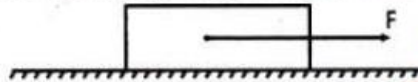
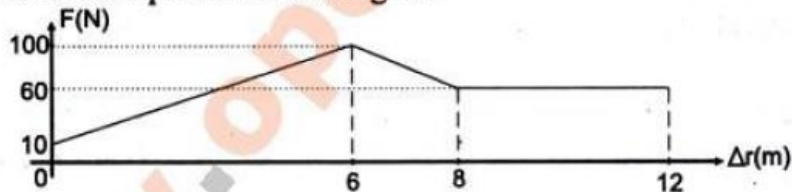


## TRABAJO

1. Determinar el trabajo efectuado por la fuerza  $\vec{F} = (14 \vec{i} - 17 \vec{j})$  (N) aplicada sobre una partícula si esta se mueve desde el punto A(-7,-3) m hasta el punto B = (8,1)m.
2. Calcular la fuerza colineal al  $\Delta\vec{r} = (-4,2 \vec{i} + 6,7 \vec{j})$  m necesaria para efectuar un trabajo de -30(J)
3. La fuerza F de la figura mueve con velocidad constante un cuerpo de 3000 kg una distancia de 60m. Si  $\mu = 0,05$  determinar:



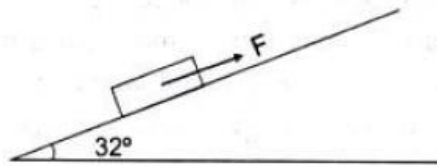
- a) El trabajo realizado por la fuerza F
  - b) El trabajo realizado por la fuerza de rozamiento
  - c) El trabajo neto
4. Calcular el trabajo realizado por una fuerza cuya variación en función del desplazamiento es la que indica en la figura.



5. Un obrero para hacer un pozo tiene que sacar 170 cubos de tierra. Si cada cubo pesa 250 (N) y la profundidad media del pozo es 12 m. Calcular el trabajo efectuado en contra de la gravedad.
6. Un obrero arrastra un saco de 50 kg haciendo una fuerza horizontal de 230(N) en un espacio de 8m. Después lo carga a un camión que está a 1,2m del suelo. Calcular el trabajo total realizado por el obrero.
7. En un ascensor de 250kg viajan cuatro personas de 20 kg, 30 kg, 40 kg y 50kg cada una, la primera llega hasta el 3er. piso. la segunda y la cuarta hasta el 4to. piso y la tercera hasta el 2do. piso. Si entre cada piso hay una altura de 3m. calcular el trabajo total efectuado por el motor del ascensor en contra de la gravedad.

8. Una fuerza  $F$  desplaza un bloque de 40 kg plano arriba una distancia de 14m. Si la velocidad es constante, determinar el trabajo realizado por  $F$  cuando:

- a)  $\mu = 0$   
b)  $\mu = 0,08$

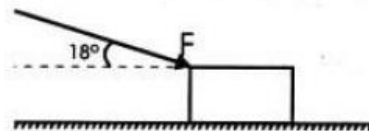


9. Un hombre aplicando una fuerza constante de 350 (N) desplaza con velocidad constante una caja de 100 kg hasta subirla a un camión que tiene 1,6m de altura. Determinar:

- a) La longitud de la plancha que utilizó  
b) El trabajo realizado para colocar la caja sobre el camión  
c) El trabajo realizado por la fuerza normal  
d) El trabajo realizado por el peso  
e) El trabajo neto

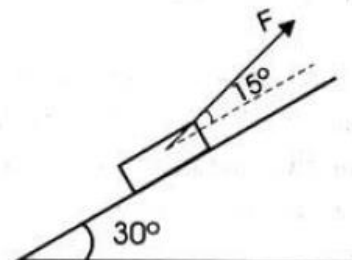
10. Una fuerza de 130 (N) es aplicada sobre un bloque de 25 kg como indica la figura. Si el bloque se mueve 6m a la derecha y  $\mu = 0,3$  determinar:

- a) El trabajo realizado por  $F$   
b) El trabajo realizado por la normal  
c) El trabajo realizado por el peso  
d) El trabajo realizado por la fuerza de rozamiento  
e) El trabajo neto



