



Trabajo Y Potencia Mecanica

Física II (Universidad Andina del Cusco)



Scan to open on Studocu



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

Av. de la cultura Nº 733 - Cusco
Teléfono 240402, página web: www.unsaac.edu.pe

CENTRO DE ESTUDIOS PREUNIVERSITARIO

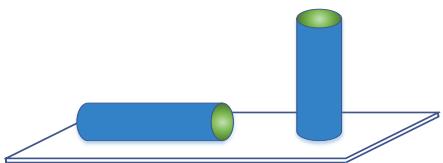
FJSGCA

Separata Nº

TRABAJO Y POTENCIA MECANICA Fco. Juan Francisco Alvarez H.

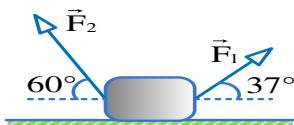
TRABAJO MECANICO

1. Un cilindro macizo homogéneo y uniforme, de masa 400 kg, tiene una base de radio 1 m y altura 6m. Se encuentra inicialmente recostado sobre el piso tal como muestra la figura A. ¿Cuál es el trabajo necesario para colocarlo en posición vertical tal como muestra la figura B? ($g=10 \text{ m/s}^2$)



- a) 8000 J b) 4000 J c) 10000 J
d) 12000 J e) 6000 J

2. La figura muestra un bloque de 3 kg de masa, que es sometido a la acción de las fuerzas $\vec{F}_1=200 \text{ N}$ y $\vec{F}_2=160 \text{ N}$. Determinar el trabajo que realiza \vec{F}_2 sabiendo que \vec{F}_1 realiza un trabajo de 1600 J en todo el recorrido.



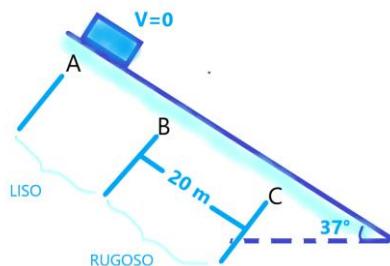
- a) 200 J b) -800 J c) 400 J d) -400 J e) 800 J

3. Respecto al trabajo mecánico, indique verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones.

- I. El trabajo de una fuerza constante no depende de la trayectoria.
II. El trabajo de la fuerza de rozamiento depende del recorrido
III. El trabajo de la fuerza de gravedad no puede ser cero

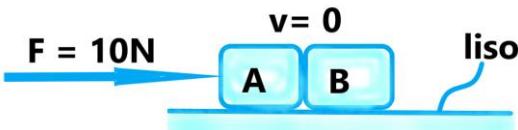
- a) VVF b) FVV c) FFV d) VFV e) VVV

4. Se suelta el bloque de 5kg de masa en el punto A y cuando ingresa a la zona rugosa este experimenta rapidez constante. Determine la cantidad de trabajo realizado mediante la fuerza de rozamiento desde B hasta C. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



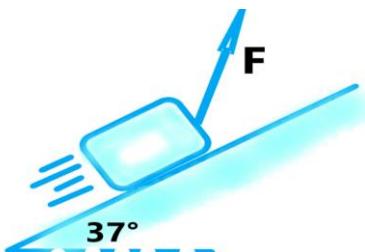
- a) 200 J b) -200 J c) -500 J d) -600 J e) 1000 J

- 5.** Si el sistema mostrado se le aplica una fuerza constante, determine el trabajo neto sobre el bloque B en los primeros 2s de su movimiento ($m_A=2\text{kg}$; $m_B=3\text{kg}$)



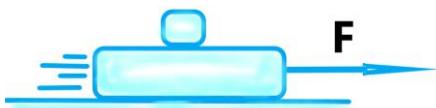
- a) 22J b) 16 J c) 24J d) 18J e) 10 J

- 6.** Cuando la fuerza F jala al bloque de 3kg le produce una aceleración constante de 2m/s^2 sobre el plano inclinado liso. Determine la cantidad de trabajo que realiza F sobre el bloque para un tramo de 5m. ($g=10\text{m/s}^2$)



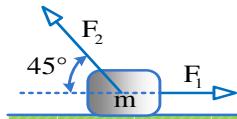
- a) 120 J b) 320J c) 240 J d) 200 J e) 360 J

- 7.** Calcule el trabajo de la plataforma sobre el bloque de 10kg para un tramo de 15m si la plataforma acelera a razón de 2m/s^2 . Considere que el bloque no resbala respecto de la tabla.



