

EJERCICIO 1

::Fecha de entrega

Domingo 27 de Mayo, 23:59 horas, vía UCursos.

Instrucciones Generales

DURACIÓN 2 HORAS

- :: Por favor no hagan ningún comentario acerca de la prueba hasta el próximo 27 de Mayo.
- :: Antes de comenzar a resolver la prueba, LEAN todos los enunciados.
- :: Después de **LEER CUIDADOSAMENTE EL EJERCICIO**, anoten la hora de inicio y, posteriormente la de finalización.
- :: La prueba consiste en veinte preguntas de selección múltiple, con **una sola respuesta correcta**. Respuestas sin un fundamento o explicación adecuada, **NO SERÁN CONSIDERADAS EN EL CÁLCULO DEL PUNTAJE**.
- :: Forma parte importante de cualquier curso a distancia, la confianza mutua. A quienes resuelvan este ejercicio en sus casas o en otro lugar que no sea la Escuela de Ingeniería, por favor, incluyan una frase donde diga que resolvieron el ejercicio sin mirar ninguna referencia ya sea libro, ejercicio anterior, o consulta oral acerca de los problemas propuestos y que lo hicieron en el período establecido para ello.

NOMBRE:

FIRMA:

Hora de Inicio:

Hora de término:

La solución del ejercicio fue realizada en forma individual por la persona que firma. No hubo ninguna consulta a otras personas o a libros, de acuerdo a lo convenido en las condiciones del curso. Entiendo que si hay pruebas acerca de la intervención de terceros en la solución, esto puede ser causal para proceder a la eliminación del alumno del curso.

1. La variación de energía potencial que experimenta un objeto que se mueve entre dos puntos, es igual a:

- a) El trabajo realizado entre estos dos puntos por una fuerza cualquiera, que actúa sobre el objeto.
- b) El trabajo realizado entre estos dos puntos por una fuerza conservativa, que actúa sobre el objeto.
- c) El trabajo realizado entre estos dos puntos por una fuerza no conservativa, que actúa sobre el objeto, cambiado de signo.
- d) El trabajo realizado entre estos dos puntos por una fuerza cualquiera, que actúa sobre el objeto, cambiado de signo.
- e) El trabajo realizado entre estos dos puntos por una fuerza conservativa, que actúa sobre el objeto, cambiado de signo.

2. En cualquier colisión, se conserva:

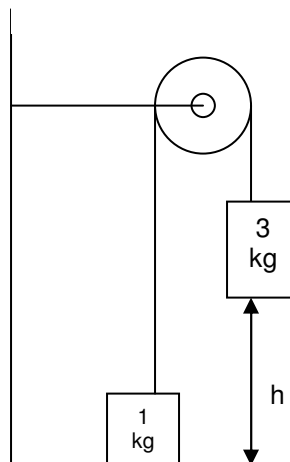
- a) El momentum lineal y la energía cinética.
- b) Únicamente el momentum lineal.
- c) Únicamente la energía cinética.
- d) Únicamente la energía mecánica total.
- e) El momentum lineal y la energía mecánica total.

3. Una fuerza se dice “conservativa”, si:

- a) Su trabajo es nulo, cuando la partícula se mueve en una trayectoria cerrada.
- b) Su trabajo es igual al cambio de energía cinética de la partícula en la que actúa.
- c) Obedece la segunda ley de Newton.
- d) Obedece la tercera ley de Newton.
- e) No es una fuerza de roce (estático, cinético, viscoso).

4. Un bloque de 3 kg se libera cuando se encuentra a una altura h del suelo. Despreciando la masa de la polea y de la cuerda, y también los efectos de la fricción, la velocidad con la que llegará al suelo es:

- a) $v = \sqrt{2gh}$
- b) $v = \sqrt{gh}$
- c) $v = \sqrt{6gh}$
- d) $v = \sqrt{\frac{1}{3}gh}$
- e) $v = \sqrt{\frac{1}{2}gh}$



