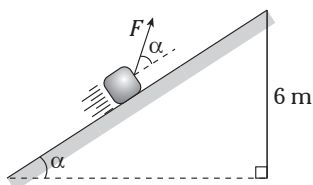


## Trabajo y Energía

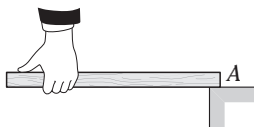
### Intensivo UNI 2024 - III

1. Si el trabajo que realiza la fuerza  $F=50\text{ N}$  sobre el bloque es  $400\text{ J}$ , calcule el valor de  $\alpha$ .



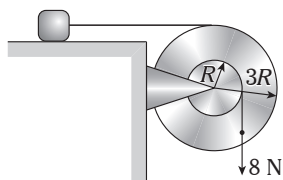
- A)  $16^\circ$       B)  $30^\circ$       C)  $37^\circ$   
D)  $45^\circ$       E)  $53^\circ$

2. Una viga no uniforme de  $10\text{ kg}$  y  $8\text{ m}$  de longitud tiene su centro de gravedad a  $1\text{ m}$  del extremo A, además, se sostiene en forma horizontal tal como se muestra y a  $25\text{ m}$  de altura. Si se suelta la viga y esta llega al piso en forma vertical, calcule el trabajo realizado por la fuerza de gravedad. ( $g=10\text{ m/s}^2$ ).



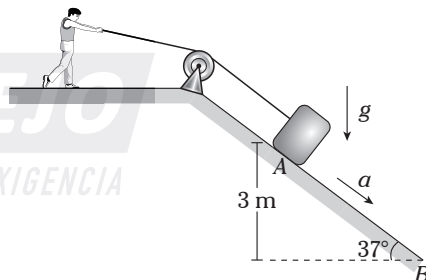
- A)  $1700\text{ J}$       B)  $1800\text{ J}$       C)  $2400\text{ J}$   
D)  $2500\text{ J}$       E)  $1400\text{ J}$

3. Determine la cantidad de trabajo que desarrolla la fuerza de  $8\text{ N}$  al desplazar al bloque  $12\text{ m}$ .



- A)  $96\text{ J}$   
B)  $20\text{ J}$   
C)  $32\text{ J}$   
D)  $48\text{ J}$   
E)  $60\text{ J}$

4. El bloque de  $10\text{ kg}$  desciende con una aceleración constante de  $1\text{ m/s}^2$  sobre el plano inclinado áspero ( $\mu=0,5$ ). Determine la cantidad de trabajo neto y el trabajo desarrollado por el joven sobre el bloque para trasladarlo desde A hasta B. ( $g=10\text{ m/s}^2$ ).

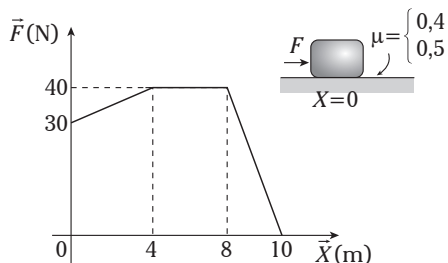


- A)  $-50\text{ J}; +50\text{ J}$   
B)  $+50\text{ J}; -50\text{ J}$   
C)  $-100\text{ J}; +100\text{ J}$   
D)  $+100\text{ J}; -100\text{ J}$   
E)  $100\text{ J}; -50\text{ J}$

5. Un bloque de  $2\text{ kg}$  resbala por un plano inclinado que forma un ángulo de  $37^\circ$  con la horizontal. Si parte del reposo y recorre  $6\text{ m}$  en  $2\text{ s}$ , halle el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento durante este tiempo. ( $g=10\text{ m/s}^2$ ).

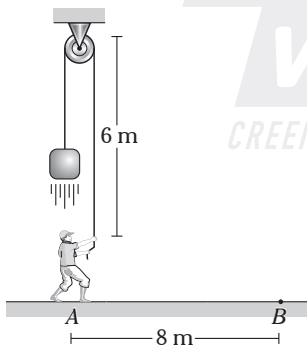
- A)  $-72\text{ J}$       B)  $-40\text{ J}$       C)  $-52\text{ J}$   
D)  $144\text{ J}$       E)  $-36\text{ J}$

6. Una fuerza horizontal, que varía con la posición  $\vec{x}$  de acuerdo con la gráfica adjunta, actúa sobre un bloque de 5 kg, inicialmente en reposo. Determine la cantidad de trabajo desarrollado por esta fuerza hasta que el bloque adquiere su máxima rapidez.



