



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**CURSO DE NIVELACIÓN DE CARRERA 1S-2016**

**SEGUNDA EVALUACIÓN DE FÍSICA PARA INGENIERÍAS**

**GUAYAQUIL, 8 DE SEPTIEMBRE DE 2016**

**HORARIO: 11h30 a 13h30**

**VERSIÓN UNO**

N° cédula estudiante: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

**COMPROMISO DE HONOR**

Yo, \_\_\_\_\_ al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar 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 frontal 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. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

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

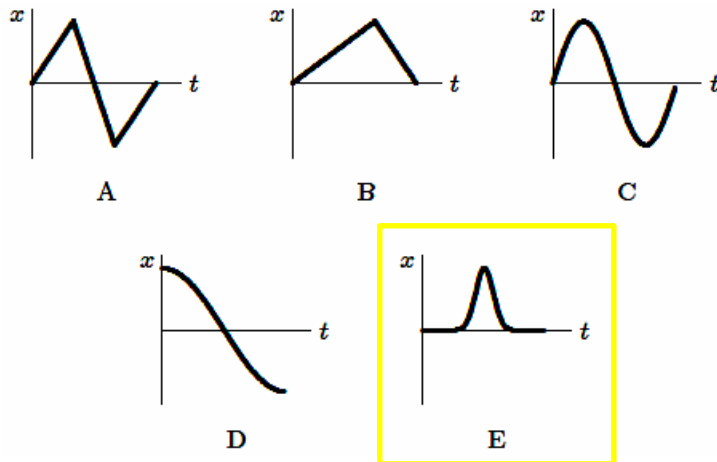
\_\_\_\_\_

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

**I N S T R U C C I O N E S**

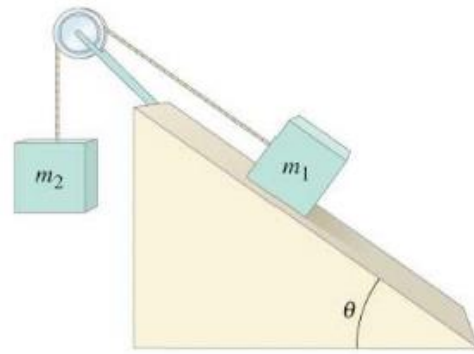
1. Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
2. Escriba sus datos de acuerdo a lo solicitado en la hoja de respuestas, incluya su número de cédula y la **VERSIÓN 1** del examen.
3. Verifique que el examen consta de 25 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es de 0.40 puntos.
5. Cada pregunta tiene una sola respuesta correcta.
6. Desarrolle todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 2 horas.
7. En el cuadernillo de preguntas, escriba el **DESARROLLO** de cada tema en el espacio correspondiente.
8. Utilice lápiz # 2 para señalar el item seleccionado en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
9. Está permitido el uso de una calculadora científica
10. No consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
11. En caso de tener alguna consulta, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.
12. En los casos que se requiera, considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- 1) Un auto acelera desde el reposo en una línea recta. Un instante después, el auto desacelera y regresa a su posición original por el mismo camino, y de la misma manera que antes, o sea incrementando su rapidez y luego disminuyéndola hasta detenerse. ¿Cuál de las gráficas posición versus tiempo describe de mejor manera el movimiento?



