Informe de solución de problemas sobre cinematica del punto y del cuerpo rigido

oscar monreal-garcia[1]

[1]Affiliation not available

June 5, 2020

Instituto tecnológico superior zacatecas occidente

ingeniería industrial

grado y grupo. 4-A

practica. Problemas unidad 5

docente. Fernando Favela Rosales

04 de junio 2020.

Ejercicio.

Resuelva correctamente los siguientes problemas:

ejercicio 1.

una persona salta desde una ventana del cuarto piso 15.0 m sobre la red de seguridad contra incendios. El sobreviviente estira la red 1.0 m antes de descansar (a) cuál fue la des aceleración promedio experimentada por el sobreviviente cuando fue detenida por la red para descansar? (b) ¿qué harías para hacerlo más seguro (es decir, para generar una des aceleración menor): ¿endurecerías o aflojarías la red? explique.

A person jumps from a fourth-story window 15.0 m above a firefighter's safety net. The survivor stretches the net 1.0 m before coming to rest, Fig. 46. (*a*) What was the average deceleration experienced by the survivor when she was slowed to rest by the net? (*b*) What would you do to make it "safer" (that is, to generate a smaller deceleration): would you stiffen or loosen the net? Explain.

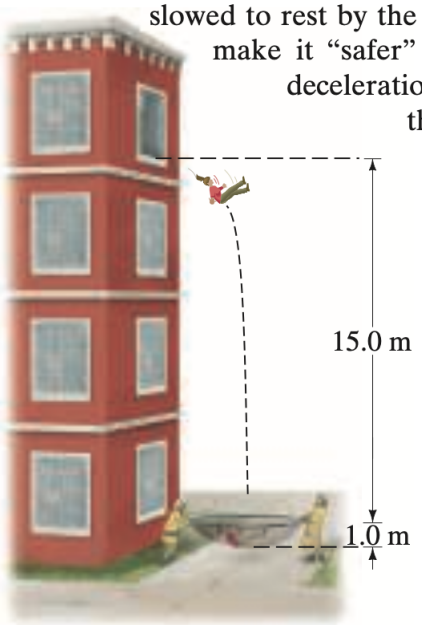


Figure 1: This is a caption

a)

v_0=0y=

$0y_0$=

15m

v^2=$v_0{}^2$-2g(y-y_0)

v^2=0-2(9.8m/s^2) (0-15m)

$v = \sqrt{2\left(\frac{9.8m}{s2}\right)(15m)} = 17.5\ \frac{m}{s}$

v2=v02-2g(y-y0)

$a = \frac{v-v}{2(y-y0)}$

variables

v_0=17.15 m/s

v=0

y_0-1m

y=0

finalmente se sustituye.

$a = \frac{(0)-\left(\frac{17.5m}{s}\right)2}{2(0-1m)} = \frac{\left(\frac{17.5m}{s}\right)2}{2(-1m)} = \frac{147.06\ m}{s}$ es la desaceleracion

b)aflojar la red

ejercicio 2

una persona que conduce su automóvil a 45 / h se acerca a una intersección justo cuando el semáforo se vuelve amarillo. ella sabe que la luz amarilla dura solo 2.0 s antes de volverse roja, y está a 28 m del lado cercano de la intersección (fig. 51). ¿Debería intentar detenerse, o debería acelerar para cruzar la intersección antes de que la luz se ponga roja? La intersección tiene 15m de ancho. La desaceleración máxima de su automóvil es -5,8 / s, mientras que puede acelerar de 45 km / ha 65 km / h en 6,0 s. ignora la longitud de su auto y su tiempo de reacción.

A person driving her car at 45 km/h approaches an intersection just as the traffic light turns yellow. She knows that the yellow light lasts only 2.0 s before turning to red, and she is 28 m away from the near side of the intersection (Fig. 51). Should she try to stop, or should she speed up to cross the intersection before the light turns red? The intersection is 15 m wide. Her car's maximum deceleration is $-5.8\,\text{m/s}^2$, whereas it can accelerate from 45 km/h to 65 km/h in 6.0 s. Ignore the length of her car and her reaction time.

