UNA INTERPRETACION DE LOS CRITERIOS DE LAMBERT-CHARLIER y EIGENSON

C.J.Lavagnino
(Observatorio Astronómico,La Plata)

Se ha buscado una condición que defina al menor sistema cósmico posible. Se supuso que debe cumplir una condición de Roche y al mismo tiempo la relación empírica de Jaschek. Así resulta fácilmente que el radio mínimo de un objeto que pueda tener satélite es solo función de la densidad, es decir

$$R = p \frac{10^8}{\sqrt{\rho}}$$

si se supone la misma densidad para el cuerpo central y su satélite.

Para el caso general resulta

$$R = p \cdot \frac{10^8}{\rho^{0,56}} \left(\frac{\rho_c}{\rho_s} \right)^{0,23},$$

siendo p un coeficiente que depende de la ley de Roche adoptada. La primera expresión es suficiente para mostrar que en el sistema planetario sólo Ganimedes, Calisto y Titán pueden tener satélites, en concordancia con un resultado anterior del autor. Además, la misma expresión da valores de R que coinciden curiosamente con los de otros sistemas cósmicos si se toma en cuenta las respectivas densidades. Si esta coincidencia no es fortuita, sugiere la posibilidad de justificar cualitativamente los criterios o desigualdades de Lambert-Charlier y Eigenson. En efecto, se muestra que si para densidades próximas a 1 es $a > R$ entonces el número de sistemas N deberá crecer rápidamente al aumentar el orden n de los sistemas, mientras la densidad disminuirá. La expresión completa de R muestra que si la densidad del sistema central se mantiene inferior a la del sistema satélite, deberá ser $R_c \gg R_s$. Pero la secuencia jerárquica no puede crecer sin término, debido a la propagación finita de la gravitación. Se señala que este tamaño límite, sugerido por Zwicky, coincide con el tamaño de la supergalaxia, tal como este sistema ha sido determinado por V.Cooper-Rubin y G. de Vaucouleurs. Las propiedades de este límite están siendo estudiadas por el autor.

AN INTERPRETATION OF THE CRITERIA OF LAMBERT-CHARLIER AND EIGENSON

A condition able to define the cosmic system of the smallest possible size has been sought. It was assumed that the Roche criterion and Jaschek's empirical relation must be fulfilled. In this way it can be shown that the least radius of an object that could have a satellite is only a function of its density:

$$R = p\,\frac{10^8}{\sqrt{\rho}}$$

if it is assumed that the central body and the satellite have the same density. In the general case results

$$R = p\,.\,\frac{10^8}{\rho^{0,56}}\left(\frac{\rho c}{\rho s}\right)^{0,23}$$

where p is a numerical coefficient depending of the adopted Roche criterion. Using the first formula it can be seen that in the solar system only Ganymede, Callixto and Titan could have satellites, in accordance with an earlier result of the author. Furthermore, the same expression gives values of R that curiously agree with the size of the cosmic systems of different orders, if the respective densities are taken into account. This suggests the possibility of a qualitative justification for Lambert-Charlier and Eigenson criteria. Effectively, it is shown that if R and the distance a of the satellite fulfill the condition $a > R$ for densities near 1, then the number of systems N will increase very fast with the increase of the order of the systems. The reverse will be true for the density. The second expression for R shows that inasmuch the density of the central systems remains lesser than the satellite density $R_c >> R_s$. Thus the main Eigenson empirical inequalities are justified. But the hierarchical sequence cannot increase endlessly (in an universe of pure newtonian interactions) on account of the finite propagation of the gravitation. It is pointed out that this limiting size, predicted by Zwicky, coincides with the size of the supergalaxy as determined by V.Cooper-Rubin and de Vaucouleurs. A study is being made of the properties of this limiting size.