



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

PRIMERA EVALUACIÓN DE FÍSICA NIVEL 0B

VERSIÓN 0

NOMBRE:.....

- Este examen consta de 25 preguntas, entre preguntas conceptuales y problemas de desarrollo numérico.
- De la 1 a la 10 tienen el mismo valor, 2.5 puntos cada una.
- De la 11 a la 25 tienen el mismo valor, 3.0 cada una.
- 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.

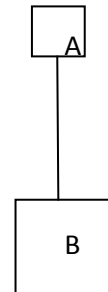
Guayaquil, miércoles 10 de Marzo del 2010.

1. Considere dos vectores desplazamientos **A** y **B**. ¿Puede, $\mathbf{R}_1 = \mathbf{A} - \mathbf{B}$, ser igual a, $\mathbf{R}_2 = \mathbf{B} - \mathbf{A}$?

- a) Siempre.
- b) Nunca.
- c) Sólo cuando $\mathbf{A} = \mathbf{B}$.
- d) Sólo si la dirección de **A** es opuesta a **B**.
- e) Sólo si la dirección de **A** es perpendicular a **B**.

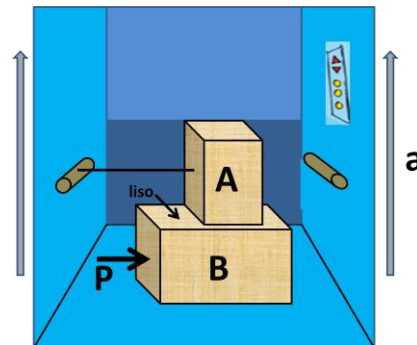
2. Dos cuerpos **A** y **B** de masas 10 kg y 20 kg respectivamente, unidos por una cuerda se dejan caer desde lo alto de un edificio como se indica en la figura, entonces, Con respecto a la tensión de la cuerda podemos decir:

- a) La tensión de la cuerda será mayor que el peso de **B**.
- b) La tensión de la cuerda será igual que el peso de **B**.
- c) La tensión de la cuerda será igual que el peso de **B** menos el de **A**.
- d) La tensión de la cuerda será igual que el peso de **A**.
- e) La tensión de la cuerda será igual a cero.