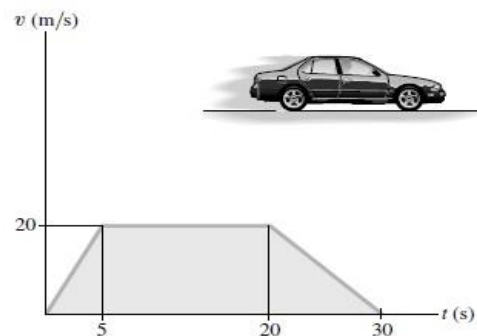
- 2) El objeto A se mueve con rapidez 3.0 m/s y B está estacionario. Se sabe que  $m_B = 2m_A$ . Si los objetos impactan y se mueven juntos con la misma rapidez final, encuentre su valor.
- A) 3.0 m/s  
 B) 6.0 m/s  
 C) 1.0 m/s  
 D) 2.0 m/s  
 E) 0.0 m/s
- 3) Un proyectil es lanzado con una velocidad dada por:  $\vec{v} = (10\hat{i} + 10\hat{j}) \text{ m/s}$ . Calcule la magnitud y dirección de la velocidad media si el proyectil llega al mismo nivel de donde fue lanzado.
- A)  $(10\hat{i} + 10\hat{j}) \text{ m/s}$   
 B)  $14.1 \hat{i} \text{ m/s}$   
 C)  $10 \hat{i} \text{ m/s}$   
 D)  $20 \hat{i} \text{ m/s}$   
 E) CERO.
- 4) Una masa pequeña se coloca sobre una plataforma circular horizontal que gira a 45.0 rpm. La aceleración tangencial de la masa es:
- A) Tanto mayor, en cuanto más lejos está la masa del centro de rotación de la plataforma circular.  
 B) Tanto mayor, en cuanto más cerca está la masa del centro de rotación de la plataforma circular.  
 C) Independiente de la localización de la masa.  
 D) Cero  
 E) Depende de la magnitud de la masa.

- 5) Un bloque de masa  $m_1$  se halla sobre la superficie lisa de un plano inclinado, la misma se conecta por medio de una cuerda y p Polea sin masa y sin rozamiento a otra masa  $m_2$  como se muestra en la figura. ¿Qué condición se debe cumplir para que  $m_1$  acelere hacia abajo del plano?



- A)  $m_1 \text{sen} \theta > m_2$   
 B)  $m_1 \text{sen} \theta < m_2$   
 C)  $m_1 \text{sen} \theta = m_2$   
 D)  $m_1 \text{sen} \theta = 0$   
 E)  $m_1 = m_2$

- 6) Dado el gráfico anexo de Velocidad vs, Tiempo correspondiente al movimiento rectilíneo de una partícula. Determine cuál es el desplazamiento total de la partícula a lo largo de todo su recorrido.

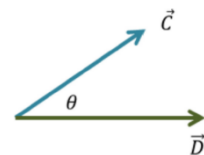


- A) 450.0 m  
 B) -450.0 m  
 C) 600.0 m  
 D) 150.0 m  
 E) A partir de este gráfico no es posible calcular el desplazamiento

- 7) Una rueda está sujeta a una aceleración angular uniforme alrededor de su eje. Inicialmente su velocidad angular es cero. En los dos primeros segundos gira un ángulo  $\theta_1$ , en los dos siguientes segundos un ángulo extra  $\theta_2$ . La relación  $\theta_2/\theta_1$  es:

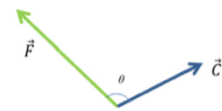
- A) 1.0  
 B) 2.0  
 C) 3.0  
 D) 5.0  
 E) 0.0

- 8) Se tiene dos vectores  $\vec{C}$  y  $\vec{D}$  como se muestra en la figura. La magnitud de  $\vec{C}$  es 5.00, la magnitud de  $\vec{D}$  es de 6.00 y el ángulo  $\theta$  entre ellos es  $35^\circ$ . ¿Cuál es la magnitud de la suma  $\vec{E} = \vec{C} + \vec{D}$ ?



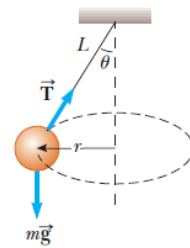
- A) 8.50  
 B) 3.44  
 C) 11.0  
 D) 10.5  
 E) 1.00

- 9) Tenemos dos vectores como se muestra en la figura. La magnitud del vector  $\vec{F}$  es 7.00, la magnitud del vector  $\vec{C}$  es de 4.50 y el ángulo entre los vectores es de  $150^\circ$ . El resultado de  $\vec{F} \times \vec{C}$  es.



- A) 27.3 en dirección hacia adentro de la hoja.  
 B) 27.3 en dirección hacia afuera de la hoja.  
 C) 31.5 en dirección hacia afuera de la hoja.  
 D) 15.8 en dirección hacia adentro de la hoja.  
 E) 15.8 en dirección hacia afuera de la hoja.

