



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS**

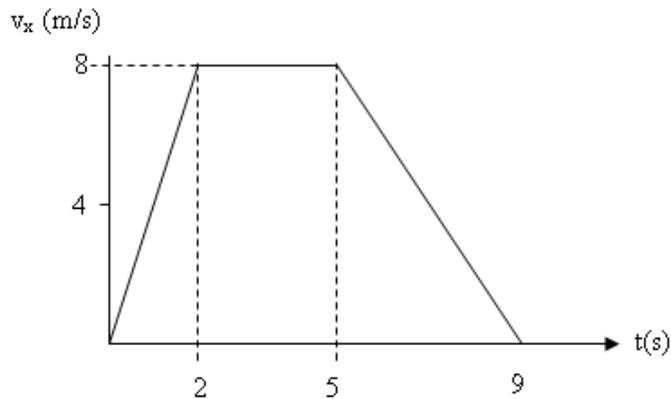
**PRIMERA EVALUACIÓN DE FÍSICA NIVEL 0B
INVIERNO 2012**

NOMBRE:.....

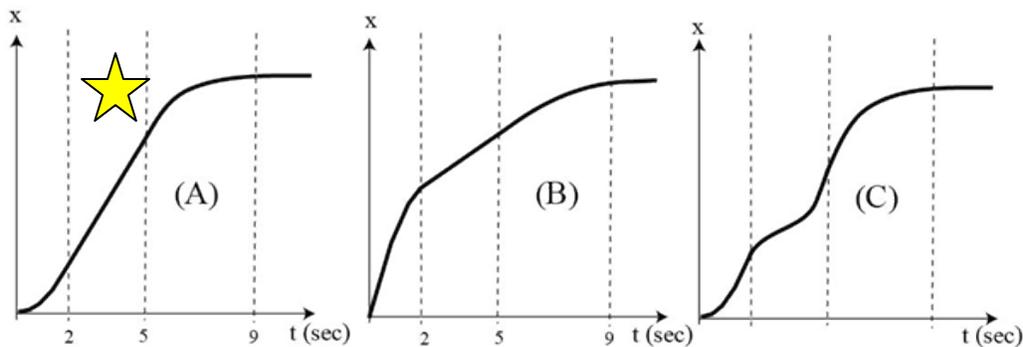
- Este examen consta de 22 preguntas, entre preguntas conceptuales y problemas de desarrollo numérico.
- Todas las preguntas y problemas tienen el mismo valor, 3.18 puntos, excepto el último que tiene un valor de 3.22 puntos.
- En los problemas donde se considere la gravedad, esta tiene un valor de 9.8 m/s^2 .
- En los problemas de caída libre y movimiento parabólico no se considera el rozamiento del aire.

Guayaquil, viernes 9 de Marzo del 2011.

Un bloque de masa 15 kg se encuentra sobre una superficie horizontal. El coeficiente de fricción cinético entre el bloque y la superficie es μ_k . la componente en x de su velocidad (la cual es paralela a la superficie) es graficada abajo.

