

**TEMA: TRABAJO Y POTENCIA****I. ACTIVIDADES DIRIGIDAS**

01. Considerando el conocimiento físico, evalúe las siguientes proposiciones:

- I) El trabajo mecánico es una magnitud vectorial que en el SI se mide en J(Joules)
- II) Cuando entre la fuerza aplicada y el vector desplazamiento el ángulo es llano, entonces el trabajo efectuado es negativo.
- III) El trabajo mecánico se determina mediante el producto escalar del vector fuerza y el vector desplazamiento.

La correcta valoración es:

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

02. Si θ es la medida del ángulo que existe entre los vectores fuerza y desplazamiento, al determinar la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados:

- I) Cuando la fuerza se aplica en sentido contrario al desplazamiento, tendremos que $\cos \theta = 0$
- II) Cuando la fuerza que se aplica es ortogonal al desplazamiento entonces tendremos que el trabajo realizado es negativo
- III) Cuando la fuerza se aplica en el mismo sentido que el desplazamiento entonces tendremos que $\cos \theta = 1$

La correcta valoración es:

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

03. Un estudiante que trabaja en su tiempo libre jala una caja de 230 kg mediante un cable, una distancia de 20m sobre el suelo horizontal a velocidad constante. La fuerza F con la que jala el cable forma un ángulo de 37° con la horizontal. Tomando en cuenta que el coeficiente de rozamiento dinámico es de 0,2 entonces el trabajo realizado por F sobre la caja es: (Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 8,0 kJ
B) 8,2 kJ
C) 8,4 kJ
D) 9,0 kJ
E) 9,4 kJ

04. Un objeto de masa de 6 kg en reposo se eleva una altura de 4.5m con una fuerza vertical de 90 N. Entonces, el trabajo neto realizado sobre el objeto y el trabajo realizado por la fuerza conservativa, son respectivamente: (Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)

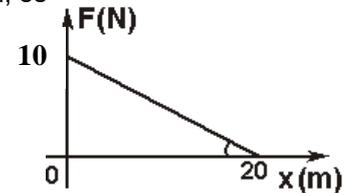
- A) 405 J; - 270N
B) 225 J; - 135N
C) 135 J; - 270N
D) 270 J; - 405N
E) 300 J; - 200N

05. Una fuerza $F = 8N\vec{i} - 6N\vec{j}$, se aplica sobre un objeto que se mueve a la velocidad constante $\vec{v} = (54\frac{\text{km}}{\text{h}}\vec{i} + 36\frac{\text{km}}{\text{h}}\vec{j})$. Luego el trabajo realizado por F sobre el objeto durante 14s, es:

- A) 720 J
B) 360 J
C) 840 J
D) 960 J
E) 1 kJ

06. Una persona empuja un bloque sobre el suelo pulido con una fuerza variante "F". El trabajo que desarrolla la persona sobre el bloque al desplazarlo 12m, es:

- A) 96 J
B) 92 J
C) 88 J
D) 86 J
E) 84 J



07. La potencia que se necesita para levantar un objeto de masa 2 kg con una aceleración de $2,5 \text{ m/s}^2$ a 2 m de altura en 4s, es: ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 25 W B) 20 W C) 12,5 W
D) 12 W E) 30 W

08. Un objeto de 4 kg que se encuentra en reposo, es levantado con una aceleración de 2 m/s^2 durante un segundo y medio. Determine la potencia que se desarrolló en ese tiempo.

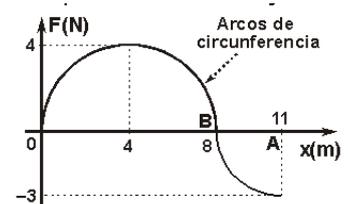
- A) 84 W B) 82 W C) 80 W
D) 74 W E) 72 W

09. La potencia media que desarrolla el peso de un objeto de 3 kg cuando se le deja caer desde una altura de 20m hasta que toca el suelo, es: ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 300 W
B) 350 W
C) 400 W
D) 420 W
E) 450 W

10. El gráfico adjunto nos muestra la relación entre la fuerza variable "F" y la posición "x" del objeto. Determine el trabajo realizado por la fuerza desde que $x = 0\text{m}$ hasta $x = 11\text{m}$.