11. Un cuerpo de 10 kg es arrastrado 20m hacia arriba de un plano inclinado por una fuerza de 160(N), como indica la figura. Si  $\mu = 0,2$  determinar:

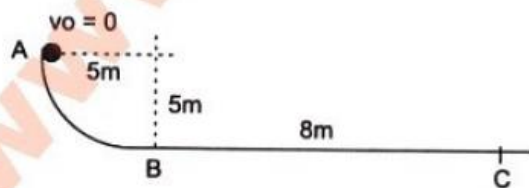
- a) El trabajo realizado por  $F$   
b) El trabajo realizado por la normal  
c) El trabajo realizado por el peso  
d) El trabajo realizado por la fuerza de rozamiento  
e) El trabajo neto



## ENERGIA

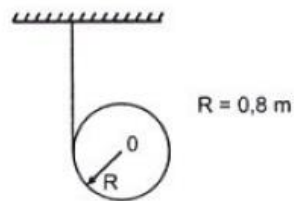
- 1.- Se impulsa un cuerpo de 75kg con una velocidad de  $10\vec{i}$  m/s sobre un plano horizontal. Si desliza 18m antes de pararse, calcular:
  - a) La energía cinética inicial
  - b) La energía cinética final
  - c) El coeficiente de rozamiento
  
- 2.- Sobre una superficie horizontal ( $\mu = 0$ ) se impulsa un cuerpo de 0.8kg con una rapidez de 7m/s contra un resorte de constante elástica  $k= 350$  N/m. Hallar:
  - a) La energía cinética del cuerpo
  - b) La deformación del resorte
  
- 3.- Se lanza un cuerpo de 5kg con una velocidad de  $(25\vec{j})$ m/s. Calcular:
  - a) La energía cinética, potencial y total iniciales
  - b) La energía cinética, potencial y total a los 4 s de haber sido lanzado el cuerpo
  - c) La energía cinética, potencial y total cuando el cuerpo está a 15 m de altura.

- 4.- Un volante de 30kg y 20 cm de radio, gira a razón de 192 rpm. Suponiendo que todo el material está localizado en su aro, determinar:
- Su velocidad angular
  - El momento de inercia de la rueda
  - Su energía cinética de rotación
- 5.- Se lanza un cuerpo de 0.2kg hasta una altura de 12 m, calcular:
- La energía potencial gravitacional que tiene el cuerpo a esa altura.
  - Con que rapidez fue lanzado el cuerpo para que llegue a esa altura
  - Con que rapidez llegará el cuerpo nuevamente al suelo
- 6.- Se suelta una bomba de 500 kg desde un avión que vuela a  $(700\vec{i})$  km/h y 2000 metros de altura. Calcular:
- La energía cinética, potencial y total iniciales
  - La velocidad de la bomba al llegar al suelo
  - La energía cinética, potencial y total a los 15 s de haber sido lanzada
- 7.- Sobre una mesa de 1.2m de altura se comprime un resorte de constante elástica  $k = 280$  N/m. En el extremo libre del resorte se coloca un cuerpo de 40g y se suelta. El cuerpo se desliza sobre la mesa ( $\mu = 0$ ) y cae al suelo con una rapidez de 10m/s, Calcular:
- Cuánto se comprimió el resorte
  - Con que rapidez abandona la mesa el cuerpo
- 8.- Un cuerpo de 2kg desliza por la pista de la figura. Si la rapidez en el punto B es 9 m/s. Calcular:

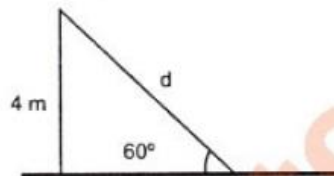


- La energía cinética y potencial gravitacional en el punto A
- La energía cinética y potencial gravitacional en el punto B
- El trabajo realizado por la fuerza de rozamiento
- El coeficiente de rozamiento del plano horizontal, si el cuerpo se detiene en C

- 9.- En un cilindro macizo y homogéneo de 50kg se enrolla una cuerda como indica la figura. Calcular la rapidez del centro O cuando ha descendido 2,8 m desde la posición de reposo.