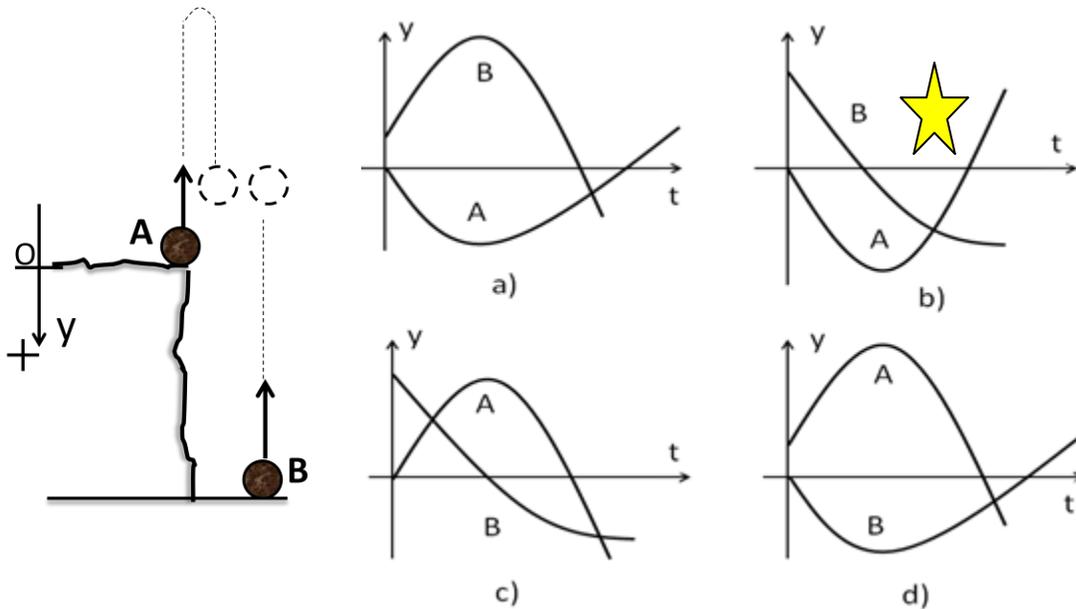


1. La posición (coordenada x) del bloque es graficada en función del tiempo. ¿Cuál de los tres gráficos de abajo es correcto?

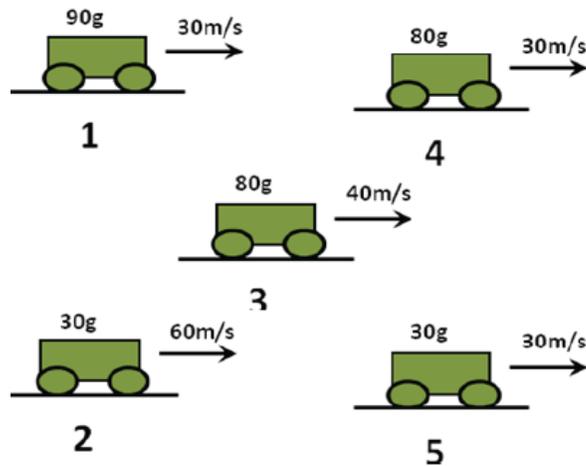


2. Un estudiante del prepolitécnico observa un video de Física en el cual dejan caer una moneda y una pluma de ave dentro de un recipiente al vacío. En base a lo que el estudiante observó, sería correcto afirmar:
 - a) Que la moneda cae más rápido que la pluma debido a su mayor masa.
 - b) Que la pluma de ave cae más rápido que la moneda debido a que es más ligera.
 - c) Que los dos objetos caen al mismo tiempo porque actúa la misma fuerza gravitacional sobre cada uno de ellos.
 - d) Que los dos objetos caen al mismo tiempo porque en el vacío no hay resistencia del aire y no hay gravedad.
 - e) Que los dos objetos caen al mismo tiempo porque las relaciones de sus pesos entre sus masas son iguales.

3. Una piedra **A** se lanza hacia arriba desde una cierta altura mientras que otra piedra **B** se lanza desde el suelo al mismo tiempo. Tomando en cuenta el sistema de referencia que se indica en la figura. ¿Cuál de las opciones representa de mejor manera el grafico posición-tiempo de las piedras?



4. Las figuras muestran carros que se mueven sobre una superficie horizontal lisa a diferente rapidez. Los carros tienen la misma forma pero distinta masa. ¿Cuál de las siguientes opciones es correcta con relación a la fuerza NETA que actúa sobre los carros?



- a) La fuerza mayor actúa en el carro 2.
- b) La menor fuerza actúa en los carros 1, 4 y 5.
- c) En todos los carros actúa la misma fuerza neta.
- d) La fuerza mayor actúa en el carro 1 debido a que tiene mayor masa.

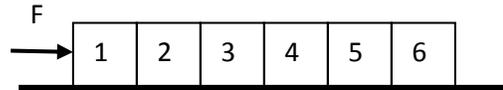
5. Si una fuerza resultante \vec{F} actúa sobre el bloque que se muestra en la figura, se puede afirmar que

- a) El bloque se mueve necesariamente hacia la derecha.
- b) La aceleración del bloque puede estar a la derecha o a la izquierda.
- c) El bloque necesariamente acelera hacia la derecha.
- d) El bloque se mueve y se acelera hacia la derecha.

