

- 問1 電気回路における消費電力、電圧、電流の関係について正しく述べたものはどれですか。 (2026年 沖縄県公立入試 類似)
1. 電流の大きさは、消費電力から電圧を引くことで求められる。
  2. 電流の大きさは、電圧をその時の消費電力で割ることで求められる。
  3. 電流の大きさは、消費電力をその時の電圧で割ることで求められる。
  4. 電流の大きさは、消費電力に電圧を掛けることで求められる。
- 問2 鏡の裏側に張り巡らされた電熱線を利用した「くもり止めヒーター」の仕組みについて、エネルギーの変化と状態変化の観点から説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2017年 大分県公立入試 類似)
1. 電熱線によって鏡の表面の温度を下げ、空気中の水蒸気が水滴に変化するのを防ぐ。
  2. 電気エネルギーを熱に変えて鏡の温度を上げ、液体の水滴を蒸発させて気体の水蒸気に変える。
  3. 電気エネルギーを光に変えて鏡の表面を照らし、水滴を分解して水素と酸素に変える。
  4. 電熱線から発生する磁力によって、鏡の表面にある水滴を空気中に弾き飛ばす。
- 問3 真空放電管の中で、マイナス極から放出されてプラス極へと向かう光る筋のような線の正体は何ですか。また、その線が帯びている電気の性質として正しい組み合わせを選びなさい。 (2021年 愛媛県公立入試 類似)
1. 電子の流れであり、プラスの電気を帯びている
  2. 電子の流れであり、マイナスの電気を帯びている
  3. 原子の流れであり、マイナスの電気を帯びている
  4. 光の粒子であり、電気は帯びていない
- 問4 円筒状のコイルに電流を流したところ、その周囲に置いた方位磁針のN極が一定の方向を指して静止した。次に、コイルに流す電流の向きを反対にした場合、方位磁針の挙動はどうか、理由とともに説明したものを選びなさい。 (2014年 京都府公立入試 類似)
1. 電流の向きが逆になると磁界の向きも逆になるため、すべての方位磁針のN極はそれまでと正反対の向きを指す
  2. 電流の向きが変わっても磁力線の形は変化しないため、方位磁針が指す向きに変化はない
  3. 電流の向きを逆にするとも磁界は強くなるが、向き自体は変わらないため、方位磁針はより速く同じ方向を指す
  4. 電流を逆にするとも磁界が打ち消合って消失するため、方位磁針は特定の方向を指さなくなる
- 問5 2本の平行な金属レールの間にアルミ棒を水平に渡し、そのアルミ棒をまたぐようにU字型磁石を設置した装置があります。この装置でアルミ棒に電流を流すと、アルミ棒はレールに沿って一定の方向に動き出しました。磁石の向きを変えずに、電源装置の端子を入れ替えて電流の向きを最初と逆にした場合、アルミ棒の動きはどう変化しますか。 (2018年 長崎県公立入試 類似)
1. 最初と同じ向きに動く
  2. レールに対して垂直に、上向きの力を受ける
  3. 磁界の向きが変わらないため動かなくなる
  4. 最初と反対の向きに動く
- 問6 電熱線aと電熱線bを直列につないだ回路と、電熱線aと電熱線cを直列につないだ回路のそれぞれに、同じ大きさの電圧を加えました。その結果、電熱線aとbをつないだ回路に流れる電流の方が、電熱線aとcをつないだ回路に流れる電流よりも大きくなりました。この結果から導き出される、電熱線bと電熱線cの抵抗の大きさの関係について説明したものとして正しいものはどれですか。 (2017年 愛媛県公立入試 類似)
1. 電流の大きさと抵抗の大きさは比例するため、抵抗の大小は判断できない
  2. 電熱線bの抵抗は、電熱線cの抵抗よりも大きい
  3. 電熱線bの抵抗と電熱線cの抵抗は、どちらも同じ大きさである
  4. 電熱線bの抵抗は、電熱線cの抵抗よりも小さい