5. La condición necesaria y suficiente para que se conserve el momentum lineal de un sistema de partículas, es:

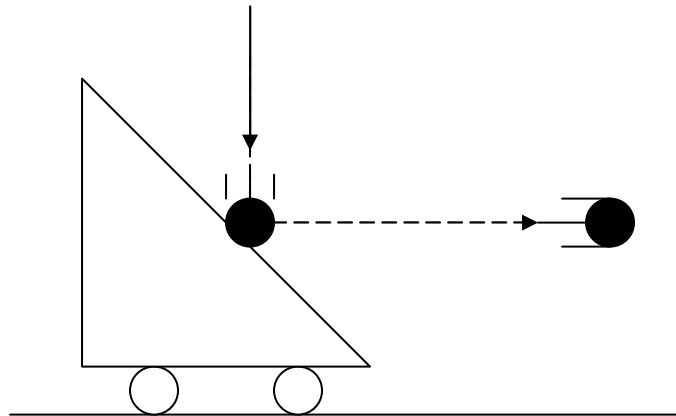
- a) Que alguna de las partículas esté en reposo.
- b) Que la resultante de las fuerzas externas sea nula.
- c) Que la resultante de las fuerzas externas sea igual a la resultante de las fuerzas internas.
- d) Que se conserve la energía.
- e) Que no exista roce entre las superficies en contacto.

6. Un hombre, de pie y en reposo sobre una superficie sin roce, puede lograr desplazarse efectivamente, realizando cuál de las siguientes acciones:

- a) Caminar
- b) Rodar
- c) Soplar horizontalmente
- d) Agacharse
- e) Lanzar un zapato que tenía puesto

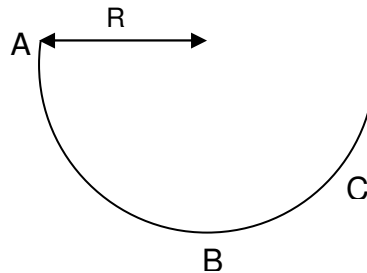
7. Una esfera de masa “m” impacta verticalmente con velocidad “V” sobre un coche de masa “M”, el cual se encontraba inicialmente en reposo. La velocidad que adquiere la esfera después del impacto, es:

- a) $V\sqrt{\frac{M}{M+m}}$
- b) $V\sqrt{\frac{m}{M+m}}$
- c) $\frac{mV}{M}\sqrt{\frac{M}{m+M}}$
- d) $\frac{Mv}{m}\sqrt{\frac{M}{M+m}}$
- e) No se puede determinar.



8. Un móvil de masa m , baja por un carril circular de radio R . El móvil parte del reposo en el punto A. Si se desprecian los efectos del rozamiento, la fuerza normal entre el carril y el móvil en el punto “B”, el punto más bajo de la trayectoria, es:

- a) mg
- b) $2mg$
- c) mgR
- d) $3mg$
- e) $4mg$



9. Un objeto que se encuentra en reposo, explota y se divide en dos fragmentos. Estos dos fragmentos se moverán:

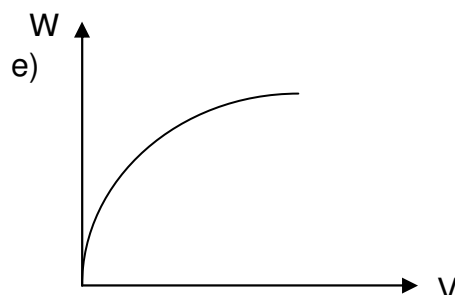
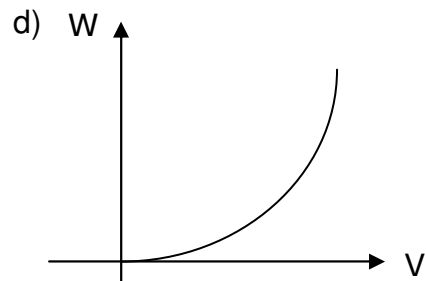
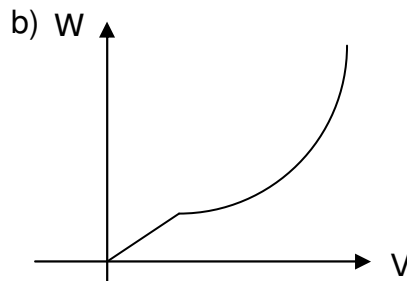
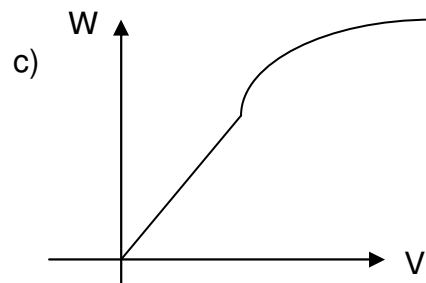
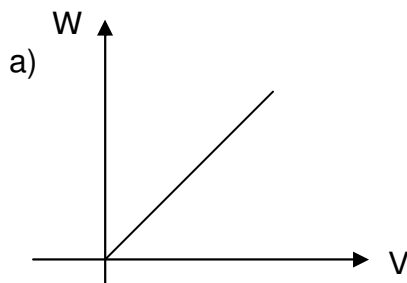
- a) En direcciones perpendiculares.
- b) En la misma dirección y sentido.
- c) En la misma dirección y sentidos contrarios.
- d) En la misma dirección o en direcciones perpendiculares, indistintamente,
- e) No se puede determinar a priori.