- a) 150 J b) 300J c) 100 J d) 600 J e) 130 J

- 8.** Sobre el bloque de masa 10 kg, actúan dos fuerzas $F_1=200\sqrt{2}\text{ N}$ y $F_2=100\text{ N}$, que desplazan un boque en forma horizontal a una distancia de 10 metros. El trabajo neto, en Joule, realizado por las fuerzas, es:

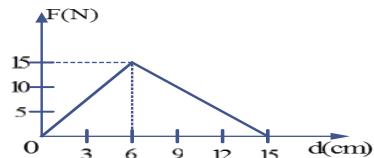


- a) $1500\sqrt{2}$ b) $1400\sqrt{2}$ c) $1500\sqrt{3}$
d) $1400\sqrt{3}$ e) $1500\sqrt{5}$

- 9.** Si el trabajo neto sobre un cuerpo es negativo, entonces:

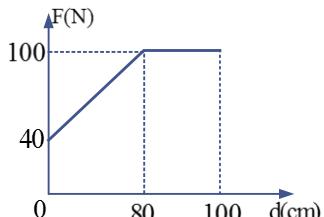
- a) La velocidad del cuerpo es constante.
- b) El cuerpo se mueve aceleradamente.
- c) Solo actúa sobre el cuerpo, la fuerza de rozamiento.
- d) El cuerpo se mueve en una trayectoria circular.
- e) Su velocidad disminuye.

- 10.** La figura muestra la fuerza aplicada sobre un cuerpo en los 15 primeros metros. El trabajo realizado entre el cuarto y noveno metro, es:



- a) 225 J b) 50 J c) 112,5 J
d) 62,5 J e) 100 J

- 11.** La grafica muestra la relación entre fuerza y el desplazamiento que actúa sobre un cuerpo. Determinar el trabajo efectuando entre los 60 cm y 100 cm.

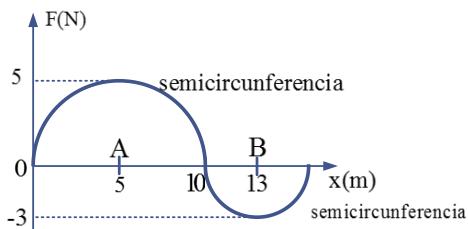


- a) 35 J b) 3850 J c) 38,5 J
d) 4000 J e) 3500 J

12. La ecuación de la rapidez de un cuerpo de 10 kg de masa viene dada por $V(t) = (3t+2)m/s$; el trabajo realizado por el cuerpo durante el tiempo de $t = 3 s$ a $t = 6s$, es:

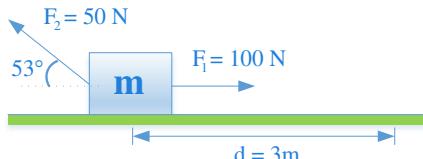
- a) 600 J b) 2700 J c) 1200 J
d) 2004 J e) 1395 J

13. La grafica muestra la relación entre la fuerza aplicada ya un cuerpo en función de su posición. El trabajo realizado cuando el cuerpo se desplaza de A hacia B, es: ($\pi = 3$).



- a) 8 J b) 10 J c) 24 J d) 12 J e) 6 J

14. Si sobre un cuerpo actúan fuerzas $F_1=100 N$ y $F_2=50N$ el trabajo neto desarrollado, es:

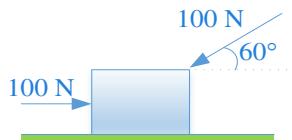


- a) 150 J b) 200 J c) 210 J

- d) 220 J e) 250 J

15. En la figura, si el bloque se desliza horizontalmente 10 m, el trabajo neto desarrollado debido a las fuerzas mostradas sobre el bloque, es:

(Despreciar toda clase de fricción)