- 10) Una pequeña bola de masa  $m$  se suspende de una cuerda de longitud  $L$ . La bola da vueltas con rapidez constante  $v$  en un círculo horizontal de radio  $r$  como se muestra en la figura. Encuentre una expresión para la rapidez angular de la bola.

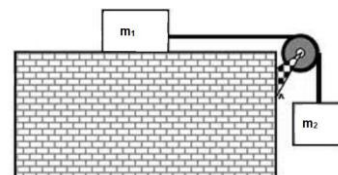


- A)  $\omega = \sqrt{\frac{mg}{L \tan \theta}}$   
 B)  $\omega = \sqrt{\frac{g}{L \cos \theta}}$   
 C)  $\omega = \sqrt{\frac{mg}{L \cos \theta}}$   
 D)  $\omega = \sqrt{\frac{mg}{L \sin \theta}}$   
 E)  $\omega = \sqrt{\frac{g}{L \tan \theta}}$

- 11) Un jugador en un campo horizontal pateo una pelota con un ángulo arriba de la horizontal. La pelota está en el aire por 7.2 s. Ignore los efectos de la resistencia del aire. Considere como dirección positiva vertical hacia arriba. ¿Cuál de las siguientes proposiciones describe mejor la velocidad y aceleración vertical en el punto más alto arriba del campo horizontal?

- A) La velocidad vertical es negativa y la aceleración vertical es cero.  
 B) La velocidad vertical es cero y la aceleración vertical es cero.  
 C) La velocidad vertical es cero y la aceleración vertical es negativa.  
 D) La velocidad vertical es positiva y la aceleración vertical es cero.  
 E) La velocidad vertical es negativa y la aceleración vertical es negativa.

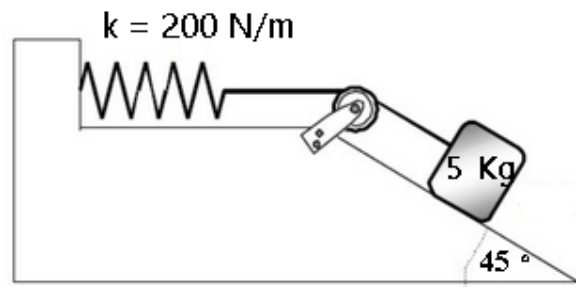
- 12) El bloque  $m_1$ , de 21 N, está en reposo sobre una mesa, y el bloque  $m_2$ , de 16 N, está suspendido como se muestra en la figura. ¿Cuál es la magnitud de la mínima fuerza de fricción estática que mantiene a los dos bloques en reposo?



- A) 5 N  
 B) 32 N  
 C) 21 N  
 D) 16 N  
 E) 37 N

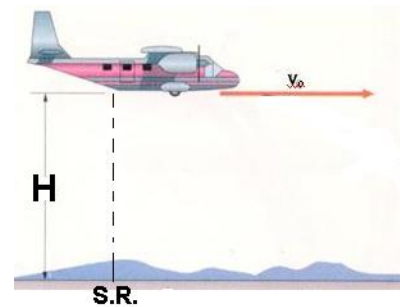
- 13) Un globo de aire caliente se encuentra en descenso con una velocidad constante de  $(-5 \text{ j}) \text{ m/s}$ . Cuando se encuentra a 100 m del suelo, se lanza verticalmente una piedra con una velocidad de  $(+10 \text{ j}) \text{ m/s}$ . Entonces el tiempo que demora la piedra en llegar al suelo es:
- A) 5.65 s
  - B) 6.3 s
  - C) 3.24 s
  - D) 5.06 s**
  - E) 3.61 s

- 14) Un bloque de 5 kg se encuentra sobre un plano inclinado de  $45^\circ$  con rozamiento. El bloque está conectado a un resorte ligero que tiene constante elástica de 200 N/m. El bloque se libera del reposo cuando el resorte no está estirado. El bloque se mueve 30 cm hacia abajo del plano inclinado antes de detenerse nuevamente. El coeficiente de rozamiento cinético entre el bloque y el plano es:



- A) 0.14**
- B) 0.10
- C) 0.04
- D) 0.55
- E) 0.17

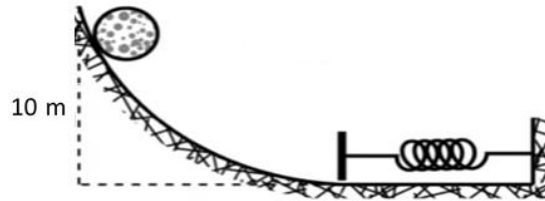
- 15) Un avión como se muestra en la figura viaja a una rapidez constante de 10 m/s, a una altura  $H = 125 \text{ m}$  desde el suelo, como se muestra en la figura. Por un error del piloto abre la compuerta inferior de la aeronave, dejando caer una esfera. ¿Qué distancia horizontal desde el punto donde se suelta la esfera cae al suelo? Considere el Sistema de Referencia S.R. en el piso justo debajo del punto de apertura de compuerta.



- A) 50.0 m por delante del sistema de referencia.**
- B) 35.4 m por delante del sistema de referencia.
- C) 50.0 m por detrás del sistema de referencia.
- D) 35.4 m por detrás del sistema de referencia.
- E) 125 m por delante del sistema de referencia.

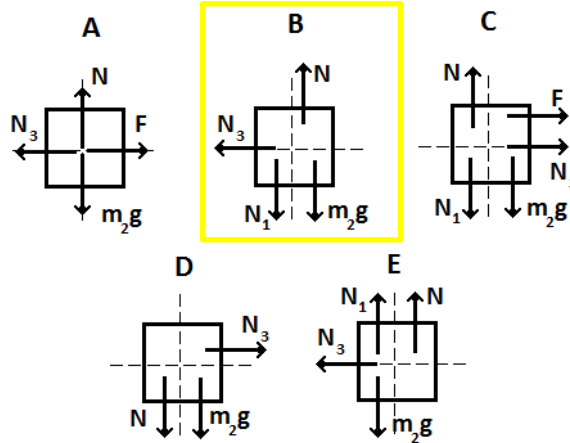
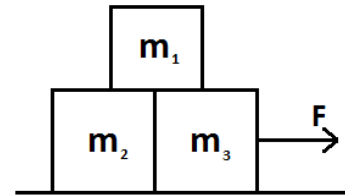
- 16) Un auto de carreras en una pista circular acelera desde el reposo. Se desconoce el valor del radio de la pista, pero se sabe que la magnitud de la aceleración angular constante es de  $5.0 \times 10^{-3} \text{ rad/s}^2$ . Calcule cuánto tardará el auto en dar una vuelta completa a la pista.
- A) 50 s
  - B) 20 s
  - C) 1.6 s
  - D)  $5.0 \times 10^{-2} \text{ s}$
  - E) Falta conocer el valor del radio de la pista

- 17) Una masa esférica de 8 kg se lanza con una rapidez inicial de 5.0 m/s, sobre una rampa curva y lisa, al pie de la rampa se instala un resorte de constante  $k = 450 \text{ N/m}$ . Calcule la máxima compresión del resorte.



- A) 1.6 m
  - B) 0.66 m
  - C) 2.0 m
  - D) 4.0 m
  - E) 1.7 m
- 18) Durante la medición de un terreno, Don Alex y su equipo encuentra que el largo del terreno es de 15,37 km y de ancho 1745 m. La suma entre los exponentes del orden de magnitud de las mediciones en metros, es:
- A) 1
  - B) 4
  - C) 6
  - D) 7
  - E) 8
- 19) Dos objetos de diferente masa son lanzados hacia arriba simultáneamente desde el mismo punto con igual rapidez. Entonces es verdad que:
- A) El de menor masa llega más rápido al suelo.
  - B) La altura máxima del de mayor masa es menor.
  - C) Justo al estrellarse en el suelo, el de menor masa tendrá menor rapidez.
  - D) Cuando regresen al punto de partida el de mayor masa tendrá menor rapidez.
  - E) En cualquier punto de la trayectoria, deben tener la misma distancia entre ellos.

