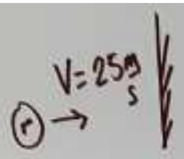
REPASO SOBRE DINAMICA, TRABAJO Y ENERGIA, CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL

B. Terezón

Una bola de masa m se lanza horizontalmente a una pared con una rapidez de $25\frac{m}{s}$ y golpea una pared que le ejerce una fuerza que varía en función del tiempo dada por $F = [920t - 1150t^2]N$ durante los 0.800s que permanece en contacto la bola. Si la bola rebota en dirección contraria con una rapidez de $15\frac{m}{s}$, Calcule la masa de la bola.



$$I = \int F\,dt$$

$$= \int_0^{0.800s} 920t - 1150t^2\,dt$$

$$= \frac{920}{2}t^2\Big|_0^{0.800s} - \frac{1150}{3}t^3\Big|_0^{0.800s}$$

$$= 294.4 - 196.266$$

$$= 98.13\ N.S$$

Luego

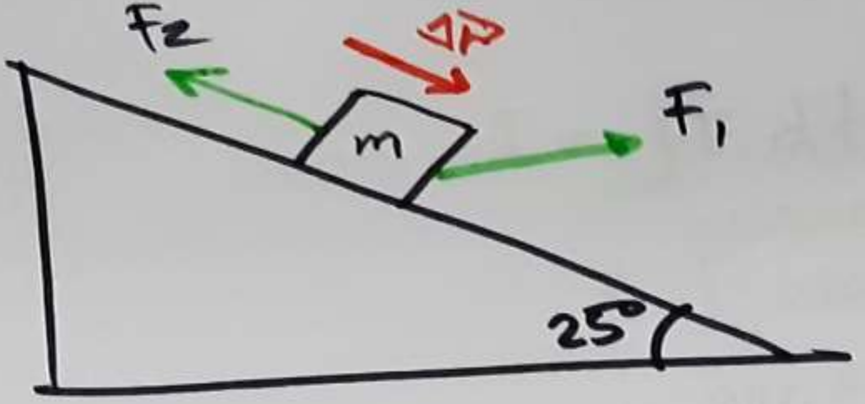
$$I = mV_f - mV_i$$

$$98.13N.s = m\left[-15 - 25\right]\frac{m}{s}$$

$$98.13N.s = m\,|-40|$$

$$\frac{98.13N.s}{40\frac{m}{s}}$$

$$\Rightarrow \boxed{m = 2.45kg}$$



A un bloque de masa $m = 3.0\,Kg$ se encuentra sobre un plano sin fricción que forma 25° con la horizontal. Se le aplican dos fuerzas: una horizontal $F_1 = 15N$ y $F_2 = 10N$ que es paralela a la superficie hacia arriba. Calcular trabajo neto sobre el bloque si este recorre 3.0m sobre el plano hacia abajo.