- a) 500 J b) 1500 J c) 600 J
d) 300 J e) 400 J

16. Sobre un cuerpo de masa 500 g actúa una fuerza $\vec{F} = (30\vec{i} + 10\vec{j} - 20\vec{k})N$ para desplazarlo $\vec{d} = (2\vec{i} + 4\vec{j} - \vec{k})m$. El trabajo realizado por la fuerza, es:

- a) 100 J b) 50 J c) 60 J d) 120 J e) 80 J

17. En la figura mostrada, el bloque es sometida a la acción de fuerzas de módulo $F_1=100$ y $F_2=20N$. Si el bloque se desliza horizontalmente una distancia de 10 m, el trabajo neto desarrollado sobre el bloque, es:

(Si el coeficiente de fricción entre el bloque y el plano es 0,4)

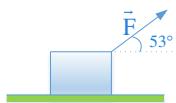


- a) 632 J b) 780 J c) 450 J
d) 500 J e) 730 J

18. En la figura, se muestra un bloque de 20 kg de masa que es desplazado horizontalmente una distancia de 10 m debido a la fuerza F de magnitud 100 N; el trabajo

desarrollado sobre el bloque por la fuerza F , es:

(Despreciar toda clase de fricción)



- a) 750 J b) 1000 J c) 800 J
d) 500 J e) 600 J

19. Un sistema es conservativo, cuando:

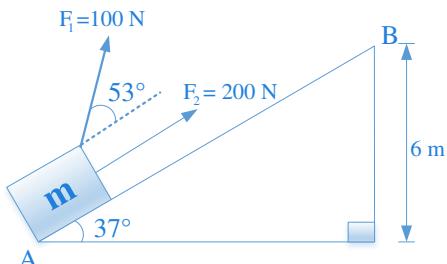
- I.** El trabajo realizado por una fuerza conservativa depende de la trayectoria seguida por el móvil que se desplaza de un punto a otro.
- II.** El trabajo realizado por una fuerza sobre un móvil, para moverlo de un punto a otro, depende de la posición inicial y final.
- III.** Las fuerzas aplicadas dentro del sistema son conservativas.

La alternativa correcta, es:

- a) I, II y III b) I y III c) II
d) II y III e) III

20. El trabajo neto desarrollado para trasladar el bloque de 20 kg de masa desde el punto A hasta el B, tal como se muestra en la figura, es:

($g = 10 \text{ m/s}^2$; despreciar las fuerzas de fricción).



- a) 1200 J b) 8000 J c) 1400 J
d) 6000 J e) 7000 J

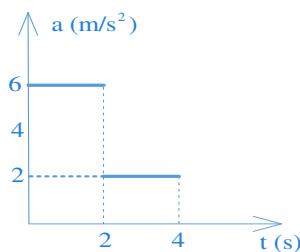
21. En las siguientes proposiciones, escribir (V) si es verdadera o (F) si es falsa.

- I.** Una fuerza disipativa es conservativa. ()
- II.** Las fuerzas conservativas no dependen de la trayectoria. ()
- III.** La fuerza gravitatoria es no conservativa. ()

La secuencia correcta es:

- a) FFF b) VVV c) VFV
d) FVF e) FFV

22. Un móvil de 10 kg se mueve rectilíneamente la aceleración de dicho móvil se muestra en la figura. Si la velocidad inicial en $t = 0 \text{ s}$ es 0 m/s , entonces el trabajo realizado entre $t = 0\text{s}$ a $t = 4\text{s}$, es:



- a) 1280 J b) 560 J c) 720 J
d) 1160 J e) 1000 J

23. De las fuerzas que se indican:

- I.** Fuerza elástica, fuerza gravitacional y fuerza eléctrica. ()
- II.** Fuerza centrípeta, fuerza elástica y fuerza de fricción. ()
- III.** Fuerza de fricción, fuerza elástica y fuerza nuclear. ()
- IV.** Fuerza gravitacional, fuerza centrífuga y fuerza de fricción. ()
- V.** Fuerza eléctrica, fuerza de fricción y fuerza débil. ()

Son conservativas:

- a) V b) I c) II d) III e) IV

24. En las siguientes proposiciones, escribir (V) si es verdadera o (F) si es falsa.

I. Un sistema mecánico no es conservativo, cuando el trabajo realizado es cero Joule, si su trayectoria es cerrada. ()

II. Si en un sistema mecánico existen fuerzas disipativas, el sistema es conservativo. ()

III. Si el trabajo realizado depende de la trayectoria, es un sistema no conservativo. ()

La secuencia correcta es:

- a) VFV b) FFV c) FVV
- d) VFF e) VVF

25. Un móvil de 400 kg de masa parte del reposo y al cabo de cierto tiempo obtiene una rapidez de 30 m/s. Si el desplazamiento es rectilíneo, entonces el trabajo desarrollado (en KJ), es:

- a) 180 b) 200 c) 400 d) 900 e) 360

26. En las siguientes proposiciones, escribir (V) si es verdadera o (F) si es falsa.

I. La fuerza de fricción es una fuerza conservativa. ()

II. La fuerza elástica es conservativa. ()

III. La fuerza gravitatoria es una fuerza no conservativa. ()

La secuencia correcta es:

- a) VVV b) FFF c) FVV
- d) FVF e) VFV

27. En las siguientes proposiciones, escribir (V) si es verdadera o (F) si es falsa.

I. El trabajo total hecho por una fuerza conservativa sobre un objeto, que se mueve alrededor de cualquier trayectoria es cero.

()

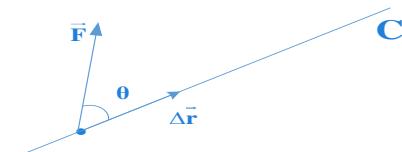
II. El trabajo total hecho por una fuerza conservativa no es recuperable. ()

III. El trabajo que desarrollan las fuerzas conservativas depende de la trayectoria seguida. ()

La secuencia correcta es:

- a) FVF b) VFF c) VVV
- d) VFV e) FFV

28. El trabajo W de una fuerza \vec{F} a lo largo de una trayectoria C (ver figura) puede definirse como la efectividad de \vec{F} para producir un desplazamiento $\Delta\vec{r}$ a lo largo de C . Según esto, W será máximo, cuando:



a) El ángulo entre \vec{F} y $\Delta\vec{r}$ sea 60° .

b) \vec{F} sea paralela a $\Delta\vec{r}$.

c) \vec{F} sea perpendicular a $\Delta\vec{r}$

d) El ángulo entre \vec{F} y $\Delta\vec{r}$ sea 45° .

e) El ángulo entre \vec{F} y $\Delta\vec{r}$ sea 30°

POTENCIA MECANICA

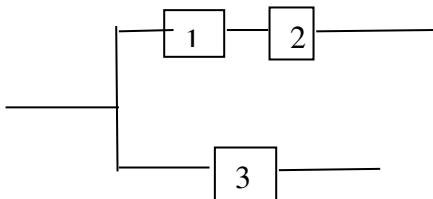
1. Determine la potencia de un motor de una cepilladora si el recorrido de trabajo es de 2m y dura 10s, la fuerza de corte es igual a 1200N, el rendimiento de la maquina es de 80%. El movimiento de la cuchilla del cepillo es uniforme.

- a) 150 W b) 350 W c) 450 W
- d) 300 W e) 500 W

2. Un motor cuyo rendimiento es de 0,8 acciona una grúa de rendimiento 0.9; la cual levanta lentamente un bloque de 1800kg hasta una altura de 3m en 2minutos ¿ que potencia consumió el motor? ($g=10\text{m/s}^2$)

- A) 500 W B) 650 W C) 625W
 D) 550 W E) 750 W

3. En una fábrica, tres máquinas son conectadas de la forma mostrada y sus eficiencias son $n_1=0,8$; $n_2=0,9$; $n_3=0,75$. Si las dos maquinas en serie entregan 864w y la tercera entrega 750w ¿ Cuanta potencia absorbe el sistema?



- A) 2000 W B) 2100 W C) 2200 W
 D) 2300 W E) 2500 W

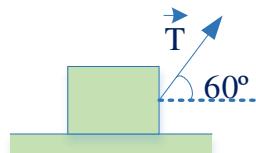
4. Calcular la potencia que desarrolla una persona de 300 N de peso, a lo largo de una pendiente de 40 m y de 30° de inclinación, si tarda 20 s en subir, sin rozamiento.

