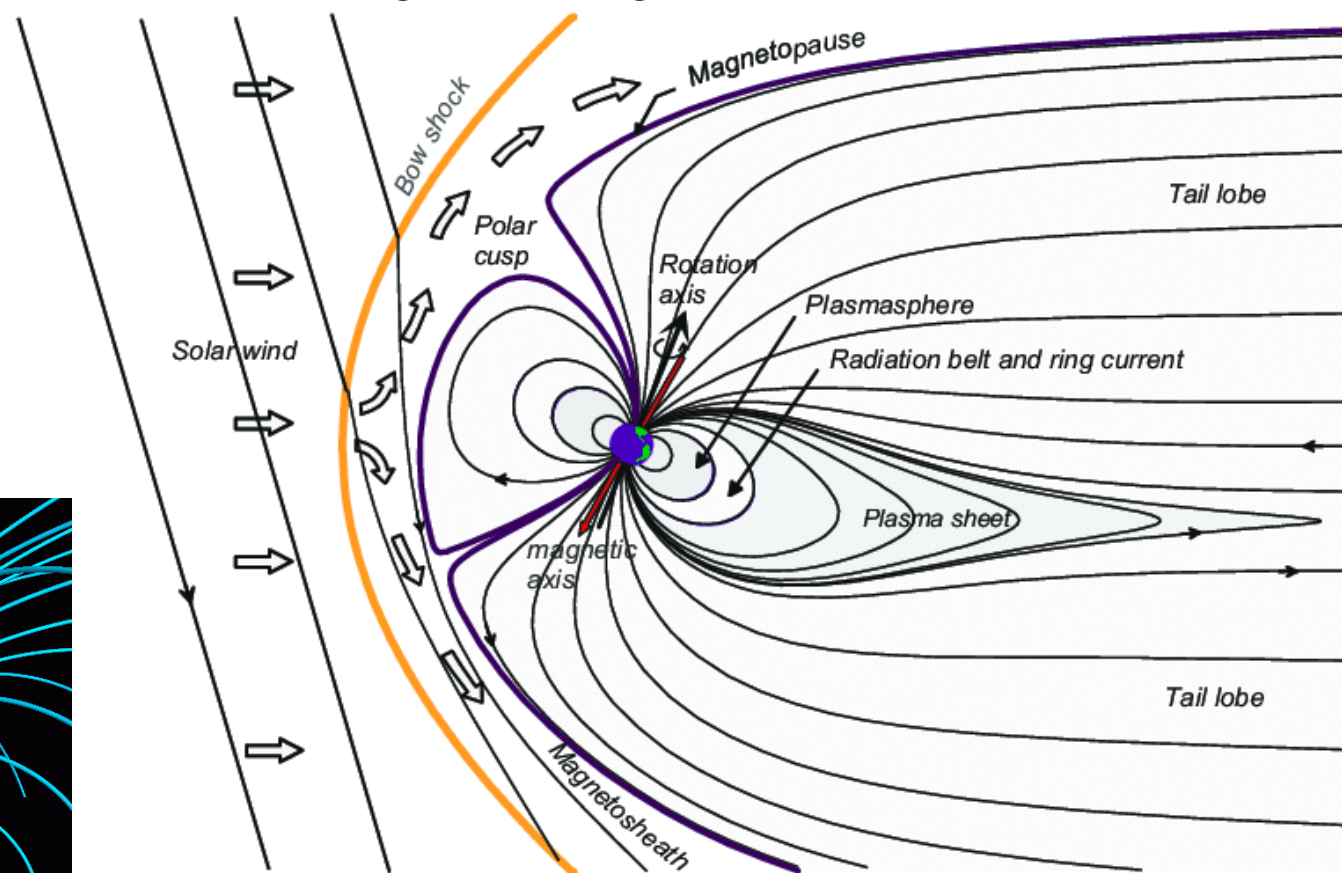
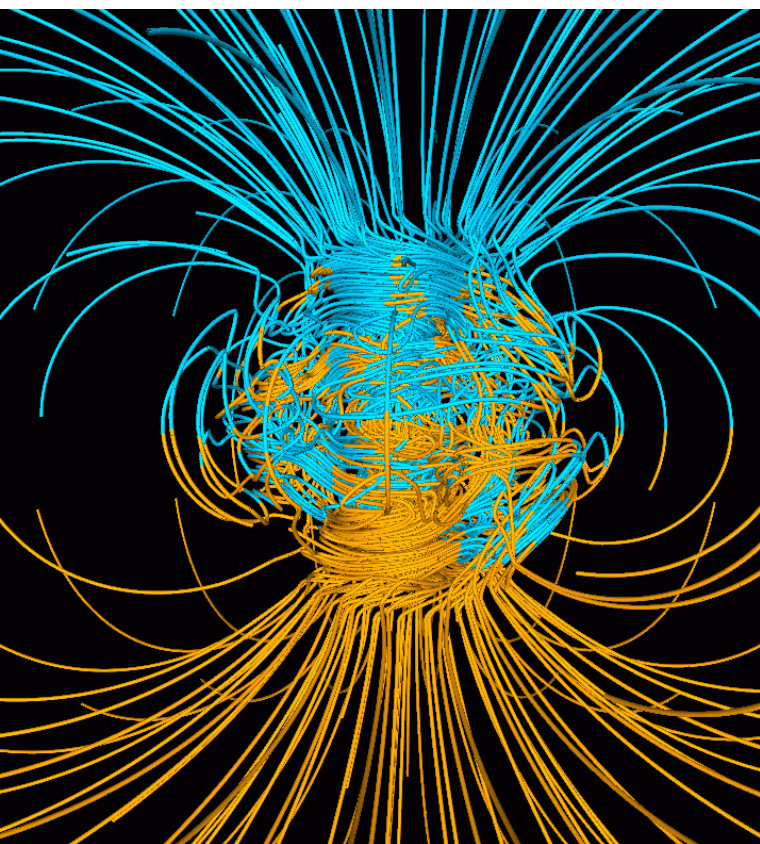