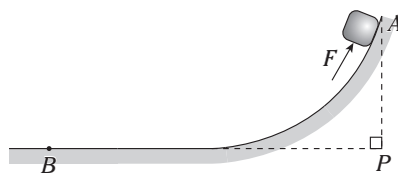
- A) +140 J      B) -210 J      C) +330 J  
D) -510 J      E) +600 J

7. Calcule el trabajo que realiza la persona sobre el bloque de 2 kg cuando camina desde A hasta B si el bloque sube a velocidad constante. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



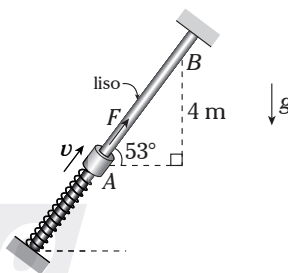
- A) 200 J      B) -200 J      C) 100 J  
D) 80 J      E) 160 J

8. Mediante la fuerza  $F$ , siempre tangente a la trayectoria, el bloque se mueve lentamente de A hasta B. Determine la relación entre el trabajo de la fuerza de gravedad y el trabajo de la fuerza de rozamiento en el tramo de A hasta B. Considere que el coeficiente de rozamiento cinético entre el bloque y la superficie es constante en todo el trayecto e igual a 0,5.  $BP = 2PA$



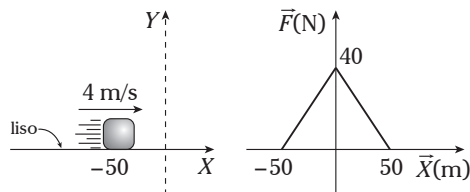
- A) 1      B) 2      C) 3/4  
D) 2/3      E) 1/2

9. El collarín de 2 kg es llevado de A hasta B mediante la fuerza  $\vec{F}$ . El trabajo neto sobre el collarín en este tramo es de 21 J. Determine la rapidez en B si en A el collarín presentó 2 m/s. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



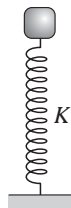
- A) 4 m/s      B) 5 m/s      C) 8 m/s  
D) 10 m/s      E) 14 m/s

10. Un bloque de 10 kg pasa con 4 m/s en la posición  $\vec{x} = -50 \text{ m}$ . Si en dicha posición se le aplica una fuerza horizontal que varía según la gráfica mostrada, determine la máxima energía cinética que adquiere el bloque.



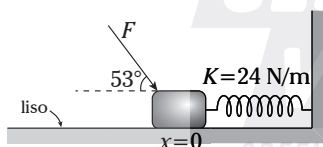
- A) 1330 J      B) 1750 J      C) 1080 J  
D) 1000 J      E) 2080 J

11. Se muestra un bloque de 1 kg en reposo. Si se le aplica una fuerza constante hacia arriba de 50 N, calcule su rapidez cuando haya ascendido 0,5 m. ( $K = 100 \text{ N/m}$ ;  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).



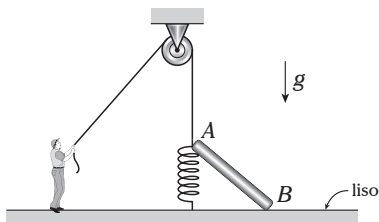
- A) 2 m/s      B) 3 m/s      C) 4 m/s  
D) 5 m/s      E) 6 m/s

12. Sobre el bloque de 2 kg, que está en reposo, se empieza a ejercer la fuerza  $F$ , donde el módulo de  $F$  varía según  $\vec{F} = 20x + 10$ , tal que  $x$  es la deformación del resorte cuya rigidez es  $K = 24 \text{ N/m}$ . Determine la máxima rapidez que logra alcanzar el bloque.



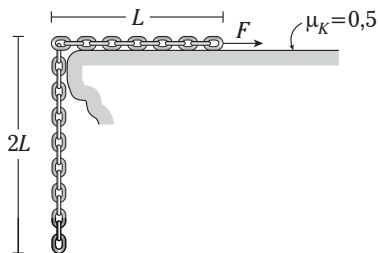
- A)  $\sqrt{13,5} \text{ m/s}$       B)  $\sqrt{15} \text{ m/s}$       C)  $\sqrt{1,5} \text{ m/s}$   
D) 10 m/s      E)  $\sqrt{13} \text{ m/s}$

13. Calcule cuánto trabajo necesario debe realizar la persona para elevar el extremo A de la barra homogénea, hasta que el resorte vuelva a presentar una deformación igual a la inicial. Considere que inicialmente la barra está en reposo y la cuerda no está tensa. ( $m_{\text{barra}} = 40 \text{ kg}$ ;  $K = 40 \text{ N/cm}$ ;  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



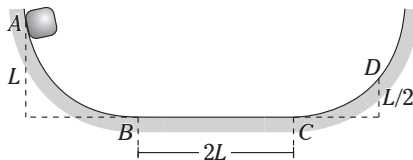
- A) 40 J  
B) 15 J  
C) 25 J  
D) 20 J  
E) 10 J

14. Se muestra una cadena homogénea de masa  $m$  en reposo. Si por medio de la fuerza  $F$  es trasladada lentamente, calcule el trabajo de la fuerza  $F$  hasta colocar a la cadena sobre la superficie horizontal.



