

高校物理プリント（過去問類似）

電磁気 No.3

名前

得点

/10

問1 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. 1.0V 2. 0V 3. 2.0V 4. 4.0V

問2 不導体（絶縁体）に正に帯電した棒を近づけたとき、不導体内部で起こる現象と、その結果として不導体に働く力として最も適切なものはどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)

1. 静電誘導が起こり、引力が働く 2. 誘電分極が起こり、斥力が働く 3. 誘電分極が起こり、引力が働く 4. 静電誘導が起こり、斥力が働く

問3 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. 4V 2. 6V 3. 8V 4. 12V

問4 静電気力に関する記述として最も適切なものはどれか。 (2006年 全国公立入試 類似)

1. 電荷の符号に関わらず、常に反発する力が働く。 2. 同符号の電荷は引き合い、異符号の電荷は反発する。 3. 電荷の符号に関わらず、常に引き合う力が働く。 4. 同符号の電荷は反発し、異符号の電荷は引き合う。

問5 ある変圧器において、一次コイルの電圧が6600V、二次コイルの電圧が100Vであるとき、一次コイルと二次コイルの巻数比（N1 : N2）として正しいものはどれか。 (2010年 全国公立入試 類似)

1. 1 : 66 2. 66 : 1 3. 1 : 100 4. 100 : 1

問6 一様な磁場の中に置かれた直線状の導線に電流を流したとき、導線が受ける力について、磁場の向きを紙面の裏から表へ向かう向き、電流の向きを鉛直下向きとした場合、導線が受ける力の向きとして正しいものはどれか。 (2014年 全国公立入試 類似)

1. 紙面の右向き 2. 紙面の左向き 3. 紙面の奥向き 4. 紙面の上向き

問7 水平な導体レール上に置かれた長さlの導体棒が、鉛直上向きの磁束密度Bの磁場中を、磁場と垂直な方向に速度vで移動している。このとき、導体棒の両端に生じる誘導起電力の大きさとして正しいものはどれか。 (2025年 全国公立入試 類似)

1. vBl 2. vB/l 3. vBl 4. Bl/v

問8 直流電源に複数の抵抗を並列接続した回路において、各抵抗を流れる電流の性質に関する記述として正しいものはどれか。

(2019年 全国公立入試 類似)

1. 各抵抗にかかる電圧は、抵抗値に比例して分配される。 2. 電源の電圧を上げると、各抵抗を流れる電流は反比例して減少する。 3. 各抵抗を流れる電流は、回路全体の抵抗値に関わらず一定である。 4. 各抵抗を流れる電流の和は、電源電圧を合成抵抗で割った値と等しい。

問9 導体間に形成されるコンデンサーの電荷再分配において、導体QとRの間の電位差が、接続する電池の電圧だけでなく、各導体間の電気容量の比によって決定される理由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. 電池を接続した導体間でのみ電荷が移動し、孤立した導体には電荷が一切蓄えられないため。 2. 孤立した導体における電荷の総和が保存され、各コンデンサーに蓄えられる電荷と電位差の関係式から導かれるため。 3. すべての導体が等電位になり、静電遮蔽によって外部の電場が完全に打ち消されるため。 4. 電池から供給される静電エネルギーが、すべてのコンデンサーに等しく分配されるため。

問10 電磁誘導によって導体棒に誘導電流が流れる際、導体棒の運動とエネルギー変換の関係について最も適切な説明はどれか。

(2025年 全国公立入試 類似)

1. 誘導電流が流れることで磁場が強まり、導体棒を動かす力は不要となる 2. 導体棒を動かすために加えた力は、すべて導体棒の運動エネルギーとして蓄えられる 3. 導体棒を動かすために加えた力による仕事が、回路のジュール熱として消費される 4. 導体棒の運動は、回路の抵抗値に関わらず常に一定のエネルギーを消費する