Magnetosfera – oblast bitnog uticaja magnetnog polja planete

Lučni udarni talas – granica magnetosfere i okoline



Magnetopauza – pritisak magnetnog polja planete i Sunčevog vetra su uravnoteženi

Magnetno polje planete Zemlje je moguće veoma približno predstaviti magnetnim dipolom, bar kada je reč o nižim oblastima magnetosfere

Uz svojstvo azimutalne simetrije, opravdano je iskoristiti specifični sferni koordinatni sistem i za magnetno polje pisati:

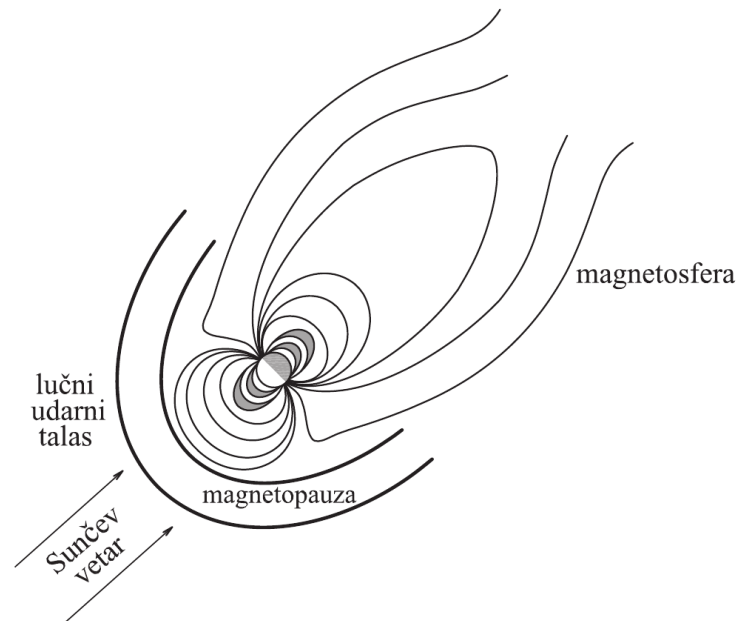
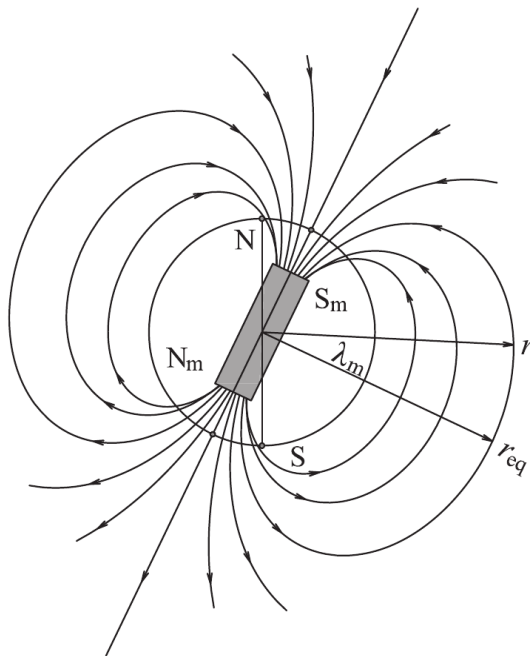
$$\vec{B} = \frac{\mu_0 M_{\oplus}}{4\pi r^3} (-2 \sin \lambda_m \vec{e}_r + \cos \lambda_m \vec{e}_{\lambda_m})$$