- A)  $\frac{5}{3} mgL$       B)  $\frac{4}{3} mgL$       C)  $\frac{2}{3} mgL$   
D)  $\frac{mgL}{3}$       E)  $\frac{5}{4} mgL$

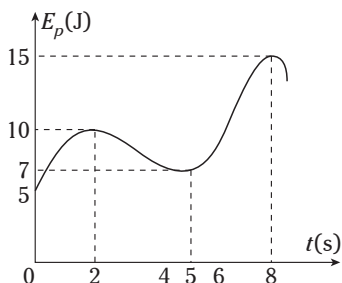
15. El bloque se suelta en el punto A y llega como máximo hasta el punto D. Si solo actúa el rozamiento cuando pasa por el tramo BC, indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.



- I. La rapidez del bloque cuando pasa por C es  $\sqrt{gL}$ .  
II. El coeficiente de rozamiento cinético es 0,25.  
III. El bloque se detiene a la distancia  $L$  del punto C.

- A) VFF      B) VFV      C) VVF  
D) FVF      E) FFF

16. Una partícula material, que se mueve en un campo de fuerzas conservativo, posee una energía mecánica  $E = 20 \text{ J}$  en el instante  $t = 2 \text{ s}$ . La gráfica para su energía potencial en función del tiempo  $t$  es la siguiente.

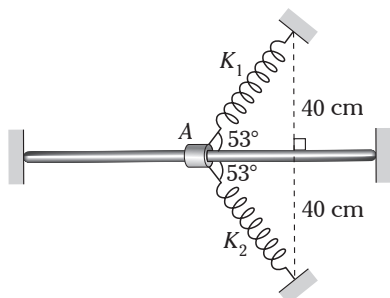


Determine la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. La partícula en todo momento está cambiando su velocidad.
- II. En el intervalo de tiempo 1 s a 2 s, el módulo de la velocidad disminuye.
- III. En  $t = 8 \text{ s}$ , presenta la menor energía cinética.
- IV. La potencia desarrollada sobre la partícula en el intervalo de tiempo de 2 s a 5 s es  $5/3 \text{ W}$ .

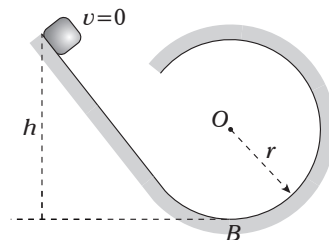
- A) FVVF      B) VVVF      C) FVVF  
D) VFVF      E) VVVV

17. Un collarín liso de  $2 \text{ kg}$  es soltado en la posición A. Determine la máxima rapidez que este adquiere si la longitud natural de cada resorte es de  $40 \text{ cm}$ . ( $K_1 = 200 \text{ N/m}$ ;  $K_2 = 1600 \text{ N/m}$ ).



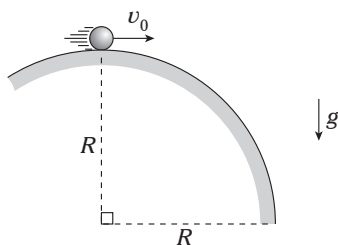
- A)  $1 \text{ m/s}$   
B)  $2 \text{ m/s}$   
C)  $3 \text{ m/s}$   
D)  $4 \text{ m/s}$   
E)  $5 \text{ m/s}$

18. Un pequeño bloque es dejado en libertad en la posición que se muestra. Determine el menor valor de  $h$  de tal manera que el bloque pueda completar una vuelta en el rizo. (Desprecie todo tipo de resistencia).



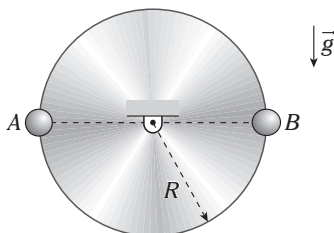
- A)  $4r$   
B)  $5r$   
C)  $2,5r$   
D)  $6r$   
E)  $3,5r$

19. La esfera lisa lanzada tal como se muestra se desprende de la superficie esférica con una rapidez de  $\sqrt{3}v_0$ . Calcule  $v_0$ .