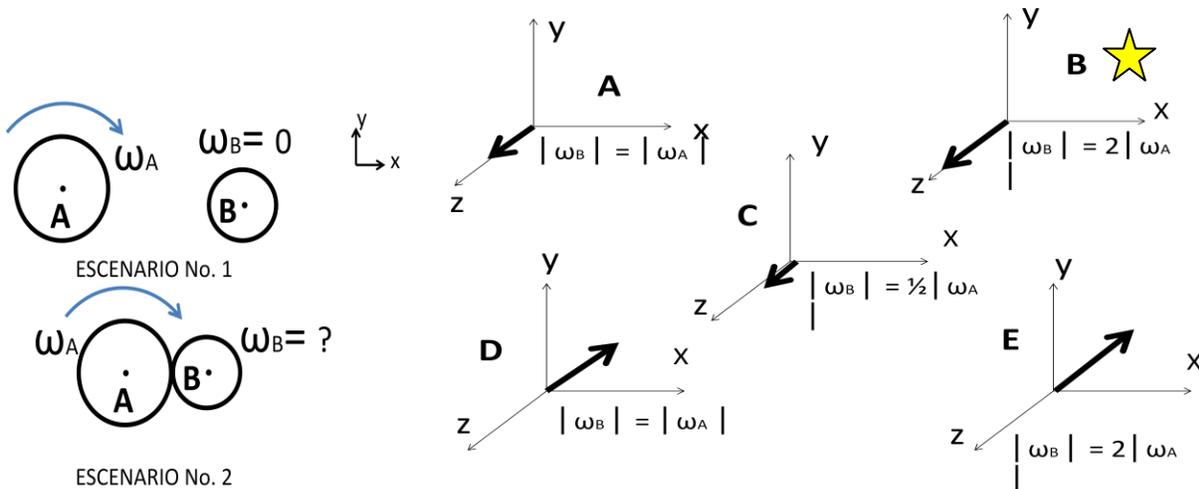


6. Sobre una superficie horizontal lisa descansan juntos 6 bloques de madera de **igual masa**. Una fuerza constante F actúa sobre el bloque de madera 1, tal como se muestra en la figura. Diga cuál afirmación es correcta.

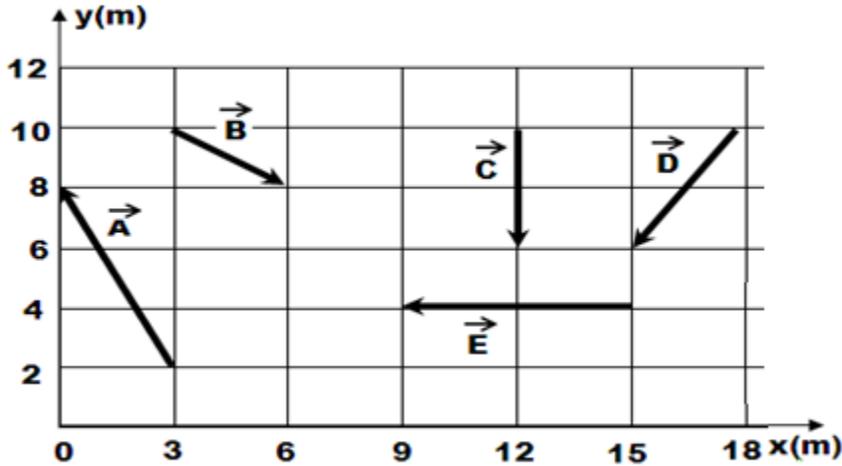
- a) La fuerza resultante que actúa sobre el bloque de madera 2 es $F/3$
- b) La fuerza resultante que actúa sobre el sistema formado por los bloques de madera 5 y 6 es de $F/4$
- c) La fuerza resultante que actúa sobre el bloque de madera 4 es $F/5$
- d) La fuerza resultante que actúa sobre el bloque de madera 5 es $F/6$
- e) La fuerza resultante que actúa sobre el bloque de madera 1 es igual a la fuerza resultante sobre el sistema de los 6 bloques de madera.



