



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**EXAMEN FINAL PARA EL ÁREA DE INGENIERÍAS**  
**EXAMEN DE RECUPERACIÓN DE FÍSICA**

GUAYAQUIL, 18 DE ABRIL DEL 2019  
HORARIO: 08H30 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 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. **No se permite el uso de calculadoras para este examen.**
10. En las preguntas que se requiera, considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .
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) Un Gm es equivalente a:

- A.  $10^{12}$  m
- B.  $10^9$  m
- C.  $10^6$  m
- D.  $10^{-6}$  m
- E.  $10^{-9}$  m

2) La cantidad 0. 000 000 024 cm, expresada en notación científica es:

- A.  $2.4 \times 10^{-8}$  cm
- B.  $2.4 \times 10^{-9}$  cm
- C.  $24 \times 10^{-8}$  cm
- D.  $2.4 \times 10^8$  cm
- E.  $2.4 \times 10^9$  cm

3) El orden de magnitud de la estatura de un estudiante del curso intensivo, en dam, es:

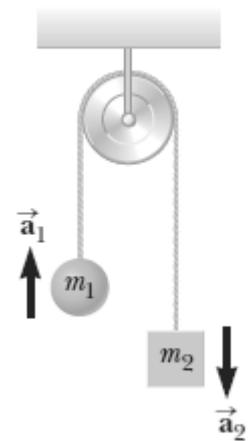
- A. 0.160
- B.  $1.60 \times 10^1$
- C.  $10^{-1}$
- D.  $10^1$
- E.  $1.60 \times 10^1$

4) Sean los vectores  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$  y  $\vec{C}$ . ¿Cuál de las siguientes operaciones NO se puede realizar?

- A.  $(2\vec{A} - \vec{B}) \cdot \vec{C}$
- B.  $(2\vec{A} - \vec{B}) \times \vec{C}$
- C.  $2\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{C})$
- D.  $2\vec{A} - (\vec{B} \times \vec{C})$
- E.  $2\vec{A} - (\vec{B} \cdot \vec{C})$

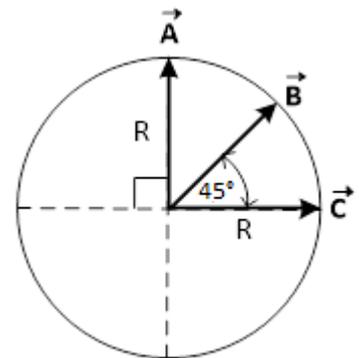
- 5) Una palabra simple utilizada para describir la primera ley de Newton es:
- A. Fuerza
  - B. Movimiento
  - C. Aceleración
  - D. Inercia**
  - E. Energía

- 6) Dos objetos están conectados mediante una cuerda ligera que pasa sobre una polea sin fricción como se muestra en la figura, donde  $m_1 < m_2$  y  $a_1$  y  $a_2$  son las respectivas magnitudes de las aceleraciones. ¿Cuál enunciado matemático es verdadero con respecto a la magnitud de la aceleración  $a_2$  de la masa  $m_2$  ( $g$  es la aceleración de la gravedad)?



- A.  $a_2 < g$**
- B.  $a_2 > g$
- C.  $a_2 = g$
- D.  $a_2 < a_1$
- E.  $a_2 > a_1$

- 7) El radio de la circunferencia mostrada mide 8.00 cm. Encuentre la dirección del vector resultante de  $\vec{A} - \vec{B} + \vec{C}$ .



- A.  $0^\circ$
- B.  $45^\circ$**
- C.  $135^\circ$
- D.  $225^\circ$
- E.  $315^\circ$

- 8) Un objeto se mueve en MRU de tal forma que en  $t = 0$  s se encuentra en  $\mathbf{r}_0 = (3\mathbf{i} - 4\mathbf{j})$  m. En  $t = 4.0$  s se encuentra en  $\mathbf{r}_4 = (15\mathbf{i} - 20\mathbf{j})$  m. El desplazamiento durante cualquier intervalo de 1.0 s en el movimiento descrito será:

- A.  $4.5\mathbf{i} - 6\mathbf{j}$
- B.  $3\mathbf{i} - 16\mathbf{j}$
- C.  $18\mathbf{i} - 24\mathbf{j}$
- D.  $3\mathbf{i} - 4\mathbf{j}$**
- E.  $12\mathbf{i} - 16\mathbf{j}$

9) El tiempo que un objeto que se deja caer desde el acantilado A tarda en chocar con el agua del lago que está abajo, es el doble del tiempo que tarda en llegar al lago otro objeto que se deja caer desde el acantilado B. Entonces la altura del acantilado A es:

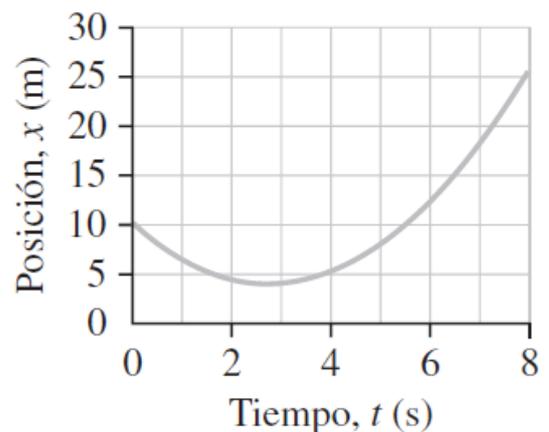
- A. La mitad del acantilado B
- B. El doble del acantilado B
- C. Tres veces la del acantilado B
- D. Cuatro veces la del acantilado B**
- E. Cinco veces la del acantilado B

10) Un autobús se está moviendo hacia el este a 20.0 m/s, mientras que un automóvil se mueve hacia él a 20.0 m/s. Si un hombre camina desde atrás hacia la parte delantera del autobús a 5.0 m/s (con respecto al bus), ¿cuál es la velocidad del hombre en relación con el automóvil?

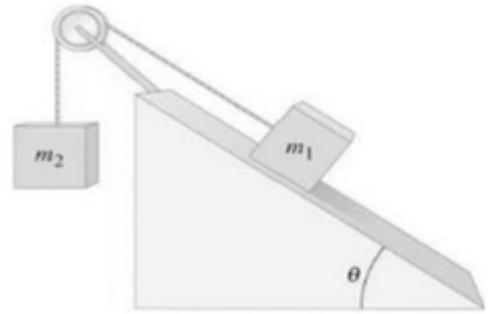
- A. 35 m/s hacia el este
- B. 35 m/s hacia el oeste
- C. Cero
- D. 45 m/s hacia el este**
- E. 45 m/s hacia el oeste

11) La gráfica representa el movimiento en línea recta de una partícula. La magnitud del desplazamiento de la partícula en el intervalo de 2 s a 8 s es de aproximadamente:

- A. Es el área bajo la curva, pero muy complicado de determinar
- B. 6.0 m
- C. 27 m
- D. 25 m
- E. 20 m**

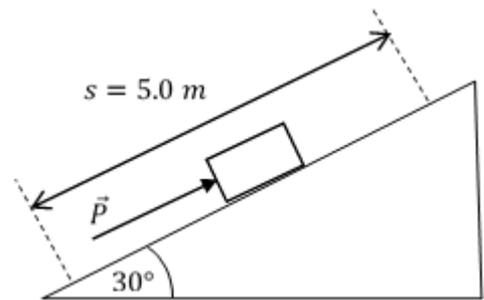


- 12) Un bloque de masa  $m_1$  se halla sobre la superficie lisa de un plano inclinado, la misma se conecta por medio de una cuerda y polea sin masa y sin rozamiento a otra masa  $m_2$  como se muestra en la figura. ¿Qué condición se debe cumplir para que  $m_1$  acelere hacia abajo del plano inclinado?



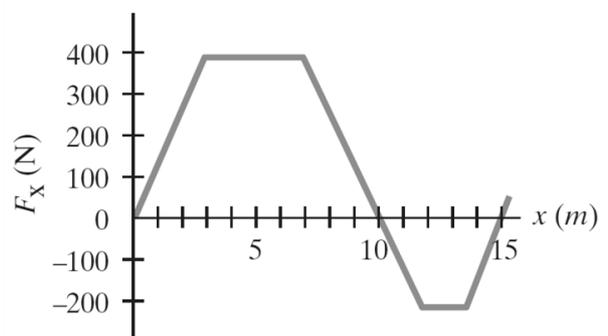
- A.  $m_1 \text{sen}\theta > m_2$   
 B.  $m_1 \text{sen}\theta < m_2$   
 C.  $m_1 \text{sen}\theta = m_2$   
 D.  $m_1 \text{sen}\theta = 0$   
 E.  $m_1 = m_2$

- 13) Un bloque de 10 kg de masa se mueve a lo largo de un plano inclinado liso que forma un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal por medio de una fuerza constante  $\vec{P}$ , la cual es paralela al plano inclinado, como se muestra en la figura. Si el bloque se mueve con rapidez constante una distancia  $s$  de 5.0 m hacia arriba del plano inclinado, el trabajo realizado por la fuerza  $\vec{P}$  es:



