



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL (ESPOL)
EXAMEN DE UBICACIÓN PARA EL ÁREA DE INGENIERÍAS
EXAMEN DE FÍSICA

GUAYAQUIL, 5 DE ENERO DE 2019
HORARIO: 8H30 A 10H30
FRANJA 1 VERSIÓN 0

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.

Firma: _____

N° cédula: _____

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

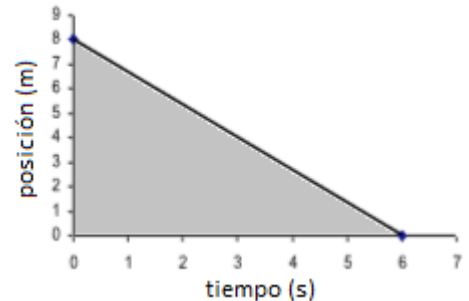
I N S T R U C C I O N E S

1. Abra el examen una vez que el profesor 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 conste de 25 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es el siguiente:
 - De la 1 a la 5: 0.22 puntos
 - De la 6 a la 12: 0.35 puntos
 - De la 13 a la 19: 0.45 puntos
 - De la 20 a la 25: 0.55 puntos
5. Cada pregunta tiene una sola respuesta posible.
6. Desarrolle todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 2 horas.
7. Utilice lápiz # 2 para señalar la respuesta seleccionada en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
8. NO consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
9. En las preguntas que se requiera, considere $g = 9.80 \text{ m/s}^2$.
10. En caso de tener alguna consulta, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.
11. Al culminar el examen deberá entregar tanto el cuadernillo de preguntas como la hoja de respuestas.

- 1) ¿Cuántas cifras significativas tiene la medición 12.04350 mg?
- A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5
 - E. 7

Las preguntas 2 y 3 se refieren a la siguiente información:

La gráfica adjunta representa la posición en función del tiempo para una partícula que se mueve en línea recta.



- 2) ¿Qué representa el área sombreada?
- A. Distancia
 - B. Rapidez
 - C. Velocidad
 - D. Aceleración
 - E. No tiene ningún significado físico

- 3) ¿Qué distancia recorrió la partícula durante los primeros 6 segundos?
- A. 0 m
 - B. 8 m
 - C. -8 m
 - D. 6 m
 - E. -6 m

- 4) ¿Qué dice la segunda ley de Newton?
- A. El cambio de movimiento es directamente proporcional a la fuerza motriz impresa y ocurre según la línea recta a lo largo de la cual aquella fuerza se imprime.
 - B. Con toda acción ocurre siempre una reacción igual y contraria: quiere decir que las acciones mutuas de dos cuerpos siempre son iguales y dirigidas en sentido opuesto.
 - C. Todo cuerpo continúa en su estado de reposo o movimiento uniforme en línea recta, no muy lejos de las fuerzas impresas a cambiar su posición.
 - D. El cambio de movimiento es inversamente proporcional a la fuerza motriz impresa y ocurre según la línea recta a lo largo de la cual aquella fuerza se imprime.
 - E. Con toda acción ocurre siempre una reacción igual y contraria: quiere decir que las acciones mutuas de dos cuerpos siempre son iguales y dirigidas en el mismo sentido.

- 5) ¿A cuánto equivale, aproximadamente, el cero absoluto en la escala Celsius?
- A. 0
 - B. -100
 - C. -273
 - D. -460
 - E. -373

- 6) ¿Cuál es la manera correcta de escribir la cantidad 0.000 000 048 s en notación científica?
- A. 4.8×10^8 s
 - B. 4.8×10^7 s
 - C. 0.48×10^{-7} s
 - D. 4.8×10^{-8} s
 - E. 4.8×10^{-7} s
- 7) Considere los vectores $\vec{D} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 5\hat{k}$ y $\vec{E} = 2\hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k}$. ¿Cuál es el vector $\vec{F} = 2\vec{D} - 3\vec{E}$?
- A. $2\hat{i} + 2\hat{j} + 16\hat{k}$
 - B. $2\hat{j} + 16\hat{k}$
 - C. $2\hat{i} - 2\hat{j} + 16\hat{k}$
 - D. $2\hat{j} - 16\hat{k}$
 - E. $2\hat{i} + 2\hat{j} - 16\hat{k}$