7. En la figura se muestra los dos escenarios de un par de discos A y B cuya relaciones entre radios es $R_A = 2R_B$. Inicialmente, el disco A gira con una rapidez angular constante ω_A mientras que el disco B permanece en reposo (escenario 1). Luego se acerca el disco A hacia el disco B y ambos empiezan a girar con rapidez angular constante (escenario 2). Según esta información, la velocidad angular de B será:



8. Para los vectores mostrados en la gráfica adjunta, escoja la alternativa **CORRECTA**:

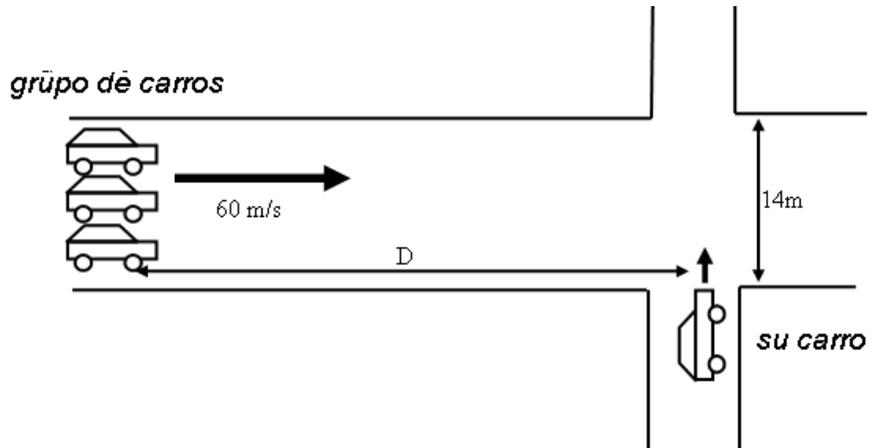


- a) $\vec{A} \cdot \vec{B} = 21$
- b) $\vec{C} \cdot \vec{E} = 24$
- c) $\vec{C} \cdot \vec{D} = -16$
- d) $\vec{B} \cdot \vec{E} = 18$
- e) $\vec{A} \cdot \vec{B} \cdot \vec{C} = 84 \hat{j}$ ★

Esta y la siguiente pregunta hacen referencia a la misma situación física.

9. Suponga que su carro está detenido al filo de la calle en el cruce de dos caminos, la calle que va a cruzar tiene 14 m de ancho, su carro puede acelerar a 3.5 m/s^2 . ¿Cuál es el tiempo mínimo que le toma a su carro cruzar la calle de 14 m de ancho?

- a) 1.0 s
- b) 2.8 s
- c) 3.8 s
- d) 4.5 s
- e) 9.8 s



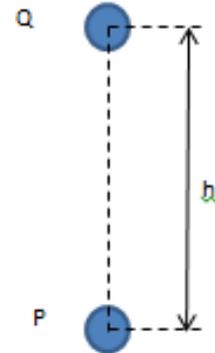
10. Supongamos que su carro se detiene en medio de la carretera, cuando el grupo de automóviles se encuentran a 200 metros. ¿Cuál es la magnitud mínima de la aceleración de frenado del grupo de carros, para que se detengan antes de que impacten su carro?

- a) 3.6 m/s^2
- b) 4.6 m/s^2
- c) 5.8 m/s^2
- d) 2.6 m/s^2
- e) 9.0 m/s^2

ANULADA

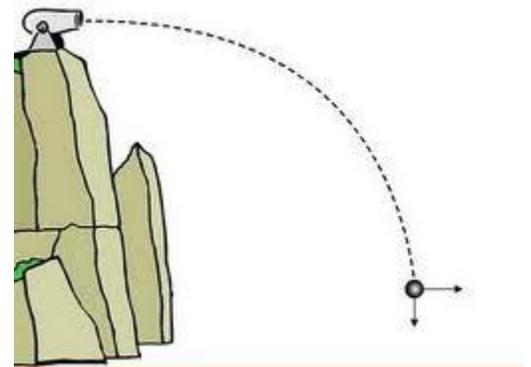
11. Dos cuerpos P y Q se colocan en la misma vertical, tal como se indica en la figura. El cuerpo P se lanza hacia arriba con una velocidad inicial de 60m/s y en el mismo instante Q se de caer. ¿Desde qué altura h se tendrá que dejar caer Q, para que ambos se encuentren en la máxima altura recorrida por P?

