

REPARTIDO N° 8 FÍSICA

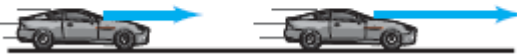
ENERGÍA MECÁNICA

*2do. año Bachillerato Diversificado
Biológico - Científico*

1- Una pelota de béisbol de 145 g se lanza con una rapidez de 25 m/s .

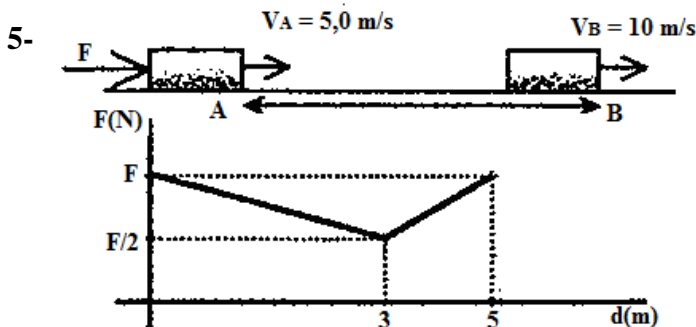
- ¿Cuál es su energía cinética?
- ¿Cuál fue el trabajo neto realizado sobre la pelota para alcanzar esta rapidez, partiendo del reposo?

2- $v_1 = 20 \text{ m/s}$ $v_2 = 30 \text{ m/s}$ ¿Cuánto trabajo neto se debe realizar para acelerar un automóvil de 1000 kg de 20 m/s a 30 m/s ?



3- Un avión Boeing 747 que pesa $2,2 \times 10^6 \text{ N}$ en el despegue vuela a 268 m/s medidos respecto al suelo. Calcula su energía cinética. Si 1,0 kg de TNT produce $4,6 \times 10^6 \text{ J}$, ¿cuánto TNT equivale a la energía cinética del avión?

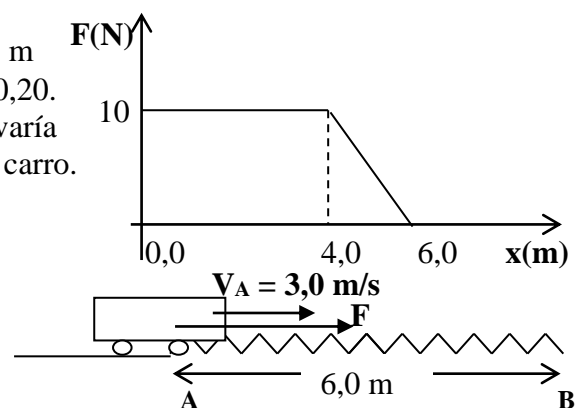
4- Una tonelada de uranio 235 puede suministrar aproximadamente $7,4 \times 10^{16} \text{ J}$ de energía nuclear. Si toda esa energía se utilizara para acelerar desde el reposo a una nave espacial de $3,5 \times 10^6 \text{ kg}$ (aproximadamente la de un cohete Saturno V a la luna completamente cargado), ¿cuál sería su velocidad final?



Un bloque de masa 1,0 kg y velocidad inicial de $5,0 \text{ m/s}$ es arrastrado por la zona AB por una fuerza en el sentido del desplazamiento cuyo módulo se representa en la gráfica. Entre A y B existe una fuerza de rozamiento constante de 10 N. Calcula la fuerza F sabiendo que la velocidad en B es de 10 m/s .

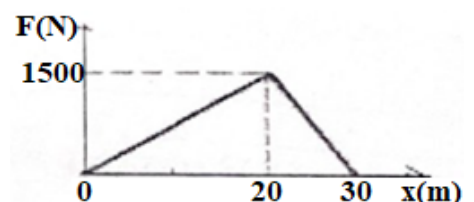
6- Un carro, de 3,0 kg de masa, se desplaza por una zona, de 6,0 m de longitud, en la que existe rozamiento de coeficiente $\mu = 0,20$. En esa misma zona actúa, sobre el carro, una fuerza F , que varía de acuerdo a la gráfica, orientada igual que la velocidad del carro.

- Calcula el trabajo realizado por F .
- Calcula la velocidad del carro en B.

