



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

EXAMEN DE INGRESO DE FÍSICA PARA INGENIERÍAS  
GUAYAQUIL, 10 DE JUNIO DE 2018  
HORARIO: 08H30 – 10H00  
VERSIÓN CERO

Cédula: \_\_\_\_\_

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, en el espacio correspondiente en el cuadernillo de preguntas, y que un mal desarrollo o dejar el espacio en blanco podría anular la respuesta.  
*Firmo como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior y me comprometo a seguir fielmente las instrucciones que se indican a continuación.*

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

### INSTRUCCIONES

1. Abra el examen una vez que el profesor dé 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 0** del examen.
3. Verifique que el examen consta de 20 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es el siguiente:
  - De la 1 a la 5: 3.16 puntos.
  - De la 6 a la 11: 4.45 puntos.
  - De la 12 a la 16: 5.46 puntos.
  - De la 17 a la 20: 7.55 puntos.
5. Cada pregunta tiene una sola respuesta correcta.
6. Desarrolle todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 1 hora 30 minutos.
7. En el cuadernillo de preguntas, escriba el **DESARROLLO** de cada tema en el espacio correspondiente.
8. Utilice lápiz # 2 para señalar el ítem seleccionado en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
9. En las preguntas que se requiera, considere  $g = 9.80 \text{ m/s}^2$ .
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. Al culminar el examen deberá entregar tanto el cuadernillo de preguntas como la hoja de respuestas.

1) De las siguientes afirmaciones:

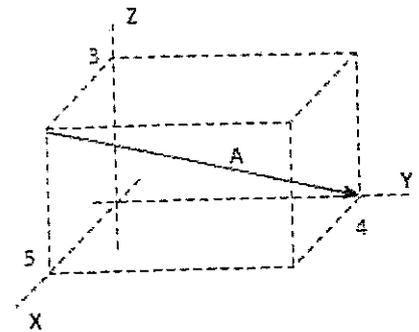
- I. Las mediciones 0.00364 y 0.0156 tienen el mismo número de cifras significativas
- II. La medición 0.0110 tiene 2 cifras significativas
- III. La medición  $2.03 \times 10^3$  tiene 2 cifras significativas.

Es(son) VERDADERA(S):

- A. Sólo I
- B. Sólo II
- C. Sólo III
- D. Sólo I y II
- E. Sólo II y III

2) Las componentes del vector A son:

- A.  $-5i + 4j - 3k$
- B.  $5i + 4j - 3k$
- C.  $-3i + 4j - 5k$
- D.  $-5i + 4j + 3k$
- E.  $+4i - 3j - 5k$



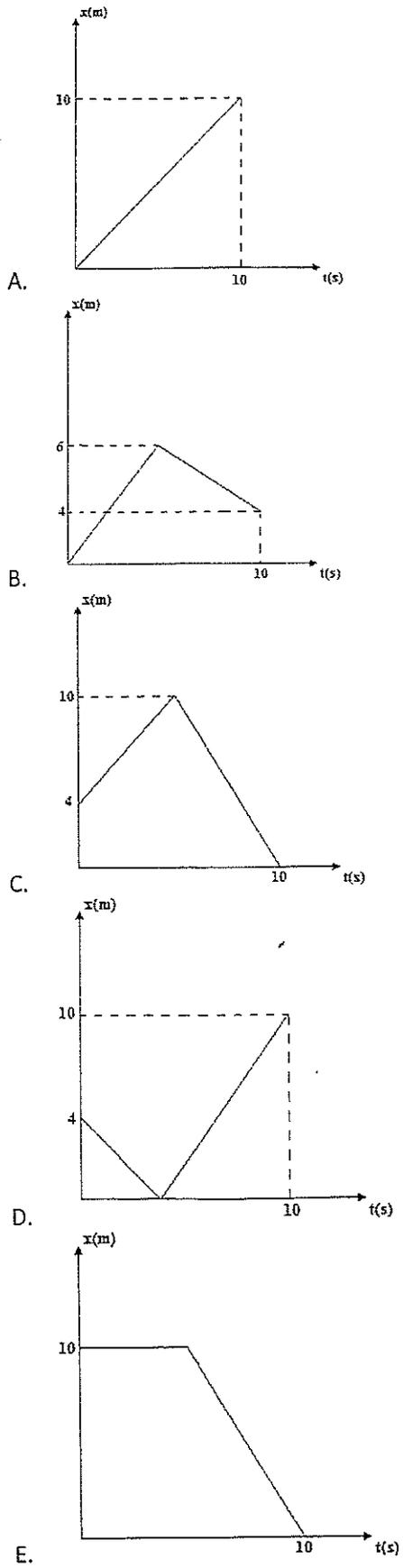
3) De las siguientes proposiciones:

- I. Cuando observa un árbol por la ventana de un auto en movimiento, éste se aleja de usted con la misma rapidez que lleva el auto.
- II. Dos personas, que se mueven con rapidez de 1 m/s, se acercan de frente en una vereda. Por tanto, cada uno percibe que el otro se acerca a 2 m/s hacia él.
- III. Usted se mueve en línea recta sobre un caballo y lanza una manzana desde su mano verticalmente hacia arriba. Después de un tiempo, si deja la mano en la misma posición, la manzana cae en su mano.

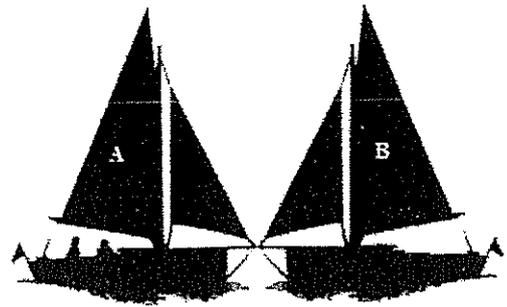
Son VERDADERAS:

- A. Sólo I
- B. Sólo II
- C. Sólo I y II
- D. Sólo II y III
- E. Todas son verdaderas

4) ¿Cuál de los siguientes gráfico x-t representa a la partícula con la mayor rapidez media en los primeros 10 segundos?



- 5) Dos botes de las mismas dimensiones A y B están uno frente al otro. El bote A está cargado y su masa total es mayor que la del bote B. Un marinero en el bote A empuja al bote B. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?



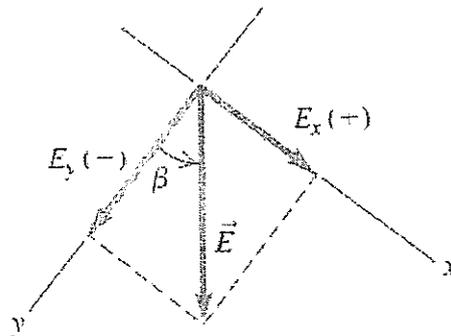
- A. El bote A se moverá más lento que el bote B
- B. El bote A se moverá más rápido que el bote B
- C. Los botes A y B se moverán con la misma rapidez
- D. Sólo el bote A se moverá
- E. Sólo el bote B se moverá

- 6) El récord mundial de rapidez terrestre es de 763.0 mi/h, establecido por Andy Green el 15 de octubre de 1997 en el automóvil con motor a reacción *Thrust SSC*. Expresé esta rapidez en m/s. (1 mi = 1609 m; 1 h = 3600 s)

- A. 341.0 m/s
- B. 182.0 m/s
- C. 365.0 m/s
- D. 229.0 m/s
- E. 632.0 m/s

- 7) ¿Cuáles son las componentes x y y del vector de la figura? La magnitud del vector  $\vec{E}$  es  $E = 4.50$  m y el ángulo  $\beta = 37.0^\circ$ .

- A.  $E_x = +3.59$  m;  $E_y = +2.71$  m
- B.  $E_x = +2.71$  m;  $E_y = -3.59$  m
- C.  $E_x = +2.71$  m;  $E_y = +3.59$  m
- D.  $E_x = +3.59$  m;  $E_y = -2.71$  m
- E.  $E_x = +3.59$  m;  $E_y = -3.59$  m



- 8) Un avión despegua y viaja 10.4 km al oeste, 8.7 km al norte y 2.1 km hacia arriba. ¿A qué distancia está de su punto de partida?

- A. 21.2 km
- B. 13.7 km
- C. 18.4 km
- D. 15.0 km
- E. 22.1 km

- 9) Usted viaja al norte en un camino recto de dos carriles con rapidez constante de 88 km/h. Un camión que viaja con rapidez constante de 104 km/h se acerca a usted en el otro carril. Obtenga la velocidad del camión relativa a usted.

