

- 問1 簡易モーターのコイルにおいて、エナメル線の被膜が残っている半分の部分が金属製の軸受けに接している瞬間の状態について説明した文として、最も適当なものはどれですか。 (2026年 岩手県公立入試 類似)
1. 電流が流れて強い磁力が発生し、その磁力によってコイルが加速する。
 2. 回路がショートして急激に大きな電流が流れ、強い力でコイルが回される。
 3. 電流が逆向きに流れることで磁界の向きが変わり、コイルが引きつけられる。
 4. 回路が途切れて電流が流れないが、慣性によってコイルは回転を続ける。
- 問2 複数の差し込み口があるテーブルタップに、電子レンジや電気ポットなどの家電製品を同時ににつないで使用する場合、これらの家電製品は回路全体に対してどのようなつながり方になっていますか。また、同時につなぐ家電製品の数を増やすほど、テーブルタップの元のコードを流れる電流の大きさはどうなりますか。正しい組み合わせを選びなさい。 (2023年 京都府公立入試 類似)
1. 並列につないでおり、家電製品を増やすほどコードを流れる電流は小さくなる。
 2. 直列につないでおり、家電製品を増やすほどコードを流れる電流は小さくなる。
 3. 並列につないでおり、家電製品を増やすほどコードを流れる電流は大きくなる。
 4. 直列につないでおり、家電製品を増やすほどコードを流れる電流は大きくなる。
- 問3 乾電池と豆電球を導線でつないだ直列回路において、電流が流れているときの導線内部の粒子の挙動について正しく説明しているものはどれですか。 (2018年 山口県公立入試 類似)
1. 導線内部の粒子は移動せず、エネルギーだけが波のように伝わっている。
 2. マイナスの電気をもった粒子が、電池のマイナス極からプラス極の方向へ整列して移動する。
 3. プラスの電気をもった粒子が、電池のプラス極からマイナス極の方向へ整列して移動する。
 4. マイナスの電気をもった粒子が、電池のプラス極からマイナス極の方向へ整列して移動する。
- 問4 内部に蛍光板を入れたクルックス管で、陰極から直進する光の筋が観察されています。この管の側面にU字型磁石のS極を近づけたところ、光の筋が直進せずに進路を変えました。このとき観察される現象として正しい説明を選びなさい。 (2014年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 光の筋は変化せず、磁石だけが管に吸い寄せられる。
 2. 磁石を近づけた瞬間に、光の筋が消失して見えなくなる。
 3. 光の筋が複雑に枝分かれし、管全体が発光する。
 4. 直進していた光の筋が、上方（または下方）へと湾曲して曲がる。
- 問5 電磁調理器（IH調理器）が、鍋自体を直接発熱させることができる理由を、原理に基づいて説明したものとして正しいものはどれですか。 (2019年 長野県公立入試 類似)
1. 磁石の力によって鍋の金属原子が激しく衝突し合い、その衝撃で熱が発生するため。
 2. コイルから放出された赤外線が鍋の底に吸収され、熱エネルギーに変換されるため。
 3. コイルによる磁界の変化で鍋の底に電流が流れ、鍋の電気抵抗によって熱が発生するため。
 4. 調理器の天板と鍋の底との間に生じる摩擦熱を、電磁石の力で増幅させているため。
- 問6 真空放電管の内部をマイナス極からプラス極に向かって直進する陰極線に対し、管の外側から上下に電圧を加える実験を行った。管を挟んで上側にプラス極、下側にマイナス極の電極板を配置して電圧をかけたとき、陰極線の進む様子として適切なものはどれか。 (2021年 神奈川県公立入試 類似)
1. 陰極線はプラスの電気を帯びているため、下側の電極板の方へ曲がる。
 2. 陰極線はマイナスの電気を帯びているため、上側の電極板の方へ曲がる。
 3. 陰極線は電気を帯びていないため、電圧の影響を受けずに直進する。
 4. 陰極線はマイナスの電気を帯びているため、下側の電極板の方へ曲がる。
- 問7 U字型磁石のN極を上側、S極を下側にして水平に置き、その間に吊るしたコイルに奥から手前に向かって電流を流したところ、コイルは右側に振れました。磁石の上下を入れ替えてS極を上側、N極を下側にし、電流の向きは変えずに奥から手前に流したとき、コイルが動く向きとして正しいものを選択してください。 (2022年 愛知県公立入試 類似)
1. 手前側に動く
 2. 奥側に動く
 3. 右側に振れる
 4. 左側に振れる
- 問8 抵抗器aと抵抗器bを並列につないだ回路に5.0Vの電圧を加えたところ、回路全体に0.75Aの電流が流れた。抵抗器aの抵抗値が10Ωであるとき、抵抗器bの抵抗値は何Ωか求めなさい。 (2020年 島根県公立入試 類似)
1. 30Ω
 2. 5Ω
 3. 15Ω
 4. 20Ω
- 問9 磁界の中にある導線に電流を流したとき、導線にはたらく力の向きと、電流の向きおよび磁界の向きとの関係について正しく述べているものはどれですか。 (2019年 愛媛県公立入試 類似)
1. 力の向きは、電流の向きおよび磁界の向きのどちらに対しても垂直である
 2. 力の向きは、磁界の向きと同じで、電流の向きとは垂直である
 3. 力の向きは、電流の向きと同じで、磁界の向きとは垂直である
 4. 力の向きは、電流の向きとも磁界の向きとも平行である
- 問10 コイルとオシロスコープを接続した装置において、棒磁石を載せた台車を走らせてコイルの中を通過させたところ、電流が流れました。このように、コイル内部の磁界が変化することによって電流が流れる現象を何といいますか。 (2023年 岩手県公立入試 類似)
1. 静電気
 2. 電磁誘導
 3. 放電
 4. 摩擦電気
- 問11 磁石の間に置かれたコイルに電流を流して回転させるモーターの仕組みにおいて、回転軸に取り付けられた整流子が果たしている役割として、最も適切な説明はどれですか。 (2024年 大分県公立入試 類似)
1. コイルが半回転するごとに電流の向きを入れ替え、常に同じ方向へ回転させる力を維持する。
 2. 電流が流れる回路を1回転ごとに遮断し、電池の消耗を防ぐ。
 3. コイルに流れる電流の電圧を変化させ、回転する速さを一定に保つ。
 4. コイルが垂直になった瞬間に電流を遮断し、慣性だけで回転させる。
- 問12 抵抗器Bと抵抗器Cを直列につないだ回路があります。抵抗器Bに加わる電圧を測定したところ2.5Vであり、回路全体の電圧を測定したところ6.0Vでした。このとき、抵抗器Cに加わっている電圧は何Vですか。 (2014年 三重県公立入試 類似)
1. 6.0V
 2. 8.5V
 3. 3.5V
 4. 2.5V
- 問13 磁界の中で電流が流れる導線が力を受けるとき、「電流の向き」「磁界の向き」「力の向き」の3つの関係を、左手の3本の指を使って判断する法則を何といいますか。 (2022年 福岡県公立入試 類似)
1. レンツの法則
 2. オームの法則
 3. 右ねじの法則
 4. フレミングの左手の法則