

A-2 次の記述は、図1に示すように、0.4[m]の間隔で平行に置かれた無限長の直線導線X及びYに、それぞれ同じ方向の直流電流8[A]及び10[A]を流したときの、XY間の中間点Pにおける磁界の強さの値の算出について述べたものである。□内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。

図2において、導線の微小部分 Δl [m]を流れる電流 I [A]によって、 Δl から r [m]の距離にある点Pに生ずる磁界の強さ ΔH [A/m]は、 Δl と点Pを結んだ線とのなす角を θ とすれば □ A □ [A/m] の式で求められる。

一方、 ΔH は導線の微小部分 Δl によるものであるから、これらを導線全体について合成したものが、点Pに生ずる磁界の強さ H [A/m]であり、 $H = \square B \square$ [A/m] で求められる。

上式より、図1のXによる点Pの磁界の強さ H_X 及びYによる点Pの磁界の強さ H_Y が求められ、電流の方向から H_X の方向と H_Y の方向は互いに □ C □ の方向となるので、全体での磁界の強さ H_P は、□ D □ [A/m] となる。

	A	B	C	D
1	$\frac{I \Delta l}{4 \pi r^2} \sin \theta$	$\frac{I}{2 \pi r}$	反対	$\frac{5}{\pi}$
2	$\frac{I \Delta l}{4 \pi r^2} \sin \theta$	$\frac{I}{2 \pi r}$	同一	$\frac{45}{\pi}$
3	$\frac{I \Delta l}{4 \pi r^2} \sin \theta$	$\frac{I}{4 \pi r}$	反対	$\frac{2.5}{\pi}$
4	$\frac{I \Delta l}{2 \pi r^2} \sin \theta$	$\frac{I}{4 \pi r}$	同一	$\frac{22.5}{\pi}$
5	$\frac{I \Delta l}{2 \pi r^2} \sin \theta$	$\frac{I}{4 \pi r}$	反対	$\frac{2.5}{\pi}$

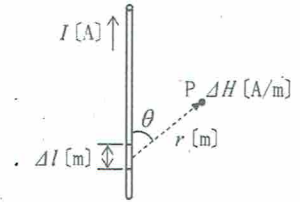
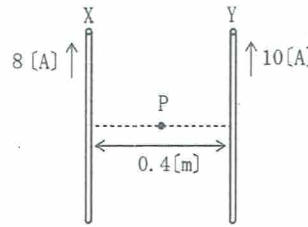
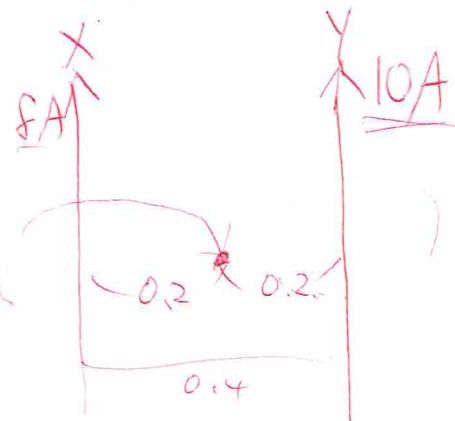


図1

図2

$$H = \frac{I}{2\pi R}$$

金線全部からの影響



$$\Delta H = \frac{I \Delta l}{4\pi r^2} \sin \theta$$

$$\Delta H = \frac{I \Delta l}{4\pi r^2} \sin \theta$$

ある点の磁界
ビオ-サバールの法則

$$\sin 0^\circ = 0$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

$$H_X = \frac{8 \times 5}{2\pi \times 0.2 \times 5} = \frac{20}{\pi}$$

$$H_Y = \frac{10 \times 5}{2\pi \times 0.2 \times 5} = \frac{25}{\pi}$$