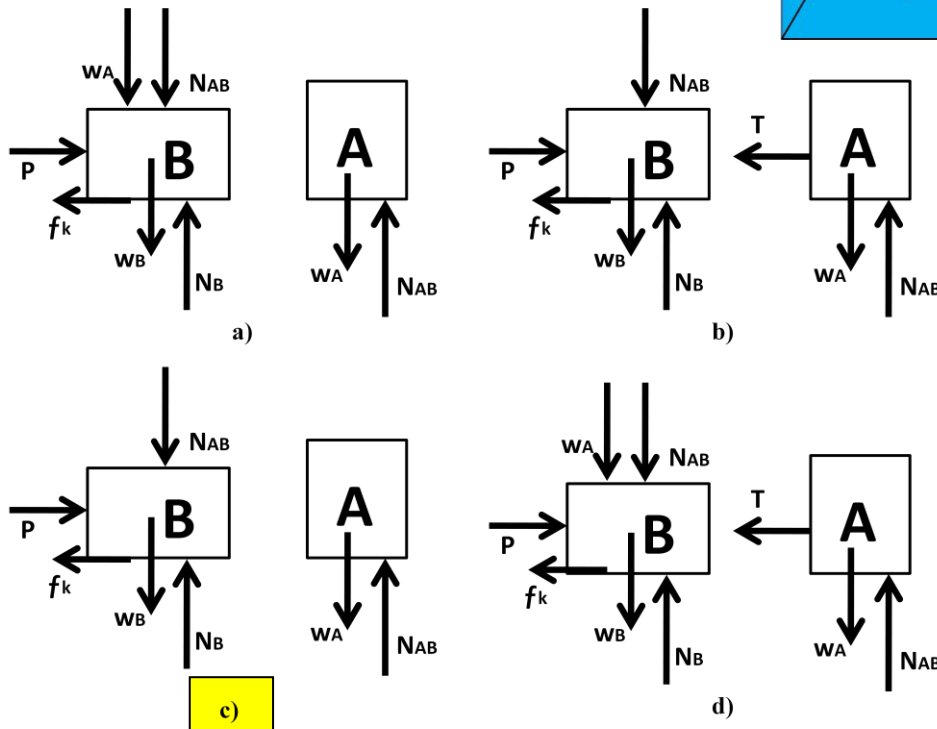


3. Analice la siguiente situación hipotética que se muestra en la figura:

Dentro de un ascensor que se acelera hacia arriba se encuentran dos bloques. La superficie entre los bloques es lisa. Al bloque **B** se le aplica una fuerza **P** moviéndolo sin acelerarlo horizontalmente, mientras que el bloque **A** está unido a una cuerda ligera de masa despreciable.

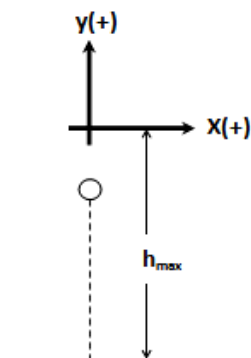


¿Cuál de las siguientes opciones corresponde al diagrama de fuerzas de los bloques?

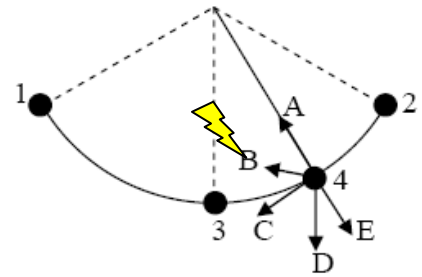


4. Un carro viaja en un círculo con rapidez constante. ¿Cuál enunciado es correcto?
- El carro tiene velocidad constante pero aceleración variable.
 - El carro tiene velocidad variable pero aceleración constante.**
 - El carro tiene velocidad variable y aceleración variable.
 - El carro tiene velocidad constante y aceleración constante.
5. Escoja la alternativa correcta referente a la aceleración centrípeta en el Movimiento Circular Uniforme:
- La aceleración centrípeta es la responsable del cambio de magnitud y dirección de la velocidad tangencial.
 - La aceleración centrípeta es la responsable del cambio en la magnitud de la velocidad tangencial.
 - La aceleración centrípeta es la responsable del cambio en la dirección de la velocidad tangencial.**
 - La aceleración centrípeta es la responsable de la existencia de la fuerza centrípeta.
 - La aceleración centrípeta es producida por cualquier fuerza que esté actuando sobre un cuerpo el cual describa una trayectoria curva.
6. Una roca se suelta desde fuera de la ventana de un vehículo en movimiento. Al mismo instante una bola se suelta desde el reposo desde la misma altura. ¿Qué es verdad respecto a la roca y la bola al llegar al suelo?
- La roca alcanza primero el suelo
 - La bola alcanza primero el suelo
 - La roca impactará el suelo con mayor rapidez**
 - La bola impactará el suelo con mayor rapidez
 - La bola y la roca llegan al mismo tiempo e impactan el suelo con la misma rapidez.
7. Un cuerpo es lanzado desde el suelo hacia arriba y con el sistema de referencia ubicado tal como se muestra en la figura, antes de que llegue a su altura máxima, cuál de las siguientes alternativas representa mejor la dirección de las variables físicas mencionadas:

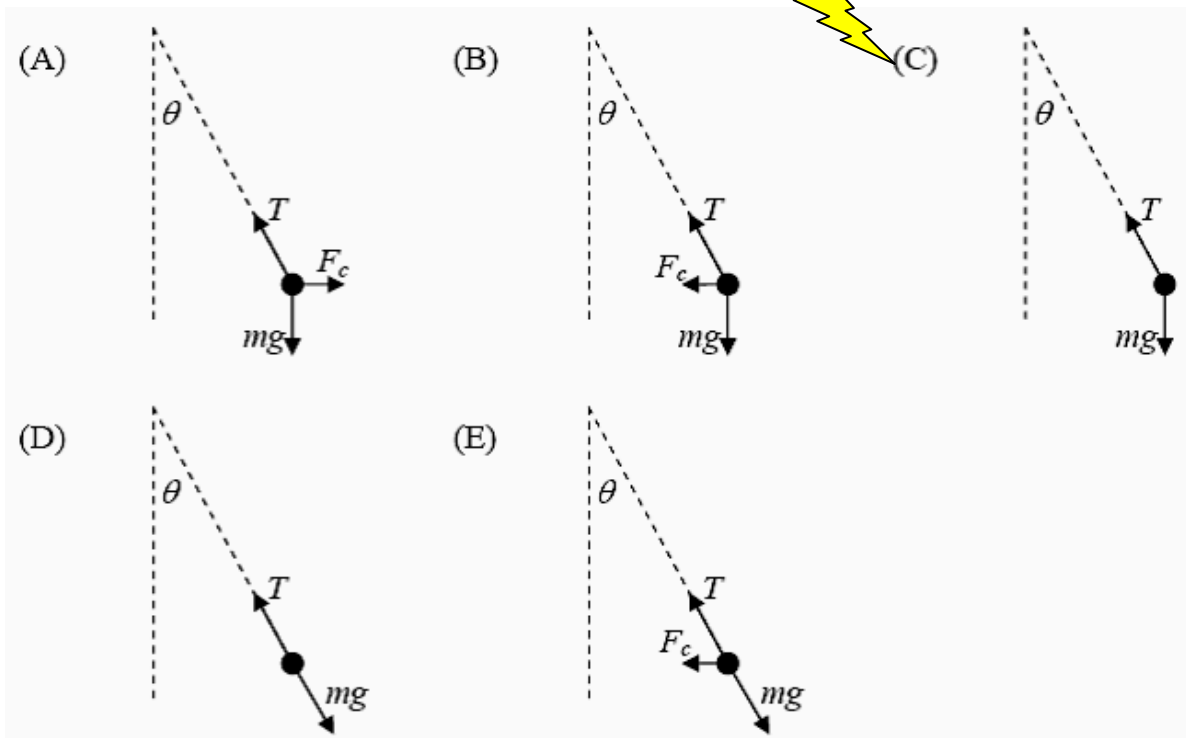
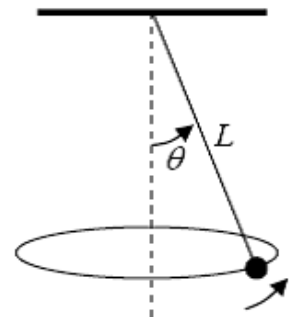
	Posición	Velocidad	Aceleración
a	Negativa	Positiva	Cero
b	Positiva	Positiva	Cero
c	Negativa	Cero	Positiva
d	Positiva	Negativa	Positiva
e	Negativa	Positiva	Negativa



8. Una bola se ata a una cuerda y oscila como un péndulo entre los puntos 1 y 2, como se observa en el diagrama. El punto más bajo de la trayectoria es el punto 3. Cuando la bola pasa por el punto 4, ¿cuál de los vectores denominados como A, B, C, D o E, representa mejor la dirección de la fuerza neta sobre la bola?



9. Una bola de masa m es atada a una cuerda ligera de longitud L , el otro extremo es atado al tumbado. La bola se hace rotar alrededor del eje vertical. El arreglo se conoce como péndulo cónico. ¿Cuál de las figuras corresponde al diagrama del cuerpo libre de las fuerzas actuando sobre la bola a medida que describe un círculo de radio r con rapidez v ? En las figuras, T = tensión en la cuerda, y F_c = es la fuerza centrípeta.

