



## EVALUACIÓN DE RECUPERACIÓN

DE

**FÍSICA**

Abril 29 del 2015

(CURSO INTENSIVO)

### COMPROMISO DE HONOR

Yo, ..... (Escriba aquí sus cuatro nombres) .....  
al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora *ordinaria* para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación.

*Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.*

FIRMA: \_\_\_\_\_

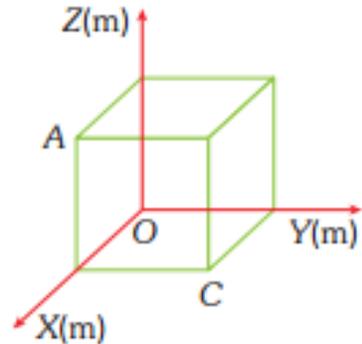
VERSION CERO (0)

**¡NO ABRIR ESTA PRUEBA HASTA QUE SE LO AUTORICEN!**

- Este examen, sobre 10.0 puntos, consta de 25 preguntas de opción múltiple (0.40 puntos c/u) con cinco posibles respuestas, de las cuales sólo una es la correcta.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista. Donde se necesite, considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .
- ¡No olvide indicar la versión de su examen en la hoja de respuesta!

- 1) Determine un vector unitario que sea perpendicular al plano que contiene a los puntos O, A y C del cubo mostrado, de 3 m de lado.

- a)  $-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$   
 b)  $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$   
 c)  $(-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})/\sqrt{3}$   
 d)  $(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})/\sqrt{3}$   
 e)  $(\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})/\sqrt{3}$

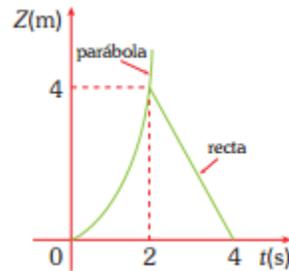


- 2) Observando el siguiente gráfico de movimiento unidimensional de una partícula, que parte del reposo, se enuncian las siguientes proposiciones:

- I. El módulo de la aceleración del móvil entre [0; 2] segundos, es  $1 \text{ m/s}^2$   
 II. La velocidad para  $t = 1 \text{ s}$  es  $(2 \text{ m/s}) \hat{k}$ .  
 III. La velocidad para  $t = 3 \text{ s}$  es  $(-0.5 \text{ m/s}) \hat{k}$ .

Son verdaderas

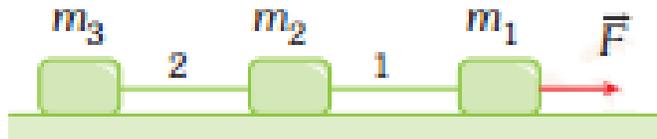
- a) Sólo I  
 b) Sólo II  
 c) Sólo III  
 d) I y II  
 e) II y III



- 3) Un auto parte del origen de coordenadas con una velocidad  $\vec{v} = (12.0\hat{i} + 16.0\hat{j}) \text{ m/s}$ . Si después de 3 segundos de movimiento el auto acelera con  $\vec{a} = (2 \text{ m/s}^2)\hat{i}$ , determine aproximadamente la magnitud de su desplazamiento, en m, hasta el instante  $t = 5 \text{ s}$ .

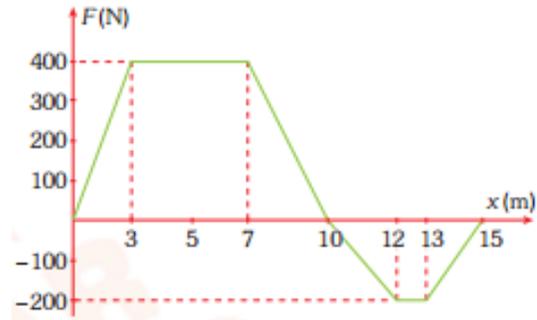
- a) 92.22  
 b) 100.22  
 c) 103.22  
 d) 115.22  
 e) 120.22

- 4) En el sistema mostrado calcular el valor de la tensión en el cable "2", asumiendo que la superficie horizontal mostrada es lisa, los cables son inextensibles y de peso despreciable.



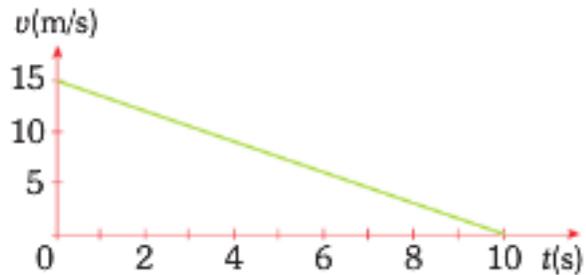
- a)  $\frac{(m_3 - m_1 - m_2)}{m_3} F$   
 b)  $\frac{(m_3 - m_1 + m_2)}{m_3} F$   
 c)  $\frac{(m_3 + m_1 - m_2)}{m_3} F$   
 d)  $\frac{m_3}{(m_3 + m_2 + m_1)} F$   
 e)  $\frac{m_3}{(m_3 - m_2 + m_1)} F$

- 5) La magnitud de la fuerza sobre un objeto que actúa a lo largo del eje "x" varía como se indica en la figura. Calcule el trabajo realizado por esta fuerza (en joules) para mover el objeto desde el origen hasta el punto  $x = 15$  m.