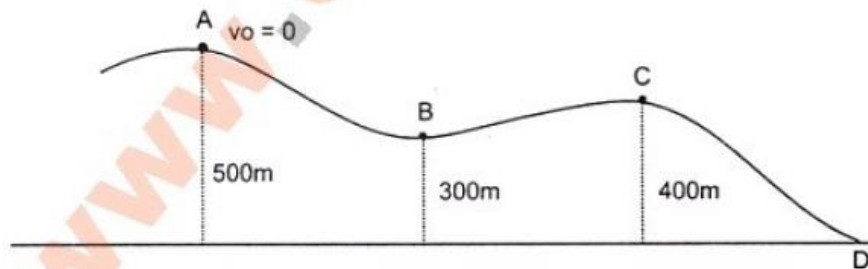


- 10.- Se suelta un cuerpo de 10kg por el tobogán de la figura con  $\mu=0$ . Determinar:



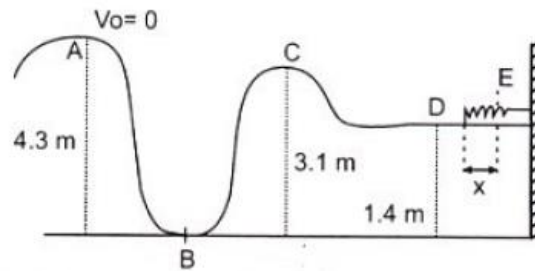
- La energía mecánica inicial
- Con qué rapidez sale el cuerpo del tobogán
- La aceleración del cuerpo a final de la caída.

- 11.- La figura muestra la trayectoria seguida por un esquiador de 70 kg durante una competencia. Calcular:



- La disminución de energía potencial gravitacional del esquiador en el tramo AB
- La energía cinética en B
- El aumento de energía potencial gravitacional en el tramo BC
- La energía cinética en C y D
- Si la energía cinética del esquiador al pasar por el punto D fuera de  $5 \times 10^4$  J, cuánta energía se ha transformado en energía térmica por causa del rozamiento

12.- Un cuerpo de 2 kg parte del punto A por la pista de la figura. Si  $\mu = 0$ , calcular:

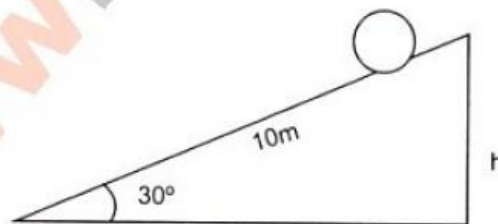


- La velocidad del cuerpo en el punto B, C, y D
- Si la constante elástica del resorte es  $k = 280 \text{ N/m}$ , cuánto se comprime el resorte
- Si durante todo el recorrido existiera rozamiento y el trabajo producido por éste fuera de  $40 \text{ J}$ , cuándo se comprimirá el resorte.

13.- Un cuerpo de  $0.5 \text{ kg}$  oscila en el extremo de una cuerda de  $1.8 \text{ m}$  de longitud formado un ángulo de  $37^\circ$  con la vertical. Calcular:

- La velocidad del cuerpo en el punto más bajo de la trayectoria
- La aceleración centrípeta en el mismo punto
- La tensión de la cuerda en el punto más bajo de la trayectoria

14.- Un cilindro macizo y homogéneo de  $6 \text{ kg}$  rueda sin rozamiento por el plano inclinado de la figura a lo largo de  $10 \text{ m}$ . Si parte del reposo, hallar al final del plano:



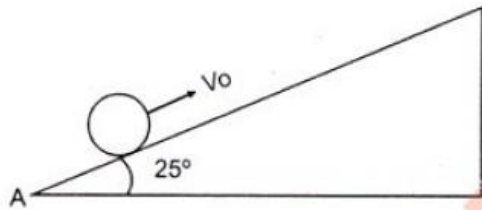
- La velocidad lineal
- La energía cinética de rotación