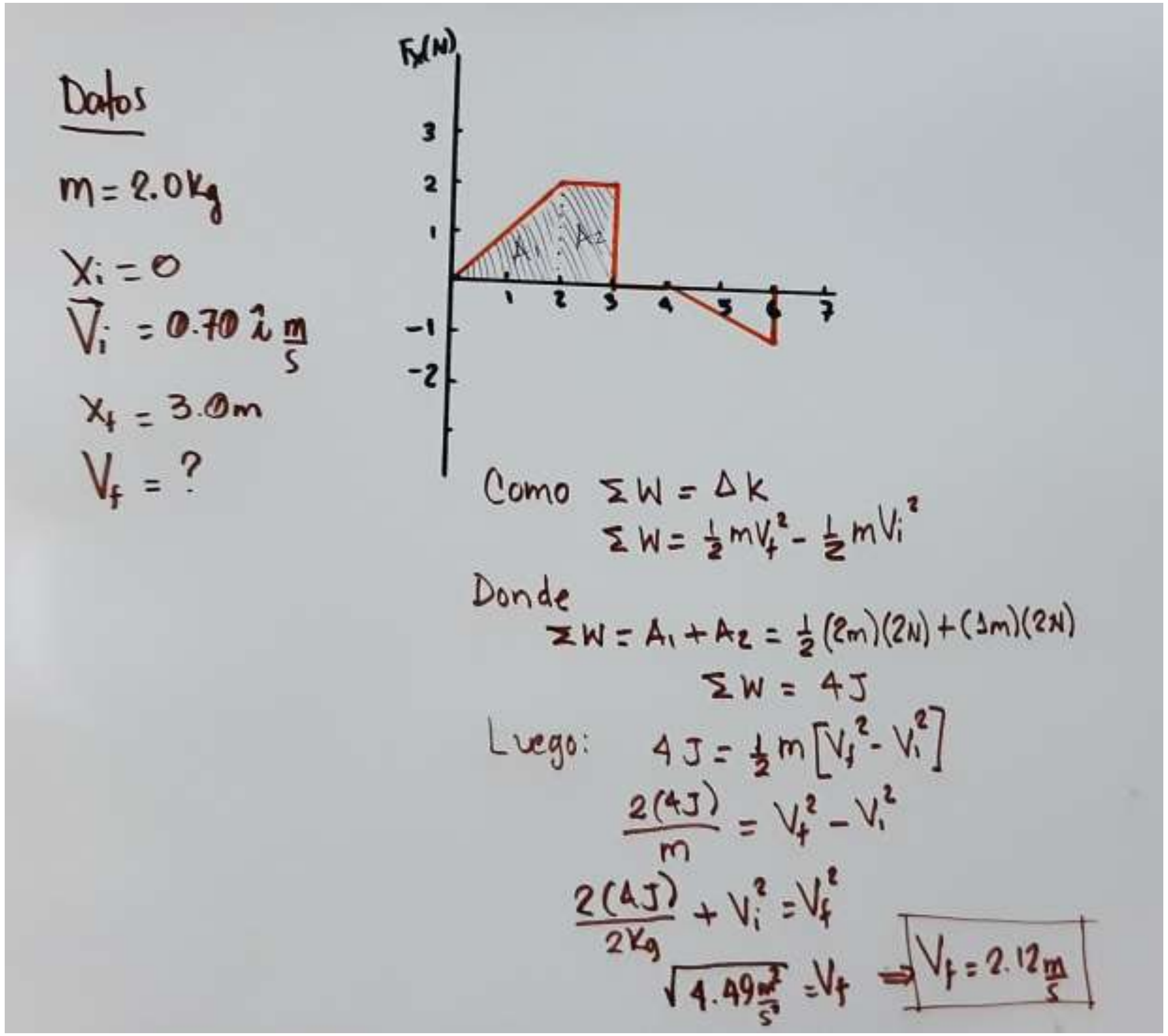
$$W_{F_1} = F_1 \Delta r \cos 25° = 40.78\,J$$

$$W_{F_2} = F_2 \Delta r \cos 180° = -30\,J$$

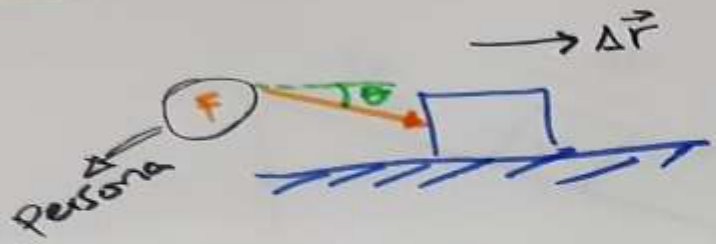
$$W_{mg} = mg \Delta r \cos 65° = 37.27\,J$$

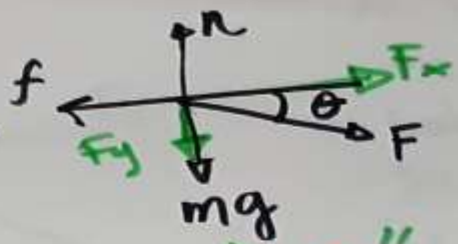
$$\Sigma W = W_{F_1} + W_{F_2} + W_{mg}$$