- a) 450 m
- b) 367 m**
- c) 620 m
- d) 210 m
- e) 870 m



12. En la imagen se muestra una bola de cañón que es disparada horizontalmente con una velocidad de 40 m/s . La altura de la colina es de 260 m . Determine el tiempo en que la bola de cañón tiene una velocidad de 80 m/s .

- a) 4 s
- b) 5 s
- c) 6 s
- d) 7s**
- e) 8s



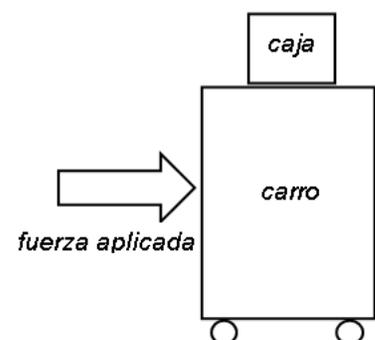
Respuesta: d)

Esta y la siguiente pregunta hacen referencia a la misma situación física.

Una caja de masa $m_{caja} = 1\text{ kg}$ se encuentra sobre un carro de masa $m_{carro} = 14\text{ kg}$. El carro “rueda” sobre una superficie sin fricción. El coeficiente de fricción estática entre la caja y el carro es $\mu_s = 0.4$. Usted empuja el carro de manera horizontal.

13. ¿Cuál es la magnitud de la fricción estática máxima ejercida sobre *el carro*?

- a) $0.4 m_{caja} g$**
- b) $0.4 m_{carro} g$
- c) $0.4 (m_{carro} + m_{caja}) g$
- d) $0.4 (m_{carro} - m_{caja}) g$

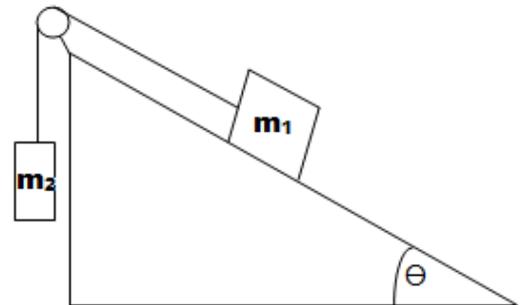


14. ¿Cuánta fuerza horizontal puede usted ejercer sobre el carro antes de que la caja empiece a deslizar?

- a) 147.0 N
- b) 58.8 N**
- c) 40.0 N
- d) 19.6 N
- e) 3.1 N

Esta y la siguiente pregunta hacen referencia a la siguiente situación física.

Se dispone de un bloque de masa m_1 que se encuentra sobre un plano inclinado sin fricción y que está conectado a través de una cuerda y p Polea a una masa m_2 , tal como se muestra en la gráfica adjunta. La masa de la cuerda es despreciable.



15. La expresión correspondiente a la aceleración del sistema es:

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____

Respuesta: Literal b)

16. La condición que debe cumplirse para que la dirección de la aceleración del sistema sea hacia arriba del plano inclinado es:

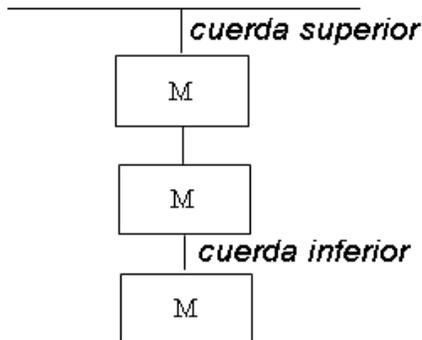
- a)
- b)**
- c)
- d)
- e)

17. La corriente oceánica tiene una rapidez de 7 m/s y se dirige del oeste al este. Un barco crucero se puede mover a una rapidez de 18 m/s relativa al agua.

Si deseáramos ir al norte con este barco sobre esta corriente, ¿cuál sería el ángulo θ del barco desde el norte?

