



SNNA
Sistema Nacional de
Nivelación y Admisión



EXAMEN DE RECUPERACIÓN

DE

FÍSICA

Marzo 26 del 2015
(08h30-10h30)

“Como aspirante a la ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar”

NOMBRE: _____

FIRMA: _____

VERSION CERO (0)

¡NO ABRIR ESTA PRUEBA HASTA QUE SE LO AUTORICEN!

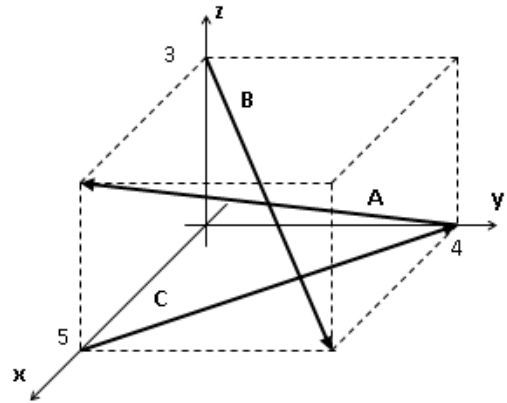
- Este examen, sobre 10.0 puntos, consta de 25 preguntas de opción múltiple (0.40 puntos c/u) con cinco posibles respuestas, de las cuales sólo una es la correcta.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- ¡No olvide indicar la versión de su examen en la hoja de respuesta!

- 1) La ecuación de la posición de una partícula viene dada por $x = A + Bt + Ct^2 + Dt^3$, donde x está en metros y t en segundos. Determine las dimensiones de AB/CD
- a) $[L^4]$ c) $[T^4]$ e) $[LT^4]$
b) $[L^{-4}]$ d) $[T^{-4}]$
- 2) Una partícula viaja a la velocidad de la luz ($2.99 \times 10^5 \frac{km}{s}$) recorriendo una distancia de 12 mm. ¿En cuántos nanosegundos realizó el recorrido?
- a) 0.00401 ns c) 0.401 ns e) 40.1 ns
b) 0.0401 ns d) 4.01 ns
- 3) La masa atómica unificada equivale a $1.6605 \times 10^{-27}kg$. Su orden de magnitud convertidas a gramos es de:
- a) 10^{-24} c) 10^{-25} e) 10^{-29}
b) 10^{-23} d) 10^{-30}
- 4) Una partícula parte del punto de coordenadas (4.0, 0.0, -3.0) metros y se dirige inicialmente hacia el punto (-1.0, 2.0, 0.0) metros en un tiempo de 2.0 segundos; y de allí realiza un segundo movimiento dirigiéndose al origen de coordenadas (0.0, 0.0, 0.0) metros en un tiempo de 3.0 segundos. ¿Cuál es la magnitud de la velocidad media de la partícula durante el recorrido total?
- a) 1.0 m/s
b) 1.7 m/s
c) 2.5 m/s
d) 3.1 m/s
e) 3.5 m/s
- 5) Dados los vectores $\mathbf{A} = 3\mathbf{i} - 2\mathbf{j}$ y $\mathbf{B} = -5\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$ y $\mathbf{C} = -4\mathbf{A} + \mathbf{B}$, determine la dirección del vector \mathbf{C} con respecto al eje positivo de las Y.
- a) 14°
b) 35°
c) 55°
d) 145°
e) 125°

- 6) El vector \mathbf{A} forma un ángulo de 60° con el semieje positivo de las x , y un ángulo de 120° con el semieje positivo de las y . El ángulo que forma \mathbf{A} con el semieje positivo de las z es:
- 0°
 - 45°**
 - 60°
 - 120°
 - 180°

- 7) Se sabe que los vectores del gráfico adjunto satisfacen la relación $2\mathbf{A} + \mathbf{B} - \mathbf{C} + \mathbf{D} = \mathbf{0}$. Determine el vector \mathbf{D} .