- A) 150 W B) 300 W C) 400 W
 D) 600 W E) 450 W

5. Un automóvil de 1500 kg de masa aumenta su velocidad de 54 km/h a 90 km/h en 5 s. La potencia desplegada por el motor de dicho automóvil (en kW) será:

- A) 30 B) 1,5 C) 60 D) 15 E) 3

6. El cuerpo de la figura se mueve por un plano horizontal con una velocidad constante de 4 m/s, jalado por cierta maquina con ayuda de una cuerda. Si la tensión en la cuerda es $T = 500 \text{ N}$ $\alpha = 60^\circ$; entonces el valor de la potencia desplegada por la maquina en (kW) será:



- A) 1 B) 2 C) $2\sqrt{3}$ D) $\sqrt{3}$ E) $\sqrt{2}$

7. ¿Qué peso podrá levantar un lomo accionado por un motor de 100 KW, cuya eficiencia es 80 %, si la carga se eleva a una altura de 20 m en 10 s?

- a) 40 kN b) 50 kN c) 20 kN
 d) 60 kN e) 80 kN

8. Un motor eléctrico de 37300 W de potencia, funciona durante 10 horas. Si la tarifa es de 0,40 nuevos soles por KW – h (kilowatt – hora); el costo de funcionamiento en nuevos soles, es:

- a) 1492 b) 149,2 c) 2000
 d) 200 e) 115,5

9. Un atleta de masa m , sube con rapidez constante por un plano inclinado con un ángulo θ respecto de la horizontal. Si alcanza una altura h en un tiempo t , la potencia desarrollada por el atleta será: (No considere rozamiento)

- a) $\frac{2mgh\cos\theta}{t}$ b) $\frac{mgh\sin\theta}{2t}$ c) $\frac{mgh}{t}$
 d) $\frac{mgh\tan\theta}{2t}$ e) $\frac{mgh}{t\sin\theta}$

10. Un cuerpo de 50 kg de masa se mueve inicialmente con una velocidad de 10 m/s y se detiene a una distancia de 50 m. Calcular la potencia desarrollada por la fuerza de fricción que actúa sobre el cuerpo.

- a) 200 W b) 150 W c) 250 W
 d) 25 W e) 15 W

11. Calcular la potencia desarrollada por un motor de un automóvil de 1300 kg que sube a 36 km/h un camino cuya pendiente es $\frac{5}{12}$.

- a) 49 kW b) 50 kW c) 63,7 kW
 d) 130 kW e) 5 kW

12. ¿Qué potencia tiene un motor de una bomba que eleva 3600 litros de agua por hora desde un río hasta una altura de 60 m? ($g = 10 \text{ m/s}^2$ y 1 litro = 1 kg)

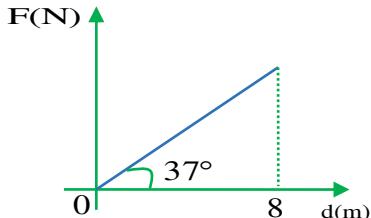
- a) 750 W b) 650 W c) 700 W
 d) 800 W e) 600 W

13. Un móvil se desplaza sobre una pista horizontal con velocidad constante de 36 km/h, bajo la acción de una fuerza horizontal de 100 N. Hallar el valor de la potencia desarrollada sobre el móvil.

- a) 5 kW b) 1 kW c) 2,5 kW
 d) 3 kW e) 4 kW

14. En la figura mostrada determinar la potencia que realiza una máquina durante un tiempo de 10 s:

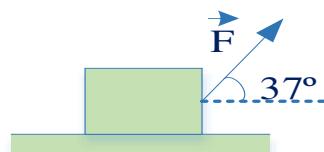
- a) 2,5 J/s b) 2,4 J/s
 c) 2 J/s d) 2,1 J/s
 e) 2,2 J/s



15. Un móvil se desplaza sobre una pista horizontal con una velocidad constante de 36 km/h, bajo la acción de una fuerza horizontal de 100 N. Hallar el valor de la potencia desarrollada sobre el móvil.

