

問1 電力量の定義と算出方法に関する記述として最も適当なものはどれか。 (2022年 全国公立入試 類似)

1. 電力量は電力と時間を足し合わせることで求められる。 2. 電力は電圧と抵抗の積で求められる。 3. 電力の単位はジュールであり、電力量の単位はワットである。 4. 電力量は電圧の二乗を抵抗で割り、さらに時間を乗じることで求められる。

問2 電圧と電流の関係を示すグラフにおいて、ある導体Aの傾きが導体Bの傾きよりも大きい場合、導体Aと導体Bの電気抵抗の大小関係として正しいものはどれか。 (2022年 全国公立入試 類似)

1. 導体Aの抵抗の方が大きい 2. 導体Bの抵抗の方が大きい 3. 両者の抵抗は等しい 4. 抵抗の大小はグラフの傾きからは判断できない

問3 電気抵抗 R の抵抗器に電圧 V を加えたとき、この抵抗器で消費される消費電力 P を表す式として正しいものを、次のうちから一つ選べ。 (2021年 全国公立入試 類似)

1. $P = I^2 / V$ 2. $P = V / R^2$ 3. $P = V^2 / R$ 4. $P = V * R$

問4 変圧器の原理に関する記述として最も適切なものはどれか。 (2021年 全国公立入試 類似)

1. 変圧器は電磁誘導を利用して電圧を変換する装置である。 2. 二次コイルの電流は、巻き数比に関わらず常に一次コイルの電流と等しい。 3. 変圧器は直流電圧を変換するために用いられる。 4. 変圧器を用いることで、電力の損失を全くゼロにすることができる。

問5 6.0Vの直流電源に対し、20オームの抵抗Aと30オームの抵抗Bが並列に接続されている。電源のマイナス極側の導線上の点Pを流れる電流の合計値として最も適当なものはどれか。 (2019年 全国公立入試 類似)

1. 0.12A 2. 0.20A 3. 0.50A 4. 0.30A

問6 6.0Vの直流電源に対し、20オームの抵抗Aと30オームの抵抗Bが並列に接続されている。この回路において、抵抗Aを流れる電流の値として最も適当なものはどれか。 (2019年 全国公立入試 類似)

1. 0.30A 2. 0.20A 3. 0.12A 4. 0.50A

問7 2.0Vの直流電源に10オームの抵抗が接続された回路において、スイッチが開放され回路の一部が遮断された状態のとき、電流が流れない抵抗の両端に生じる電圧として最も適切なものはどれか。 (2020年 全国公立入試 類似)

1. 4.0V 2. 1.0V 3. 2.0V 4. 0V

問8 ある抵抗に6.0 Vの電圧を1.0秒間加えたところ、12 Jのジュール熱が発生した。この抵抗の抵抗値は何オームか。 (2018年 全国公立入試 類似)

1. 1.5 オーム 2. 3.0 オーム 3. 6.0 オーム 4. 12 オーム

問9 発電所から家庭へ電気を送る際、送電線で発生するジュール熱による電力損失を最小限に抑えるための最も適切な送電方法はどれか。 (2020年 全国公立入試 類似)

1. 送電電圧を低くし、電流を大きくして直流で送電する 2. 送電電圧を低くし、電流を大きくして交流で送電する 3. 送電電圧を高くし、電流を小さくして直流で送電する 4. 送電電圧を高くし、電流を小さくして交流で送電する

問10 電源電圧が12Vで、抵抗値がそれぞれ4Ωと8Ωの抵抗器が直列に接続されている。このとき、抵抗値4Ωの抵抗器にかかる電圧は何Vか。 (2026年 全国公立入試 類似)

1. 8V 2. 6V 3. 4V 4. 12V

問11 ある発電所から一定の電力を送電する際、送電電圧を元の2倍に昇圧した。このとき、送電線で発生する電力損失は何倍になるか。ただし、送電線の抵抗は変化しないものとする。 (2016年 全国公立入試 類似)

1. 0.25倍 2. 0.5倍 3. 2倍 4. 4倍