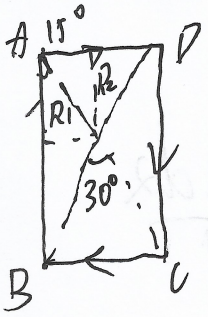
5. Дано: $\varphi = 30°$, $I = 5A$, ~~$R = 8 \times 10^{-2} м$~~ $l = 0.16 м$, вид прямоугольника ~~магнит~~ магнитная индукция B в центре.



По анализу: $B_{AB} = B_{CD}$

$B_{AD} = B_{BC}$

С помощью $B = \frac{\mu\mu_0 I}{4\pi R}(\cos\alpha_1 - \cos\alpha_2)$

$B_{AB} = \frac{\mu\mu_0 I}{4\pi R}(\cos 15° - \cos 165°)$

$= \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi R_1}\cos 15°$, где $R_1 = \frac{l}{2}\sin 15°$

$B_{BC} = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi R_2}\cos 75°$, где $R_2 = \frac{l}{2}\sin 75°$

$B = \frac{\mu\mu_0 I}{\pi R_1}\cos 15° + \frac{\mu\mu_0 I}{\pi R_2}\cos 75°$

$= \frac{2\mu\mu_0 I \sin 15° \cos 15°}{\pi l \sin 15°} + \frac{2\mu\mu_0 I \sin 75° \cos 75°}{\pi l \sin 75°}$

$= \frac{\mu\mu_0 I \sin 30°}{\pi l} + \frac{\mu\mu_0 I \sin 150°}{\pi l}$

$= 0.000 | Тл$