



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

GUAYAQUIL, 11 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: _____

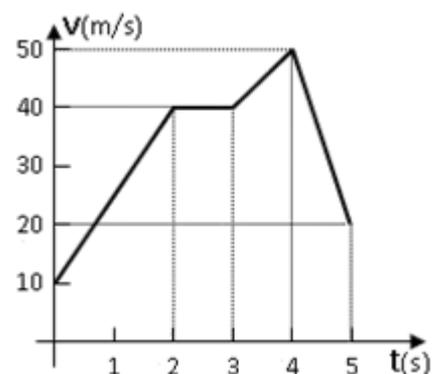
N° cédula: _____

"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) ¿Cuántas cifras significativas tiene la medición 0.04560 mg?
- 6
 - 5
 - 4
 - 3
 - 2
- 2) ¿Cuál de los siguientes pares de magnitudes físicas son vectoriales?
- Rapidez y aceleración
 - Distancia y rapidez
 - Trabajo y potencia
 - Fuerza y desplazamiento
 - Masa y aceleración
- 3) Con respecto a la aceleración de una partícula, ¿cuál de las siguientes alternativas es **FALSA**?
- La aceleración es un vector que indica la tasa de cambio de la velocidad.
 - Una aceleración negativa siempre indica que el movimiento es desacelerado.
 - La gravedad en la Tierra es una aceleración que se puede expresar como $-10\mathbf{j}$ m/s²
 - Cuando la velocidad es constante entonces la aceleración es nula.
 - La aceleración puede producir un cambio en la dirección del movimiento
- 4) En la gráfica adjunta se muestra la velocidad instantánea de un objeto que se mueve en línea recta. Se puede asegurar que:
- En el intervalo de 0 a 2 s, el desplazamiento es negativo.
 - En el intervalo de 2 a 3 s, se desplaza 20 m.
 - En el intervalo de 4 a 5 s, se desplaza de manera negativa.
 - En toda la trayectoria representada, la distancia recorrida es la misma que el desplazamiento.
 - En los primeros 2 s, el objeto se desplaza 30 m.



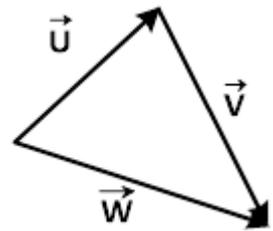
- 5) Se muestra a continuación una tabla donde se muestra la energía cinética, potencial gravitacional y elástica de un objeto en diferentes puntos. El objeto se mueve dentro de una zona donde no actúan fuerzas no conservativas. ¿Cuál de las combinaciones es **IMPOSIBLE** que ocurra?

	K (J)	U_g (J)	U_e (J)
A	250	0	0
B	150	50	50
C	350	-100	0
D	50	-100	300
E	100	250	-100

- 6) Un cambio de temperatura de 20 grados en la escala Celsius es equivalente a un cambio de temperatura en la escala absoluta de
- A. 293 K
B. 20 K
 C. 80 K
 D. 120 K
 E. 36 K

- 7) Dado los vectores \vec{U} , \vec{V} y \vec{W} , ¿cuál de las siguientes ecuaciones vectoriales es correcta?

- A. $\vec{U} + \vec{V} + \vec{W} = 0$
B. $\vec{U} + \vec{V} - \vec{W} = 0$
 C. $\vec{U} - \vec{V} + \vec{W} = 0$
 D. $\vec{U} - \vec{V} - \vec{W} = 0$
 E. $\vec{V} - \vec{W} - \vec{U} = 0$



- 8) Sean los vectores $\vec{A} = 5\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$, $\vec{B} = -2\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ y $\vec{C} = -4\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$. El resultado de $(\vec{A} \times \vec{B}) \cdot \vec{C}$ es:
- A. $2\hat{i} + 3\hat{j} - 6\hat{k}$
 B. 18
 C. -18
 D. 114
E. -114

9) La posición de una partícula viene representada por la expresión $r(t) = (2t + 4)i - 3tj$, donde t está en segundos y r en metros. Para el intervalo de 1.0 a 3.0 s, la magnitud del vector velocidad media es:

- A. $\sqrt{5} \text{ m/s}$
- B. $\sqrt{8} \text{ m/s}$
- C. $\sqrt{13} \text{ m/s}$
- D. $\sqrt{40} \text{ m/s}$
- E. 10 m/s

10) 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. Determine el tiempo que tarda la piedra en llegar al suelo.

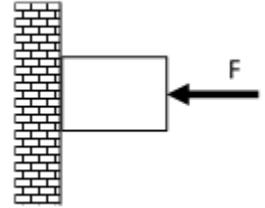
- A. 6.0 s
- B. 4.0 s
- C. 3.0 s
- D. 5.0 s
- E. 7.0 s

11) Una ventana cuyas dimensiones son $1.0 \text{ m} \times 1.2 \text{ m}$ está hecha de vidrio de 5.0 mm de espesor. En un día de invierno, la temperatura en el exterior es de -10°C , mientras que en el interior es de 30°C . Determine la tasa de pérdida de calor a través de la ventana por conducción

$$k_{\text{vidrio}} = 0.80 \frac{\text{W}}{\text{m}\cdot\text{K}}$$

- A. 7.7 kW
- B. 7.7 W
- C. 7.7 J
- D. 7.7 kJ
- E. 7.7 MW

- 12) Un bloque de 20.0 N de peso se empuja contra una pared vertical con una fuerza F . Considere que la pared es rugosa y que el coeficiente de rozamiento estático es de 0.35. Determine el valor de la fuerza de fricción para que el sistema se mantenga en reposo.



