

### LANZAMIENTO OBLICUO

#### P1.3.6.1

Registro punto a punto de la trayectoria parabólica en función de la velocidad y el ángulo de lanzamiento

#### P1.3.6.2

Principio de superposición:  
Comparación entre lanzamiento oblicuo y caída libre

Principio de superposición: Comparación entre lanzamiento oblicuo y caída libre (P1.3.6.2)

N° de cat.	Descripción	P1.3.6.1	P1.3.6.2
336 56	Máquina lanzadora rande	1	1
301 06	Mordaza de mesa	2	2
311 78	Cinta métrica 2 m/1 mm	1	
300 76	Soporte elevador II, 16 x 13 cm	1	
311 22	Regla vertical, l = 1 m	1	
300 11	Zócalo	1	
649 42	Bandeja 6 x 2 RE	1	1
688 108	Arena de cuarzo, 1 kg	1	1
336 21	Imán de retención con manguito	1	1
521 231	Fuente de alimentación de tensión extrabaja 3/6/9/12 V		1
311 02	Regla de metal, l = 1 m		1
300 44	Varilla de soporte, 100 cm, 12 mm Ø		1
301 07	Mordaza de mesa, sencilla		1
501 26	Cable de experimentación, 50 cm, azul		1
501 35	Cable de experimentación, 200 cm, rojo		1
501 36	Cable de experimentación, 200 cm, azul		1

Por el principio de superposición se puede construir la curva de la trayectoria de una bola que ha sido lanzada con un ángulo de lanzamiento  $\alpha$  con velocidad de lanzamiento  $v_0$ . El movimiento está compuesto de un movimiento con velocidad horizontal constante en el sentido del lanzamiento y un movimiento decaída vertical hacia abajo. De esta superposición resulta una parábola, cuya altura y ancho depende del ángulo de lanzamiento y de la velocidad de lanzamiento.

En el experimento P1.3.6.1 se mide punto a punto la curva del vuelo de la esfera de acero mediante una regla vertical. Para ello la regla vertical, situada a una distancia dada del punto de disparo, se ajusta de tal manera que ambos indicadores de la misma se encuentran en una posición en la que la esfera pase entre ambos. La trayectoria del vuelo corresponde en buena aproximación a una parábola. La desviación de la forma de parábola que se observa se debe a la fricción del aire.

En el experimento P1.3.6.2 se suspende una segunda esfera mediante un imán de retención de tal manera que esta, en reposo, sería impactada por la primera si es que esta se moviese con velocidad constante en dirección del lanzamiento. Luego simultáneamente con el disparo de la primera esfera se deja caer la segunda bola en caída libre. Se observa que ambas esferas colisionan independientemente de la velocidad de disparo  $v_0$  de la primera bola obteniéndose de esta manera la verificación del principio de superposición.

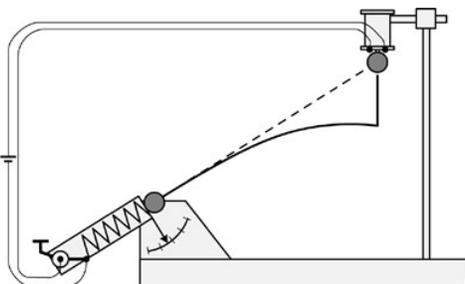


Diagrama esquemático que compara la proyección angular y la caída libre (P1.3.6.2)