- A. 192 km/h hacia el sur
- B. 192 km/h hacia el norte
- C. 104 km/h hacia el sur
- D. 104 km/h hacia el norte
- E. 16 km/h hacia el sur

10) Cada uno de los siguientes viajes en automóvil dura una hora. La dirección x positiva es hacia el este:

- El automóvil A viaja 50 km al este.
- El automóvil B viaja 50 km al oeste.
- El automóvil C viaja 60 km al este, luego da vuelta y viaja 10 km al oeste.
- El automóvil D viaja 20 km al oeste, luego da vuelta y viaja 20 km al este.

¿Qué automóviles tienen la misma velocidad media?

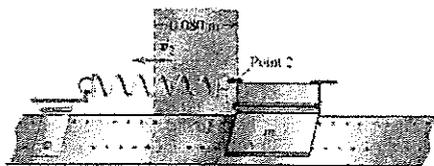
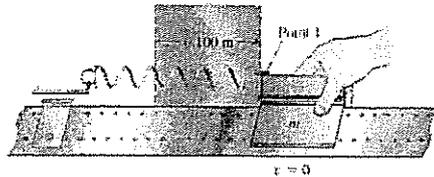
- A. A y B
- B. A y C
- C. B y D
- D. B y C
- E. A y D

11) Imagine que coloca un trozo de hielo en la boca. En algún momento, todo el hielo a  $T_1 = 32.00^\circ\text{F}$  se convierte en agua a la temperatura corporal,  $T_2 = 98.60^\circ\text{F}$ . Calcule  $\Delta T$  en Kelvins.

- A. 99.90
- B. 66.60
- C. 44.00
- D. 39.20
- E. 37.00

12) Un deslizador de masa  $m = 0.200$  kg descansa en un riel horizontal de aire, sin fricción, conectado a un resorte con una constante de fuerza  $k = 5.00$  N/m. Usted tira del deslizador, estirando el resorte  $0.100$  m, y luego lo libera partiendo del reposo. El deslizador regresa a su posición de equilibrio ( $x = 0$ ). ¿Qué rapidez tiene cuando  $x = 0.080$  m?

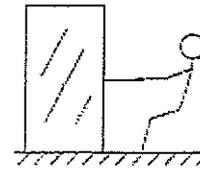
- A. 0.10 m/s
- B. 0.15 m/s
- C. 0.30 m/s
- D. 0.40 m/s
- E. 0.50 m/s



13) Una persona empuja un automóvil averiado con una fuerza constante  $\vec{F} = (160\text{ N})\hat{i} - (40\text{ N})\hat{j}$ . El desplazamiento del automóvil es  $\vec{d} = (14\text{ m})\hat{i} + (11\text{ m})\hat{j}$ . ¿Cuánto trabajo efectúa esta persona?

- A.  $1.8 \times 10^3$  J
- B.  $1.8 \times 10^4$  J
- C.  $1.8 \times 10^2$  J
- D.  $1.8 \times 10^1$  J
- E.  $1.8 \times 10^5$  J

- 14) Usted desea mover una caja de 500 N por un piso horizontal. Para comenzar a moverla, debe tirar con una fuerza horizontal de 230 N. Una vez que la caja "se suelta" y comienza a moverse, puede mantenerse a velocidad constante con solo 200 N. ¿Cuál es el coeficiente de fricción cinético?

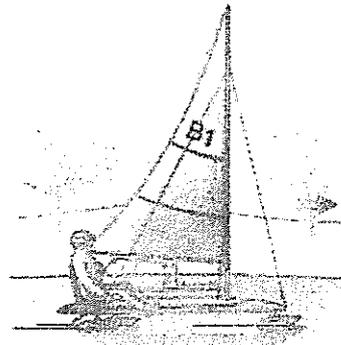


- A. 0.30
- B. 0.40
- C. 0.46
- D. 0.50
- E. 0.55

- 15) Un acróbata en motocicleta se lanza del borde de un risco. Justo en el borde, su velocidad es horizontal con magnitud de 9.0 m/s. Obtenga la rapidez de la motocicleta después de 0.50 s.

