

Primer punto

domingo, 13 de febrero de 2022 21:01

0.1 Colisiones 2D de duración finita (juguemos billar)

1. Un modelo de esfera dura (Landau-Lifshitz volumen 7) para entender clásicamente la interacción partícula a partícula es:

$$\vec{f}(\vec{r}_1, \vec{r}_2) = \begin{cases} K|\vec{r}_1 - \vec{r}_2|^3 \hat{n} & \text{si } |\vec{r}_1 - \vec{r}_2| < R_1 + R_2 \\ 0 & \text{En otro caso.} \end{cases} \quad (1)$$

donde R_1, R_2 son los radios de las esferas y \vec{n} es el vector normal al plano de contacto. Usar $K = 100 \text{ N/m}^3$.

A). El significado físico de K

Debido a que la función a trozos describe la interacción entre dos partículas o esferas se podría considerar que esta constante es lo que define el deformamiento en las esferas al golpearse, por lo cual podría tomarse como un análogo a la constante de elasticidad que se usaba en choques unidimensionales o con resortes. Además, las unidades de K que son dadas para este caso tridimensional son de N/m^3 por lo cual es una clara extensión de la constante de elasticidad conocida en los casos unidimensionales.

B). ¿Es conservativa la fuerza?

Si es conservativa, debido a que a pesar de que este modelo tiene en cuenta las deformaciones en las esferas, a su vez ignora el aumento en la energía interna debido a las interacciones entre las mismas.