



SNNA
Sistema Nacional de
Nivelación y Admisión



EXAMEN DE RECUPERACIÓN

DE

FÍSICA

Septiembre 24 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: _____

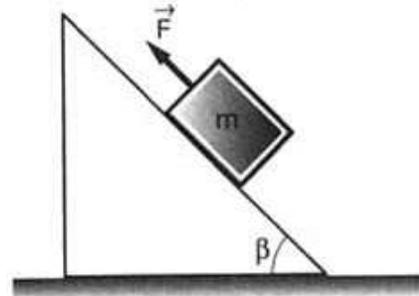
FIRMA: _____

VERSION CERO (0)

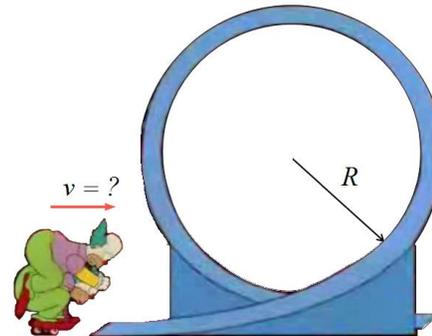
¡NO ABRIR ESTA PRUEBA HASTA QUE SE LO AUTORICEN!

- 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 figura muestra un bloque de 9.8 N, descansando sobre un plano inclinado, que forma un ángulo $\beta = 50^\circ$ con respecto a la horizontal. Sabiendo que el coeficiente de fricción estático entre el bloque y el plano inclinado es igual a 0.50, para que este bloque permanezca en reposo sobre el plano inclinado, ¿cuál debe ser el mínimo valor de la fuerza F ?
- A) 0.6 N
B) 4.4 N
 C) 6.0 N
 D) 8.5 N
 E) 10.7 N

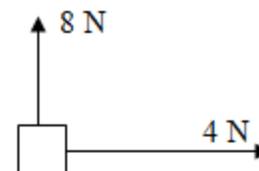


2. Homero Simpson y Krusty el payaso viajan en una diminuta bicicleta a velocidad constante al ingresar a un bucle de radio $R = 1$ m como se muestra en la figura. ¿Cuál es la mínima velocidad con la que deberían ingresar si se desea que permanezca en contacto todo el tiempo con el bucle?
- A) 9.90 m/s
 B) 9.50 m/s
C) 7.00 m/s
 D) 8.45 m/s
 E) 4.43 m/s

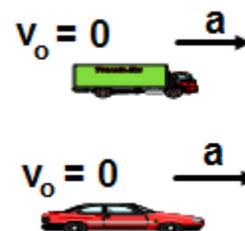


3. Suponga que una persona se para sobre una balanza dentro de un elevador, cuando éste comienza a acelerar hacia arriba. De acuerdo a la Tercera Ley de Newton, ¿cuál de las siguientes fuerzas es el par de acción-reacción de la fuerza que la persona ejerce sobre la balanza?
- A) La fuerza normal ejercida sobre la persona.**
 B) La masa de la persona multiplicada por su aceleración.
 C) El peso de la persona.
 D) La fuerza que ejerce el elevador sobre la balanza.
 E) Ninguna de las opciones anteriores es el par de acción-reacción.

4. Dos fuerzas están actuando sobre un objeto de masa m como se muestra en la figura. La magnitud de una tercera fuerza que debe actuar sobre el bloque para que se encuentre en equilibrio es:
- A) 12 N
 B) 7.4 N
C) 8.9 N
 D) 6.0 N
 E) No se puede determinar sin conocer la masa del bloque



5. Un auto y un camión parten desde el reposo y aceleran al mismo ritmo. Sin embargo, el auto acelera por el doble de la cantidad de tiempo que el camión. ¿Cuál es la rapidez final del auto en comparación con el camión?
- A) La mitad
 B) La misma
C) El doble
 D) Cuatro veces más
 E) Una cuarta parte



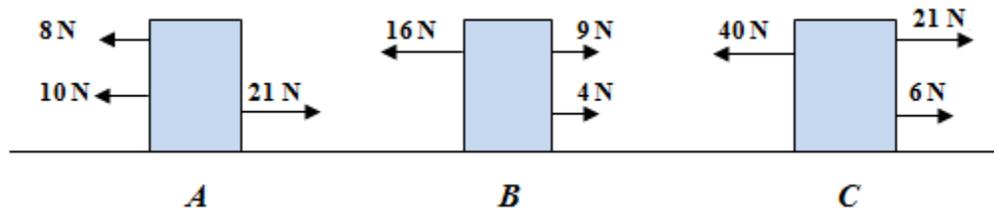
6. Suponga que un objeto se mueve hacia el norte a velocidad constante, en cierto instante comienza a actuar sobre él una fuerza dirigida hacia el este. ¿Cuál es la dirección de la aceleración del objeto?

