

Ayudantía N°4

1. Se sabe que las balas y otros misiles disparados contra Superman simplemente rebotan en su pecho. Suponga que un pandillero le rocía con una andanada de balas de 3 gr , con una frecuencia de 100 balas/min , y a una velocidad de 500 m/s . Calcule la fuerza promedio ejercida sobre Superman, en función del ángulo de incidencia.
2. Se dispara una bala, de masa 10 gr . Luego queda incrustada en un péndulo de masa 1 kg , y ambos suben hasta una altura de 5 cm . ¿Con qué velocidad venía la bala?
3. Un objeto, inicialmente estático, de masa 5 kg , estalla, rompiéndose en 3 pedazos. El primero de masa 2 kg , sale con una velocidad de 2 m/s en sentido x positivo. El segundo, de masa 2 kg , sale con una velocidad de 4 m/s , formando un ángulo de 30° con el eje y positivo, en sentido antihorario. ¿Hacia adonde sale el tercer pedazo, y con qué velocidad? ¿Cuánta energía liberó la bomba?
4. Un camión, de masa 5 ton , choca por detrás un auto detenido en una esquina, de masa 800 kg . Después de la colisión, ambos vehículos se mueven juntos a una velocidad de 3 m/s . ¿Con qué velocidad venía el camión? ¿Se conserva la energía? ¿Por qué? Si no se conserva: ¿Qué ocurrió con la energía que falta?
5. Un meteorito de 2000 kg tiene una velocidad de 120 m/s justo antes de chocar de frente con la Tierra. Determine la velocidad de retroceso de la Tierra (masa Tierra = $5,9 \times 10^{24}\text{ kg}$)
6. Hay dos trineos de masa 5 kg , estacionarios uno con respecto al otro. Sobre uno de ellos se encuentra un gato de masa 3 kg . El gato salta de un trineo al otro, con un velocidad de 1 m/s , para luego devolverse saltando con una velocidad de 2 m/s . Encontrar las velocidades finales de los trineos.