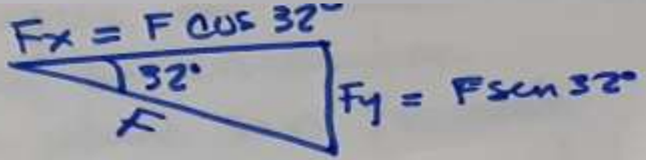
Un automóvil a escala de 2.0 kg se le aplica una fuerza neta paralela al eje x como se muestra la figura, mientras el auto se mueve por una pista recta. Si el auto está inicialmente en x=0 con una velocidad de 0.70m/si. Determine la rapidez del auto en x=3.0 m



1. Un trabajador empuja un bloque con una fuerza dirigida a 32.0° debajo de la horizontal una distancia de 10.0 m por un piso plano, a una rapidez constante. La fuerza de fricción cinética es de 50 N ¿Cuánto trabajo hizo esa persona en el bloque?







Para conocer "F"

$$\Sigma F_x = 0$$

$$F_x - f = 0$$

$$F_x = f$$

$$F \cos 32° = f \Rightarrow$$

$$F = \frac{f}{\cos 32°} = \frac{50N}{\cos 32°}$$

$$\rightarrow F = 58.96N \simeq 59N$$

Para obtener W hecho por "F"

$$W = F \Delta r \cos \beta$$

$$W = (59N)(10m)\cos 32°$$

$$W = 500 \text{ J}$$ R/

Una flecha de 85 gramos es disparada desde un arco cuya cuerda ejerce una fuerza promedio de 105 N sobre la flecha a lo largo de una distancia de 75 cm. ¿Cuál es la rapidez de la flecha al salir del arco?

Datos

$m = 85g$

$F = 105\ N$

$d = 75cm = 0.75m$

$$\Sigma W = \Delta K$$

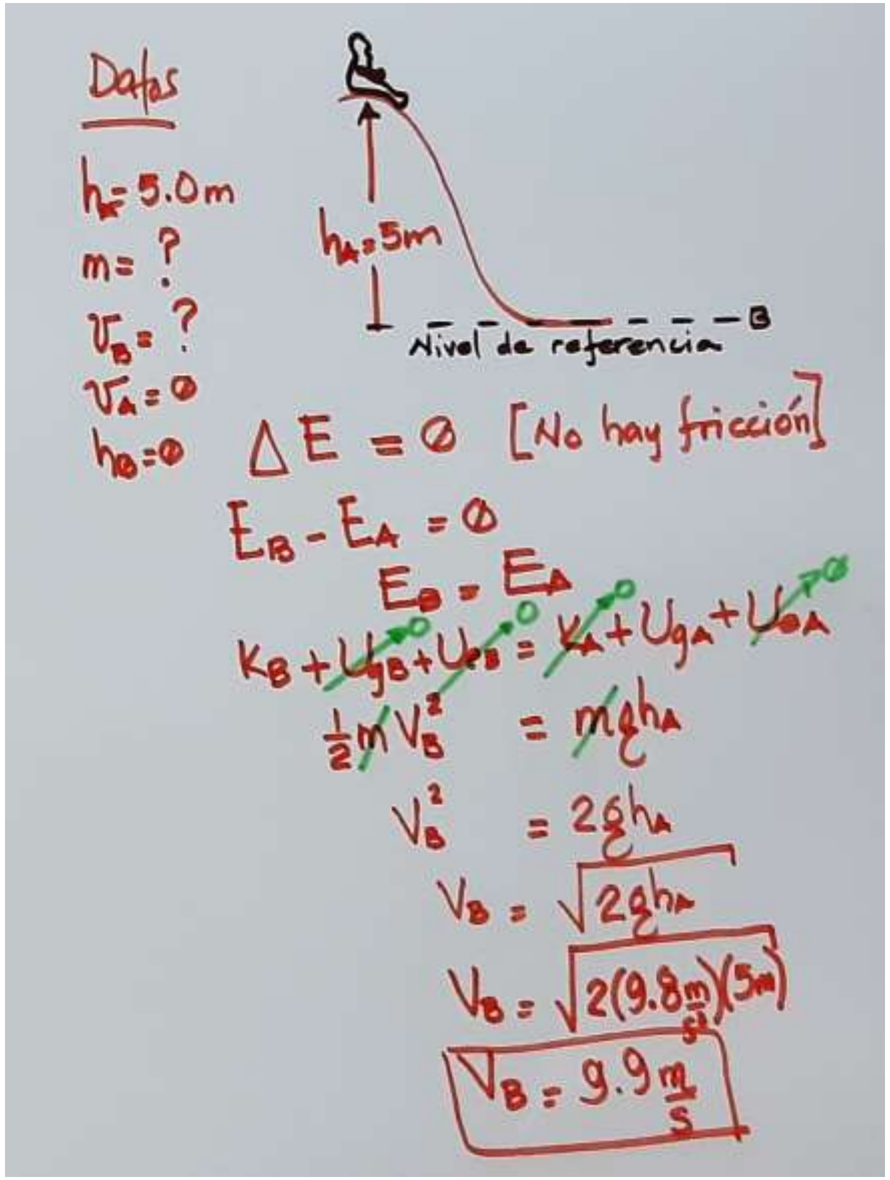
$$(105N)(0.75m) = K_F - \cancel{K_i}^{\,0}$$

