



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL, ESPOL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
EXAMEN DE INGRESO PARA EL ÁREA DE CIENCIAS E INGENIERÍAS
EXAMEN DE FÍSICA
Segundo semestre 2016

GUAYAQUIL, 28 DE OCTUBRE DE 2016
HORARIO: 8:30 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"

INSTRUCCIONES

1. Abra el examen una vez que el profesor de 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: 2.01 puntos
 - De la 6 a la 12: 3.12 puntos
 - De la 13 a la 19: 4.39 puntos
 - De la 20 a la 25: 6.23 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. Si se permite el uso de calculadora científica básica para el desarrollo del examen.
9. NO consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
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.

Nota: Para los problemas que se requiera, considerar la aceleración de la gravedad como 9.8 m/s^2

- 1) ¿Cuáles de las siguientes magnitudes físicas no es una magnitud fundamental del Sistema Internacional de Unidades?
 - A) Longitud
 - B) **Fuerza**
 - C) Tiempo
 - D) Intensidad de corriente eléctrica
 - E) Temperatura

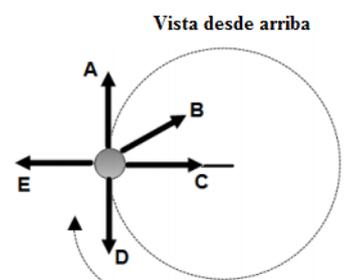
- 2) Se conoce que sobre una masa de 5 Kg actúa una fuerza neta de 10 N de magnitud. La magnitud de la aceleración del objeto es:
 - A) 0.5 m/s^2
 - B) 1.0 m/s^2
 - C) 1.5 m/s^2
 - D) **2.0 m/s^2**
 - E) 2.5 m/s^2

- 3) Si la fuerza neta sobre un globo de helio se dirige directamente hacia arriba, ¿qué dirección tiene su aceleración?
 - A) hacia el centro de la Tierra
 - B) **desde el centro de la Tierra**
 - C) no tiene aceleración
 - D) en la dirección de su peso
 - E) no se puede determinar sin conocer la masa

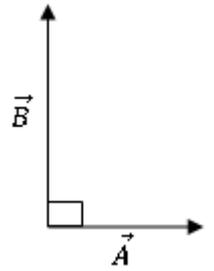
- 4) La energía potencial gravitacional de un cuerpo que se encuentra a 15 m de altura es de 2940 J. La masa de este objeto es:
 - A) 6 Kg
 - B) 12 Kg
 - C) **20 Kg**
 - D) 30 Kg
 - E) 40 Kg

- 5) Un objeto experimenta un movimiento circular uniforme en un plano horizontal, como se ilustra a la derecha. La dirección de la aceleración neta es:

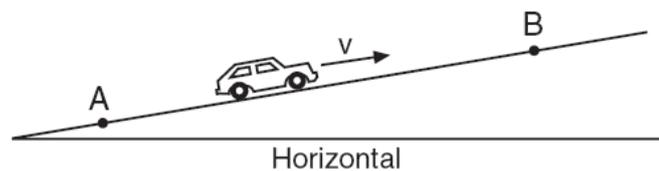
- A) A
- B) B
- C) **C**
- D) D
- E) E



- 6) La resultante de los vectores \vec{A} y \vec{B} mostrados en la figura tiene una magnitud de 10 unidades. Si el vector \vec{A} tiene una magnitud de 6.0 unidades, ¿cuál es la magnitud del vector \vec{B} ?
- A) 4.0 unidades
 B) 6.0 unidades
 C) 8.0 unidades
 D) 16 unidades
 E) 60 unidades



- 7) Un vehículo se mueve en línea recta con una aceleración constante de 2.0 m/s^2 a lo largo del eje positivo de las x . Si en $t = 0$ su velocidad es de 5.0 m/s , ¿cuál es su velocidad en $t = 6.0 \text{ s}$?
- A) 5 m/s
 B) 10 m/s
 C) 12 m/s
 D) 17 m/s
 E) 30 m/s
- 8) Un proyectil se lanza desde el suelo con un ángulo de 30° . Si la rapidez de lanzamiento es de 40 m/s , ¿cuál es la rapidez del proyectil al alcanzar el punto más alto de su trayectoria?
- A) 0 m/s
 B) 20 m/s
 C) 35 m/s
 D) 40 m/s
 E) 45 m/s
- 9) Una roca de 200 kg se extrae de un pozo de 20 metros de profundidad a una rapidez constante en 4 segundos por un motor. La potencia usada por el motor es
- A) 4000 W
 B) 9800 W
 C) 1000 W
 D) 16000 W
 E) 39200 W
- 10) Un auto viaja con rapidez constante v sobre una colina del punto A al punto B, como se muestra en el diagrama.