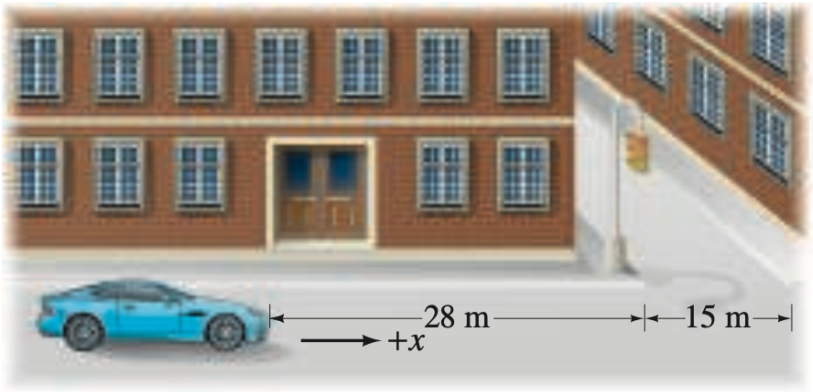


Figure 2: This is a caption

a-5.8 m/s^2

v^2=0

v_0=12.5 m/s

ecuación

$v^2=v_0{}^2-2a(x-x_0)$

$x - x = \frac{(v2-v2)}{2a} = \frac{\left(02-\left(\frac{12.5m}{s}\right)2\right)}{2-\left(5.8\ \frac{m}{s}\right)} = 13.46\ m$

2-aceleración.

v=18.05 m/s

v^2=12.5 m/s

t=6 s

ecuación

$v=v_0+at$

$a = \frac{(v-vo)}{t} = \frac{\left(\frac{18.5m-\frac{12.5m}{s}}{s}\right)}{6s} = 0.925\ \frac{m}{s2}$

ecuacion del desplazamiento

x_0=0

v_0=12.5 m/s

t=2s

$a=x_{0+}v_0t+1/2\ at^2=(12.5m/s)(2s)+1/2\ (0.925m/s^2)(2s)^2=26.85$

tiene que parar porque el camino es de 43m

ejercicio 3

Se sabe que los entusiastas de los deportes extremos saltan desde la cima del capitan, un acantilado de granito de altura de 910 m en el Parque Nacional Yosemite. Suponga que un saltador corre horizontalmente desde la parte superior de El Capitán con una velocidad de 5.0 / sy disfruta de una caída libre hasta que está a 150 metros sobre el suelo del valle, momento en el que abre su paracaídas (fig. 41). (a) ¿Cuánto dura el saltador en caída libre? ignorar la resistencia del aire (b) Es importante estar lo más lejos posible del acantilado antes de abrir el paracaídas. ¿A qué distancia del acantilado está este saltador cuando abre la rampa?

(II) Extreme-sports enthusiasts have been known to jump off the top of El Capitan, a sheer granite cliff of height 910 m in Yosemite National Park. Assume a jumper runs horizontally off the top of El Capitan with speed 5.0 m/s and enjoys a freefall until she is 150 m above the valley floor, at which time she opens her parachute (Fig. 41). (*a*) How long is the jumper in freefall? Ignore air resistance. (*b*) It is important to be as far away from the cliff as possible before opening the parachute. How far from the cliff is this jumper when she opens her chute?

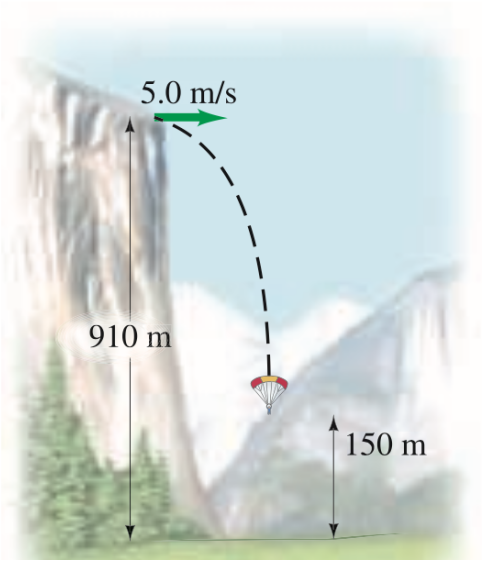


Figure 3: This is a caption

y=150 m y_0

=910 m

v_0=0

y=y_0+$v_0$yt-1/2 gt^2

150m=910m-1/2gt^2

1/2 gt^2=910m-150m=720m

t^2=2(760m)/9.81ms^2

$t = \sqrt{\frac{2(760m)}{9.81m}} = 12.44\ s$

tiempo del saltador en caída libre 12.44s

v_x=5 m/s

t=12.44 s

$x = vxt = 5\ \frac{m}{s} \cdot 12.44\ s = 62.2m$

la distancia de cuando o abrio es de 62.2m