$$(105N)(0.75m) = \frac{1}{2} m V_F^2$$

$$\sqrt{\frac{2(105N)(0.75m)}{0.085Kg}} = V_F$$

$$\boxed{43\ \frac{m}{s} = V_F}$$

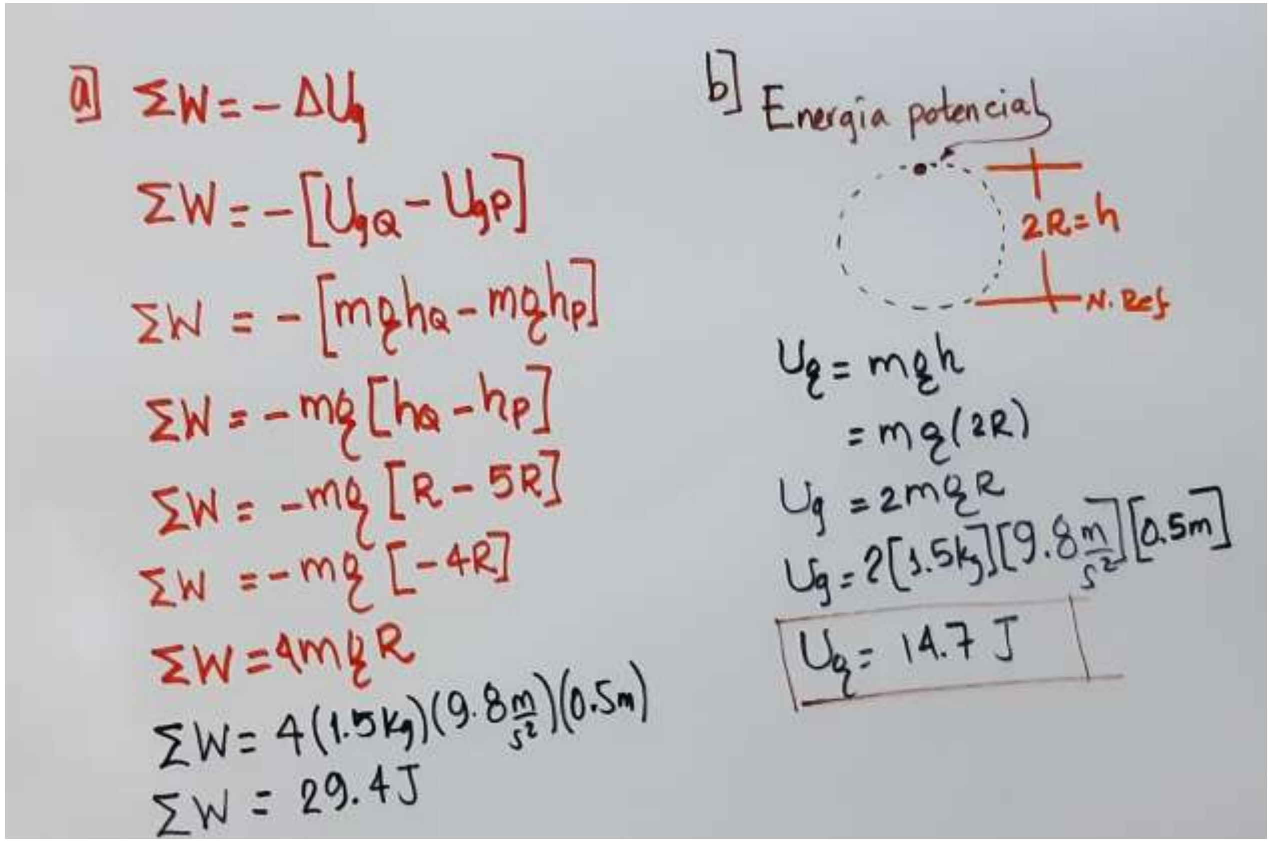
Si usted está en el extremo superior de tobogán de 5.0 m de altura en un parque acuático, ¿Qué tan rápido irá usted en la base, al llegar al agua, suponiendo que puede ignorar la fricción en el tobogán?