magnetna latituda

Zemljin dipolni magnetni moment

Na oko 90000 km od planete nalazi se lučni udarni talas

Sunčev vetar menja strukturu Zemljinog magnetnog polja tako što ga kompresuje sa dnevne, a izdužuje sa noćne strane (magnetni rep se prostire i daleko iza orbite Meseca)



$$\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{M_{\oplus}}{r^3} (-2 \sin \lambda_m \vec{e}_r + \cos \lambda_m \vec{e}_{\lambda_m})$$

$$M_{\oplus} \approx 8.05 \times 10^{22} \text{ A m}^2$$

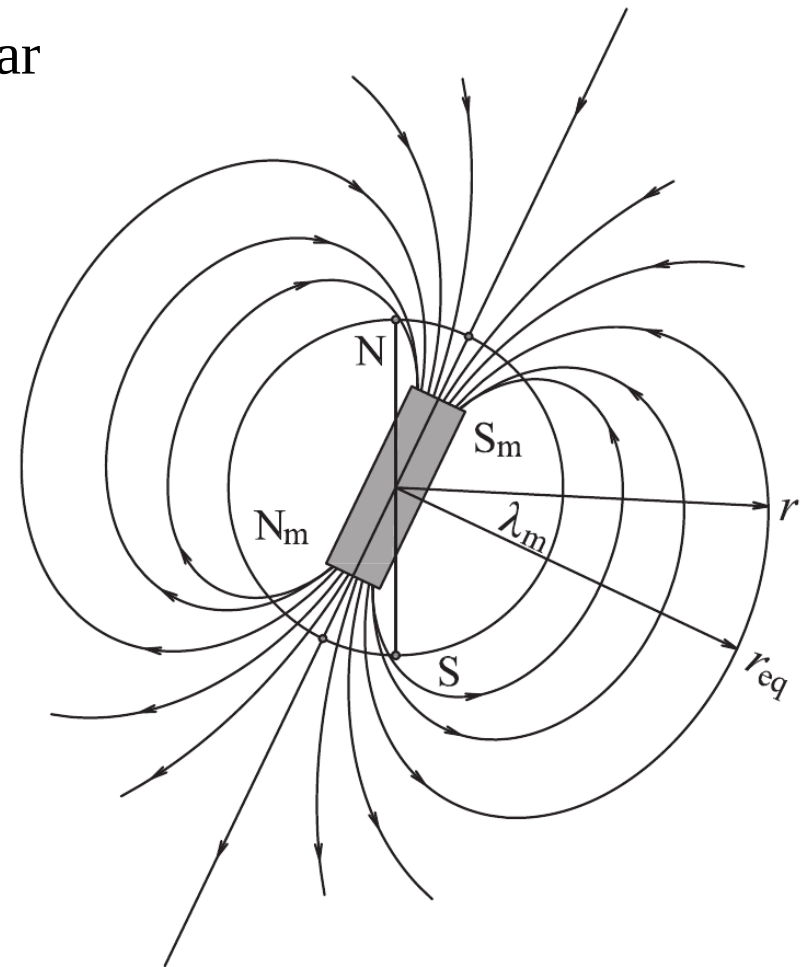
$$\mathbf{L} = r_{\text{eq}}/R_{\oplus}$$

$$B(\lambda_m, \mathbf{L}) = \frac{B_{\oplus}}{\mathbf{L}^3} \frac{\sqrt{1 + 3 \sin^2 \lambda_m}}{\cos^6 \lambda_m}$$

Obično se još uvodi i tzv. L-vrednost ili L-parametar

kao $\mathbf{L} = r_{\text{eq}}/R_{\oplus}$, gde je sa $R_{\oplus} \approx 6371 \text{ km}$