- a) $\theta = 17^\circ$
- b) $\theta = 19^\circ$
- c) $\theta = 21^\circ$
- d) $\theta = 23^\circ$**
- e) $\theta = 25^\circ$

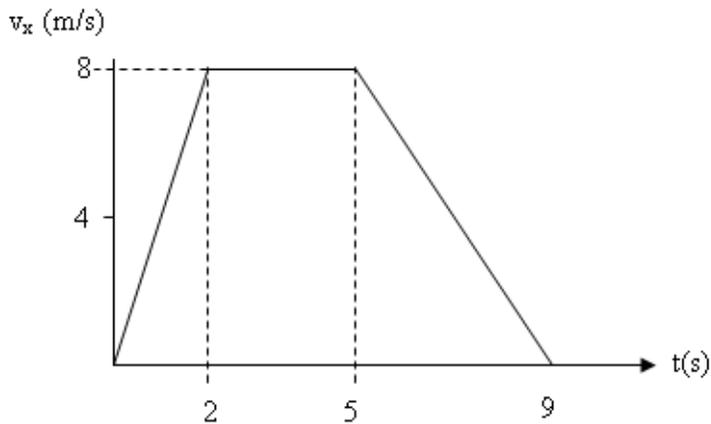
18. Tres bloques de masa M se cuelgan del tumbado utilizando tres cuerdas. El bloque superior cuelga directamente del tumbado como se indica en la figura. Suponga que la masa del bloque inferior se duplicara. ¿Por qué factor se incrementaría la tensión de la cuerda superior?



- a) 1.3
- b) 1.5
- c) 2.0
- d) 2.5
- e) 2.3

Esta y la siguiente pregunta hacen referencia a la misma situación física.

Un bloque de masa 15 kg se encuentra sobre una superficie horizontal. El coeficiente de fricción cinético entre el bloque y la superficie es μ_k . la componente en x de su velocidad (la cual es paralela a la superficie) es graficada abajo.



19. ¿Cuál es el valor absoluto de la componente en x de la aceleración al instante $t = 1\text{ s}$?

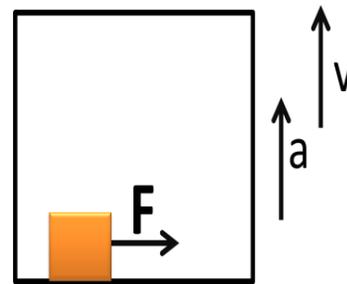
- a) $|a_x| = 2.0\text{ m/s}^2$
- b) $|a_x| = 3.0\text{ m/s}^2$
- c) $|a_x| = 4.0\text{ m/s}^2$
- d) $|a_x| = 5.0\text{ m/s}^2$
- e) $|a_x| = 6.0\text{ m/s}^2$

20. Para mantener la velocidad entre los 2 y 5 segundos, usted tiene que empujar el bloque horizontalmente en la dirección positiva de las x con una fuerza de magnitud de 85 N. ¿Cuál es el coeficiente de fricción cinético μ_k ?

- a) $\mu_k = 0.13$
- b) $\mu_k = 0.29$
- c) $\mu_k = 0.58$
- d) $\mu_k = 0.34$
- e) $\mu_k = 0.64$

21. Dentro de un ascensor que acelera hacia arriba con ritmo constante de 3m/s^2 se tiene un bloque de 3Kg de masa el cual se le aplica una fuerza horizontal constante de 30N como se muestra en la figura. Si los coeficientes de fricción son $0,3$ y $0,5$. Determine la aceleración horizontal del bloque.

- a) 0
- b) 3 m/s^2
- c) $6,16\text{ m/s}^2$
- d) $7,06\text{ m/s}^2$
- e) $14,48\text{ m/s}^2$



22. Una moneda de masa M se coloca a una distancia R del centro de la plataforma de un tocadiscos. El coeficiente de fricción estática es μ_s . La rapidez rotacional ω se aumenta hasta un valor ω_0 en el cual la moneda sale despedida del tocadiscos. *El valor de esta rapidez rotacional crítica ω_0 es:*

- a) $\sqrt{\frac{MgR}{\mu_s}}$
- b) $\sqrt{\frac{gR}{M\mu_s}}$
- c) $\sqrt{\frac{MR^2}{g\mu_s}}$
- d) $\sqrt{\frac{Mg}{R^2\mu_s}}$
- e) $\sqrt{\frac{g\mu_s}{R}}$