

Estudio sobre la sensibilidad de la tasa de pérdida de masa del planeta HD 209458b

VILLARREAL D'ANGELO C.S.¹, SCHNEITER E.M.^{1,2}, COSTA A.^{1,2}, VELÁZQUEZ P.³, RAGA A.³,
ESQUIVEL A.³

¹ *Instituto de Astronomía Teórica y Experimental (CONICET-UNC)*

² *Facultad de Ciencias Físicas, Exactas y Naturales (UNC)*

³ *Instituto de Ciencias Nucleares (UNAM)*

Resumen / En este trabajo se presenta un estudio hidrodinámico de los efectos que diferentes condiciones del viento estelar y distintas estructuras del viento planetario producen sobre el valor de absorción en Ly α .

Particularmente, nuestro estudio fue realizado sobre el sistema planetario HD 209458. Hasta el momento, las observaciones de dicho sistema muestran la ocurrencia de una disminución de la emisión en Ly α cuando el planeta transita su estrella madre. Tomando en cuenta dichos valores de absorción y por medio de simulaciones hidrodinámicas 3D se propusieron diferentes modelos de vientos estelares y planetarios.

Considerando un rango de velocidades del viento estelar $\sim [350 - 800]$ km s⁻¹, un rango de temperatura coronal $\sim [3 - 7] \times 10^6$ °K y dos valores del índice politrópico $\Gamma \sim [1.01 - 1.13]$, al mismo tiempo que se mantiene fija la tasa de pérdida de masa estelar, los resultados muestran que la tasa de pérdida de masa planetaria, \dot{M}_p , debe encontrarse en el rango $\sim [3 - 5] \times 10^{10}$ g s⁻¹ para dar cuenta de la absorción en Ly α observada.

Las partículas que escapan de la atmósfera planetaria pueden hacerlo en diversas condiciones, las cuales dan lugar a distintas estructuras del viento planetario. Dos de ellas son, el escape a través de las regiones polares, el cual está asociado al proceso de reconexión, y el escape a través del hemisferio nocturno del planeta, producido por la existencia de un fuerte viento estelar que comprime la atmósfera planetaria e inhibe el escape por el hemisferio diurno. Los resultados de nuestras simulaciones muestran que estos dos tipos de viento planetario producen una mayor absorción que el caso en el que el viento es isotrópico.

Palabras clave / planets and satellites: individual (HD 209458b) — stars: winds — (stars:) planetary systems — planet–star interactions — stars: emission-line, Ly α

Contacto / cvillarreal@oac.edu.ar