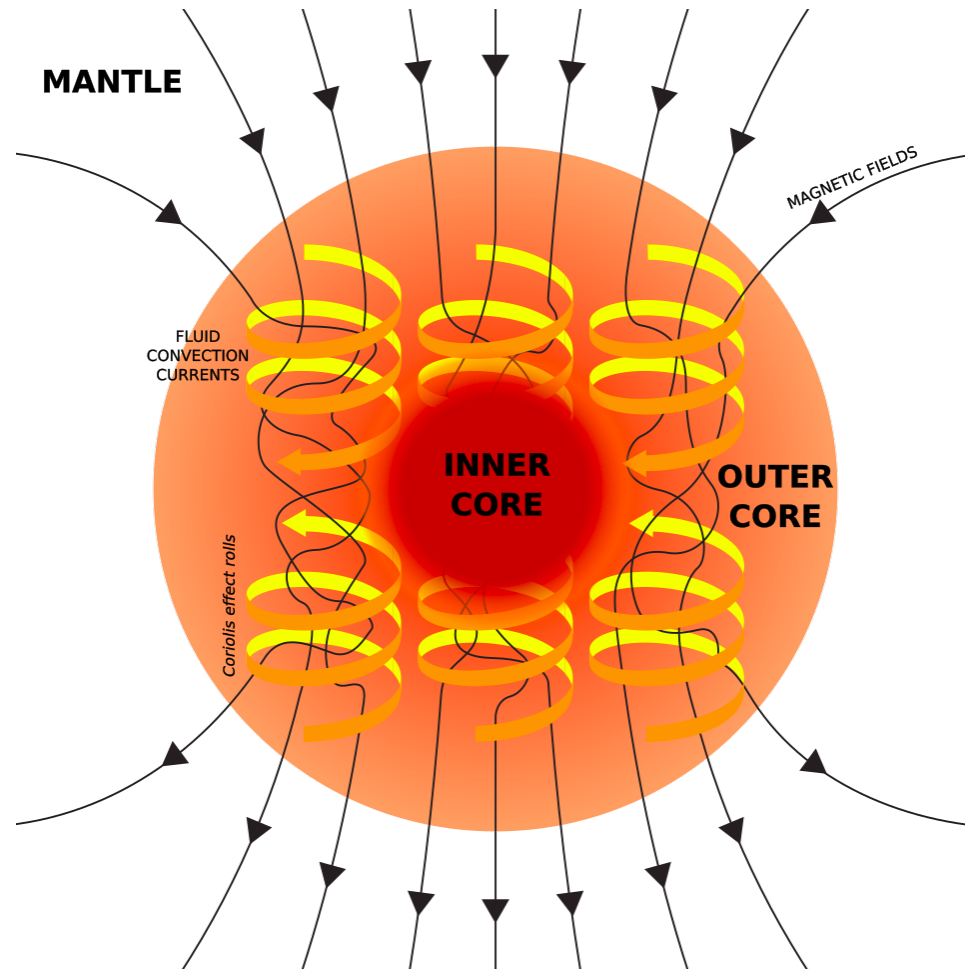
označen srednji Zemljin poluprečnik



Verodostojniji model bi podrazumevao da se centar magnetnog dipola nalazi na oko 400/500 km od geografskog centra Zemlje, pa bi se time mogla npr. objasniti pojava tzv. Južno-Atlantske anomalije

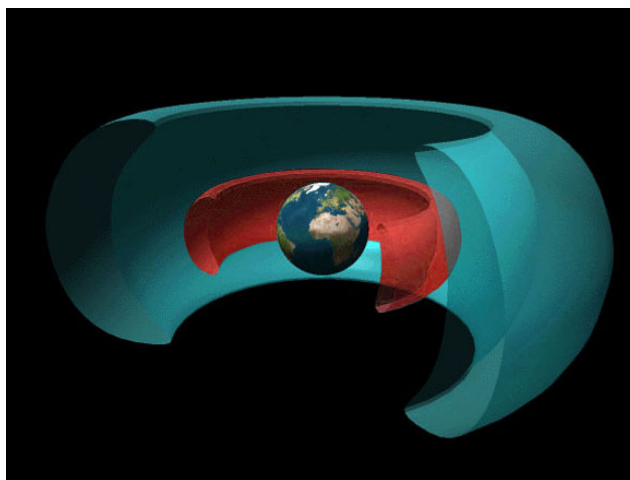
Uz to, osa takvog magnetnog dipola zaklapa ugao od oko 11.5 stepeni sa osom rotacije naše planete, a južni geomagnetni pol dipola je u blizini severnog geografskog pola (polaritet se menja sa približnim periodom od 400000 godina)

