目盛りの数は同じ50個であるとき、最小目盛り1つ分が示す値の変化について正しく説明しているものはどれですか。 (2025年 岐阜県公立入試 類似)
1. 最小目盛り1つ分の値はどちらの端子でも10mAで変わらない 2. 最小目盛り1つ分の値は10mAから100mAに大きくなる 3. 最小目盛り1つ分の値は10mAから1mAに小さくなる 4. 最小目盛り1つ分の値は500mAから5Aに大きくなる
- 問8 検流計をつないだコイルの上部から、棒磁石のN極を近づけたところ、検流計の針が右に振れました。この結果に基づき、同じ装置で「N極を遠ざけたとき」と「S極を近づけたとき」の検流計の針が振れる向きの組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2020年 岡山県公立入試 類似)
1. N極を遠ざけると右に振れ、S極を近づけると右に振れる 2. N極を遠ざけると右に振れ、S極を近づけると左に振れる 3. N極を遠ざけると左に振れ、S極を近づけると右に振れる 4. N極を遠ざけると左に振れ、S極を近づけると左に振れる
- 問9 抵抗が一定の電熱線に4Vの電圧を加えたところ、4Wの電力を消費しました。この電熱線に加える電圧を8Vに切り替えたとき、消費される電力は何Wになりますか。 (2018年 富山県公立入試 類似)
1. 16W 2. 8W 3. 32W 4. 12W
- 問10 磁界の中に置いたコイルに電流を流すと、コイルが磁界から力を受けて動く現象を利用した実験を行いました。コイルの振れ (傾き) を大きくして、磁界から受ける力をより強くするためには、回路の電気抵抗をどのように変化させればよいですか。適切な操作とその理由の組み合わせを選びなさい。 (2024年 千葉県公立入試 類似)
1. 電気抵抗を大きくすることで、流れる電流を大きくする。 2. 電気抵抗を小さくすることで、流れる電流を大きくする。 3. 電気抵抗を小さくすることで、流れる電流を小さくする。 4. 電気抵抗を大きくすることで、流れる電流を小さくする。
- 問11 モーターを使って物体を引き上げる実験において、電圧を6.0Vに設定して電流を流したところ、0.30Aの電流が流れた。物体を引き上げるのに1.6秒かかったとき、この間にモーターが消費した電気エネルギーは何J (ジュール) か、計算しなさい。 (2024年 宮崎県公立入試 類似)
1. 1.125J 2. 2.88J 3. 9.60J 4. 1.80J
- 問12 並列回路において、全体を流れる電流と、枝分かれしたそれぞれの部分を流れる電流との関係を正しく説明しているものはどれですか。 (2021年 宮崎県公立入試 類似)
1. 全体を流れる電流は、各部分を流れる電流の平均値に等しくなる。 2. 全体を流れる電流は、各部分を流れる電流の差に等しくなる。 3. 各部分を流れる電流は、どれも全体を流れる電流と同じ大きさになる。 4. 各部分を流れる電流の合計が、全体を流れる電流に等しくなる。
- 問13 電球、電流計、電圧計を導線でつなぎ、電流と電圧の関係を調べる装置を組み立てました。この装置において、電流計を「回路の途中で枝分かれのない一本の道筋となるよう」に組み込み、電圧計を「電球の両端の端子からそれぞれ導線を引いて」つなぎました。このような接続方法をとる理由として最も適切な説明はどれか、選びなさい。 (2026年 滋賀県公立入試 類似)
1. 電流計を並列につなぐと電圧が正しく測れなくなり、電圧計を直列につなぐと電流が強くなりすぎて電球が切れるため 2. 電流計を直列につなぐことで回路全体の電流を把握し、電圧計を並列につなぐことで電球前後の電圧の差を測定するため 3. 導線の使用量を最小限に抑えつつ、電球の明るさに影響を与えないように測定器具を配置するため 4. 電流計は電圧を一定に保つ役割があり、電圧計は電流の逆流を防ぐ役割があるため