- $20\mathbf{i} + 8\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$
- $-20\mathbf{i} - 8\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$
- $-20\mathbf{i} + 8\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$
- $-20\mathbf{i} + 8\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$**
- $20\mathbf{i} + 8\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$



- 8) ¿Cuál debe ser el valor de “ p ” para que los vectores \mathbf{A} y \mathbf{B} sean perpendiculares?

$$\mathbf{A} = 6\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + \mathbf{k}$$

$$\mathbf{B} = 2\mathbf{i} - 7\mathbf{j} - p\mathbf{k}$$

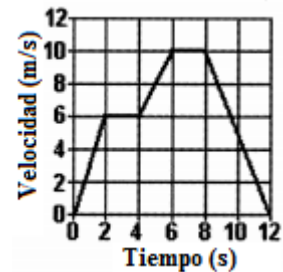
- 6
- 6
- 2
- 2**
- 7

- 9) Dado los vectores $\mathbf{a} = \mathbf{i} - \mathbf{j}$, $\mathbf{b} = \mathbf{j} - \mathbf{k}$ y $\mathbf{c} = 2\mathbf{a} + \mathbf{b}$, determine el ángulo que forman los vectores \mathbf{a} y \mathbf{c} .

- 30°**
- 45°
- 60°
- 90°
- 125°

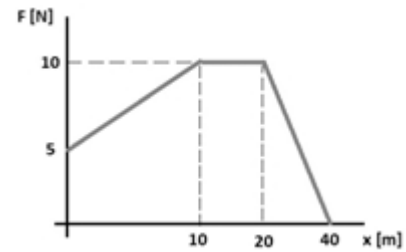
- 10) Un auto parte desde el reposo y acelera uniformemente hasta una rapidez de 30.0 m/s en un tiempo de 10.0 s. ¿Qué distancia recorrió el auto durante este tiempo?
- a) 100 m
 - b) 150 m**
 - c) 300 m
 - d) 450 m
 - e) 600 m

- 11) El movimiento de un payaso de circo en un monociclo moviéndose en línea recta se muestra en el gráfico adjunto. Después de 12 segundos, ¿qué tan lejos está el payaso de su punto de partida?



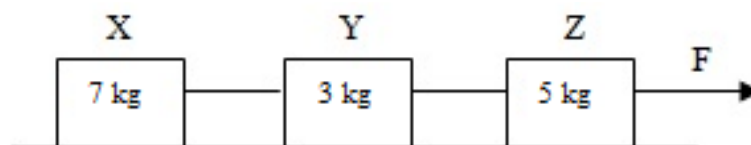
- a) 0 m
- b) 10 m
- c) 34 m
- d) 47 m
- e) 74 m**

- 12) A un cuerpo de 4.4 kg, que inicialmente se mueve a 10 m/s, se aplica una fuerza F variable sobre una trayectoria rectilínea y sin fricción. Su rapidez luego de recorrer los 40 m es:



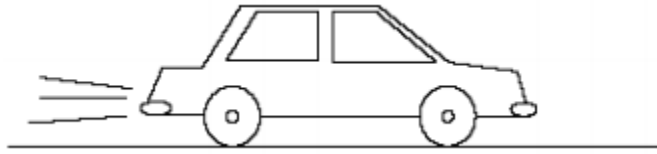
- a) 10 m/s
- b) 12 m/s
- c) 15 m/s**
- d) 18 m/s
- e) 20 m/s

- 13) Tres bloques X, Y y Z están unidos mediante cuerdas livianas e inextensibles sobre una superficie horizontal sin roce. Si el sistema es arrastrado hacia la derecha por una fuerza neta F paralela al piso y de módulo 120 N que actúa sobre el bloque Z, tal como indica el esquema adjunto, ¿cuál es el valor de la fuerza neta que actúa sobre el cuerpo Y?

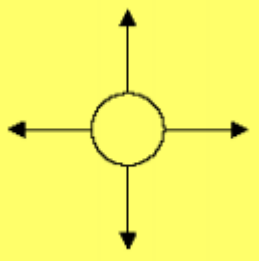
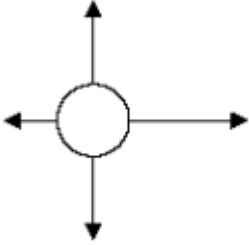
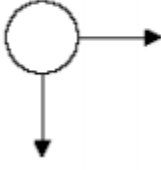
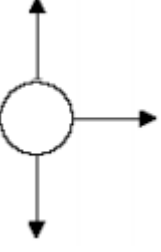



- a) 120 N
- b) 80 N
- c) 40 N
- d) 56 N
- e) 24 N**

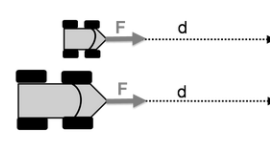
- 14) Un auto circula por una autopista horizontal con velocidad constante en línea recta. La resistencia del aire **no** es despreciable.