- A. 3.5 N
- B. 7.00 N
- C. 10.0 N
- D. 20.0 N**
- E. 57.1 N

- 13) Una persona sostiene un objeto ejerciendo una fuerza vertical de 10 N. Luego la persona camina una distancia horizontal de 5.0 m y después levanta el objeto una distancia vertical de 10 m con rapidez constante. El trabajo total que realiza la persona es:

- A. 50 J
- B. 100 J**
- C. 150 J
- D. 200 J
- E. Cero

- 14) Las partículas A y B tienen la misma masa. Ambas se mueven de modo que la partícula B tiene la mitad de la rapidez de la partícula A. Si la energía cinética de la partícula A es K , entonces la energía cinética de la partícula B es:

- A. $K/4$**
- B. $K/2$
- C. K
- D. $2K$
- E. $4K$

15) Cierta excursión de fin de curso se da en una región que experimenta constantes cambios de clima. Para una mejor orientación de la temperatura del lugar, un estudiante politécnico decide fabricar un termómetro de escala °P, a presión atmosférica estándar. Con este termómetro se observa que el agua se comienza a evaporar a los 90.00°P y que coexiste hielo y agua a una temperatura de -15.00°P. Si la mayor parte de sus alimentos enlatados sólo pueden consumirlos hasta que alcancen una temperatura de 35.00°C sin que se descompongan, ¿cuál es el valor máximo en el termómetro politécnico que deben considerar para no desperdiciar alimentos?

- A. 37.50°
- B. 41.25°
- C. 35.00°
- D. 51.75°
- E. 21.75°

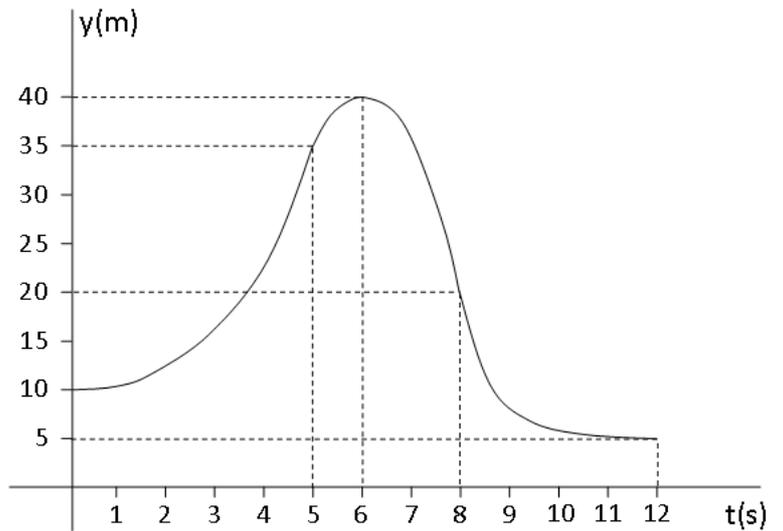
16) Una esfera hueca de acero a 28°C tiene un volumen de 0.4 m³. Calcular el volumen final (en litros) que tendrá a -6.0°C. $\alpha_{acero} = 1.20 \times 10^{-5} K^{-1}$

- A. 399.53
- B. 0.399
- C. 399.96
- D. 399.98
- E. 0.400

17) Una bola de boliche se desliza con rapidez constante y golpea los pinos al final de la pista de 16.5 m de largo. El jugador escucha el sonido de la bola al golpear los pinos 2.50 s después de haber soltado la bola. ¿Cuál es la rapidez de la bola? La rapidez del sonido es de 340 m/s.

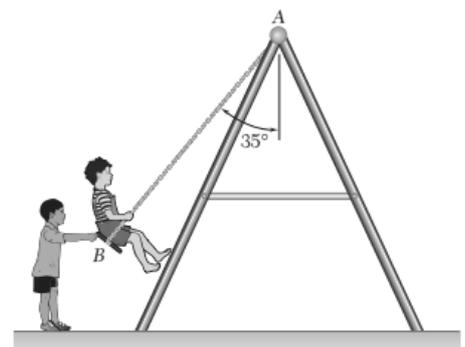
- A. 6.60 m/s
- B. 0.049 m/s
- C. 6.73 m/s
- D. 6.47 m/s
- E. 2.45 m/s

18) Se adjunta un gráfico de posición vs tiempo para un juguete que se mueve verticalmente hacia arriba desde el reposo impulsado por un cohete. Pasados 5 segundos el juguete se libera del cohete y continúa su movimiento. Después de 3 segundos el juguete cae sobre un resorte, cuya constante elástica es 0.933N/m , y lo comprime hasta detenerse. Determine la masa del juguete. Desprecie los efectos de la resistencia del aire.



- A. 50.0 g
- B. 21.3 g
- C. 300 g**
- D. 344 g
- E. 33.3 g

19) Nobita un niño juguetón está sentado sobre un columpio, mientras su amigo Gigante lo mantiene en la posición mostrada (ver figura). Nobita tiene una masa de 22.0 kg y el asiento del columpio 1.00 kg . Gigante sostiene el columpio con sus brazos extendidos de manera horizontal aplicando una fuerza F . La magnitud de la fuerza que hace Gigante es:



- A. 0.00 N
- B. 160 N**
- C. 328 N
- D. 230 N
- E. 280 N

20) El coeficiente de fricción cinético entre el bloque y la superficie de contacto es $\mu_k = 0.5$. Si $m_2 = 10.0 \text{ kg}$ y $m_1 = 5.0 \text{ kg}$, determine el mínimo valor de F para que el sistema mostrado en la figura se mueva con rapidez constante.

- A. 50 N
- B. 75 N**
- C. 100 N
- D. 125 N
- E. 150 N