- A) Al este.
- B) Al norte.
- C) A un ángulo igual a 45° al norte del este.
- D) A un ángulo mayor a 45° al norte del este.
- E) A un ángulo menor a 45° al norte del este.

7. La velocidad tangencial de un punto en un objeto giratorio

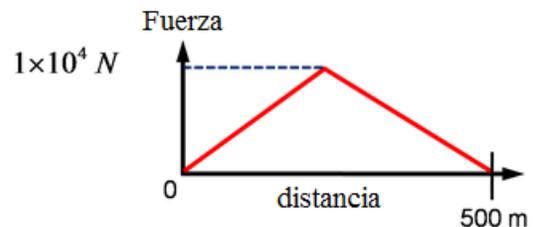
- A) aumenta a medida que avanzamos hacia el exterior desde el centro de rotación
- B) disminuye a medida que nos movemos hacia el exterior desde el centro de rotación
- C) es el mismo independientemente de donde se encuentre
- D) aumenta a medida que avanzamos hacia el interior desde la ubicación instantánea hacia el centro de rotación
- E) es cero

8. La figura muestra las fuerzas aplicadas a tres bloques sobre una superficie horizontal lisa. ¿Cuál(es) de los bloques tiene la menor aceleración?



- A) Sólo el bloque A
- B) Sólo el bloque B
- C) Sólo el bloque C
- D) Sólo los bloques A y B
- E) Sólo los bloques B y C

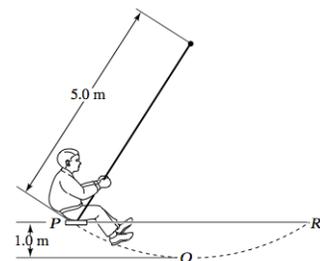
9. El motor de un carro deportivo de 2000 kg hace girar las llantas, creando una fuerza neta hacia adelante sobre el carro, debido a la fricción con el piso, que varía en función de la distancia como se muestra en la figura. Si el carro comienza a moverse desde el reposo, ¿Cuál es la rapidez del carro después de viajar 500 metros?



- A) 0 m/s
- B) 50 m/s
- C) 100 m/s
- D) 25 m/s
- E) 200 m/s

10. P y R señalan la posición más alta y Q señala la posición más baja del movimiento de una persona de 60 kg que se columpia como se muestra en la figura. ¿Cuál es la tensión en la cuerda al pasar por el punto Q ? Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 250 N
- B) 600 N
- C) 700 N
- D) 840 N
- E) 1200 N



11. La figura A muestra a un bloque de masa m sostenido por un resorte unido al techo. La figura B, muestra dos bloques de masas $m/2$ colgando mediante dos cuerdas unidas a un resorte. Los resortes tienen la misma constante k . Si en la figura A el resorte está estirado una distancia d , ¿cuánto estará estirado el resorte en la figura B?

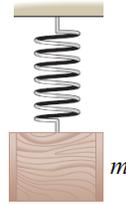


figura A

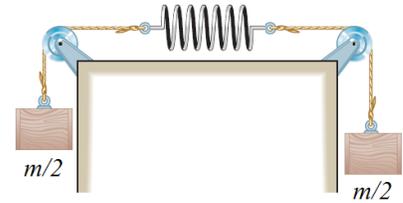
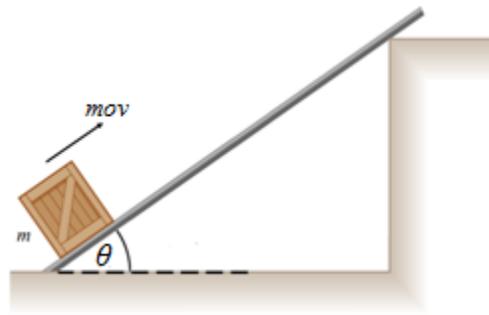


figura B

- A) d
B) $d/2$
 C) $d/4$
 D) $2d$

E) $4d$

12. Un pequeño bloque de masa m es colocado en la parte inferior de un plano inclinado. Luego de un rápido empujón, el bloque adquiere una rapidez v hacia arriba del plano. El bloque entonces desliza a lo largo del plano hasta que se detiene, luego de recorrer una distancia vertical h .