EXAMEN ANTERIOR

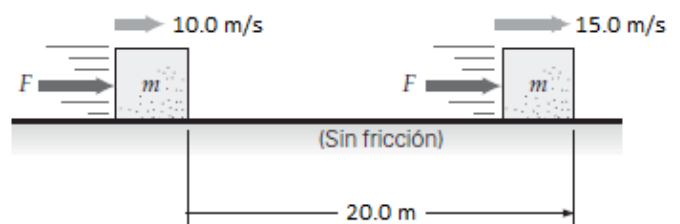
- 8) Sobre una partícula actúa una fuerza $\vec{F} = (4\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k})$ N, la cual produce un desplazamiento $\vec{s} = (3\hat{i} - 2\hat{j} - 3\hat{k})$ m. ¿Cuánto trabajo realizó esta fuerza sobre la partícula?
- A. 17 J
 - B. -17 J
 - C. 25 J
 - D. -25 J
 - E. 25 W
- 9) Un auto cubre una distancia de 5.0 km en 5.0 minutos. Su rapidez media es igual a
- A. 1.0 km/h
 - B. 25 km/h
 - C. 60 km/h
 - D. 25 km/min
 - E. 60 km/min
- 10) Una partícula, sometida a tres fuerzas, se mueve con velocidad constante. Si $\vec{F}_1 = (4\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k})$ N y $\vec{F}_2 = (3\hat{i} - 2\hat{j} - 3\hat{k})$ N, ¿cuál es el valor de \vec{F}_3 ?
- A. $(7\hat{i} + 4\hat{j} - 6\hat{k})$ N
 - B. $(7\hat{i} - 6\hat{k})$ N
 - C. $(7\hat{i} - 4\hat{j} - 6\hat{k})$ N
 - D. $(-7\hat{i} + 6\hat{k})$ N
 - E. $(-7\hat{i} - 4\hat{j} + 6\hat{k})$ N

- 11) En un evento olímpico de patinaje de figura, un patinador de 60.0 kg empuja a su compañera de 45.0 kg, haciendo que ella acelere a una tasa de 2.00 m/s^2 . ¿A qué tasa acelerará el patinador?
- A. 1.50 m/s^2
 - B. 0.67 m/s^2
 - C. 0.50 m/s^2
 - D. 1.70 m/s^2
 - E. 1.30 m/s^2

- 12) Al mover un escritorio de 40.0 kg de un lado de un salón al otro, una persona descubre que se requiere una fuerza horizontal de 250 N para poner el escritorio en movimiento. Calcule el coeficiente de fricción estática entre el escritorio y el piso.
- A. 0.222
 - B. 0.345
 - C. 0.362
 - D. 0.548
 - E. 0.638

EXAMEN ANTERIOR

- 13) Un bloque con una masa $m = 3.00 \text{ kg}$ se mueve bajo la acción de una fuerza \vec{F} . Si el bloque tiene una rapidez inicial de 10.0 m/s y luego de recorrer 20.0 m sobre una superficie lisa alcanza una rapidez de 15.0 m/s , determine la magnitud de \vec{F} .



- A. 9.38 N
- B. 6.24 N
- C. 375 N
- D. 18.9 N
- E. 12.6 N

- 14) ¿Qué cambio de temperatura producirá un incremento de 0.20% en el volumen de una cantidad de agua que inicialmente estaba a 20°C ? Coeficiente de dilatación volumétrica del agua: $2.1 \times 10^{-4} \text{ C}^{-1}$

- A. 9.5°C
- B. 950°C
- C. 12°C
- D. 120°C
- E. 1200°C

- 15) ¿Cuánto hielo (a 0°C), aproximadamente, debe agregarse a 1.0 kg de agua a 100°C para tener únicamente líquido a 20°C ? $L_{\text{hielo}} = 3.33 \times 10^5 \text{ J/kg}$; $c_{\text{agua}} = 4186 \text{ J/(kg}\cdot\text{C}^\circ)$

- A. 200 g
- B. 300 g
- C. 600 g
- D. 700 g
- E. 800 g

- 16) Un trineo a reacción acelera desde el reposo a 21.5 m/s^2 durante 8.75 s . ¿Qué distancia habrá recorrido, aproximadamente, durante este tiempo?
- A. 280 m
 - B. 350 m
 - C. 640 m
 - D. 760 m
 - E. 820 m

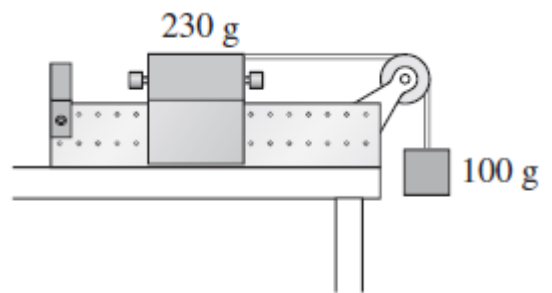
- 17) Un trineo se desliza por una colina que tiene una pendiente de $\theta = 5.0^\circ$. Si el coeficiente de fricción cinético entre el trineo y la colina es de 0.035 , determine la aceleración del trineo.

- A. 0.85 m/s^2
- B. 0.51 m/s^2
- C. 0.58 m/s^2
- D. 0.15 m/s^2
- E. 0.42 m/s^2



- 18) Un disco de 230 g de una mesa de aire comprimido está unido a una cuerda que pasa por una polea sin rozamiento, como muestra la figura. Una masa de 100 g cuelga del otro extremo de la cuerda. Calcule la aceleración de cada objeto.