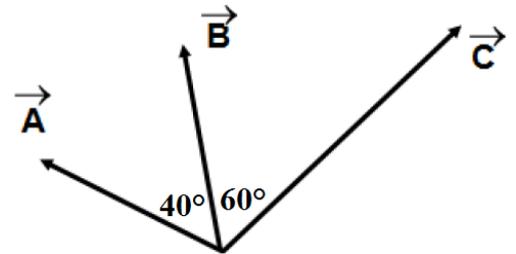


A medida que el auto viaja de A hacia B, su energía potencial gravitacional

- A) se incrementa y su energía cinética disminuye.
 B) se incrementa y su energía cinética permanece constante.
 C) permanece constante y su energía cinética disminuye
 D) permanece constante y su energía cinética es la misma
 E) permanece constante y su energía cinética aumenta

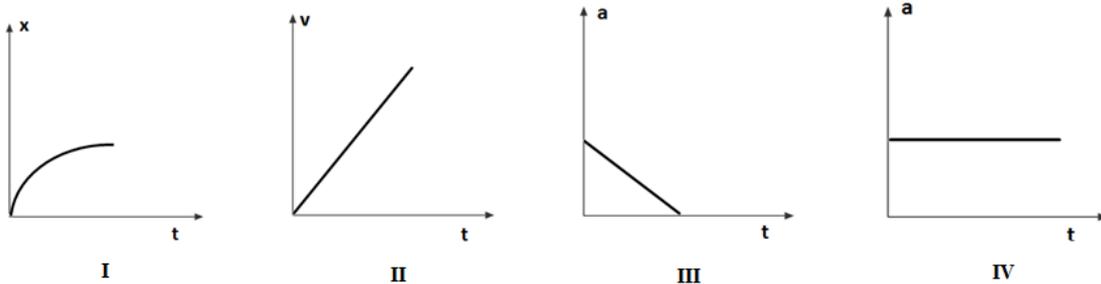
- 11) Un hombre está de pie en una balsa, que está flotando en el agua, completamente inmóvil. Él camina hasta el otro extremo de la embarcación. La balsa es mucho más pesada que el hombre. ¿Quién se moverá más rápido, el hombre o la balsa?
- A) El hombre, porque es más liviano
 B) El hombre, porque la balsa no se moverá
 C) La balsa
 D) Ellos se moverán con la misma rapidez
 E) Esto no se puede determinar a partir de la información dada

- 12) Las magnitudes de los vectores \vec{A} , \vec{B} y \vec{C} mostrados en la figura son, respectivamente, 4, 5 y 9. La magnitud y dirección de $\vec{A} \times \vec{B}$ es aproximadamente:



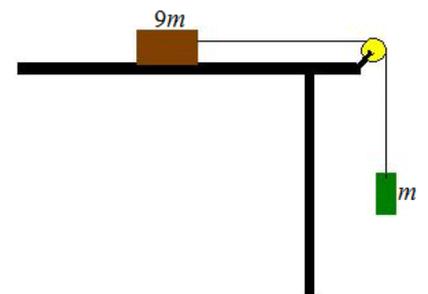
- A) 20, dirigido hacia afuera del plano
 B) 20, dirigido hacia adentro del plano
 C) 13, dirigido hacia afuera del plano
 D) 13, dirigido hacia adentro del plano
 E) 15, dirigido hacia adentro del plano

- 13) Un objeto parte desde el reposo y se mueve en línea recta con aceleración constante. Considere los siguientes gráficos:



¿Cuáles de los gráficos se podrían utilizar para describir el movimiento del objeto?