¿Cuál de los siguientes es el diagrama de cuerpo libre correcto del auto?

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

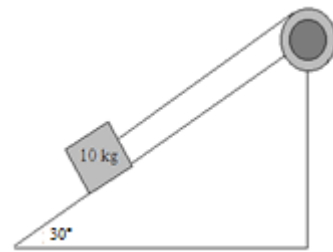
- 15) Un automóvil ligero y un camión pesado están inicialmente en reposo, sobre cada uno de ellos se aplica la misma fuerza constante F . Después de que los dos vehículos han recorrido una distancia d , ¿cuál de las siguientes proposiciones es cierta?



- a) El camión pesado tendrá más energía cinética.
 b) El automóvil ligero tendrá mayor energía cinética.
 c) El camión pesado tendrá mayor velocidad.
 d) Ambos tendrán la misma velocidad.
 e) **Ambos tendrán la misma energía cinética.**
- 16) Un objeto de masa $m/2$ comienza moviéndose desde el reposo con una aceleración constante. Después de t segundos, se encuentra a una distancia d . ¿Cuál es la energía cinética del objeto en ese momento?
- a) $4m \left(\frac{d}{t}\right)^2$
 b) $2m \left(\frac{d}{t}\right)^2$
 c) $m \left(\frac{d}{t}\right)^2$
 d) $0.5m \left(\frac{d}{t}\right)^2$
 e) $0.25m \left(\frac{d}{t}\right)^2$

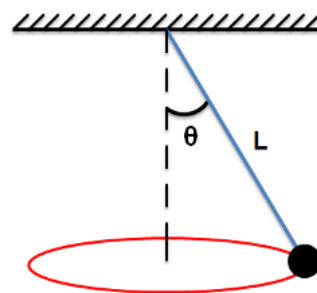
17) Un motor eléctrico arrastra plano arriba una carga de 10 kg, como muestra la figura adjunta. El coeficiente de fricción cinético entre el bloque y el plano es 0.4, el plano está inclinado 30° y el bloque recorre 2 metros en 4 segundos con rapidez constante. Asumiendo $g = 10 \text{ m/s}^2$, la potencia que desarrolló el motor durante los 4 segundos es:

- a) 21 W
- b) 42 W**
- c) 63 W
- d) 84 W
- e) 120 W



18) En la figura se observa un péndulo cónico: Un pequeño cuerpo de masa m que describe un círculo horizontal moviéndose con rapidez constante, en el extremo de una cuerda de longitud L . El ángulo θ entre la cuerda y la vertical se lo puede determinar a través de:

- a) $\cos \theta = L\omega^2/g$
- b) $\cos \theta = g/L\omega^2$**
- c) $\tan \theta = L\omega/g$
- d) $\tan \theta = L\omega^2/mg$
- e) $\sen \theta = \omega^2/Lg$

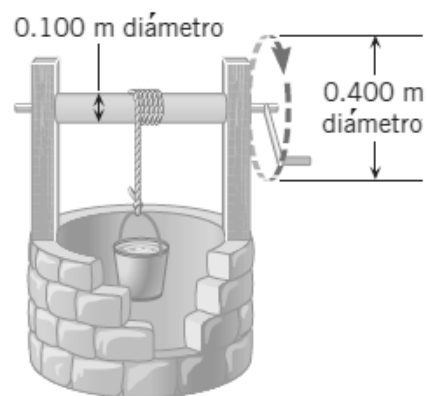


19) Una rueda tiene una velocidad angular de $2.0\pi \text{ rad/s}$. Las revoluciones que ha efectuado la rueda al cabo de 5.0 s es:

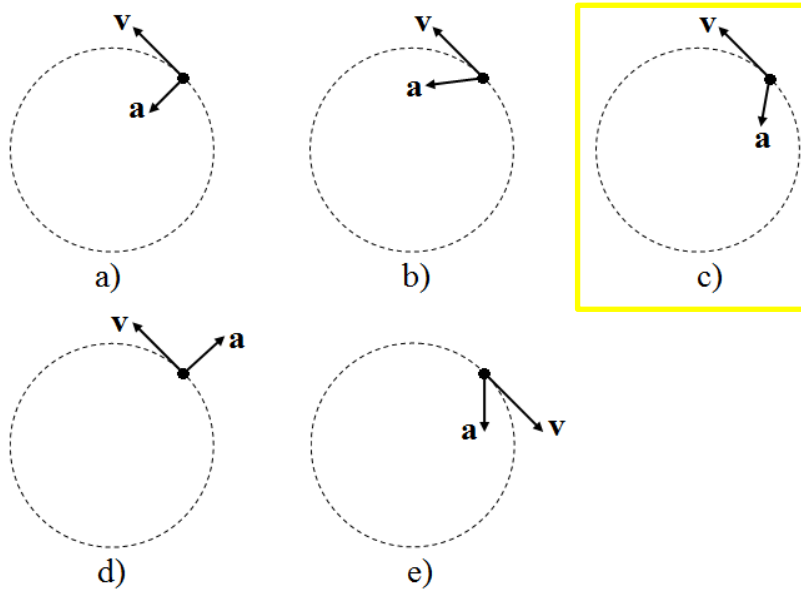
- a) 5**
- b) 5π
- c) $5/\pi$
- d) $\pi/5$
- e) 10π

20) Una persona baja un balde dentro de un pozo, girando la manivela de mano como se ilustra en la figura. La manivela se mueve con una rapidez tangencial constante de 1.60 m/s en su trayectoria circular. La cuerda que sostiene el balde se desenrolla sin resbalar en el barril de la manivela. La rapidez lineal con la que se mueve hacia abajo el balde es:

- a) 3.20 m/s
- b) 2.40 m/s
- c) 1.60 m/s
- d) 0.80 m/s
- e) 0.40 m/s**

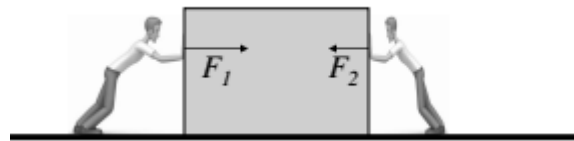


21) Una partícula ejecuta un movimiento circular uniformemente variado. El vector velocidad angular se dirige hacia arriba (hacia afuera del papel) y está disminuyendo. ¿Cuál de las siguientes figuras representa de mejor manera los vectores velocidad y aceleración?



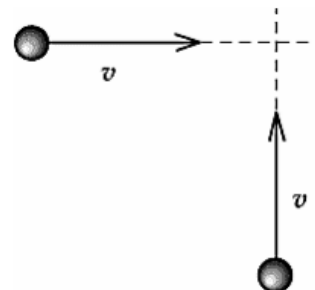
22) Usted y un amigo empujan una caja en direcciones opuestas con diferentes fuerzas y, como consecuencia, la caja se mueve con una aceleración constante hacia la derecha. ¿Cuál es la fuerza neta aplicada a la caja?

- a) $\vec{F}_{neta} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$
- b) $\vec{F}_{neta} = \vec{F}_1 - \vec{F}_2$
- c) $\vec{F}_{neta} = \vec{F}_1$
- d) $\vec{F}_{neta} = \vec{F}_2$
- e) $\vec{F}_{neta} = 0$



23) Dos cuerpos idénticos de masa $2M$ se mueven con la misma rapidez v . La dirección de sus velocidades se ilustra en la figura. La magnitud de la cantidad de movimiento del sistema es

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



- 24) Un bloque de 1.0 kg es elevado desde el reposo con una fuerza “F” que produce una aceleración de 5.0 m/s^2 . Determine el trabajo de dicha fuerza durante los 2 primeros segundos ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- a) 100 J
 - b) 200 J
 - c) 150 J
 - d) 300 J
 - e) 350 J
- 25) Un auto de 1200 kg se mueve a 5.0 m/s hacia el ESTE. Golpea un auto de 1800 kg en reposo. Los autos tienen una colisión elástica y se mueven en dirección ESTE u OESTE. La velocidad del auto de 1200 kg después de la colisión es
- a) 3.0 m/s OESTE.
 - b) 1.0 m/s ESTE.
 - c) 4.0 m/s ESTE.
 - d) 4.0 m/s OESTE.
 - e) 1.0 m/s OESTE.