- A. 2.97 m/s^2
- B. 1.56 m/s^2
- C. 3.44 m/s^2
- D. 3.87 m/s^2
- E. 4.52 m/s^2



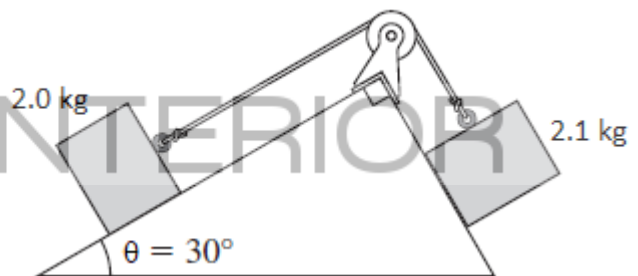
- 19) Una mujer tarda 1.2 s en levantar una pesa de 65 kg hasta una altura de 0.45 m . ¿Cuál es su potencia media?

- A. 100 W
- B. 120 W
- C. 180 W
- D. 240 W
- E. 300 W

- 20) Un estudiante lanza una bola hacia arriba desde una altura de 1.50 m por encima del nivel del suelo con una rapidez de 11.0 m/s. Simultáneamente, otro estudiante situado en el tejado del edificio, que tiene 12.6 m de altura, arroja otra bola directamente hacia abajo a 11.0 m/s. ¿Dónde se encontrarán ambas bolas?
- A. 0.50 m por encima del suelo
 - B. 5.80 m por encima del suelo**
 - C. 2.50 m por encima del suelo
 - D. 3.70 m por encima del suelo
 - E. 6.30 m por encima del suelo

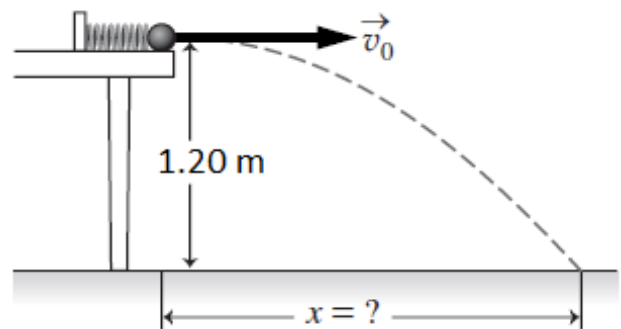
- 21) Suponga que $\mu_k = 0.15$ para todas las superficies de la figura. ¿Cuál será la aceleración de ambas masas?

- A. 0.96 m/s²**
- B. 0.52 m/s²
- C. 0.44 m/s²
- D. 1.12 m/s²
- E. 0.69 m/s²



- 22) Montamos un resorte con $k = 42.0$ N/m horizontalmente en el borde de una mesa lisa de 1.20 m de altura, como muestra la figura. Comprimos el resorte 5.00 cm y colocamos una bola de 0.25 g en su extremo. Cuando se libera el resorte, ¿a qué distancia (horizontal) del borde de la mesa impactará la bola contra el suelo?

- A. 1.01 m
- B. 2.15 m
- C. 5.75 m
- D. 10.1 m**
- E. 12.6 m

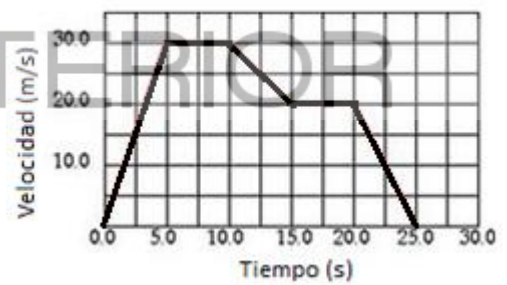


23) Una fuerza $F_x = 4x + 12$ (en N , con x en m) actúa sobre un objeto en un movimiento unidimensional. Calcule el trabajo realizado por dicha fuerza al mover el objeto de $x = 0$ a $x = 5.0$ m.

- A. 110 J
- B. 32 J
- C. 160 J
- D. 80 J
- E. 200 J

24) El movimiento de una partícula en línea recta se muestra en la gráfica velocidad vs tiempo adjunta. ¿Cuál fue la velocidad media de la partícula durante los primeros 25.0 segundos?

- A. 0.0 m/s
- B. 16.0 m/s
- C. 400 m/s
- D. 30.0 m/s
- E. 20.0 m/s



25) Un jugador de golf golpea una bola desde un bunker de 1.50 m de profundidad, con una rapidez de 13.5 m/s y un ángulo de 55° . ¿Qué distancia horizontal recorrerá la bola antes de caer al suelo?

- A. 16.4 m
- B. 1.10 m
- C. 12.6 m
- D. 1.90 m
- E. 20.2 m