

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"

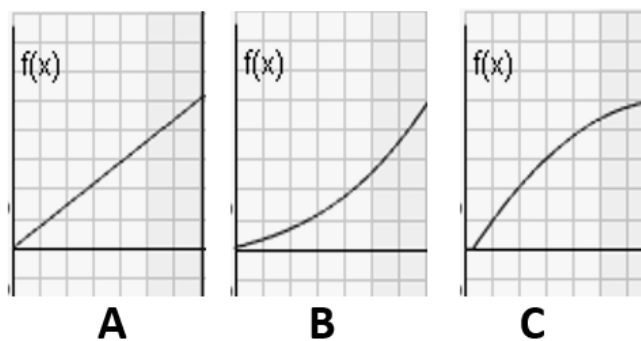
I N S T R U C C I O N E S

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 20 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es el siguiente:
 - De la 1 a la 6: 0.26 puntos
 - De la 7 a la 16: 0.52 puntos
 - De la 17 a la 20: 0.81 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 $g = 10 \text{ m/s}^2$.
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) La medición: 0.0000769500 s, expresado en notación científica con tres cifras significativas es:

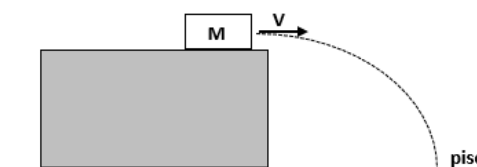
- A. 76.95×10^{-6} s
- B. 7.60×10^{-5} s
- C. 7.69×10^{-5} s
- D. 0.77×10^{-4} s
- E. 7.70×10^{-5} s

2) Los gráficos que se muestran en la figura representan la velocidad de tres autos A, B y C respectivamente, que parten simultáneamente del mismo punto y compiten en una carrera en línea recta a nivel internacional. ¿Cuál de los autos llegará primero a la meta?



- A. A
- B. B
- C. C
- D. B y C
- E. Los tres llegan al mismo tiempo a la meta

3) Un bloque de masa M y rapidez V es lanzado desde una superficie horizontal como se indica en la figura. ¿En cuál de las siguientes situaciones el bloque llegará en menor tiempo al piso?



- A. Cuando $M = m$ y $V = v$
- B. Cuando $M = 2m$ y $V = 2v$
- C. Cuando $M = 3m$ y $V = 3v$
- D. Cuando $M = 4m$ y $V = 4v$
- E. El tiempo en llegar al suelo es el mismo independientemente de M y V .

4) Un velocista inicia su carrera empujando horizontalmente hacia atrás sobre los tacos de salida con una fuerza de magnitud F . ¿Qué fuerza provoca que acelere desde los bloques?

- A. Su empuje sobre los bloques
- B. La fuerza hacia abajo que ejerce la gravedad
- C. La fuerza que los tacos ejercen hacia delante sobre él
- D. La fuerza que el piso ejerce sobre él
- E. La fuerza que él ejerce sobre el piso

5) Un globo aerostático asciende con rapidez constante. ¿Qué tipo de trabajo realiza el peso del globo?

- A. Positivo
- B. Negativo
- C. Cero
- D. Depende del valor de la gravedad
- E. Faltan datos para dar una respuesta

6) De las siguientes afirmaciones:

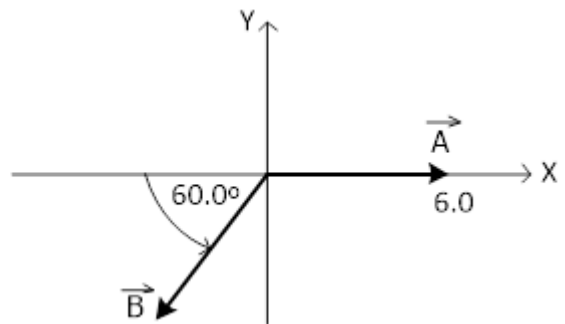
- I. La energía potencial elástica de un resorte no depende de un sistema de referencia.
- II. En una trayectoria cerrada, la variación de energía potencial elástica es cero.
- III. La energía potencial gravitacional es igual al negativo del trabajo realizado por el peso.

Se puede considerar verdadera(s):

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. I y II**
- E. I, II y III

7) Si los vectores \vec{A} y \vec{B} tienen la misma magnitud, entonces el resultado de la operación $\vec{A} \cdot \vec{B}$ es:

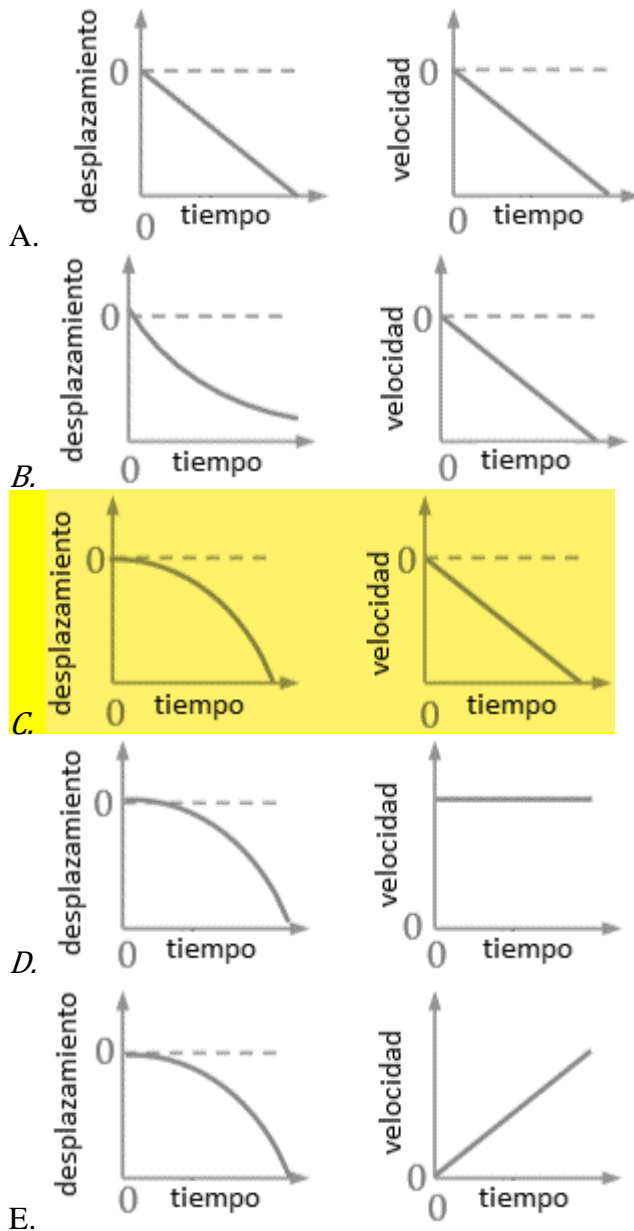
- A. 36.0
- B. -36.0
- C. 18.0
- D. -18.0**
- E. -12.0



8) Sean \vec{A} , \vec{B} y \vec{C} , vectores en el espacio. Se define $\vec{C} = \vec{A} \times \vec{B}$, se conoce que el vector $\vec{C} = n\hat{j}$, donde n es un número natural. ¿Qué se puede asegurar acerca de los vectores \vec{A} y \vec{B} ?

- A. \vec{A} y \vec{B} pertenecen al plano x-y
- B. \vec{A} y \vec{B} pertenecen al plano x-z**
- C. \vec{A} y \vec{B} pertenecen al plano y-z
- D. \vec{A} y \vec{B} son vectores unitarios
- E. \vec{A} y \vec{B} son vectores ortogonales

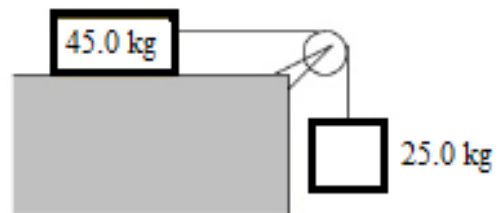
- 9) Se deja caer una masa desde una altura h sobre el suelo, y cae libremente bajo la influencia de la gravedad. ¿Qué gráficos aquí describen correctamente el desplazamiento y la velocidad del objeto durante el tiempo que el objeto está cayendo? Considere la dirección "hacia arriba" como positiva



- 10) Un ciclista, que viaja a una velocidad de 50.0 km/h, recibe viento de frente de 18.0 km/h. ¿Qué distancia recorrerá en 1200 s?
- A. 10.0 km
 B. 17.3 km
 C. 10.7 km
 D. 11.9 km
 E. 0.35 km

- 11) Un automóvil que viaja a 48 km/h se puede detener en una distancia mínima de 40 m al aplicar los frenos. Si el mismo automóvil se encuentra viajando a 96 km/h , ¿cuál es la distancia mínima para detenerse? (suponga que la fuerza de fricción es la misma para las dos velocidades iniciales)
- A. 16 m
 - B. 64 m
 - C. 80 m
 - D. 160 m
 - E. 280 m

- 12) El sistema mostrado en la figura está a punto de resbalar. Determine el coeficiente de rozamiento estático entre el bloque y la superficie.