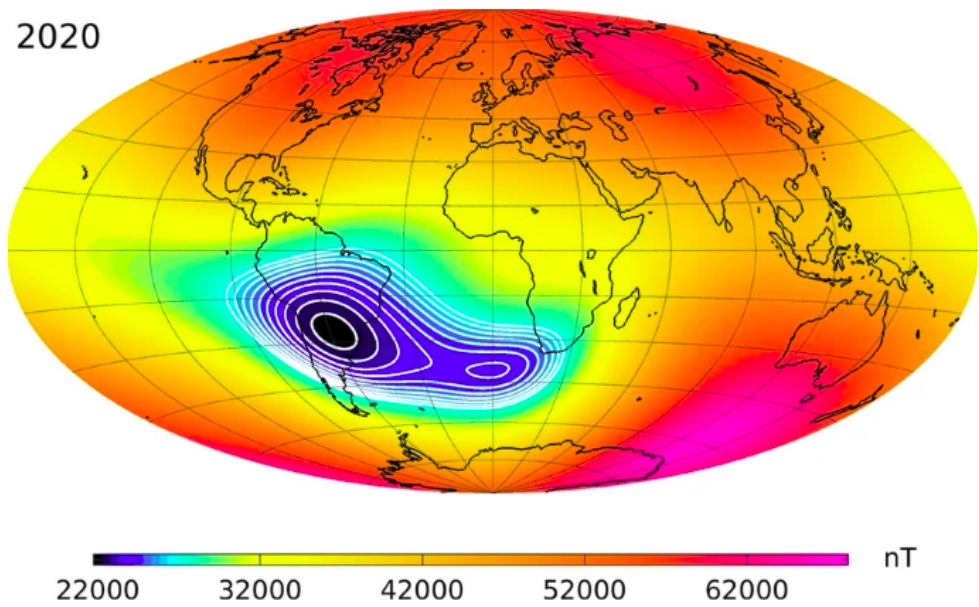
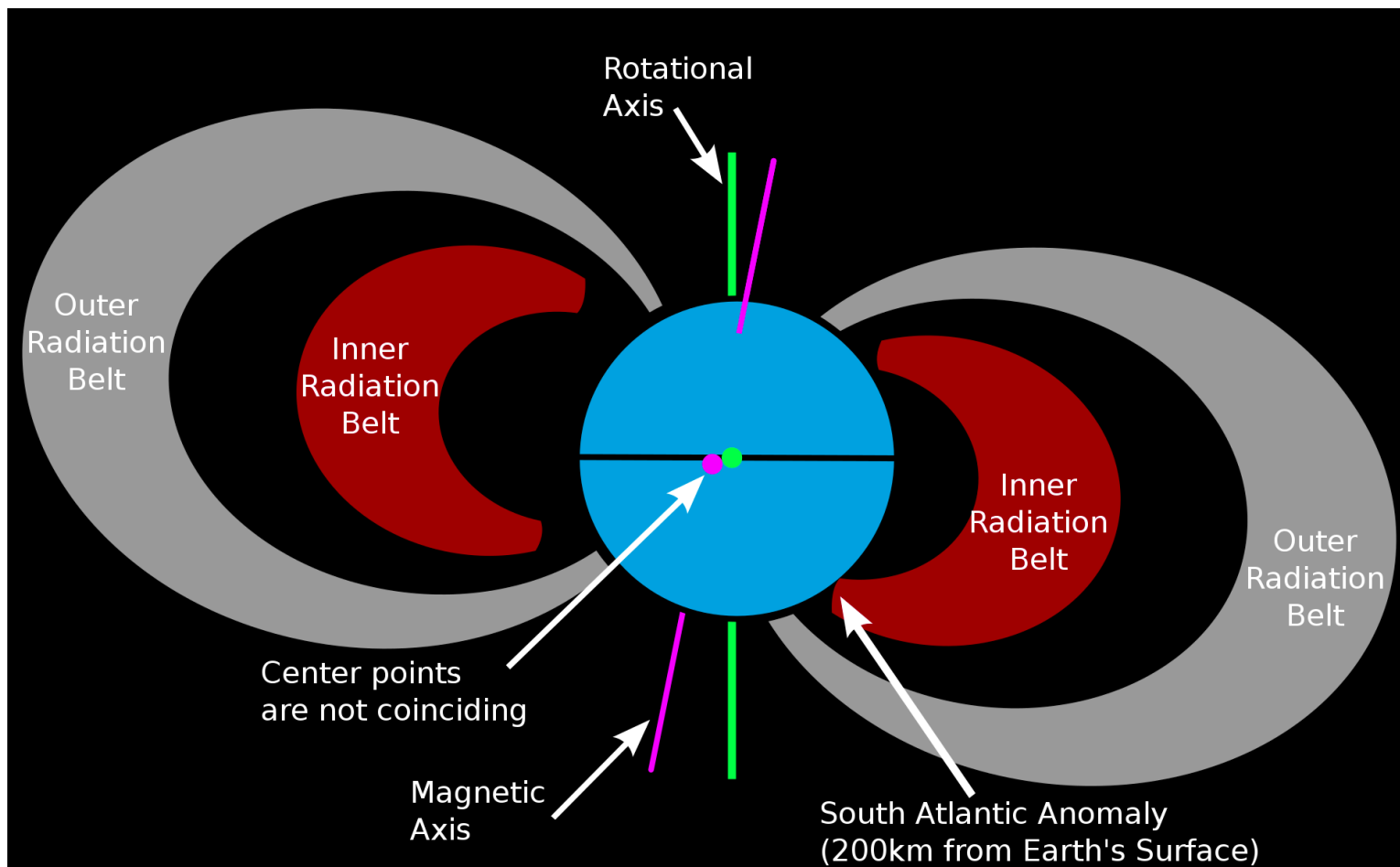
Nagnutost ose dipola prema osi rotacije, kao i odstupanje od centriranosti su bitno izraženi kod Urana i Neptuna