- a) 2000  
**b) 2200**  
 c) 2400  
 d) 2600  
 e) 2800

- 6) La figura muestra el gráfico velocidad versus tiempo de un automóvil que se mueve en línea recta. ¿Qué distancia, en m, recorre el automóvil entre los instantes  $t = 4$  s y  $t = 8$  s?



- a) 6  
 b) 9  
 c) 15  
 d) 20  
**e) 24**

- 7) Una partícula describe un movimiento rectilíneo uniformemente desacelerado. En  $t_1$  y  $t_2$ , su velocidad es  $v_1$  y  $v_2$ , respectivamente, y se sabe que la velocidad media  $v_m$  en el intervalo  $[t_1, t_2]$  es tres veces mayor que  $v_2$ . Señale la afirmación correcta.

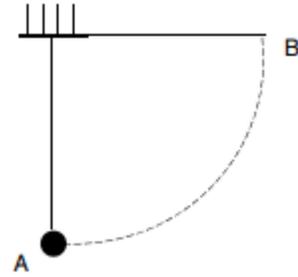
- a)  $v_1 = 2v_2$   
 b)  $v_1 = 3v_2$   
 c)  $v_1 = 4v_2$   
**d)  $v_1 = 5v_2$**   
 e)  $v_1 = 6v_2$

- 8) La aceleración de la gravedad en la superficie de la Luna es aproximadamente  $1.6 \text{ m/s}^2$ . En la Luna, las marcas de un atleta en las pruebas de salto en longitud y salto en altura se multiplicarían aproximadamente por un factor de

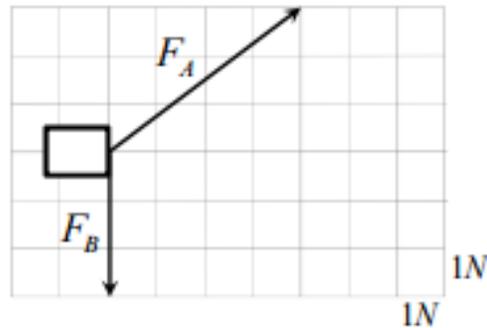
- |           | longitud | altura   |
|-----------|----------|----------|
| a)        | 2.5      | 2.5      |
| b)        | 1        | 2.5      |
| c)        | 2.5      | 1        |
| <b>d)</b> | <b>6</b> | <b>6</b> |
| e)        | 1        | 6        |

- 9) Se suelta desde el reposo un péndulo de masa  $m$  en la posición B. Al pasar por A, su velocidad es 10 m/s. La longitud de la cuerda es, aproximadamente

a) 1.5 m  
 b) 2.5 m  
 c) 5.0 m  
 d) 7.5 m  
 e) 10 m



- 10) Un cuerpo se mueve 10 m hacia la derecha bajo la acción de las dos fuerzas que se muestran. Dichas fuerzas se han dibujado respetando la escala indicada. Considere las siguientes afirmaciones  
 I. el trabajo realizado por  $F_A$  es 50 J  
 II. el trabajo realizado por  $F_B$  es 30 J  
 III. el trabajo realizado por las dos fuerzas juntas es 40 J



Son verdaderas

a) Sólo I  
 b) Sólo II

c) Sólo III  
 d) I y II

e) II y III

- 11) Un cuerpo de 5.0 kg de masa se mueve a 20 m/s. Sobre él actúa una fuerza constante de 150 N que lo frena durante un cierto tiempo, de forma que el cuerpo reduce su velocidad a 10 m/s. La distancia recorrida por el cuerpo durante la frenada es

a) 3.0 m  
 b) 5.0 m

c) 7.5 m  
 d) 10 m

e) 12 m

- 12) Dos autos salen de dos ciudades, A y B, distantes entre sí 840 km y van al encuentro. El que sale de A va a 50.0 km/h y el que sale de B va a 70.0 km/h. La distancia a la que se encontrarán de A es:

a) 210 km  
 b) 350 km

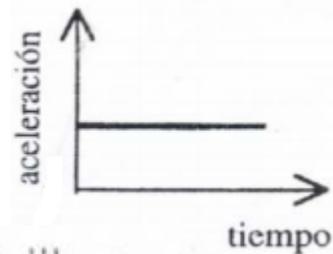
c) 420 km  
 d) 550 km

e) 720 km

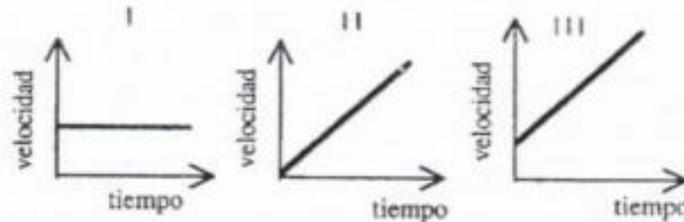
- 13) Un ciclista sube una colina con una rapidez constante de 10 km/h y baja, por el mismo camino, con una rapidez constante de 30 km/h. Sabiendo que en la subida tarda 6.0 minutos más que en la bajada, la distancia total recorrida por el ciclista es:

a) 1.5 km  
 b) 3.0 km  
 c) 6.0 km  
 d) 12 km  
 e) 90 km

- 14) Una partícula se mueve en línea recta con la aceleración que se representa en el gráfico adjunto. De los siguientes gráficos de velocidad en función del tiempo, ¿cuál o cuáles son consistentes con el gráfico de aceleración-tiempo dado?

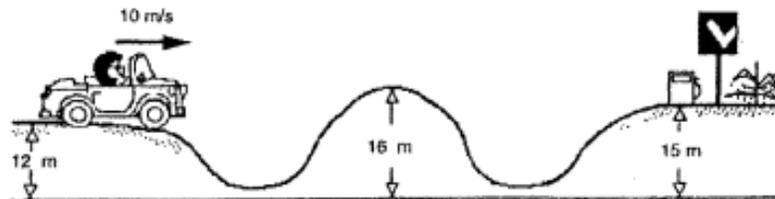


- a) Sólo I  
 b) Sólo II  
 c) Sólo III  
 d) I y II  
 e) II y III



- 15) Una persona va manejando su carro por una carretera y se percata de que le agotó la gasolina. Milagrosamente ve una gasolinera al otro lado de la colina, tal como se muestra en la figura. En ese momento su rapidez es de 10 m/s y decide desacoplar el motor, es decir, coloca la palanca de velocidad en neutro. Si se desprecia todo tipo de fricción, la rapidez del carro cuando llega a la gasolinera es:

- a) 0 m/s  
 b) 6.3 m/s  
 c) 3.2 m/s  
 d) 1.6 m/s  
 e) No llega a la gasolinera



- 16) A una estudiante se le queda atascado su carro en un pantano. Para sacarlo, amarra una cuerda entre el carro y un árbol. Luego aplica una fuerza  $F$  al centro de la cuerda y en dirección perpendicular a la línea entre el árbol y el carro, de forma que la cuerda se deflexiona un ángulo de  $5^\circ$ . Si la fuerza que aplica la estudiante es de 400 N, la magnitud de la fuerza  $T$  que resulta sobre el carro, es:

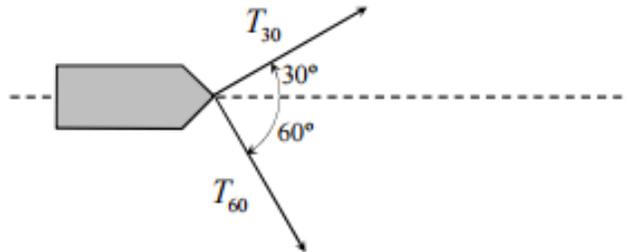


- a)  $T = \frac{200}{\text{sen } 5^\circ}$   
 b)  $T = 250 \text{sen } 5^\circ$   
 c)  $T = \frac{250}{\text{sen } 5^\circ}$   
 d)  $T = 200 \text{sen } 5^\circ$   
 e)  $T = \frac{400}{\text{sen } 5^\circ}$

17) Un proyectil alcanza su altura máxima de 80 m después de haber recorrido horizontalmente 120 m. El módulo de su velocidad inicial ha sido, aproximadamente

- a) 40 m/s  
b) 50 m/s  
c) 64 m/s  
d) 100 m/s  
e) 144 m/s

18) Dos remolcadores arrastran un barco que entra a puerto mediante dos cuerdas que forman ángulos de 30 y 60 grados con la trayectoria rectilínea del barco. El cociente  $T_{30}/T_{60}$  entre las tensiones de las dos cuerdas es, aproximadamente



- a) 1.57  
b) 1.73  
c) 2.00  
d) 0.58  
e) 0.50

19) Una pelota se lanza verticalmente hacia arriba con velocidad inicial de 2.00 m/s. Su velocidad a la mitad de la altura máxima es:

