

Olimpiada Nacional de Física 2003.

Cd. Juárez, Chihuahua.

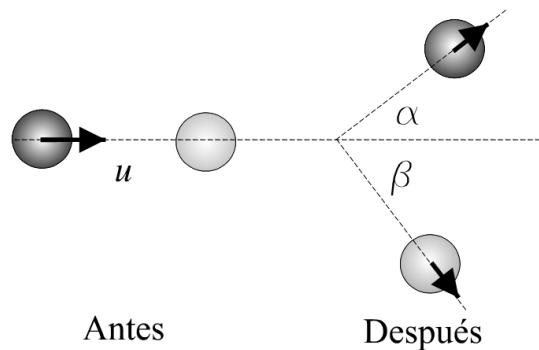
Examen Teórico.

<http://olimpiadafisicayucatan.farap.net>

Problema 1.

Un conocimiento adquirido por experiencia, entre los jugadores de billar, es el de que una vez que una bola en movimiento golpea de lado la otra bola estacionaria, el ángulo entre sus trayectorias divergentes es de $\alpha + \beta = 90^\circ$. Demostrar que esta regla es una consecuencia de la conservación del momento lineal y de la conservación de la energía.

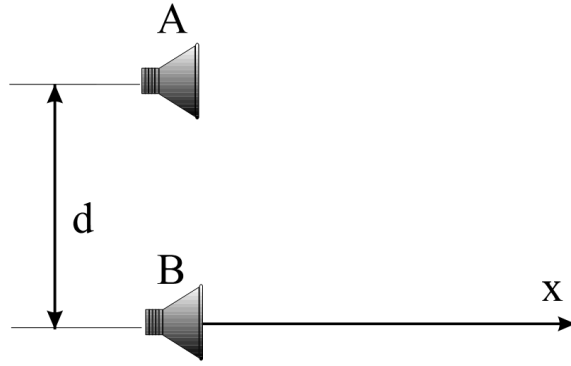
Nota: En la práctica esto no se cumple exactamente, pues el proceso está sujeto a energía rotacional de las bolas.



Problema 2.

Dos altoparlantes A y B están colocados, como muestra la figura, a una distancia $d = 4$ m el uno del otro y emiten en fase una onda sonora de longitud de onda $\lambda = 1$ m. Si nos colocamos sobre la recta X notaremos algunos mínimos.

Determinar cuántos y en qué posiciones sobre la recta X se hallan éstos, tomando como origen la bocina B.



Problema 3.

En los extremos de un resorte conductor de masa despreciable, longitud l_0 y constante elástica k , se fijan dos esferas metálicas de masa m y radio $r \ll l_0$. La capacidad para retener carga eléctrica en el resorte es despreciable en comparación a las de las dos esferas.

Cuando se transfiere una carga Q al sistema y éste se coloca sobre un plano horizontal sin fricción, las dos esferas comienzan a oscilar.

Determinar la elongación máxima del resorte.