Van Alenovi radijacioni pojasevi se prostiru od oko nešto iznad $L = 1$, pa do veoma približno $L = 7$

Za unutrašnji, relativno postojan Van Alenov radijacioni pojas svojstveni su MeV protoni, nastali beta raspadom neutrona, koji se pak formiraju u procesima interakcije kosmičkih zraka sa konstituentima Zemljine atmosfere

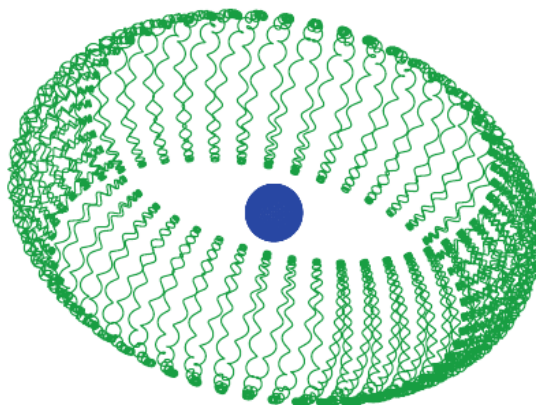
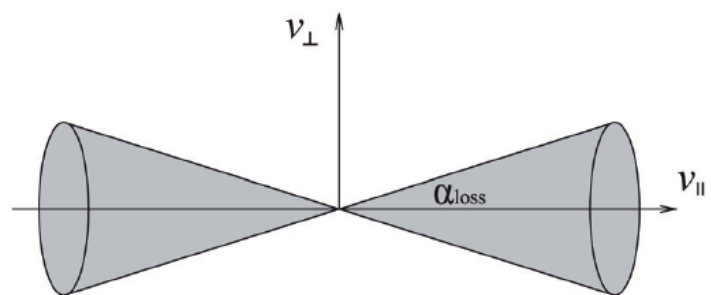
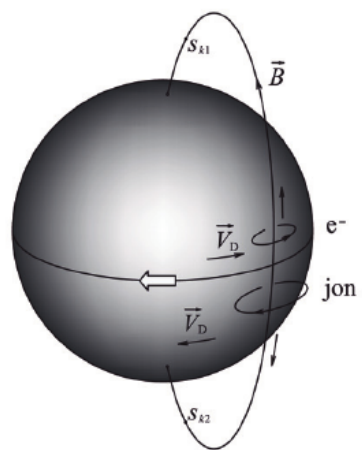




Južno-Atlantska anomalija – oblast gde se unutrašnji radijacioni pojas približava površini planete do 200km

Pojačan fluks čestica visokih energija

Najjednostavnije objasniti time što dipol nije centriran na geografski centar



Polarna svetlost je često vezana za L-vrednosti bliske 6

<https://www.youtube.com/watch?v=0I1hZCD7sT0>