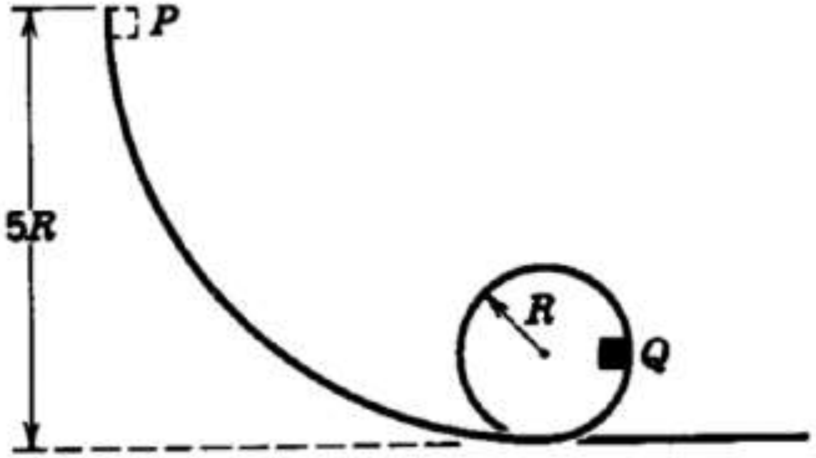


En la figura, un pequeño bloque de masa m = 1.5 kg se puede deslizar a lo largo del rizo. El bloque se suelta desde el reposo en el punto P, a una altura h = 5R sobre la parte inferior del rizo. Si R= 50 cm, calcule:

