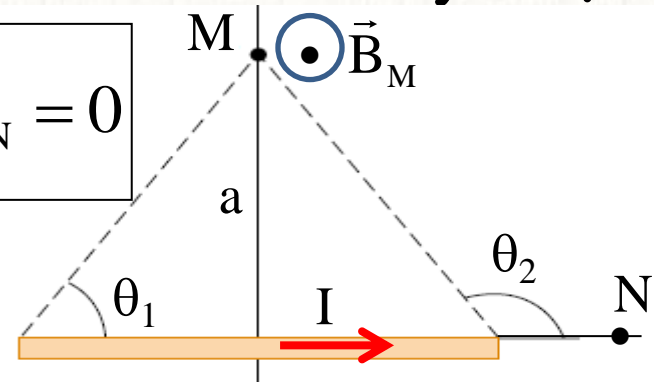


CẢM ỨNG TỪ DO MỘT SỐ ĐOẠN DÒNG ĐIỆN GÂY RA

- **Dòng điện thẳng:** gây ra tại điểm P cách dây một khoảng a:

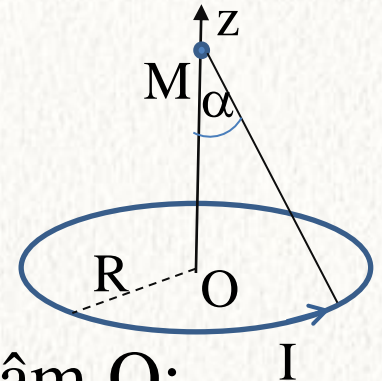
$$B_M = \frac{\mu\mu_0}{4\pi a} I(\cos\theta_1 - \cos\theta_2); \quad B_N = 0$$

- dây dài vô hạn: $B_M = \frac{\mu\mu_0}{2\pi a} I$



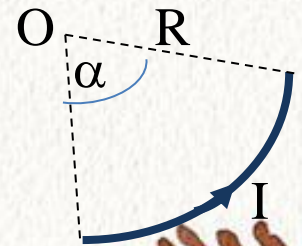
- **Dòng điện tròn** gây ra tại điểm M trên trục:

$$B_M = \frac{\mu\mu_0 IR^2}{2(R^2 + z^2)^{3/2}} = \frac{\mu\mu_0 IS}{2\pi(R^2 + z^2)^{3/2}}$$



- **Cung dây điện tròn** góc chắn α , gây ra tại tâm O:

$$B = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{I}{R} \alpha \xrightarrow{\text{vòng tròn, } \alpha = 2\pi} B = \frac{\mu\mu_0}{2} \frac{I}{R}$$



Trong đó α tính bằng radian

BÀI TẬP VÍ DỤ 2

Một đĩa không dẫn điện bán kính R , tích điện trên một mặt của đĩa, mật độ điện tích mặt là $\sigma = \text{const}$. Đĩa quay xung quanh trục qua tâm của đĩa và thẳng góc với đĩa với vận tốc góc ω . Tìm từ trường tại tâm O của đĩa.

Hướng dẫn giải:

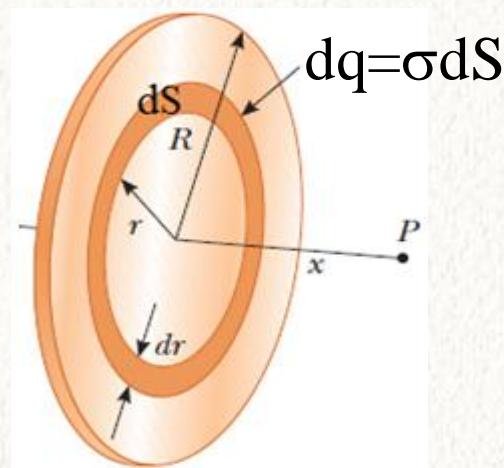
Chia đĩa ra thành những vòng nhỏ có bán kính r , diện tích dS nhiễm điện lượng dq . Mỗi vòng nhỏ khi quay gây ra từ trường tại tâm:

$$dB = \frac{\mu_0 \mu \cdot dI}{2r} \quad (1)$$

Khi đĩa quay hết một vòng trong thời gian T :

$$dI = dq/T = \sigma dS/T = \sigma \cdot 2\pi r dr/T = \sigma \cdot \omega r dr \quad (2)$$

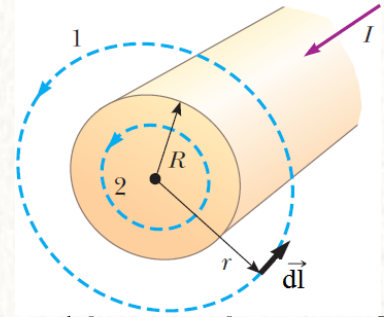
$$\text{Từ (1) và (2)} \rightarrow B = \int_0^R \frac{\mu_0 \mu}{2r} \sigma \omega r dr = \frac{\mu_0 \mu \sigma \omega}{2} R$$



CẢM ỨNG TỪ DO MỘT SỐ HỆ MANG DÒNG ĐIỆN GÂY RA

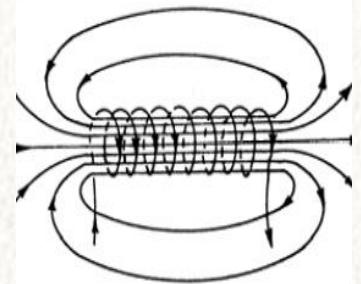
- **Dòng điện trụ:** dài vô hạn, bán kính R , mật độ dòng điện $j = \text{const}$:

$$B_r = \begin{cases} \frac{\mu\mu_0 jr}{2} & r < R \\ \frac{\mu\mu_0 jR^2}{2r} = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r} & r \geq R \end{cases}$$



- **Ống dây điện thẳng dài vô hạn** có n vòng dây trên một đơn vị chiều dài:

$$B = \begin{cases} \mu\mu_0 nI & \text{bên trong } r < R \\ 0 & \text{bên ngoài } r > R \end{cases}$$



- **Ống dây điện hình xuyên** quán N vòng dây; điện tâm O :

$$B = \begin{cases} \frac{\mu\mu_0 NI}{2\pi r} & R_1 < r < R_2 \\ 0 & r < R_1 \text{ hay } r > R_2 \end{cases}$$