- a) 1.00 m/s  
b) 0.33 m/s  
c) 0.50 m/s  
d) 1.41 m/s  
e) 1.50 m/s

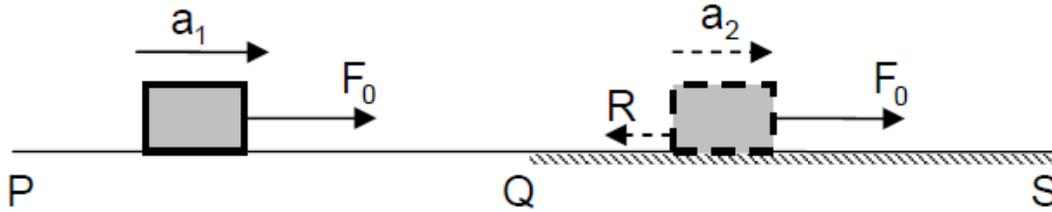
20) Una partícula se mueve con energía cinética  $K$ . El mismo objeto se mueve después en dirección opuesta con rapidez quíntuple de la inicial. Ahora su energía cinética es:

- a)  $2.5K$   
b)  $25K$   
c)  $-25K$   
d)  $-5K$   
e)  $5K$

21) Dos fuerzas de igual magnitud y dirección forman un par acción – reacción. Al respecto, se afirma correctamente que dichas fuerzas

- I. se anulan entre sí.  
II. se ejercen sobre un mismo cuerpo.  
III. se ejercen sobre cuerpos distintos.  
a) Solo I  
b) Solo II  
c) Solo III  
d) Solo I y II  
e) Solo I y III

- 22) Un cuerpo se mueve entre los puntos P y S de un plano horizontal. El tramo PQ es liso (sin roce) y el tramo QS es áspero (con roce). Durante todo el trayecto de P a S actúa una fuerza horizontal de magnitud constante  $F_0$ , como representa la figura.



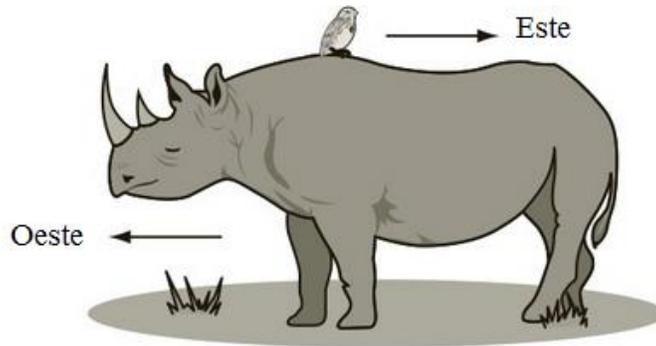
Si  $a_1$  y  $a_2$  son las magnitudes de las aceleraciones del cuerpo en los tramos PQ y QS, respectivamente, y  $R$  es la magnitud de la fuerza de roce en QS, ¿cuál de las siguientes expresiones es igual a  $R$ ?

- a)  $\frac{a_1 - a_2}{a_1} F_0$                       c)  $\frac{a_1 + a_2}{a_1} F_0$                       e)  $\frac{a_2}{a_1} F_0$   
 b)  $\frac{a_1 - a_2}{a_2} F_0$                       d)  $\frac{a_1 + a_2}{a_2} F_0$

- 23) Un objeto de 0.50 kg es lanzado verticalmente hacia arriba, de manera que en el punto de lanzamiento su energía potencial gravitatoria es 100 J y su rapidez es  $v_0$ . Si en el punto más alto de la trayectoria la energía potencial gravitacional del objeto es 125 J, y no se consideran efectos de roce, ¿cuál es el valor de  $v_0$ ?

- a) 5.0 m/s                      c)  $10\sqrt{5}$  m/s                      e) 30 m/s  
 b) 10 m/s                      d) 20 m/s

- 24) Un rinoceronte se está moviendo hacia el oeste a una velocidad de 1 m/s con un pájaro en su espalda. El pájaro camina hacia el este a una velocidad de 0.25 m/s relativa al rinoceronte. Un fotógrafo se detiene a observar los animales.



¿Con qué velocidad está el pájaro moviéndose con respecto al fotógrafo?

- a) 1.25 m/s al oeste  
 b) 1.25 m/s al este  
 c) 0.75 m/s al oeste  
 d) 0.75 m/s al este  
 e) no se mueve

25) Un automóvil, que viaja en una carretera recta, parte desde un punto O y aumenta su velocidad en forma constante durante 2 minutos. Luego, durante 3 minutos, mantiene constante su velocidad y, finalmente, frena con aceleración constante hasta detenerse, en 1 minuto. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor la componente de la fuerza neta  $F$  sobre el automóvil, en la dirección del movimiento, durante los 6 minutos que se mantuvo en movimiento?