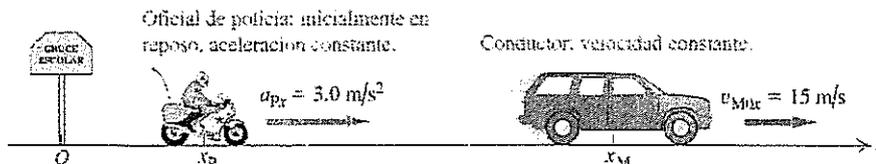
- A. 4.9 m/s
- B. 5.5 m/s
- C. 7.8 m/s
- D. 10 m/s
- E. 12 m/s

- 16) Un velero para hielo descansa sobre una superficie horizontal, como muestra la figura. Sopla un viento constante en la dirección de los patines del trineo, de modo que 4.0 s después de soltarse el velero, este adquiere una velocidad de 6.0 m/s. Suponga que hay una fuerza de fricción horizontal constante con magnitud de 100 N que se opone al movimiento del velero. ¿Qué fuerza constante ejerce el viento sobre el velero? La masa total del velero más el tripulante es de 200 kg.



- A. 200 N
- B. 300 N
- C. 400 N
- D. 450 N
- E. 500 N

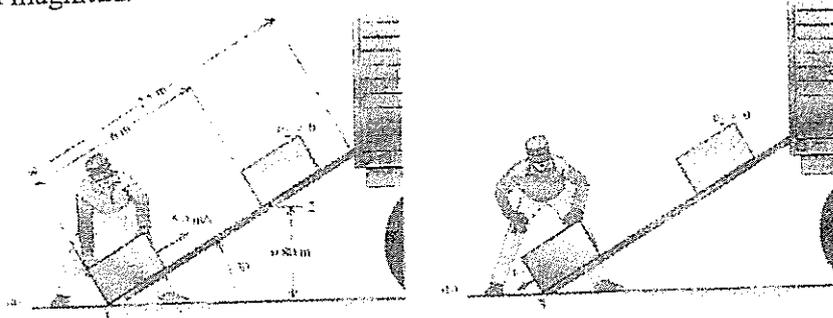
- 17) Una persona conduce su vehículo con rapidez constante de 15 m/s y pasa por un cruce escolar, donde el límite de velocidad es de 10 m/s. En ese preciso momento, un oficial de policía en su motocicleta, que está detenido en el cruce, arranca para perseguir al infractor, con aceleración constante de 3.0 m/s<sup>2</sup>



¿Cuánto tiempo pasa antes de que el oficial de policía alcance al infractor?

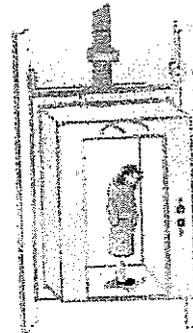
- A. 3.0 s
- B. 6.0 s
- C. 10 s
- D. 12 s
- E. 15 s

- 18) Deseamos subir una caja de 12 kg deslizando por una rampa de 2.5 m inclinada  $30^\circ$ . Un obrero, sin considerar la fricción, calcula que puede subir la caja por la rampa dándole una rapidez inicial de 5.0 m/s en la base y soltándola. Sin embargo, la fricción no es despreciable; la caja sube 1.6 m por la rampa, se detiene y se desliza de regreso. Suponiendo que la fuerza de fricción que actúa sobre la caja es constante, calcule su magnitud.



- A. 118 N  
 B. 70 N  
 C. 55 N  
 D. 35 N  
 E. 15 N

- 19) Un elevador y su carga tienen una masa total de 800 kg. Inicialmente, el elevador se mueve hacia abajo a 10.0 m/s; se frena hasta detenerse con aceleración constante en una distancia de 25.0 m. Calcule la tensión en el cable de soporte mientras el elevador se está deteniendo. Una mujer de 50.0 kg está de pie sobre una balanza de baño dentro del elevador. ¿Qué valor marca la balanza?



Baja disminuyendo su rapidez

- A. 340 N  
 B. 390 N  
 C. 490 N  
 D. 600 N  
 E. 650 N

- 20) Un vaso contiene 0.25 kg de una bebida gaseosa (constituida sobre todo por agua) inicialmente a  $25^\circ\text{C}$ . ¿Cuánto hielo, inicialmente a  $-20^\circ\text{C}$ , se debe agregar para obtener una temperatura final de  $0^\circ\text{C}$  con todo el hielo derretido? Desprecie la capacidad calorífica del vidrio. Calor específico del agua:  $4190 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$ ; calor específico del hielo:  $2100 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$ ; calor latente de fusión del hielo:  $3.34 \times 10^5 \text{ J/kg}$ .

- A. 10 g  
 B. 30 g  
 C. 70 g  
 D. 90 g  
 E. 120 g