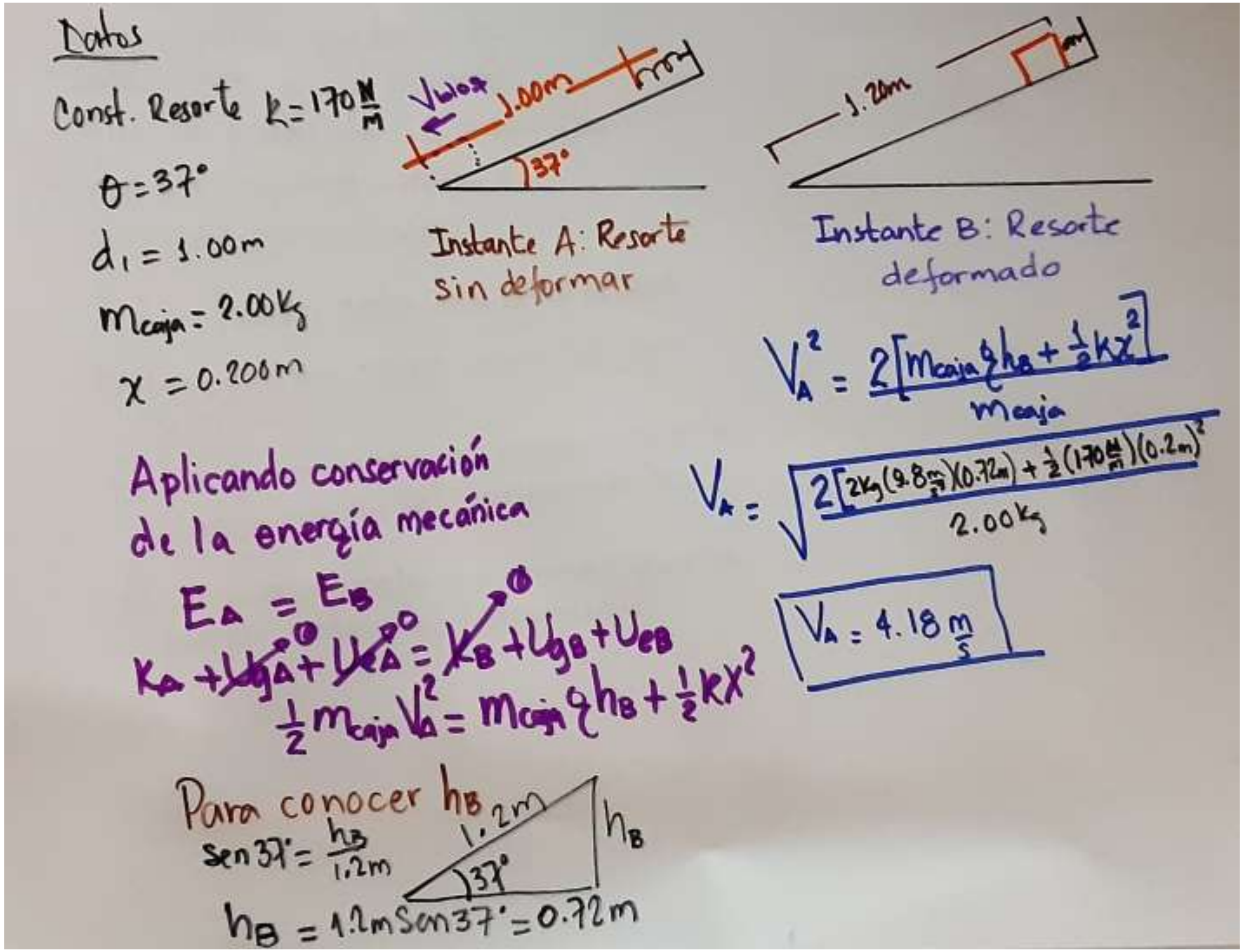
a) Trabajo realizado por la fuerza gravitacional sobre el bloque a medida avanza de P a Q.

b) Energía potencial en el punto superior del rizo, tomando de referencia el suelo.





Un resorte con constante k=170 N/m está en lo alto de un plano inclinado de 37° sin fricción. El extremo inferior del plano está a 1.00 metros del extremo del resorte, que está en su longitud relajada. Una caja de 2.00 kg se empuja contra el resorte hasta que éste se comprime 0.200m y se suelta desde el reposo. Calcule la rapidez de la caja cuando llega al extremo inferior del plano inclinado.



Se dispara horizontalmente una bala de 15 gramos a un bloque de 3 kg que cuelga de una cuerda. La bala queda dentro del bloque. Calcule

a) La rapidez del sistema bloque-bala después del impacto de la bala , si se sabe que oscila hasta una altura de 10.0 cm
b) La rapidez de la bala con la que impacta al bloque