Problema 1:

a) $\bar{g} = g_\varphi \hat{\varphi} + g_z \hat{z}$

$\delta Q = \sigma . dz . 2\pi b$ $\quad \frac{\delta Q}{T} = dI_\varphi = \frac{\sigma . dz 2\pi b}{T}$ $\quad T = \frac{2\pi}{\omega}$ $\quad dI_\varphi = \sigma . b . \omega . dz$

↳ período de rotación

$\boxed{g_\varphi = \sigma b . \omega}$ $\quad \delta^2 Q = \sigma . dz . b . d\varphi$ $\quad \frac{\delta^2 Q}{\delta t} = dI_z = \sigma . b . \frac{\delta z}{\delta t} . d\varphi = \sigma . v . b d\varphi$

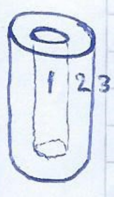
$\boxed{g_z = \sigma . v}$ $\quad \boxed{\bar{g} = \sigma . (b\omega\hat{\varphi} + v\hat{z})}$

Otra forma:

En un punto cualquiera de la superficie cargada: $\bar{J} = \rho . \bar{v}$ $\quad \bar{v} = b . \omega\hat{\varphi} + v . \hat{z}$

$\rho = \frac{\delta^2 Q}{\delta^3 vol} = \underbrace{\frac{\delta^2 Q}{\delta A \epsilon}}_{\text{espesor de la lámina } (\epsilon \to 0)} = \frac{\sigma}{\epsilon}$ $\quad J . \epsilon \xrightarrow[\epsilon \to 0]{} \bar{g}$, $J \to \infty$ $\Rightarrow \boxed{\bar{g} = \sigma . \bar{v} = \sigma . (b\omega\hat{\varphi} + v\hat{z})}$

Vale en general.



material LIH.

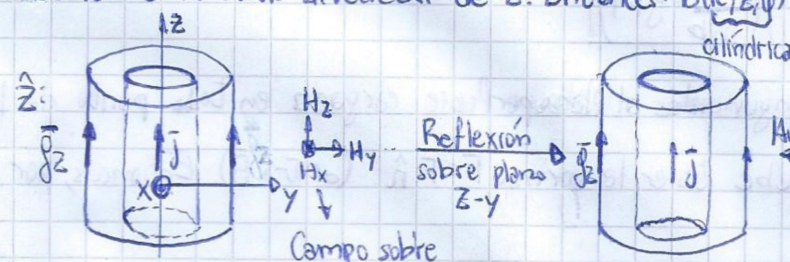
Fuentes de $\bar{B}$: $J = \frac{I}{\pi a^2}\hat{z}$, $\bar{g} = \sigma . (\omega b\hat{\varphi} + v . \hat{z})$, $\bar{J}_M = \nabla \times \bar{M}_2 \propto \nabla \times \bar{H}_2 = \bar{J}_{L2} = 0$, $\bar{g}_M \neq 0$ (lo calculo después).

material LIH

Fuentes de $\bar{H}$: $J = \frac{I}{\pi . a^2}\hat{z}$, $\bar{g} = \sigma(\omega b\hat{\varphi} + v . \hat{z})$, $\rho_M = -\nabla \cdot \bar{M}_2 \propto \nabla \cdot \bar{B}_2 = 0$, $\sigma_M = 0 \to \bar{M}_2$ debe ser paralelo a los campos $\bar{B}_2$ y $\bar{H}_2$ por ser el medio LIH. $\bar{B}_2$ y $\bar{H}_2$ son tangenciales a las superficies de radio a y b (lo demuestro luego) $\Rightarrow \bar{M}|_{a,b} . \hat{n}_{a,b} = 0$

b) Descompongo al problema en dos: uno con corrientes en $\hat{z}$ y otro con corrientes en $\hat{\varphi}$. Para ambos problemas tengo simetría de traslación en z y simetría de rotación alrededor de z. Entonces: $\bar{B}(\underbrace{r, z, \varphi}_{\text{cilíndricas}}) = \bar{B}(r)$, $\bar{H} = \bar{H}(r)$, $\bar{M} = \bar{M}(r)$

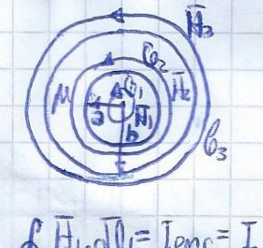
$\hat{z}$:



$\Rightarrow H_y = -H_y = 0$, $H_z = -H_z = 0$

$\bar{H} = H(r)\hat{\varphi}$ $\quad \bar{B} = B(r)\hat{\varphi}$ $\quad \bar{M} = M(r)\hat{\varphi}$

Campo sobre el plano z-y (por la simetría de rotación, todo plano que contenga al eje z es equivalente)



$\oint_{C_1} \bar{H}_1 . d\bar{l}_1 = I_{enc} = I\frac{r^2}{a^2}$ $\quad 2\pi H_1 r = I\frac{r^2}{a^2}$ $\quad \boxed{\bar{H}_1 = \frac{I r}{2\pi a^2}\hat{\varphi}}$ $\quad \boxed{\bar{H}_2 = \frac{I}{2\pi r}\hat{\varphi}}$ $\quad \boxed{\bar{H}_3 = \frac{I + 2\pi b . g_z}{2\pi r}\hat{\varphi}}$