- 問7 摩擦によって帯電した3本の棒エー、ビー、シーを用いて実験を行いました。まず、絶縁体の糸で吊るした棒エーに棒ビーを近づけたところ、2本は引き合いました。次に、同じ棒エーに棒シーを近づけたところ、2本はしりぞけ合いました。この結果から判断して、棒ビーと棒シーを近づけたときにはどのような現象が起こると考えられますか。 (2025年 神奈川県公立入試 類似)
1. 何の力もはたらかない
  2. 一方がもう一方を回転させる
  3. 互いにしりぞけ合う（反発力）
  4. 互いに引き合う（引力）
- 問8 2種類の抵抗器Aと抵抗器Bに、それぞれ2.0Vの電圧を加える実験を行ったところ、抵抗器Aには0.2A、抵抗器Bには0.4Aの電流が流れた。この実験結果から導き出される、抵抗器Aと抵抗器Bの抵抗の大きさの比較として正しい説明はどれか。 (2020年 長崎県公立入試 類似)
1. 加えた電圧が2.0Vと同じであれば、流れる電流の大きさに関わらず、抵抗器Aと抵抗器Bの抵抗の大きさは等しい。
  2. 同じ電圧を加えたとき、流れる電流が大きいほど電気を通す能力が高いため、抵抗器Bの方が抵抗は大きい。
  3. 抵抗の大きさは流れる電流の数値をそのまま表すため、0.4Aの電流が流れた抵抗器Bの方が抵抗は大きい。
  4. 同じ電圧を加えたとき、流れる電流が小さいほど電流を妨げるはたらきが強いので、抵抗器Aの方が抵抗は大きい。
- 問9 コイルの内部にある磁力線の様子を変化させることで、コイルに電流が流れる現象を電磁誘導といいます。この現象によって発生した電流のことを何といいますか。 (2019年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 直流電流
  2. 交流電圧
  3. 誘導電流
  4. 静電電流
- 問10 陰極線の正体である「電子」の性質と、電界（電圧がかかった空間）における振る舞いの理由について、正しく説明しているものはどれですか。 (2016年 静岡県公立入試 類似)
1. 電子は電氣的な性質を持たないが、電極付近で発生する磁界の影響を受けて曲がる。
  2. 電子はプラスの電気を持っており、電圧をかけると反発してマイナス極側へ移動する。
  3. 電子はマイナスの電気を持っているが、質量が非常に大きいため、重力によって必ず下側に曲がる。
  4. 電子はマイナスの電気を持っており、電圧をかけると引き寄せられてプラス極側へ移動する。
- 問11 直流モーターの内部では、矩形のコイルの端が整流子に繋がり、それが固定されたブラシと接触して外部電源に接続されています。コイルが半回転したときに、整流子とブラシの動きによって電流の向きを切り替えるのはなぜですか。その理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2025年 東京都公立入試 類似)
1. 直流の電流を交流に変換すること、磁界をより強く発生させ、回転の勢いを増す必要があるから。
  2. コイルが半回転すると磁界の中にある導線の位置が左右で入れ替わるため、電流の向きを逆にして磁界から受ける力の向きを一定に保つ必要があるから。
  3. ブラシと整流子の摩擦によって発生する熱を抑えるために、電流を一時的に遮断する必要があるから。
  4. コイルの回転速度が上がりすぎないように、半回転ごとにブレーキをかける必要があるから。
- 問12 電圧を横軸、電流を縦軸にとったグラフにおいて、複数の抵抗器の特性を比較した。グラフの直線の傾きが最も緩やか（一定の電圧に対して流れる電流が最も小さい）な抵抗器について、どのようなことが言えるか。 (2019年 千葉県公立入試 類似)
1. 電流が流れにくいので、電気抵抗は最も大きい。
  2. 電流が流れやすいので、電気抵抗は最も大きい。
  3. 電流が流れにくいので、電気抵抗は最も小さい。
  4. 電流が流れやすいので、電気抵抗は最も小さい。