

(1) 右ねじの法則により原点Oには

x軸方向の磁束密度が生じる

$$H_x = \frac{I}{2\pi a}$$

I, z

$$H = \left(\frac{I}{2\pi a}, 0, 0 \right)$$

(2)

$$F = \frac{I I_0}{2\pi a}$$

$$= \frac{A^2}{4\pi a}$$

I, z

y軸正方向には $\frac{A^2}{4\pi a}$ の力が働く

(5)

$$F = \frac{\partial M}{\partial x} I I_0$$

$$M = \frac{I}{2} = \frac{\mu_0 a b^2}{a^2 + x^2}$$

$$N\Phi = MI \quad \text{より}$$

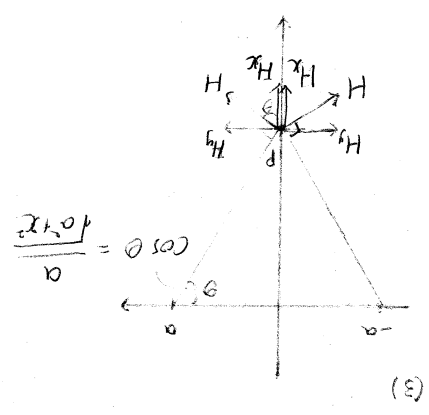
$$= \frac{\mu_0 a}{\pi(a^2 + x^2)} I \pi b^2$$

$$\Phi = BS = \mu_0 H J$$

$$H_0 = \left(\frac{\pi(a^2 + x^2)}{a} I, 0, 0 \right)$$

(3)より

(4) 図路DがコイルCに生じる磁束は



z軸方向の磁束は $\pi <$

A, Bは同じ方向を向く

電流が流れる向きは $\pi/2$ 上 $\pi/2$ 下

H_y は打ち消し H_x は合成

$$H_x = \left(\frac{2\pi I a^2 x^2}{I} + \frac{2\pi I a^2 x^2}{I} \right) \cos \theta$$

$$= \frac{\pi(a^2 + x^2)}{a} I$$

$$H_p = \left(\frac{\pi(a^2 + x^2)}{a} I, 0, 0 \right)$$