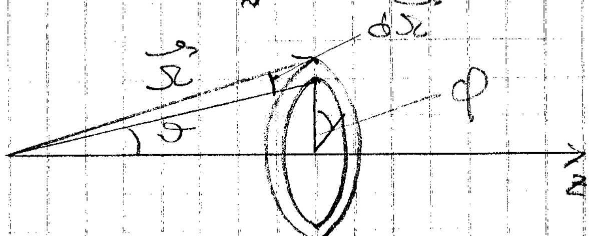
$$\frac{1}{v}\frac{\partial \Phi}{\partial t} + \vec{\Omega}\cdot\vec{\nabla}\Phi + \Sigma\,\Phi = \Sigma \int d\vec{\Omega}'\,\Phi(E,\vec{\Omega}')\int dE'\,f(\vec{\Omega}'\to\vec{\Omega}, E'\to E) + Q$$

$$c\,F(\vec{\Omega}'\to\vec{\Omega}) = \int dE'\,f(\vec{\Omega}'\to\vec{\Omega};E'\to E) \quad ; \quad \int d\vec{\Omega}\,F(\vec{\Omega}'\to\Omega) = 1$$

Dando per sottintesa la dipendenza da E abbiamo l'equazione

$$\frac{1}{v}\frac{\partial \Phi(\vec{r},\vec{\Omega})}{\partial t} + \vec{\Omega}\cdot\vec{\nabla}\Phi(\vec{r},\vec{\Omega}) + \Sigma(\vec{r})\,\Phi(\vec{r},\vec{\Omega})$$

$$= c\Sigma(\vec{r})\int d\vec{\Omega}'\,F(\vec{\Omega}'\to\Omega)\,\Phi(\vec{r},\vec{\Omega}') + Q(\vec{r}) \qquad \text{(RN4)}$$



Consideriamo un sistema a simmetria cilindrica in modo che dipenda solo dalla coordinata z, da $\cos\theta$ e sia indipendente da φ

Quindi $\Phi(z,\cos\theta) = \int_0^{2\pi} d\varphi\,\Phi(z,\vec{\Omega}) = 2\pi\,\Phi(z,\vec{\Omega})$

$$\vec{\Omega}\cdot\vec{\nabla}\Phi = \vec{\Omega}\cdot\hat{z}\,\frac{\partial\Phi}{\partial z} = \cos\theta\,\frac{\partial\Phi}{\partial z}$$

Definiamo $\mu \equiv \cos\theta$ e integriamo su $\int_0^{2\pi} d\varphi$

$$\frac{2\pi}{v}\frac{\partial\Phi(z,\mu)}{\partial t} + 2\pi\,\mu\,\frac{\partial\Phi(z,\mu)}{\partial z} + 2\pi\,\Sigma(\vec{r})\,\Phi(z,\mu)$$

$$= c\Sigma(z)\int d\vec{\Omega}'\int_0^{2\pi} F(\vec{\Omega}'\to\vec{\Omega})\,\Phi(z,\mu')\,d\varphi + 2\pi Q(z)$$