

DEMO 5

Choques y explosiones sobre un carril

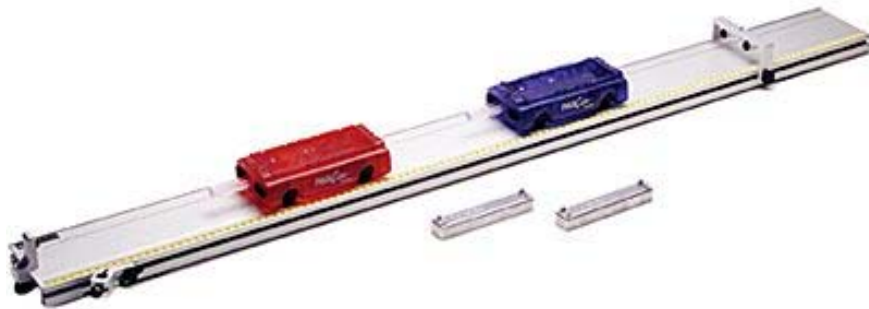


Fig 1. Carril, dos móviles y dos pesas

Autor/a de la ficha	Chantal Ferrer Roca y Juan Zúñiga Román
Palabras clave	Mecánica, dinámica, choques y explosiones, conservación del momento lineal
Objetivo	Demostrar la conservación del momento lineal en choques (elásticos e inelásticos) y explosiones, para distintos valores de la masa de los cuerpos involucrados.
Material	Carril de aluminio, dos carritos móviles con resortes (para explosiones), imanes en repulsión mutua (choques elásticos y explosiones) y velcros (choques inelásticos). Dos pesas para modificar la masa.
Tiempo de Montaje	Nulo
Descripción	<p>Se colocan los carritos móviles sobre el carril de aluminio de manera que puedan deslizarse libremente, chocar entre ellos o con el anclaje fijado al carril. Las posibilidades de choques y explosiones que se pueden realizar son muchas todas ellas mono-dimensionales.</p> <p><u>Choques quasi elásticos</u></p> <p>Los choques quasi-elásticos se producen haciendo incidir los carritos móviles por la parte donde tienen colocados los imanes repulsivos.</p> <p>Ejemplos de choques:</p> <p>Ambos carritos con igual masa dejando uno de ellos fijo. Comprobar que después del choque, el que estaba parado sale con la misma velocidad que llevaba el que incide, mientras que éste se queda en reposo, es decir se intercambian las velocidades.</p> <p>Ambos carritos con igual masa y la misma velocidad moviéndose en direcciones opuestas. Las velocidades iniciales y finales coinciden.</p> <p>Ambos carritos con igual masa pero distinta velocidad moviéndose en direcciones opuestas. Los carritos intercambian sus velocidades</p> <p>Poniendo las dos pesas en un solo carrito se pueden producir colisiones donde la masa de uno de ellos es mucho mayor que la del otro. Dejar un de ellos fijo y hacer chocar el otro. Si el que esta fijo es el más pesado, el carrito ligero rebotará y el pesado apenas se moverá. Si el que está fijo es el ligero, el pesado seguirá con la misma velocidad mientras que el ligero saldrá disparado a una velocidad aproximadamente el doble de la del pesado.</p> <p>Se pueden realizar también choques con distinta masa y ambos carritos en movimiento y observar como la variación entre la velocidad final e inicial de los carritos va en proporción inversa a sus masas.</p> <p><u>Choques inelásticos</u></p> <p>Los choques inelásticos se producen haciendo incidir los carritos móviles por la parte donde tienen colocados los velcros de manera que después del choque permanecen unidos (choque perfectamente inelástico).</p>



	<p>Ejemplos de choques:</p> <p>Ambos carritos con igual masa pero uno de ellos en reposo. Comprobar que después del choque, la velocidad final del conjunto se reduce a la mitad.</p> <p>Ambos carritos con igual masa y la misma velocidad moviéndose en direcciones opuestas. Los carritos se quedan parados y unidos.</p> <p>Ambos carritos con igual masa y distinta velocidad moviéndose en direcciones opuestas. El movimiento después del choque sigue la dirección del que mayor velocidad llevaba inicialmente.</p> <p>Igual que antes, poniendo las dos pesas en un solo carrito se pueden producir colisiones donde la masa de uno de ellos es mucho mayor que la del otro.</p> <p>Ambos carritos con distinta masa y uno de ellos en reposo. Si el que está fijo es el más pesado, el conjunto después del choque se moverá con una velocidad mucho más pequeña que la del carrito incidente. Si el que está fijo es el más ligero, el conjunto se moverá aproximadamente con la velocidad del carrito incidente.</p> <p>Ambos carritos con distinta masa y velocidades iguales. El movimiento después del choque sigue la dirección del que mayor masa llevaba inicialmente.</p> <p>Se pueden realizar choques también con distinta masa y ambos carritos en movimiento y observar como la velocidad final del conjunto varía en función de las masas y velocidades iniciales.</p> <p><u>Explosiones</u></p> <p>Las explosiones se simulan comprimiendo los resortes de los carritos y uniéndolos. Al activar el disparador los carritos saldrán en direcciones opuestas y con velocidades en razón inversa al cociente de sus masas, puesto que el momento lineal inicial es nulo.</p> <p>Ejemplos de explosiones:</p> <p>Ambos carritos con igual masa. Las velocidades finales coinciden.</p> <p>Carritos con distinta masa. El más pesado tendrá una velocidad mucho menor que el ligero.</p>
<p>Comentarios y sugerencias</p>	<p>Conviene ilustrar cada uno de los ejemplos de choque con las expresiones de conservación del momento en la pizarra.</p>
<p>Advertencias</p>	<p>ATENCIÓN: No acercar los imanes de neodimio de los móviles a memorias o tarjetas magnéticas.</p>