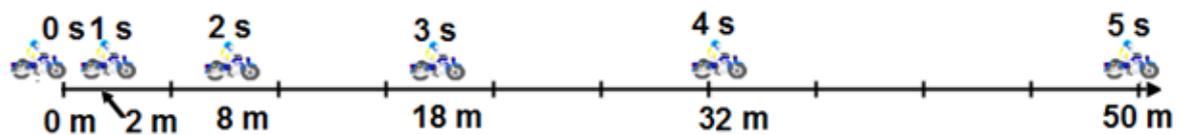
- A) I y II
 B) I y III
 C) I y IV
 D) II y IV
 E) II y III
- 14) Un bloque de masa m está unido a otro bloque de masa $9m$ que se encuentra sobre una mesa sin fricción a través de una polea. ¿Cuál es la aceleración de los bloques?



- A) $g/10$
 B) $3g/8$
 C) $9g$
 D) g
 E) $8g/3$

- 15) Un camión de 1500 kg que viaja a 80 km/h choca con un auto de 1000 kg que viaja a 30 km/h en la misma dirección. Los dos vehículos se pegan entre sí después de la colisión. Su rapidez inmediatamente después de la colisión es
- A) 40 km/h
 - B) 50 km/h
 - C) 60 km/h
 - D) 110 km/h
 - E) 55 km/h

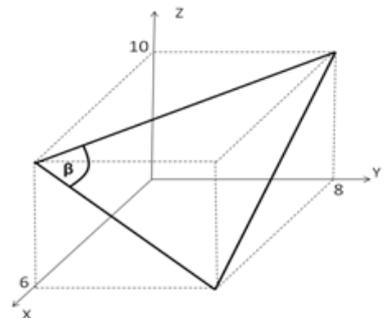
- 16) El siguiente diagrama presenta la posición y el tiempo transcurrido de una moto que parte del reposo y se mueve en línea recta con aceleración constante.



¿Qué velocidad alcanza la moto a los cinco segundos?

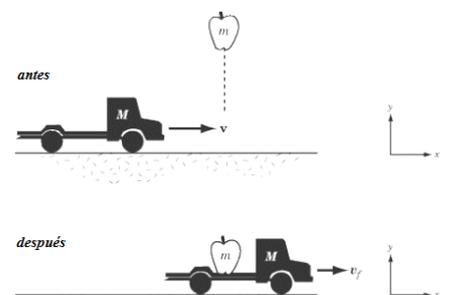
- A) 0 m/s
 - B) 5 m/s
 - C) 10 m/s
 - D) 15 m/s
 - E) 20 m/s
- 17) ¿Cuál es el valor del ángulo β que se indica en la figura?

- A) 51°
- B) 120°
- C) 60°
- D) 72°
- E) 30°

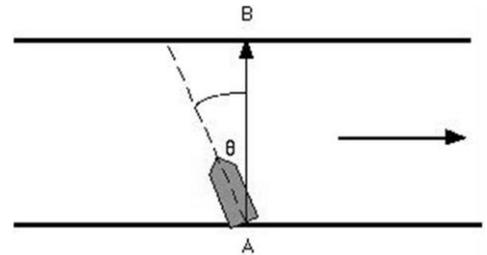


- 18) Una manzana de masa m cae en la plataforma de un camión de juguete en movimiento de masa M . Antes de que la manzana aterrice en el camión, éste se mueve a velocidad constante v en una pista sin fricción. ¿Cuál es la velocidad v_f del camión, luego de que la manzana ha aterrizado?

- A) $v_f = \frac{m}{M} v$
- B) $v_f = \frac{M}{m} v$
- C) $v_f = \frac{m}{m+M} v$
- D) $v_f = \frac{M}{m+M} v$
- E) $v_f = 0$

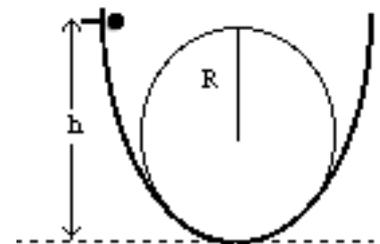


- 19) Un bote cruza un río con una corriente que fluye a 10 m/s. El conductor del bote quiere cruzar perpendicularmente el río y llegar directamente a la orilla opuesta (punto B de la figura). ¿Qué rapidez, con respecto al río, debe desarrollar el bote para lograr su objetivo, si se lanza río arriba con un ángulo $\theta = 30^\circ$?