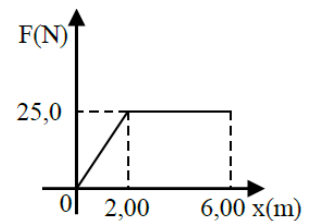


7- A un auto de 800 kg se le aplica una fuerza neta variable tal como indica la gráfica adjunta. Luego de recorrer 30 m su velocidad es de $9,0 \text{ m/s}$.

- Calcula el trabajo de la fuerza neta.
- ¿Cuál será la velocidad inicial del auto?



- 8- Un bloque de masa 8,50 kg se encuentra inicialmente en reposo y apoyado sobre un piso horizontal y de rozamiento despreciable. En cierto instante comienza a actuar sobre el cuerpo una fuerza horizontal, cuyo módulo varía como indica la gráfica. Calcula la velocidad del bloque luego de recorrer 6,0m.



- 9- Una caja de 4,0 kg se levanta desde el reposo una distancia de 3,0 m mediante una fuerza aplicada hacia arriba de módulo 60 N. Determina:

- El trabajo realizado por la fuerza aplicada
- El trabajo realizado por la fuerza peso.
- La velocidad final de la caja

- 10- Una piedra de 0,20 kg se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de $7,5 \text{ m/s}$ desde un punto situado 1,2 m sobre el suelo.

- Calcula la energía potencial de la piedra en su altura máxima sobre el suelo.
- Calcula el cambio de energía potencial de la piedra entre el punto de lanzamiento y su altura máxima.

- 11- Si una persona saca de un pozo una cubeta de 20 kg y realiza un trabajo equivalente a 6000 J, ¿cuál es la profundidad del pozo? Suponer que cuando se levanta la cubeta su velocidad permanece constante.

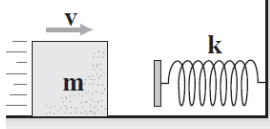
- 12- Un cuerpo de 2,0 kg de masa se encuentra a 4,0 m de altura con respecto al suelo. Se levanta con velocidad constante hasta una altura de 10,0 m.

- Calcula el trabajo de la fuerza peso.
- Calcula el cambio de energía potencial gravitatoria.

- 13- La energía almacenada en un resorte comprimido es de 20 J. ¿Cuál es la deformación de este resorte si su constante elástica es de 200 N/m ?

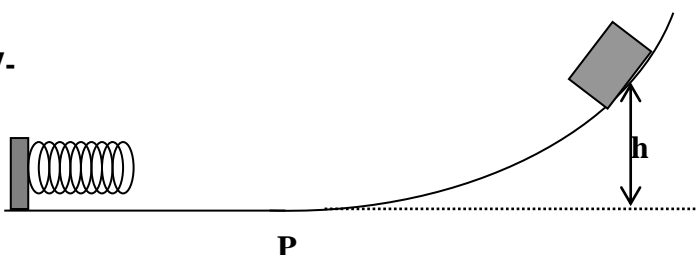
- 14- Dejamos caer una piedra de 0,3 kg desde lo alto de un barranco de 40 m de altura hasta el fondo. Calcula:

- La energía potencial respecto al fondo del barranco en el momento de soltarla.
- La energía cinética en el momento de llegar al fondo.
- La velocidad de llegada al suelo.

- 15-  Una caja de 1,5 kg que se desliza a 12 m/s por una superficie sin rozamiento se acerca a un resorte horizontal. La constante del resorte es de 2000 N/m .
¿Cuánto se comprimirá el resorte para detener a la caja?

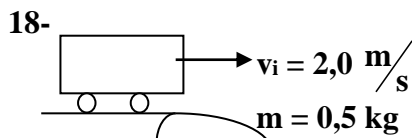
- 16- Un automóvil de 1000 kg de masa está en reposo en la base de una colina. Acelera hacia arriba y llega a 20 m/s hasta una altura de 100 m. Calcula la energía mecánica correspondiente.

17-



Un bloque de masa $m = 0,600 \text{ kg}$ se deja deslizar desde el reposo por la rampa lisa del dibujo. Llega al punto P con una velocidad de $2,0 \text{ m/s}$. Luego el cuerpo comprime $8,0 \text{ cm}$ a un resorte y se detiene instantáneamente.