- 20) En el siguiente diagrama se muestran tres bloques el instante que se aplica una fuerza  $F$ , donde todas las superficies son lisas. Si  $N_1$ ,  $N_2$  y  $N_3$  son las normales que se aplican desde las superficies de los bloques de masas  $m_1$ ,  $m_2$  y  $m_3$  respectivamente, la imagen que corresponde al diagrama de cuerpo libre de  $m_2$  es:

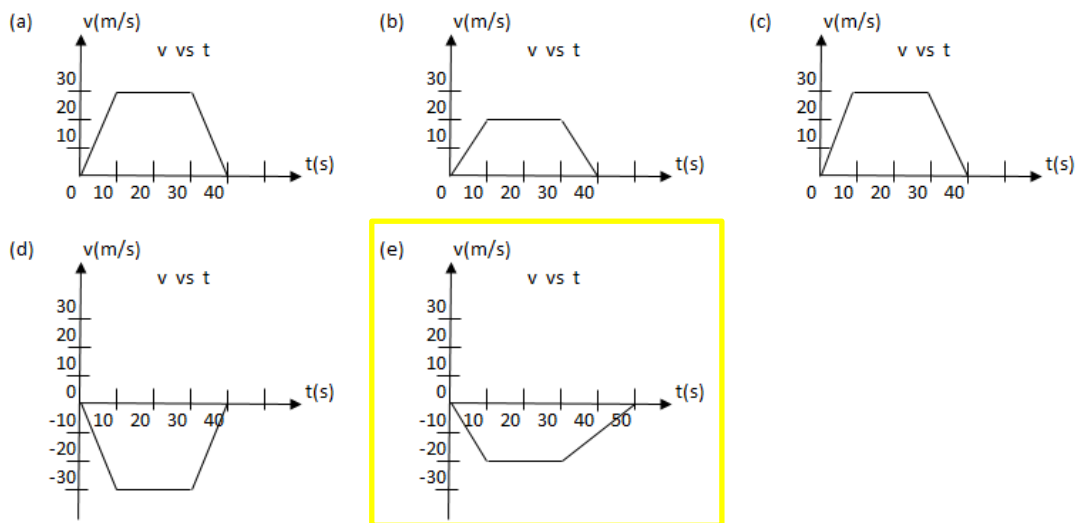


- 21) El plato circular de un horno microondas gira con una rapidez de  $\omega = 2 \text{ rad/s}$ , cuando empieza su proceso de frenado desacelera a razón de  $0.318 \text{ rad/s}^2$ . ¿Cuántas vueltas gira el plato en su proceso de frenado?
- A) 6 vueltas  
**B) 1 vuelta**  
 C) 12 vueltas  
 D) 3 vueltas  
 E) Se necesita conocer el radio del plato o el tiempo transcurrido para dar una respuesta correcta.
- 22) Una piedra golpea una ventana de vidrio y la rompe. Seleccione la alternativa correcta:
- A) La magnitud de la fuerza que la piedra ejerce sobre el vidrio es mayor que la magnitud de la fuerza que el vidrio ejerce sobre la piedra.  
 B) La magnitud de la fuerza de la piedra contra el vidrio es menor que la del vidrio contra la piedra  
**C) La magnitud de la fuerza del tabique contra el vidrio es igual a la del vidrio contra la piedra**  
 D) Es necesario conocer el ángulo con que golpea la piedra a la ventana.  
 E) Si el vidrio se rompe al ser impactado por la piedra, según la tercera ley de Newton, la roca también debe romperse.

23) El conductor de un autobús aplica los frenos para evitar un accidente. Al hacerlo los neumáticos dejan una marca de 25 m de largo sobre el suelo. Si el coeficiente de fricción cinético es 0.7, ¿con qué rapidez circulaba el vehículo antes que el conductor frenara?

- A) 9.36 m/s
- B) 13.23 m/s
- C) 18.71 m/s**
- D) 25.00 m/s
- E) 35.00 m/s

24) Un auto parte del reposo y acelera uniformemente a razón de  $2 \text{ m/s}^2$  por 10 segundos. Durante los siguientes 20 segundos mantiene la rapidez constante, luego de lo cual desacelera por 20 segundos a razón de  $1 \text{ m/s}^2$  hasta detenerse. Determine el gráfico que representa adecuadamente la situación descrita.



25) ¿Cuál de los gráficos posición versus tiempo representa el movimiento de una partícula cuya rapidez está incrementando?