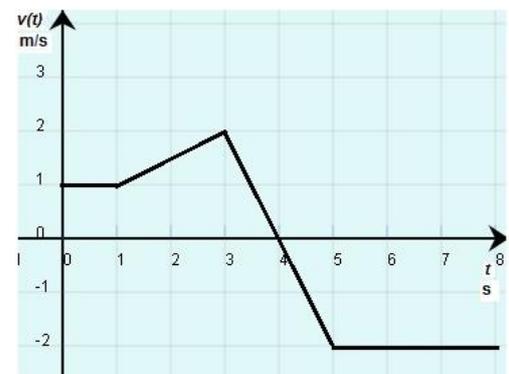
- A) 5.0 m/s
 B) 10 m/s
 C) 15 m/s
 D) 20 m/s
 E) 25 m/s

- 20) Una bola es soltada como se muestra en la figura desde una altura $h = R$. ¿A qué altura llegará al otro lado de la pista, si por fricción se pierde el 20% de su energía total inicial?



- A) 0.2R
 B) 0.8R
 C) 1.0R
 D) 1.6R
 E) 2.0R

- 21) La gráfica de la velocidad frente al tiempo de un objeto en movimiento en línea recta se muestra a continuación. ¿Cuál es la velocidad media del objeto durante los 8 segundos del recorrido?



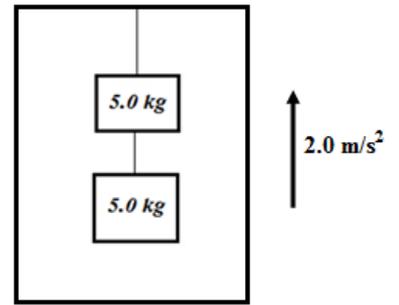
- A) +1 m/s
 B) +0.250 m/s
 C) 0
 D) -1 m/s
 E) -0.250 m/s

- 22) Un objeto es lanzado verticalmente hacia arriba desde un punto que se encuentra a 85 m sobre el suelo con una rapidez de 20 m/s. La distancia recorrida por el objeto luego de 5 segundos de ser lanzada es

- A) 63.3 m
 B) 125.8 m
 C) 62.5 m
 D) 20.4 m
 E) 42.9 m

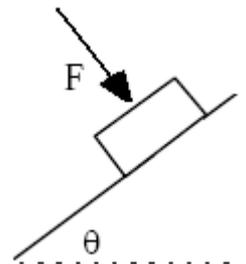
23) El ascensor de la figura adjunta acelera hacia arriba a razón de 2.0 m/s^2 . ¿Cuál es la tensión en la cuerda superior del sistema formado por los dos bloques de 5.0 kg , suspendidos del techo por cuerdas de masa despreciable?

- A) 49 N
- B) 98 N
- C) 59 N
- D) 20 N
- E) **118 N**



24) Una fuerza F es usada para sostener un bloque de masa $m = 2.0 \text{ kg}$ sobre una superficie inclinada como se muestra en el diagrama. El plano hace un ángulo $\theta = 20^\circ$ con la horizontal y la fuerza es perpendicular al plano. El coeficiente de fricción estático entre el plano y el bloque es 0.30 . ¿Cuál es la fuerza mínima, F , necesaria para mantener el bloque en reposo?

- A) **$F = 3.9 \text{ N}$**
- B) $F = 22 \text{ N}$
- C) $F = 6.7 \text{ N}$
- D) $F = 28 \text{ N}$
- E) $F = 5.9 \text{ N}$



25) Un bloque de 5 kg se encuentra sobre un plano inclinado liso de 45° . El bloque está conectado a un resorte ligero que tiene constante de fuerza de 200 N/m . El bloque se libera del reposo cuando el resorte no está estirado. La rapidez del bloque luego de que el resorte se ha estirado 20 cm es:

- A) **1.08 m/s**
- B) 1.17 m/s
- C) 1.73 m/s
- D) 2.12 m/s
- E) 3.14 m/s