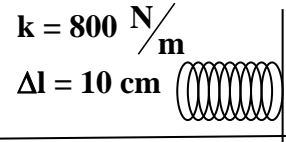
- ¿Desde qué altura h partió el bloque?
- ¿Cuál es el valor de la constante elástica del resorte?



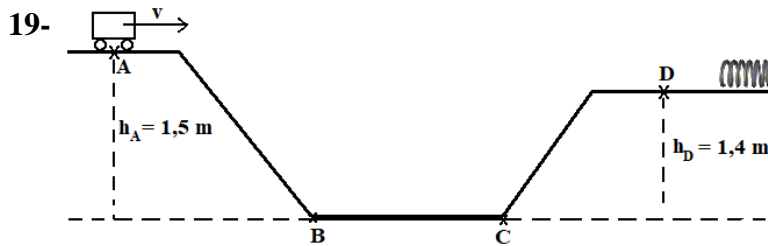
El carro de la figura de $m = 0,5 \text{ kg}$ y con una $v_i = 2,0 \text{ m/s}$, cae desde una rampa de 80 cm de altura. Luego de recorrer un tramo rugoso AB comprime 10 cm un resorte de $k = 800 \text{ N/m}$. El resorte impulsa luego el carro, en el sentido contrario.

- Calcula el trabajo que realiza el rozamiento entre A y B .
- ¿Hasta qué altura llega el carro al ser impulsado por el resorte en la 1ª vez?

$h = 80 \text{ cm}$

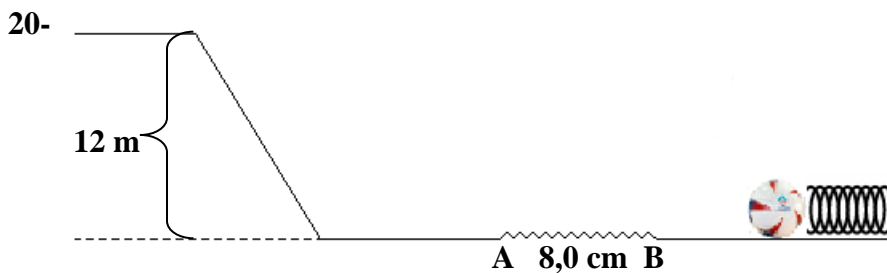


A B



El carrito del dibujo de masa $2,0 \text{ kg}$ pasa por A en las condiciones indicadas, atraviesa la zona de rozamiento $BC = 15 \text{ m}$ donde el coeficiente de rozamiento es de $0,30$, llega a D , y luego comprime $0,20 \text{ m}$ el resorte de constante 100 N/m y se detiene.

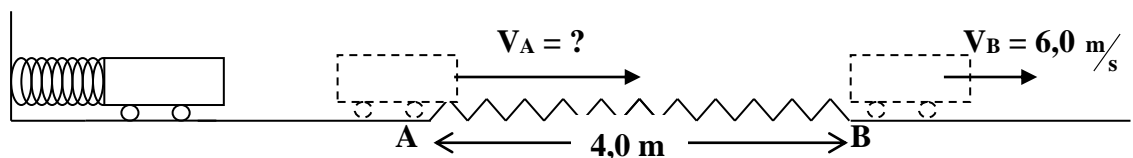
- Calcula el módulo de la velocidad en A .
- ¿Cuál debería ser el valor del coeficiente de rozamiento en BC para que el carrito se detenga después de pasar por C a la mitad de altura del punto D ?



La pelota de masa 400 g le aplica al resorte de $k = 350 \text{ N/m}$ una fuerza de 220 N que obliga al resorte a impulsar la pelota que pasa por una zona en la que hay rozamiento y luego sube por la rampa indicada.

- Calcula la compresión del resorte.
- Determina el valor de la velocidad al llegar a la cima de la rampa sabiendo que parte del reposo y que la fuerza de rozamiento es de 110 N .