10. Un ascensor se eleva con rapidez constante. De las siguientes situaciones:

- I. La fuerza de tracción del cable es constante.
- II. La energía cinética del ascensor es constante.
- III. La energía potencial gravitacional del ascensor es constante.
- IV. La aceleración del ascensor es nula.
- V: La energía mecánica total del ascensor es nula.

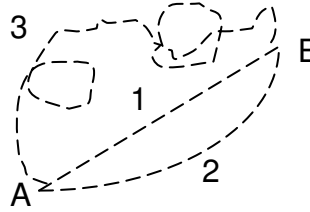
- a) Las cinco son verdaderas.
- b) Sólo II y V son verdaderas.
- c) Sólo IV y V son verdaderas.
- d) Sólo I, II y III son verdaderas.
- e) Sólo I, II y IV son verdaderas.

11. Una partícula está inicialmente en reposo en una superficie horizontal perfectamente pulida. Sabemos además, que una fuerza horizontal constante F , es aplicada. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa el “trabajo mecánico W ” como función de la “velocidad v ”?



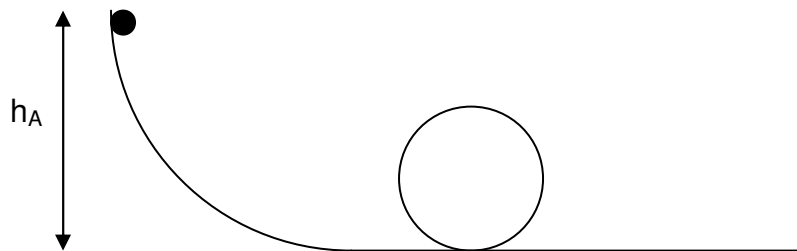
12. Entre los puntos “A” y “B”, actúa una fuerza conservativa. Un objeto se puede desplazar desde A hasta B, siguiendo cualquiera de los tres caminos que indica la figura. Sean W_1 , W_2 y W_3 los trabajos realizados por la fuerza a través de los caminos 1, 2 y 3, respectivamente. Es correcto afirmar que:

- a) $W_1 > W_2 > W_3$
- b) $W_1 < W_2 = W_3$
- c) $W_1 = W_2 < W_3$
- d) $W_1 < W_2 < W_3$
- e) $W_1 = W_2 = W_3$



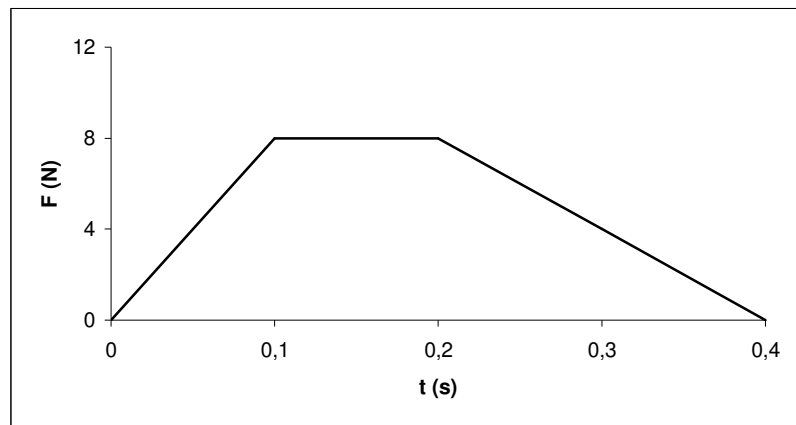
13. Un bloque de masa m sale de un punto A, situado a una altura h_A , y describe un *loop* de radio R , según describe la figura. Despreciando los efectos de la fricción, la altura mínima de la cual debe partir para poder realizar el *loop* es:

- a) R
- b) $2R$
- c) $3R$
- d) $\frac{3}{2}R$
- e) $\frac{5}{2}R$



14. Sobre una partícula de 400 g, que se mueve a 2 m/s actúa con una fuerza que varía con el tiempo, de acuerdo al gráfico adjunto. La velocidad de la partícula al cabo de 0.4 s de actuar la fuerza, es:

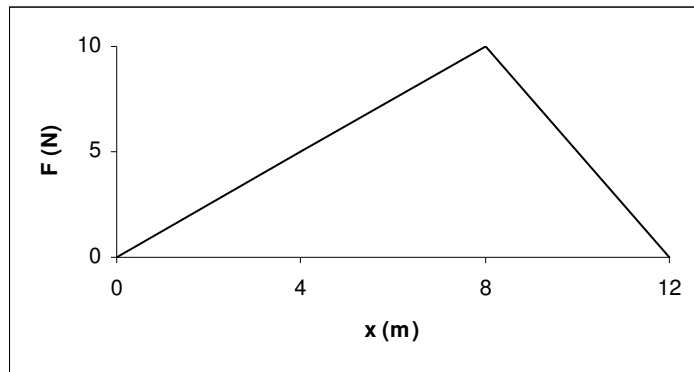
- a) 3 m/s
- b) 4 m/s
- c) 5 m/s
- d) 6 m/s
- e) 7 m/s



15. Un objeto describe una trayectoria circular, con rapidez constante. El trabajo dado por la fuerza, en la dirección central (asociada a la componente centrípeta de la aceleración) es nula, porque:

- a) El desplazamiento en una revolución es nulo.
- b) La fuerza promedio en una revolución es nula.
- c) No hay roce.
- d) La magnitud de la aceleración es nula.
- e) La fuerza es componente a la velocidad.

16. La fuerza resultante que actúa sobre un objeto es paralela al eje X. Esta fuerza varía con la coordenada de posición, de acuerdo al gráfico adjunto. Considerando que la energía cinética del objeto a $x = 8\text{m}$, es de 20 J. ¿Cuál será su energía cinética en $x = 12\text{m}$?



- a) 0
- b) -20 J
- c) 20 J
- d) 40 J
- e) -40 J

17. En un sistema de partículas aislado:

- a) El momentum lineal permanece constante.
- b) Siempre permanecen constantes la energía cinética y el momentum del sistema.
- c) El momentum lineal del sistema puede no permanecer constante.
- d) El momentum lineal siempre es nulo.
- e) La energía del sistema es nula.

18. Considere dos métodos para levantar un objeto: emplear un plano inclinado y arrastrarlo, y elevarlo verticalmente. El primer método es más ventajoso, pues existe una reducción de:

- a) Trabajo mecánico requerido
- b) Distancia recorrida
- c) Fricción
- d) Fuerza requerida
- e) Valor de la aceleración, por efectos de gravedad

19. Un automóvil "A" se dirige al este con velocidad $\vec{v}_A$. Otro automóvil, "B", de igual masa que el anterior, se dirige hacia el norte, con velocidad $\vec{v}_B$. En un cruce, chocan saliendo unidos hacia el noreste, en una dirección que forma un ángulo de 30° con el este. Al respecto, se puede afirmar que:

- a) El automóvil A iba más rápido que el B.
- b) El automóvil B iba más rápido que el A.
- c) Los dos automóviles iban igual de rápido.
- d) Nada se puede concluir.

20. Si dos cuerpos de diferente masa tienen la misma energía cinética, entonces sus momentos lineales son:

- a) Proporcionales a sus masas.
- b) Proporcionales al cuadrado de sus masas.
- c) Proporcionales a la raíz cuadrada de sus masas.
- d) Inversamente proporcionales a sus masas.
- e) Inversamente proporcionales a la raíz cuadrada de sus masas.