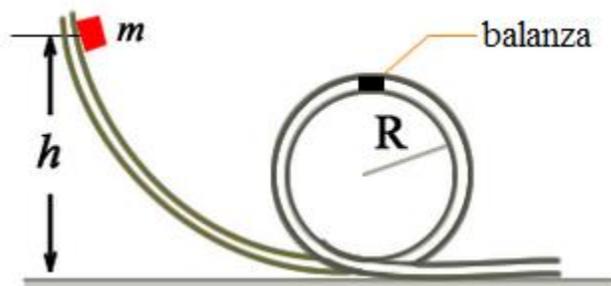


Durante el ascenso del bloque, el trabajo hecho por la fricción es:

- A) Cero
 B) $mgh + 0.5mv^2$
 C) $mgh - 0.5mv^2$
 D) $-mgh + 0.5mv^2$

E) $-mgh$

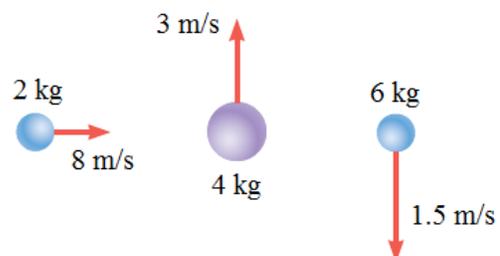
13. Un objeto de masa m es liberado desde el reposo a una altura h por encima del suelo. El objeto desliza a lo largo de una pista sin fricción, ingresando a un bucle circular de radio R en cuya cima se ha colocado una balanza, como se muestra en la figura. Si la lectura de la balanza cuando el objeto pasa por ella es igual a su peso, entonces la altura h es:



- A) $2R$
B) $3R$
 C) $4R$
 D) $5R$

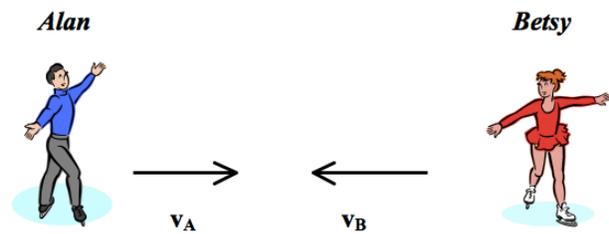
E) $(5/2)R$

14. Las masas y las velocidades instantáneas de tres esferas se muestran en el diagrama adjunto. La magnitud de la cantidad de movimiento lineal del sistema formado por las tres esferas es aproximadamente de:



- A) $37 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$
 B) $19 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$
 C) $31 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$
 D) $26 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$
E) $16 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$

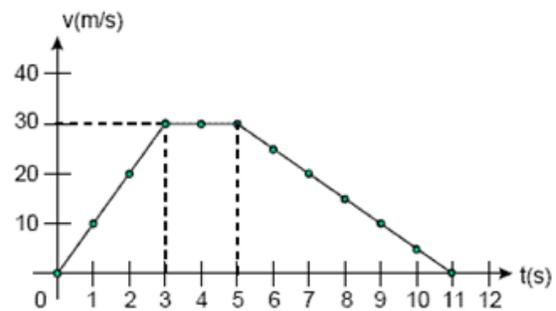
15. Dos patinadores sobre hielo, Alan y Betsy, se mueven uno hacia el otro. Sus masas y sus rapidezces son: 70.0 kg, 4.0 m/s y 40.0 kg, 0.4 m/s respectivamente. Después que los patinadores colisionan y usan sus manos para empujarse el uno al otro, Alan se mueve a 2.0 m/s en dirección opuesta a la original. La velocidad de Betsy justo después de la colisión es:



- A) 6.5 m/s a la derecha
 B) 6.5 m/s a la izquierda
 C) 10.1 m/s a la izquierda

- D) 10.1 m/s a la derecha
 E) 3.9 m/s a la derecha

16. La gráfica representa el movimiento de una partícula que se mueve en línea recta. La velocidad media de la partícula durante los primeros once segundos es:



- A) 17.72 m/s
 B) 22.50 m/s
 C) 24.00 m/s
 D) 25.50 m/s
 E) 35.45 m/s

17. Dos vehículos salen simultáneamente de las ciudades A y B con rapidezces constantes de 90 km/h y 72 km/h, respectivamente, como se muestra en la figura. ¿Qué distancia estarán separados un segundo antes de encontrarse?

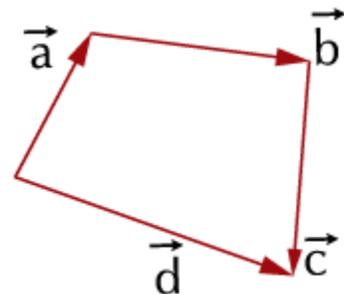


- A) 5.0 m
 B) 18 m
 C) 45 m
 D) 162 m
 E) Falta conocer la distancia entre A y B

18. Considere los vectores $\vec{A} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ y $\vec{B} = -\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$. Determine la proyección de \vec{A} sobre \vec{B} .

- A) 2.45
 B) 1.60
 C) 2.45 \hat{i}
 D) 1.60 \hat{i}
 E) Falta conocer el ángulo entre \vec{A} y \vec{B} .

19. ¿Cuál es la magnitud de la resultante de los vectores mostrados en la figura?



- A) d
 B) 2d
 C) 3d
 D) 4d
 E) 6d

20. El resultado de $\frac{(540 \text{ kg})(300 \text{ Mg})}{(90 \text{ Gg})^2}$ es:

A) $4 \times 10^7 \text{ g}$
B) $2 \times 10^{-8} \text{ g}$

C) $3 \times 10^{-6} \text{ g}$
 D) $3 \times 10^{-8} \text{ g}$

E) $5 \times 10^{-7} \text{ g}$

21. Sabiendo que no existe rozamiento y que el bloque ($w = 350 \text{ N}$) se encuentra en equilibrio, determine la deformación del resorte, cuya constante elástica es $k = 10 \text{ N/cm}$. El peso del bloque es de 350 N .

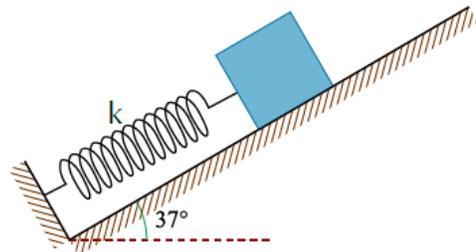
A) 18 cm

D) 22 cm

B) 20 cm

E) 25 cm

C) 21 cm



22. Se aplican fuerzas de igual resultante P a dos objetos idénticos X e Y . La rapidez inicial del objeto X es el doble de la rapidez inicial del objeto Y . Luego de un segundo, el cambio en la cantidad de movimiento del carro X es:

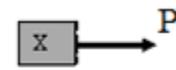
A) El doble del cambio en la cantidad de movimiento del objeto Y

B) Igual al cambio en la cantidad de movimiento del objeto Y

C) La mitad del cambio en la cantidad de movimiento del objeto Y

D) Ninguno sufre cambio en la cantidad de movimiento.

E) No existe suficiente información para determinarlo.



23. Se patea un balón que describe una trayectoria parabólica como se aprecia en la figura adjunta. La magnitud de la aceleración en el punto A es a_A y la magnitud de la aceleración en el punto B es a_B . Si se desprecia la resistencia del aire, es cierto que:

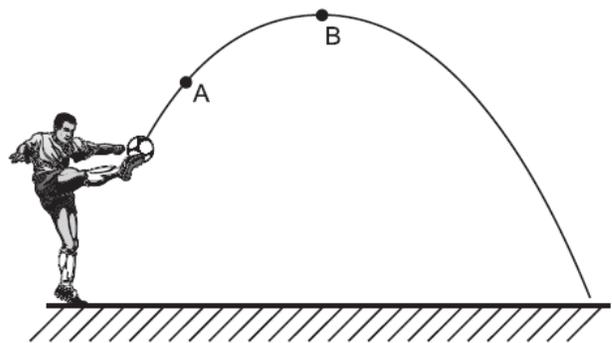
A) $a_A < a_B$

B) $a_A = a_B = 0$

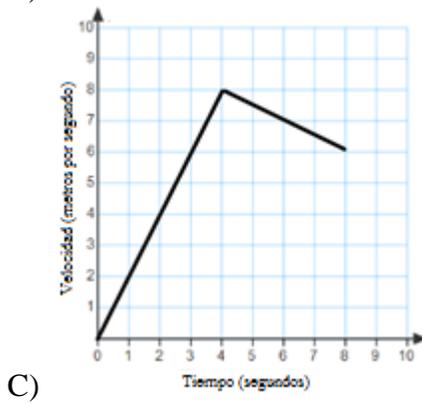
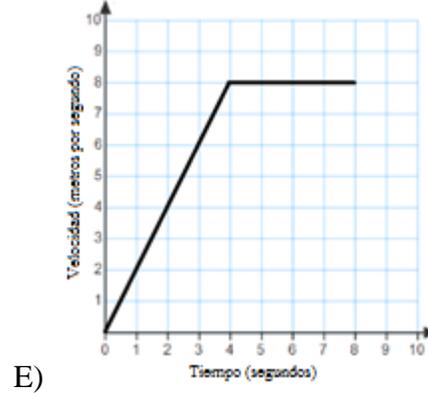
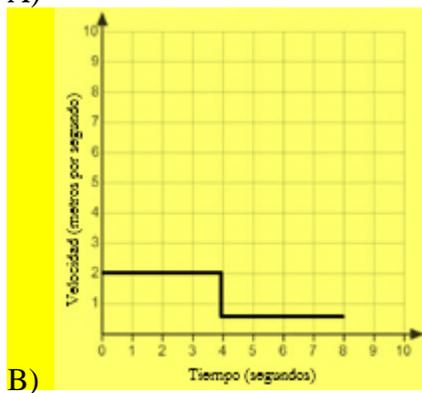
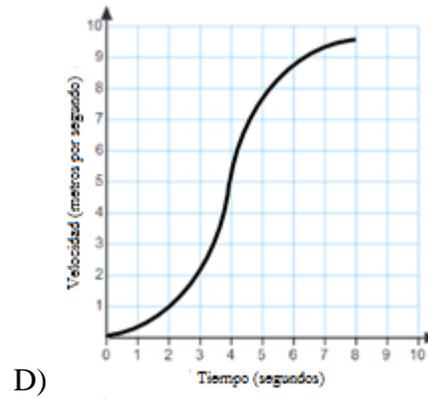
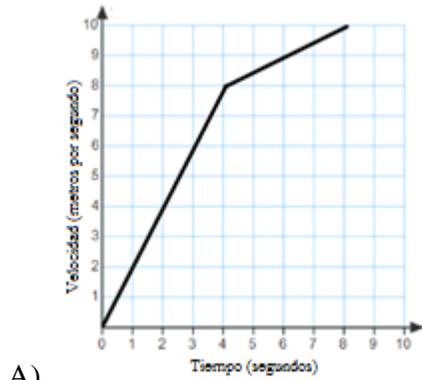
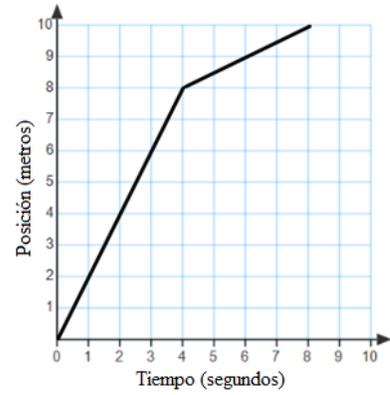
C) $a_A > a_B$

D) $a_A = a_B \neq 0$

E) $a_A \neq 0$; $a_B = 0$



24. El gráfico adjunto muestra la posición vs. tiempo de un objeto en movimiento. ¿Cuál de los siguientes es el gráfico velocidad vs. tiempo?



25. El cuerpo mostrado en la figura se encuentra en movimiento inminente y existe rozamiento tan solo en el piso. Identifique el diagrama de cuerpo libre correcto.

