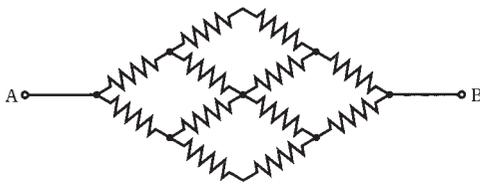


問題 28 抵抗 R を図のように接続したとき、AB 間の合成抵抗は何 Ω か。

1. R
2. $\frac{4}{3}R$
3. $\frac{3}{2}R$
4. 3R
5. 4R



問題 29 半径 0.2 m の円形コイル(巻数 1 回)に 2 A の電流を流したとき、コイルの中心での磁界の強さは何 A/m か。

1. 0.1
2. 0.4
3. 2.5
4. 5.0
5. 10.0

問題 30 強磁性体はどれか。

1. 銅
2. 金
3. コバルト
4. ビスマス
5. アルミニウム

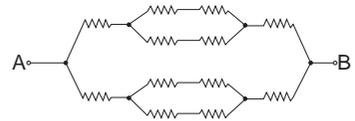
問題 31 磁気ヒステリシス現象に関係ないのはどれか。

1. 保磁力
2. 残留磁気
3. 電磁誘導
4. 強磁性体
5. 熱エネルギー

第 51 回の問題 と全く同じ問題

である。

上下に対称であり、上下それぞれの並列部分も対称であるから、真ん中の点で切り離しても回路に影響はない。よって、等価回路は下図となる。



この合成抵抗を求めればよい。

上半分の合成抵抗は、

$$R + \frac{(R+R) \cdot (R+R)}{(R+R) + (R+R)} + R = 3R$$

同じく、下半分も 3R である。この 2つが並列に接続されているから、全体の合成抵抗は、

$$\frac{3R \cdot 3R}{3R + 3R} = \frac{3}{2}R$$

半径 r [m] の円形コイル(巻数 N 回)に I [A] の電流を流したとき、コイルの中心の磁界の強さは、

$$\frac{N \cdot I}{2r} = \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 0.2} = 5 [A/m] \text{ である。}$$

常磁性体はアルミニウム、ナトリウム、カリウム、モリブデンなど。強磁性体は鉄、コバルト、ニッケルなど。反磁性体は金、銀、銅、アンチモン、ビスマスなどである。

磁気ヒステリシス現象は強磁性体に生じる現象であり、保持力と残留磁気はヒステリシス現象の特性を示す値なので、1), 2), 4) は直接関係ある。変圧器ではヒステリシス損により熱が発生するので 5) も関係するといえる。よって、解答は 3) が有力だが、電磁誘導は磁束の時間的変化によって発生するから、3) も関係がないとはいえない。解答は 3) と 5) が考えられる。