- a) 2,5 kW b) 1 kW c) 5 kW d) 3 kW e) 4 kW

16. Se aplica una fuerza \vec{F} de módulo 20 N a un cuerpo, para deslizarlo sobre una superficie horizontal sin fricción, tal como muestra la figura. Si parte del reposo hasta alcanzar una velocidad de 20 m/s en 5 s. La potencia desarrollada por la fuerza sobre el cuerpo es:



- a) 100 W b) 50 W c) 250 W
 d) 200 W e) 160 W

17. Un motociclista cuyo peso es 800 N sube con una rapidez constante de 36 Km/h sobre un plano inclinado que forma 60° con la horizontal; la potencia desarrollada por el motociclista en kW, es:

- a) 2 b) $4\sqrt{3}$ c) 4 d) $5\sqrt{3}$ e) $3\sqrt{2}$

18. Una máquina funciona con un motor de 300 Watt y tiene una eficiencia de 60 %.

La potencia útil en Watt que entrega dicha máquina, es:

- a) 180 b) 190 c) 200
d) 210 e) 220

19. Un auto en reposo parte hasta alcanzar 40 km/h en T segundos; si la potencia del auto es constante, el tiempo que demora en alcanzar de 40 km/h a 80 km/h, es:

- a) 4T segundos b) 2T segundos
c) 5T segundos
d) 3T segundos e) 6T segundos

20. Un móvil parte de 0 km/h a 40 km/h en t segundos. Si la potencia del móvil es constante, el tiempo necesario para llegar de 40 km/h a 80 km/h, es:

- a) $2t$ b) $\frac{1}{4}t$ c) $4t$ d) $\frac{1}{2}t$ e) $3t$

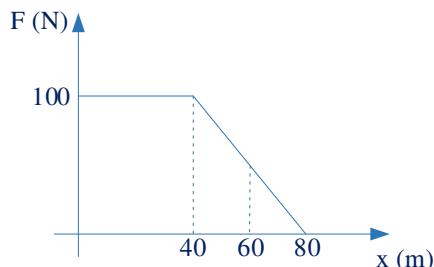
21. Un bloque afectado por una fuerza $\vec{F} = (5\hat{i} + 7\hat{j}) \text{ N}$, en el cual se mueve con velocidad $\vec{V} = (12\hat{i} - 5\hat{j}) \text{ m/s}$. La potencia realizada por la fuerza, es:

- a) 125 W b) 60 W c) 35 W d) 25 W e) 17 W

22. Un móvil de 1500 kg de masa, varía su velocidad de 0 a 72 km/h en 5 s. La potencia media (en kW) desarrollada por el móvil, es:

- a) 40 b) 70 c) 50 d) 30 e) 60

23. La potencia desarrollada para mover horizontalmente un bloque desde $x = 0$ hasta $x = 60 \text{ m}$ en 5 s, es:



- a) 1100 W b) 2200 W c) 1800 W
d) 550 W e) 1200 W

24. Una persona de 70 kg de masa acelera a razón de 2 m/s^2 en línea recta horizontal, cuando avanza una distancia de 10 m en 2s, la potencia desarrollada por la persona es:

- a) 140 W b) 400 W c) 700 W
d) 300 W e) 800 W

25. La eficiencia mecánica de un motor que pierde una potencia equivalente a la cuarta parte de la parte útil, es:

- a) 65 % b) 60 % c) 75 %
d) 80 % e) 50 %

26. Una fuerza constante $\vec{F} = (2\hat{i} + 3\hat{j} + 5k) \text{ N}$ actúa sobre un cuerpo produciendo sobre él una velocidad constante de $\vec{V} = (5\hat{i} + 2\hat{j} + 4k) \text{ m/s}$. La potencia en Watt desarrollada por la fuerza, es:

- a) 10 b) 20 c) 15 d) 25 e) 36

27. Si la potencia perdida equivale al 25% de la potencia útil, entonces la eficiencia de la máquina, es:

- a) 80 % b) 70 % c) 50 %
d) 100 % e) 90 %