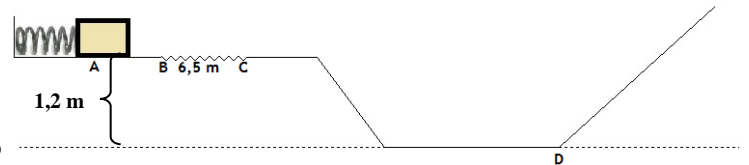
21- Un resorte de $k = 500 \text{ N/m}$ está comprimido $20,0 \text{ cm}$. Junto a él se encuentra, en reposo, un carrito de $0,200 \text{ kg}$ de masa. Solamente existe rozamiento en la zona AB . Al descomprimirse el resorte el carrito es empujado hacia la derecha. Cuando pasa por B su velocidad es de $6,0 \text{ m/s}$ (ver figura).



Calcula:

- La velocidad del carrito en el punto A
- El coeficiente de rozamiento entre el carrito y el suelo en el tramo AB .

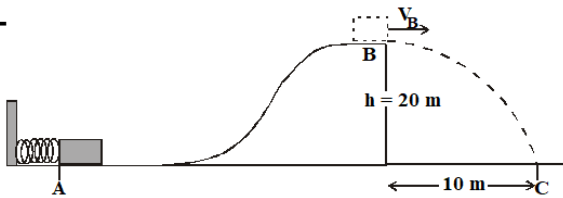
- 22- Un bloque de 3,5 kg de masa se encuentra a 1,2 m por encima de una rampa comprimiendo 0,4 m un resorte de constante elástica 2700 N/m .



Luego pasa por una zona en la que hay rozamiento cuyo coeficiente es de 0,6 y recorre 6,5 m, pasa por el punto D y sube la rampa indicada. Sabiendo que la velocidad del bloque en el punto A es $1,5 \text{ m/s}$:

- Calcula la velocidad al llegar al punto D.
- Luego de pasar por el punto D, ¿hasta qué altura llegará?

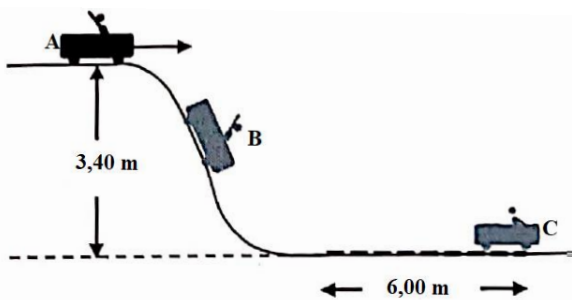
23-



El resorte de la figura se encuentra inicialmente comprimido, siendo su constante elástica de 850 N/m . Junto a él se encuentra un bloque de 0,5 kg de masa en reposo. Cuando el resorte se descomprime impulsa al bloque, de tal modo que este describe la trayectoria indicada: desliza por una rampa y sale en forma horizontal por el punto B, regresando al suelo en el punto C, tal como se muestra.

- Calcula la velocidad que el bloque debe tener en B para poder llegar a C.
- Calcula la compresión inicial del resorte.

24-



El carrito de una montaña rusa se mueve en lo alto de una cima a $3,00 \text{ m/s}$, descendiendo luego por el otro lado de la cuesta. Esta cima se hallaba a 3,40 m de altura sobre el nivel del piso. El descenso se realizó en ausencia de rozamiento. Una vez llegado al nivel del suelo el carrito fue frenado, a lo largo de un recorrido de 6,00 m, hasta llegar a detenerse en C. La masa del carrito con el pasajero es de 200 kg.

- Halla la velocidad del carrito al llegar a la mitad de la altura inicial (punto B).
- Determina la fuerza de frenado que actuó sobre el carro. Supón que dicha fuerza es constante.

- 25- Considera un objeto de masa $m = 50 \text{ kg}$ que desciende por un plano inclinado que forma un ángulo $\alpha = 30^\circ$ con el plano horizontal. Existe rozamiento entre el objeto y dicho plano. El objeto parte desde el reposo del extremo superior A que se sitúa a una altura $h = 10 \text{ m}$ con respecto al extremo inferior B del plano inclinado. Si su velocidad al llegar a B es $V_B = 10 \text{ m/s}$, calcula el módulo F de la fuerza de rozamiento en el trayecto AB y el coeficiente de rozamiento de dicha fuerza.