- A)  $\sqrt{\frac{gR}{2}}$       B)  $\sqrt{\frac{gR}{3}}$       C)  $\frac{\sqrt{gR}}{2}$   
D)  $\frac{\sqrt{gR}}{3}$       E)  $\frac{\sqrt{gR}}{4}$

20. Un disco de radio  $R=0,4$  m y de masa despreciable tiene adherida dos pequeñas esferas: A y B, de masas  $m$  y  $3m$ , respectivamente. Si se suelta en la posición mostrada, determine la rapidez angular máxima que adquiere el disco. Desprecie las asperezas. ( $g=10$  m/s<sup>2</sup>).



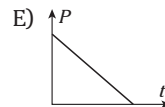
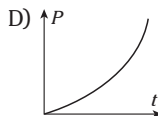
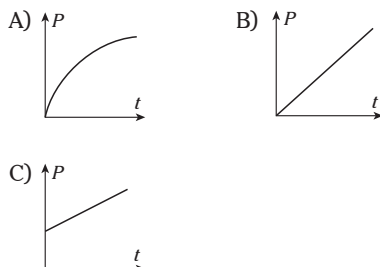
- A) 2 rad/s      B) 4 rad/s      C) 5 rad/s  
D) 6 rad/s      E) 8 rad/s

21. Un pequeño objeto de 100 g es lanzado desde el piso con una velocidad  $\vec{v}=(15; 20)$  m/s. Indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones. ( $g=10$  m/s<sup>2</sup>)

- I. La potencia de la  $\vec{F}_g$  en  $t=0$  es  $-20$  W.  
II. En el instante  $t=2$  s, la potencia de la  $\vec{F}_g$  es de 15 W.  
III. Para el intervalo de  $t=0$  a  $t=2$  s, la potencia media de la  $\vec{F}_g$  es de 10 W.

- A) VFF      B) FFV      C) FVV  
D) FFF      E) VVV

22. Un cuerpo se suelta de cierta altura respecto del piso, experimentando un MVCL. Determine la gráfica de potencia en función del tiempo.



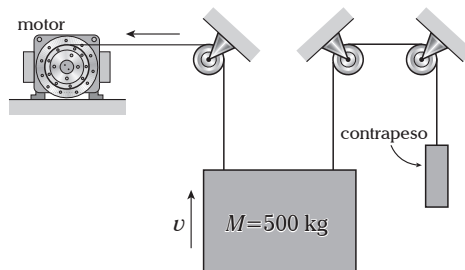
23. Se tiene un generador de 80% de eficiencia, el cual absorbe 2500 W y alimenta a dos motores en paralelo cuyas eficiencias son 80% y  $n_2$ . Si las potencias útiles son 800 W y 900 W, respectivamente, determine  $n_2$ .

- A) 60%  
B) 70%  
C) 80%  
D) 90%  
E) 75%

24. Si dos máquinas de eficiencias 0,5 y 0,75 se acoplan en serie, ¿cuál es la eficiencia del sistema?

- A)  $\frac{1}{4}$       B)  $\frac{2}{3}$       C)  $\frac{3}{8}$   
D)  $\frac{5}{8}$       E)  $\frac{7}{8}$

25. Un ascensor y su carga poseen una masa de 500 kg. Se sabe que el contrapeso es de 180 kg. ¿Qué eficiencia posee el motor eléctrico que lo hace desplazar con velocidad constante de 1,5 m/s, si se sabe que este consume 6 kW durante su desempeño? ( $g=10$  m/s<sup>2</sup>).



- A) 20%      B) 30%      C) 60%  
D) 80%      E) 90%

26. Un tanque de  $1 \text{ m}^3$  se encuentra a una altura de 10 m. Si el tanque empieza a llenarse mediante una bomba de 80 % de eficiencia y cuya potencia absorbida es de 2,5 kW, calcule la rapidez media con la cual asciende cada metro cúbico de agua. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).
- A) 1 m/s      B) 0,2 m/s      C) 4 m/s  
D) 0,02 m/s      E) 0,1 m/s
27. Una piedra rectificadora de 60 cm de diámetro realiza 120 RPM y la potencia comprimida es 1,174 kW. Si el coeficiente de rozamiento entre la piedra rectificadora y la pieza es 0,20, ¿con qué fuerza la piedra presiona la pieza por rectificar?
- A) 3250 N      B) 2720 N      C) 1557 N  
D) 1830 N      E) 1570 N
28. Un ventilador lanza un chorro de aire hacia una pared a través de una pequeña abertura. Si la potencia que desarrolla el ventilador es  $P$ , ¿qué nueva potencia debe desarrollar para que ahora la masa de aire lanzada por unidad de tiempo se triplique?
- A)  $3P$       B)  $9P$       C)  $18P$   
D)  $27P$       E)  $36P$

