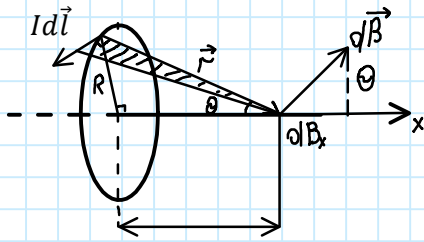


# §18. Магнитное поле кругового тока

18 марта 2016 г. 10:26

Имеем виток с током радиуса  $R$  с током  $I$



$$d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I [d\vec{l}, \vec{r}]}{r^3}$$

$$\vec{B} = \int d\vec{B} \Rightarrow B = \int dB_x \quad B = \int dB_y = 0$$

$$dB_x = \frac{\mu_0 I dl r \sin\alpha}{4\pi r^3} \sin\theta = \frac{\mu_0 I dl R}{4\pi r^2}$$

$$\alpha = 90 \Rightarrow \sin\alpha = 1$$

$$\sin\theta = \frac{R}{r}$$

$$B = \int dB_x = \frac{\mu_0 I R}{4\pi r^3} \int dl = \frac{\mu_0 I R 2\pi R}{4\pi r^3} = \frac{\mu_0 I \pi R^2}{2\pi r^3}$$

$I \cdot \pi R^2 \cdot \vec{n} = \vec{P}_m$  - магнитный момент (произведение тока на площадь, которую он охватывает)

$$\vec{P}_m = I \cdot \vec{S}$$

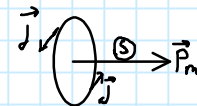
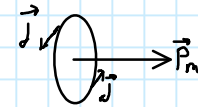
$$\vec{S} = S \cdot \vec{n} = \frac{\mu_0 P_m}{2\pi(R^2 + x^2)^{\frac{3}{2}}}$$

$$\vec{B} = \frac{\mu_0 \vec{P}_m}{2\pi r^3} = \frac{\mu_0 \vec{P}_m}{2\pi(R^2 + x^2)^{\frac{3}{2}}}$$

Магнитный дипольный момент

$$\vec{P}_e = q \cdot \vec{l} - \text{электронный момент}$$

$$\vec{P}_m = I \cdot \vec{S}$$



ВИТОК С ТОКОМ - МАГНИТНЫЙ ДИПОЛЬ