15. Sobre un péndulo cuyo cuerpo es de  $300 \text{ kg}$  se dispara un proyectil de  $42 \text{ g}$  con una rapidez de  $300 \text{ m/s}$ . El proyectil atraviesa el cuerpo y sale con una rapidez de  $120 \text{ m/s}$ . Calcular:

- Cuánta energía cinética pierde el proyectil al atravesar el cuerpo
- Qué altura se eleva el cuerpo

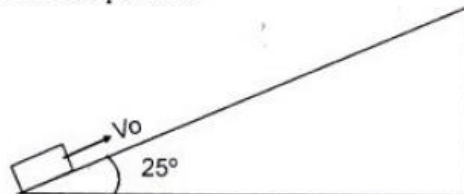
- 20.- Sobre un resorte vertical de constante elástica  $k = 420 \text{ N/m}$  se coloca un cuerpo de  $250 \text{ g}$ . Cuando se comprime el resorte  $8 \text{ cm}$ , calcular:
- Con qué rapidez sale el cuerpo cuando se suelta el resorte
  - Hasta qué altura sube el cuerpo.

- 21.- En la figura, una esfera de  $2 \text{ kg}$  parte del punto A con una rapidez de  $8 \text{ m/s}$ . Determinar:

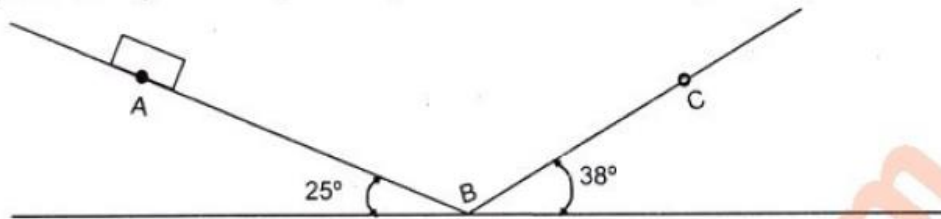


- La energía cinética inicial del sólido
  - Qué distancia subirá la esfera por el plano.
- 22.- Un ciclista de  $60 \text{ kg}$  y su bicicleta de  $10 \text{ kg}$  tienen una rapidez de  $20 \text{ m/s}$  el momento de empezar a subir una cuesta, momento en el cual el ciclista deja de pedalear hasta que se detiene. Hallar:
- La energía cinética del sistema el momento de empezar a subir la cuesta
  - La energía potencial gravitacional del sistema el momento que se detiene
  - La altura alcanzada
  - Si el sistema alcanza una altura de  $14 \text{ m}$ , cuánta energía cinética pasó a energía térmica
  - Si el sistema regresa libremente, pasando a energía térmica una cantidad igual a la que empleó en la subida, con cuánta energía cinética llegará abajo
  - Qué rapidez tendrá en ese momento

- 23.- Un cuerpo de  $16 \text{ kg}$  es impulsado hacia arriba del plano inclinado de la figura con una  $v_0 = 8 \text{ m/s}$ . Si sube  $2.6 \text{ m}$  a lo largo del plano, se detiene y regresa al punto de partida, calcular:
- La fuerza de rozamiento
  - Con qué rapidez regresa al punto de partida



24.- Un cuerpo de 10kg se mueve sobre dos planos inclinados ( $\mu=0.3$ ). Si el cuerpo parte del reposo en el punto A y recorre 23 m hasta el punto B, determinar.



- Qué distancia sube por el otro plano
- Con qué rapidez regresa al punto B.

25.- En la figura el cuerpo es de 2 kg, la constante elástica del resorte  $k=450\text{ N/m}$   $\mu=0$ . Si se comprime el resorte 15 cm y se suelta, calcular:



- La energía potencial elástica del resorte antes de soltar el cuerpo
- Con qué rapidez se desprende el cuerpo del resorte.
- Qué altura alcanza el cuerpo en el plano inclinado
- La distancia que recorre el cuerpo en el plano inclinado

26.- Un cuerpo de 20 kg desliza hacia abajo del plano inclinado de la figura una distancia de 2,9 m. Si  $\mu=0.25$  y la constante elástica del resorte es  $k=380\text{ N/m}$  calcular:

- La máxima deformación del resorte
- La máxima velocidad del bloque