- A) $\frac{23\pi}{4}$ J
B) $\frac{25\pi}{4}$ J
C) $\frac{7\pi}{4}$ J
D) $\frac{23\pi}{2}$ J
E) $\frac{25\pi}{2}$ J



**II. ACTIVIDADES DE AUTOAPRENDIZAJE**

11. Utilizando el conocimiento científico respecto al trabajo mecánico analizamos los siguientes enunciados:

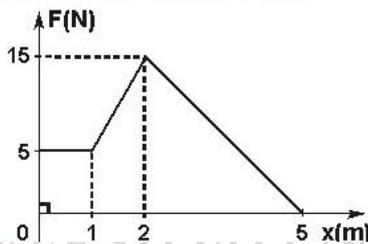
- I) El trabajo mecánico es inversamente proporcional a la fuerza que realiza el trabajo.
- II) El desplazamiento es directamente proporcional al trabajo mecánico.
- III) Si al aplicar una fuerza, ésta no logra desplazamiento afirmamos que la fuerza no realiza trabajo.

Entonces son verdaderas:

- A) Todas
- B) Sólo II
- C) Sólo II y III
- D) Sólo III
- E) Sólo I

12. Sobre un cuerpo que se mueve con trayectoria horizontal se aplica una fuerza variante con la misma dirección que el desplazamiento (ver figura) El trabajo realizado sobre el cuerpo desde $x = 0\text{m}$ hasta $x = 5\text{m}$ es:

- A) 31,0 J
- B) 32,5 J
- C) 35,2 J
- D) 37,5 J
- E) 40,0 J



13. Una ballesta dispara flechas de 50g las cuales alcanzan una rapidez de 100 m/s al instante en que abandona la ballesta, lo cual sucede en el intervalo de 0,1s. Luego la potencia desarrollada sobre la flecha es:

- A) 2500 W
- B) 2400 W
- C) 2800 W
- D) 2900 W
- E) 3000 W

14. Desde la base de un plano inclinado de superficie lisa, un bloque de 5,0 kg sube 12m sobre el plano por acción de la fuerza $F = (72i + 54j)\text{N}$. Evaluar el trabajo neto realizado sobre el bloque. ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- A) 600 J
- B) 640 J
- C) 700 J
- D) 720 J
- E) 780 J

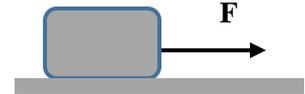
15. Un auto se desplaza con una rapidez constante de 80 km/h, si la fuerza de rozamiento es de 64.5N y la oposición del viento es de 25.5N entonces la potencia desarrollada por el motor del auto es:

- A) 2 kW
- B) 4 kW

- C) 6 kW
- D) 8 kW
- E) 10kW

16. Una fuerza F actúa sobre un cuerpo de 80 kg (ver figura) que se encuentra sobre una superficie horizontal lisa, de tal forma que su rapidez varía de 20 m/s hasta 25 m/s en 15s. En estas condiciones, la potencia desarrollada por la fuerza, es:

- A) 400 W
- B) 600 W
- C) 800 W
- D) 1 kW
- E) 1200 W



17. Una fuerza $F = (16i + 12j)\text{ N}$ es la que puede proveer como máximo un motor. Dicho motor se utiliza para mover un bloque de 1,5 kg que está en una superficie horizontal de coeficiente de rozamiento 0,8. Determine la eficiencia del motor si el bloque se mueve con rapidez constante. ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- A) 50%
- B) 75%
- C) 60%
- D) 70%
- D) 75%

18. Un bloque que inicialmente está en reposo se desplaza por acción de una fuerza F (ver figura). Si la superficie es lisa entonces, la potencia desarrollada por la fuerza después de recorrer 1 km, es:

- A) 2000 W
- B) 2400 W
- C) 2600 W
- D) 3000 W
- E) 3600 W



19. Un bloque de 10 kg se encuentra en reposo al pie de un plano inclinado liso que tiene un ángulo de 30° respecto de la horizontal. Si una fuerza F de 100N paralela al plano logra desplazar el bloque hasta la parte más alta en consecuencia la potencia que desarrolla la fuerza es: ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- A) 4 kW
- B) 3 kW
- C) 2,5 kW
- D) 1,5 kW
- E) 0,5 kW

20. Sobre un bloque de 1,5 kg que tiene una rapidez inicial de $80\hat{i}\text{ m/s}$ actúa una fuerza de $(12N\hat{i} + 5N\hat{j})$ durante 20s. Si el movimiento del bloque solamente horizontal sobre una superficie sin fricción, la potencia entregada al bloque es:

- A) 1840 W
- B) 1900 W
- C) 1920 W
- D) 1950 W
- E) 1980 W