中学理科プリント（過去問類似）
電流・磁界 No.16

名前

得点 ／14

1 抵抗の異なる2つの電熱線A、Bを用意し、これらを電源に対して並列に接続した回路について考えます。電熱線Aには常に電流が流れるようにし、電熱線Bにはスイッチを接続して電流を流すかどうかを選択できるようにしました。スイッチを入れて2つの電熱線を同時に使用したとき、回路全体から一定時間に発生する総熱量は、各電熱線の能力とどのような関係になりますか。（2015年 埼玉県公立入試 類似）

① 電熱線Aと電熱線Bがそれぞれ消費する電力の積に比例する。
② 電熱線Aと電熱線Bの消費電力の差に比例する。
③ 電熱線Aと電熱線Bがそれぞれ消費する電力の合計に比例する。
④ 電熱線Aと電熱線Bの消費電力の平均値に比例する。

2 駅の改札機などで利用される非接触インターフェースカードは、カードを読み取り機にかざすだけで、電池がないにもかかわらず通信を行うことができます。この仕組みについて正しく説明しているものはどれですか。（2018年 山梨県公立入試 類似）

① 読み取り機から発生する熱エネルギーを、カード内の金属が吸収して電力に変換している。
② 読み取り機から発生する磁界が変化することで、カード内のコイルに電流が流れる性質を利用している。
③ 読み取り機から発せられる音波の振動を、カード内の膜が受け取って電気信号に変えている。
④ カードと読み取り機の間に生じる摩擦によって静電気が発生し、ICチップが作動している。

3 電磁調理器の上にあるコイルに「100V 40W」と表示された電球が接続されている。この電球を100Vの電源で使用したとき、電球の電気抵抗は何Ω（オーム）になるか、オームの法則を用いて求めなさい。（2018年 秋田県公立入試 類似）

① 2.5Ω
② 250Ω
③ 40Ω
④ 4Ω

4 磁界の様子を視覚的に表すために、磁界の中に置いた方位磁針の北極が指す向きを順に結んで描いた滑らかな曲線の名称として、最も適切なものはどれですか。（2025年 愛媛県公立入試 類似）

① 電流の向き
② 電磁誘導線
③ 磁力線
④ 磁界線

5 金属の導線に電圧を加えると、導線の中にある電子が一斉に移動することで電流が流れます。このときの「電流の向き」と「電子が移動する向き」の関係について正しく述べたものはどれですか。（2019年 広島県公立入試 類似）

① 電流はプラス極からマイナス極へ流れ、電子もプラス極からマイナス極へ移動する
② 電流はマイナス極からプラス極へ流れ、電子もマイナス極からプラス極へ移動する
③ 電流はプラス極からマイナス極へ流れ、電子はマイナス極からプラス極へ移動する
④ 電流はマイナス極からプラス極へ流れ、電子はプラス極からマイナス極へ移動する

6 電源に複数の抵抗器を並列につなぎ、それぞれの抵抗器にスイッチを設けて、接続する抵抗器の数を切り替えることで火力を調節する電熱器があります。この装置で「火力を最も強くする」ための操作と、その時の回路の状態について説明したものとして適切なものはどれですか。（2024年 山口県公立入試 類似）

① スイッチをすべて開き、回路を直列につなぎ替えることで、全体の合成抵抗を大きくする。
② すべてのスイッチを閉じ、回路全体の合成抵抗を最小にすることで、流れる電流を最大にする。
③ スイッチを一つだけ閉じ、回路全体の合成抵抗を最大にすることで、流れる電流を最小にする。
④ すべてのスイッチを閉じ、回路全体の合成抵抗を最大にすることで、電圧を最大にする。

7 電熱線などの電気器具において、1秒あたりに消費される電気エネルギーの大きさを何といいますか。その名称と単位の組み合わせとして適切なものを選びなさい。（2020年 滋賀県公立入試 類似）

① 電圧（単位：ボルト）
② 電力量（単位：ジュール）
③ 電力（単位：ワット）
④ 電流（単位：アンペア）

8 10Ωの電熱線のみを電源装置につないだ回路があります。この電熱線に対して、新たに40Ωの電熱線を「並列」につなぎ替えたとき、回路全体の抵抗である合成抵抗の大きさについて正しく説明しているものはどれですか。（2026年 高知県公立入試 類似）

① 10Ωと40Ωの間の大きさになる
② 40Ωよりも大きくなる
③ 10Ωよりも小さくなる
④ 10Ωと40Ωを足した50Ωになる

9 南半球のある地点において、糸で水平につるした棒磁石が静止したときの様子について正しく述べたものはどれですか。ただし、磁石のバランス以外の影響は無視できるものとします。（2025年 埼玉県公立入試 類似）

① 磁石の北極が南を指し、水平面よりも下向きに傾く
② 磁石の北極が北を指し、水平面よりも上向きに傾く
③ 磁石の北極が北を指し、水平面よりも下向きに傾く
④ 磁石の北極が南を指し、水平面よりも上向きに傾く

10 電気回路における「抵抗」の説明として、電圧と電力の用語を用いて正しく述べたものはどれですか。（2014年 岡山県公立入試 類似）

① 消費される電力が大きいほど、その電熱線の抵抗の値も必ず大きくなる
② 電圧を大きくしても、電熱線固有の電流の流れにくさである抵抗の値は変化しない
③ 同じ電圧を加えたとき、消費される電力が大きいほど、その電熱線の抵抗の値は大きくなる
④ 電圧を大きくすると、それに比例して電熱線の抵抗の値も大きくなる

11 4W、8W、16Wの異なる電力を持つ3つの電熱線を用意し、それぞれ一定量の水に入れて温度上昇を測定する実験を行った。電流を流し始めてからの時間と水の上昇温度の関係を分析した結果として適切なものはどれか。（2018年 富山県公立入試 類似）

① どの電熱線においても、電流を流す時間が2倍、3倍になると上昇温度も2倍、3倍になり、同じ時間電流を流したときは16Wの電熱線が最も大きく温度を上昇させた。
② どの電熱線においても、電流を流す時間が2倍、3倍になると上昇温度は1/2倍、1/3倍になり、同じ時間電流を流したときは4Wの電熱線が最も大きく温度を上昇させた。
③ どの電熱線においても、電流を流す時間が2倍、3倍になると上昇温度も2倍、3倍になり、同じ時間電流を流したときは電力が小さい電熱線ほど上昇温度が大きくなった。
④ どの電熱線においても、電流を流す時間に関わらず上昇温度は一定であり、同じ時間電流を流したときは電力が大きい電熱線ほど上昇温度が小さくなった。

12 電熱線などの抵抗器において、流れる電流の強さがその両端に加わる電圧に比例するという法則を何といいますか。（2020年 富山県公立入試 類似）

① フックの法則
② 作用・反作用の法則
③ 質量保存の法則
④ オームの法則

13 磁界から受ける力の性質を調べるため、U字型磁石の間に導線を通した実験装置を作成しました。この装置において、電流の向きと磁界の向きを維持したまま、流す電流の強さを2倍にし、さらに磁力のより強い磁石に変更して磁界の強さを2倍にしたとき、導線が受ける力の大きさはどう変化すると考えられますか。（2023年 石川県公立入試 類似）

① もとの力の4分の1になる
② もとの力の4倍になる
③ もとの力の大きさと変わらない
④ もとの力の2倍になる

14 磁石のまわりや、電流が流れている導線の周囲に存在する、磁気による力がはたらく空間のことを何といいますか。（2018年 石川公立入試 類似）

① 磁力線
② 電界
③ 磁界
④ 真空

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「電流・磁界」のプリント一覧がひらきます