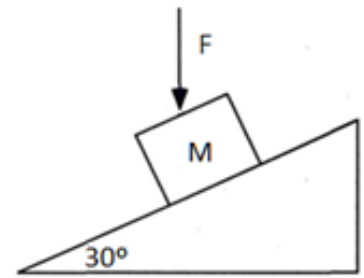


- A. 0.560
 - B. 0.660
 - C. 0.760
 - D. 0.860
 - E. 0.460
- 13) Un bloque de 10.0 kg ubicado en $x = 0.00$ se mueve sobre una superficie horizontal bajo la acción de una fuerza variable de la forma $\mathbf{F} = (A\mathbf{x} + B)\hat{\mathbf{i}}$, donde A y B son constantes medidas en $[\text{N/m}]$ y $[\text{N}]$ respectivamente. Cuando el bloque se encuentra en $x = 4.00\hat{\mathbf{i}} \text{ m}$ la fuerza es 16.0 N y el trabajo realizado por la fuerza hasta ese punto es de 40 J . Determine el valor de las constantes A y B
- A. $A = 3.00$ y $B = 4.00$
 - B. $A = 1.50$ y $B = 3.00$
 - C. $A = 1.50$ y $B = 4.00$
 - D. $A = 4.00$ y $B = 4.00$
 - E. $A = 3.00$ y $B = 3.00$

- 14) Determine a qué temperatura en grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$), la escala en grados Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) marca la mitad que en la escala Celsius.
- A. 52.01°C
 - B. 100°C
 - C. -30°C
 - D. -24.62°C**
 - E. -20.54°C
- 15) Una varilla de latón luego de ser sometida a un cambio de temperatura tiene una variación de longitud de $2.00\ \mu\text{m}$. Si a un cuarto de la varilla la sometemos al doble de cambio de temperatura, la nueva variación sería:
- A. $2.00\ \mu\text{m}$
 - B. $1.00\ \mu\text{m}$**
 - C. $4.00\ \mu\text{m}$
 - D. $0.50\ \mu\text{m}$
 - E. *Se necesita el coeficiente de expansión lineal del latón.*
- 16) A través de una pared de ladrillo simple de $12.0\ \text{cm}$ de espesor y $8.00\ \text{m}^2$ de área, pasa un flujo de calor de $384\ \text{W}$, y cuyas temperatura interna y externa son respectivamente 22.0°C y 30.0°C . La constante de conductividad térmica de la pared de ladrillo es:
- A. $72.0\ \text{W/mK}$
 - B. $36.0\ \text{W/mK}$
 - C. $0.360\ \text{W/mK}$
 - D. $0.720\ \text{W/mK}$**
 - E. $1.44\ \text{W/mK}$

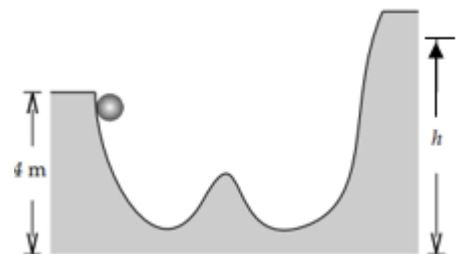
- 17) Se ejerce una fuerza vertical constante F sobre un bloque de masa M , el cual se mueve con una rapidez constante V sobre una superficie rugosa con 30° de inclinación, como se muestra en la figura. Si $F = 10.0 \text{ N}$, $M = 5.0 \text{ kg}$ y $V = 2.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, determine la magnitud de la fuerza que ejerce la superficie sobre el bloque.

- A. 22.0 N
- B. 30.0 N
- C. 52.0 N
- D. 60.0 N**
- E. 82.0 N



- 18) En la figura se muestra una superficie sinuosa en la que no existe rozamiento, donde un objeto se desliza sobre ella. El objeto comienza a moverse con una rapidez de 20 m/s cuando se encuentra a 4.0 m de altura. La altura h a la que se encuentra el objeto cuando su rapidez sea de 10 m/s mientras está subiendo por la rampa es:

- A. 4.4 m
- B. 6.4 m
- C. 19.0 m**
- D. 24.0 m
- E. 39.0 m



- 19) Una fuerza neta de $(2.00\hat{i} + 3.00\hat{j})N$ desplaza un objeto de la posición $(2.00\hat{i} - 4.00\hat{j})m$ a la posición $(4.00\hat{i} + 2.00\hat{j})m$. Producto de esto, el objeto cambia su velocidad de $(6.00\hat{i} + 2.00\hat{j})m/s$ a $(8.00\hat{i} + 4.00\hat{j})m/s$. Determine el trabajo neto que se requiere para cambiar la velocidad del mismo objeto de $(8.00\hat{i} + 4.00\hat{j})m/s$ a $(10.0\hat{i} + 6.00\hat{j})m/s$.
- A. 22.0 J
 - B. 44.0 J
 - C. 30.8 J
 - D. 61.6 J
 - E. 35.2 J

- 20) Una hormiga se mueve uniformemente a 5.0 cm/s desde el punto P al punto Q como muestra la figura, al pasar por Q recoge un terrón de azúcar y lo lleva en línea recta a su escondite en E. Si en este último trayecto emplea un tiempo que es 5 veces el tiempo anterior, ¿cuál es la magnitud de la velocidad media con que recorrió la distancia QE?

- A. 2.2 cm/s
- B. 2.4 cm/s
- C. 2.6 cm/s
- D. 2.8 cm/s
- E. 3.0 cm/s

