

- 問1 磁石による磁界の中に置かれた導線に電流を流したとき、導線が磁界から受ける力の変化について説明したものとして、科学的に正しい記述はどれですか。 (2018年 滋賀県公立入試 類似)
1. 電流の向きを逆にすると、磁界から受ける力は必ず強くなる
 2. 磁石を導線から遠ざけると、磁界から受ける力は強くなる
 3. 電流の値を大きくすると、磁界から受ける力は強くなる
 4. 電流の値を小さくすると、磁界から受ける力は強くなる
- 問2 金属などの物質に見られる、電気抵抗が非常に小さいために電流を流しやすい性質を持つ物質を何というか答えなさい。 (2024年 徳島県公立入試 類似)
1. 導体
 2. 絶縁体
 3. 半導体
 4. 不導体
- 問3 2個の乾電池のプラス極どうし、およびマイナス極どうしをそれぞれつないで、1つの回路を作る接続方法を何というか、最も適切な名称を答えなさい。 (2020年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 直列つなぎ
 2. 短絡 (ショート)
 3. 交互つなぎ
 4. 並列つなぎ
- 問4 電熱線に加わる電圧を2倍、3倍に変化させると、それにともなって流れる電流の大きさも2倍、3倍になるという、電圧と電流の比例関係を示す法則の名称はどれですか。 (2015年 長崎県公立入試 類似)
1. オームの法則
 2. フックの法則
 3. 質量保存の法則
 4. 電流の保存則
- 問5 一定の電圧を供給する電源に1つの電熱線をつないだ回路があります。この電熱線に対して、電気抵抗の大きさが2倍である別の電熱線を並列に接続したとき、回路全体で消費される電力は、電熱線が1つのときと比較してどのようになりますか。 (2017年 鹿児島県公立入試 類似)
1. もとの電力の1.5倍になる
 2. もとの電力の3倍になる
 3. もとの電力の0.5倍になる
 4. もとの電力の2倍になる
- 問6 水に電熱線を浸して電流を流し、発生する熱による水温の変化を測定する。ある一定の電圧をかけて5分間電流を流したところ、水温が2.7度上昇した。次に、同じ電熱線を用いて加える電圧を2倍にし、電流を流す時間を10分間に変更した場合、電熱線から発生する発熱量は最初の実験 (5分間・元の電圧) と比較して何倍になるか。ただし、電熱線の抵抗は変化しないものとする。 (2017年 千葉県公立入試 類似)
1. 2倍
 2. 4倍
 3. 16倍
 4. 8倍
- 問7 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流れ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。
 2. 各電熱線に流れる電流の和は、電源から流れ出る電流よりも小さくなる。
 3. 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。
 4. 各電熱線に流れる電流の大きさは、電気抵抗の大きさに関わらず等しくなる。
- 問8 6V・3Wの電熱線を用いて一定の電圧をかけ、ある量の水を温めたところ、5分間で水温が2℃上昇しました。この実験において、同じ電熱線と同じ水の量を用い、15分間電流を流し続けた場合、水の温度上昇は何℃になると予測されますか。 (2018年 岐阜県公立入試 類似)
1. 8℃
 2. 6℃
 3. 10℃
 4. 4℃
- 問9 磁石がつくる磁界の中にコイルを置き、そこに電流を流すと、コイルの導線部分は磁界から力を受けて動きます。この仕組みを利用したモーターにおいて、コイルが磁界から受ける力をより強くし、回転する力を高めるための操作として適切なものはどれですか。 (2018年 滋賀県公立入試 類似)
1. 磁力の弱い磁石に取り替える
 2. 磁石をコイルから遠ざけて設置する
 3. 回路に流れる電流を大きくする
 4. 回路に流れる電流を小さくする
- 問10 同じ量の水が入った2つの容器を用意し、それぞれに電熱線aと電熱線bを沈めて同時に5分間電流を流しました。その結果、電熱線aを入れた容器の水は8.0度上昇し、電熱線bを入れた容器の水は4.0度上昇しました。このとき、電熱線aの消費電力と電熱線bの消費電力の比を、最も簡単な整数比で答えなさい。 (2018年 愛媛県公立入試 類似)
1. 2 : 1
 2. 1 : 4
 3. 1 : 2
 4. 4 : 1
- 問11 コイルと電流計を直列につないだ回路に、さらに電熱線を直列に接続して実験を行うことがあります。このように回路に電熱線を加える主な目的として、最も適切な説明を選択肢から選びなさい。 (2021年 山梨県公立入試 類似)
1. 電流計の内部抵抗を相殺し、より正確な電流の値を測定するため
 2. 回路に流れる電流の大きさを制限し、過電流の防止によって機器を保護するため
 3. 電源から供給される電圧の値を大きくし、コイルが発生させる磁界を強めるため
 4. 回路全体の電気抵抗をできるだけ小さくし、電流を流れやすくするため
- 問12 2本の導線を上下に平行に並べ、上の導線には手前向きに、下の導線には奥向きに電流を流しました。このとき、上の導線が受ける力の向きと、2本の導線の間にはたらく力の現象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 愛知県公立入試 類似)
1. 上の導線には手前向きの力がはたらき、電流の勢いを強めるような力を及ぼし合う。
 2. 上の導線には右向きの力がはたらき、2本の導線は互いにねじれるような力を及ぼし合う。
 3. 上の導線には上向きの力がはたらき、2本の導線は互いに退け合う力 (斥力) を及ぼし合う。
 4. 上の導線には下向きの力がはたらき、2本の導線は互いに引き合う力 (引力) を及ぼし合う。
- 問13 検流計をつないだコイルに対して、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、棒磁石の向きを入れ替えて、S極を同じようにコイルに近づけたとき、検流計の針の振れる向きと、その理由として正しいものはどれかを選びなさい。 (2024年 山梨県公立入試 類似)
1. 針は振れない。S極を近づける場合は磁界の変化が相殺され、誘導電流が発生しなくなるから。
 2. 針は左側に振れる。磁極を逆にとコイル内の磁界の変化が逆になり、発生する誘導電流の向きも逆方向になるから。
 3. 針は右側に振れる。磁石を近づけると同じ動作が同じであれば、磁極に関わらず誘導電流の向きは同じになるから。
 4. 針は左側に振れる。磁石の磁力がS極になるとN極よりも弱くなり、電流の流れる向きが反転するから。
- 問14 電流を流したコイルに方位磁針を近づけると、方位磁針の針が特定の向きを指します。このとき、電流の向きと磁界の向き (磁力線の向き) の関係を判断するために用いられる法則は何ですか。 (2023年 香川県公立入試 類似)
1. 作用・反作用の法則
 2. 右ねじの法則
 3. 質量保存の法則
 4. オームの法則