

CIENCIAS PLANETARIAS

Tercer Parcial (35 puntos)

1. (7 puntos) Suponiendo que el campo magnético de Jupiter se puede representar por un dipolo de momento magnético M_J que es 20000 veces el de la Tierra (M_T), calcular a qué distancia de Jupiter, en su plano ecuatorial, la intensidad de su campo magnético es igual a la intensidad superficial ecuatorial del campo magnético terrestre.
2. (7 puntos) Una estrella de masa $M = 1,2M_\odot$ presenta una oscilación en su velocidad radial observada $V_{max} - V_{min} = 60$ m/seg con un periodo 50 días. Suponiendo que el movimiento es generado por un planeta de masa m cuyo plano orbital forma 60 grados con el plano del cielo, hallar m y su semieje orbital en uas. ¿Qué tipo de planeta extrasolar sería según estos resultados?
3. (7 puntos) Calcular cuál debería ser la diferencia en magnitudes Δm que observarían los extraterrestres en la magnitud del Sol debido al tránsito de la Tierra por delante del disco solar. ¿Desde cualquier estrella se podrían observar estos tránsitos? explique.
4. (7 puntos) Una nube interestelar de H_2 de masa total $800 M_\odot$ tiene un radio de 6 años-luz. Hallar máxima temperatura de la nube compatible con el colapso gravitacional y calcular tiempo de colapso.
5. (7 puntos) Suponiendo una distribución de masa superficial $\sigma = \sigma_0 \times (r/ua)^{-1,5}$ para la nebulosa protoplanetaria primitiva, con $\sigma_0 = 17000$ kg/m², calcular la masa total que existía entre 0.5 ua y 40 ua en la nebulosa inicial (cuidado con las unidades!). Considerando la masa actual en forma aproximada en dicha región estimar la fracción de masa actual respecto a la primitiva.