

Correlaciones entre distribuciones Kappa y parámetro de colisión en plasmas espaciales a 1 AU

Tapia-Donoso Francisca^{1*}, Navarro Roberto^{2†}

^{1,2}Departamento de Física, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción, Chile
*ftapia@udec.cl, †robernavarro@udec.cl

Introducción

Las colisiones de partículas juegan un rol importante en el establecimiento del equilibrio térmico en un fluido. En efecto, las características no térmicas observadas del plasma del viento solar, como los son anisotropía de temperatura y la velocidad de beam pareciesen estar reguladas por las colisiones. En trabajos como Kasper et al.[1], introducen un nuevo parámetro de estudio: la edad colisional, el cual es un parámetro que permite estimar la frecuencia de colisiones comparada con tiempos de vuelo de paquetes de plasma. Kasper et al.[1], concluye que si bien el viento solar no térmico generalmente se asocia con altas velocidades, estas distribuciones sugieren que la frecuencia de ocurrencia está realmente determinada por la edad de colisión. Por su lado, Bale et al.[2], demostraron que la relación de temperatura tiene una correlación más fuerte con el número de colisiones de Coulomb que otros parámetros como velocidad del viento solar. Se espera que bajas colisiones del plasma pueda desarrollar otras características no térmicas; como lo son; distribuciones con colas de alta energía, que son más elevadas que una Maxwelliana.

Las distribuciones Kappa figuran ser una buena forma de estudiar distribuciones de partículas de plasmas astrofísicos, particularmente por las colas de energía supra térmicas que encontramos en plasmas fuera del equilibrio térmico clásico. En Eyelade et al.[3], estudian estas distribuciones Kappa en la magnetosfera terrestre, obteniendo correlaciones directas entre el índice Kappa, energía y parámetro beta del plasma.

Nuestro trabajo aborda el estudio de correlaciones entre el parámetro de colisión y distribuciones Kappa a 1 AU utilizando datos proporcionados por el satélite THEMIS de libre acceso.

Agradecimientos: agradece el apoyo de FONDECYT Nro. 11180947 y Nro.1191351

Referencias

- [1] J. C. Kasper y col., The Astrophysical Journal, 2017, 849, 126
- [2] S. Bale y col., Physical review letters, 2009, 103, 211101
- [3] A. Eyelade y col., The Astrophysical Journal, 2021, 253, 34