- A. 500 J  
 B. 433 J  
 C. 250 J  
 D. 25 J  
 E. Imposible de determinar sin conocer el valor de  $\vec{P}$

- 14) Un cuerpo de 5.00 kg se mueve a lo largo de una superficie horizontal en línea recta y hacia adelante, a partir de la posición  $x = 0$  m, impulsado por la fuerza  $F_x$  (paralela al movimiento) de la gráfica adjunta a continuación. Determine el trabajo neto realizado sobre el cuerpo durante los primeros 15 m de recorrido.



- A. 750.0 J  
 B. 3500 J  
 C. 4250 J  
 D. 2850 J  
 E. 2100 J

15) ¿A qué temperatura la escala Fahrenheit marcará el doble que la escala Celsius?

- A. 80 °F
- B. 320 °F
- C. 240 °F
- D. 160 °F
- E. 40 °F

16) Una muestra de 4.0 g de hierro se calentó de 0°C a 20°C. Absorbió 35.2 J de calor. ¿Cuál es el calor específico de esta pieza de hierro?

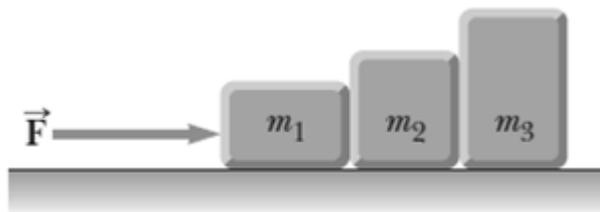
- A. 2.27 J/g
- B. 2.27 J/g°C
- C. 0.44 J/g°C
- D. 8.8 J/g
- E. 8.8 J/g°C

17) Se lanza una piedra con una velocidad inicial de 20.0 m/s y formando un ángulo de 30° con respecto a la horizontal desde la terraza de un edificio de 75.0 m de altura. La distancia horizontal que recorrió la piedra, aproximadamente, hasta llegar al suelo es:

- A. 5.0 m
- B. 50 m
- C. 63 m
- D. 87 m
- E. 99 m

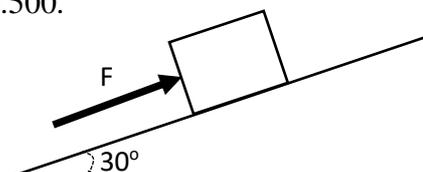
- 18) Tres bloques ( $m_1 = 2.00 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 3.00 \text{ kg}$  y  $m_3 = 4.00 \text{ kg}$ ) están en contacto mutuo sobre una superficie horizontal sin fricción, como se muestra en la figura. Una fuerza  $\vec{F}$  se aplica sobre  $m_1$ . La fuerza de contacto entre el bloque 1 y el bloque 2 es  $\vec{F}_a$  y entre el bloque 2 y el bloque 3 es  $\vec{F}_b$ . Si  $\vec{F}_a$  tiene una magnitud de 7 N, entonces las magnitudes de  $\vec{F}$  y de  $\vec{F}_b$ , respectivamente, son:

- A. 9.00 N y 4.00 N
- B. 16.0 N y 4.00 N
- C. 4.00 N y 9.00 N
- D. 9.00 N y 9.00 N
- E. 4.00 N y 4.00 N



- 19) El peso del bloque mostrado en la figura es de 20.0 N. ¿Cuál es el máximo valor de la fuerza  $F$ , paralela al plano, que se debe aplicar al bloque para mantenerlo en reposo? El coeficiente de rozamiento estático entre el plano y el bloque es 0.500.

- A. 0.0 N
- B. 1.34 N
- C. 18.7 N
- D. 20.0 N
- E. 22.3 N



- 20) Un objeto de 5.00 kg, que se mueve inicialmente a 20.0 m/s en la dirección  $+x$ , ingresa a una zona rugosa ( $\mu_k = 0.400$ ). Si en  $x = 0 \text{ m}$ , sobre el objeto empieza a aplicarse una fuerza variable  $F(x)$  dada por la expresión:  $F(x) = 100 - 20.0x$  (donde  $x$  está en m y  $F$  en N), en la dirección  $+x$ , determine la posición  $x$  del objeto en la que instantáneamente se detiene.

- A. 5.00 m
- B. 14.8 m
- C. 4.00 m
- D. 10.9 m
- E. 12.8 m