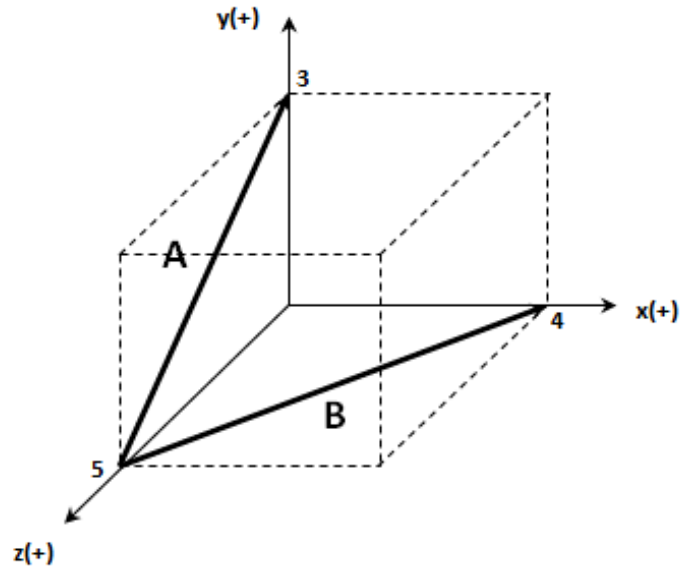


10. Un carro, A, viajando alrededor de una trayectoria circular de radio r a rapidez constante de tal forma que completa una vuelta en un tiempo T . Un segundo carro idéntico, B, viaja alrededor de una trayectoria circular de radio $2r$ a a rapidez constante de tal forma que completa una vuelta en un tiempo $2T$. La magnitud de la fuerza neta sobre el carro A es F . La magnitud de la fuerza neta sobre el carro B es.

- a) $\frac{1}{4} F$.
- b) $\frac{1}{2} F$.
- c) F .
- d) $2F$.
- e) $4F$.

11. De acuerdo al grafico mostrado, determine el ángulo que forma el vector \mathbf{C} con el eje negativo de las z , sabiendo que al sumar el vector \mathbf{C} al vector $2\mathbf{A} + \mathbf{B}$, se obtiene una resultante nula

- a) 25.65°
- b) 64.35°
- c) 115.65°
- d) 154.35°
- e) 111.13°



Este enunciado se aplica a los dos problemas siguientes

Un arquero arroja oblicuamente una flecha, la que parte desde una altura de 1,25 m con una velocidad de 20 m/s y formando un ángulo con la horizontal de 53° . La flecha pasa por arriba de un pino que está a 24 m de distancia y va a clavarse a 10 m de altura en otro pino ubicado más atrás. Despreciando el rozamiento y considerando que la flecha siempre es paralela al vector velocidad, determinar:

12. ¿Cuánto duró el vuelo de la flecha?

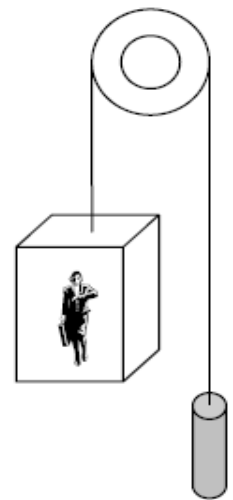
- a) 2.57 s.
- b) 2.35 s.
- c) 2.05 s.
- d) 1.23 s.
- e) 0.69 s.

13. ¿Con qué rapidez la flecha impacta el árbol?

- a) 10.6 m/s
- b) 12.0 m/s
- c) 15.1 m/s
- d) 18,3 m/s
- e) 20.4 m/s

Este enunciado se aplica a los dos problemas siguientes

Un elevador muy simple es construido con un cable atado a la cabina, pasando por una polea y atada en el otro extremo a un contrapeso. La masa del cable es despreciable y la polea se considera sin rozamiento. No hay motor, en consecuencia la cabina y el contrapeso se mueven libremente. La masa del contrapeso es 1050 kg. La masa total de la cabina y el pasajero es 910 kg. El peso real de la señorita en el elevador es de 534 N.



14. ¿Cuál será la aceleración del elevador cuando el sistema se pone en movimiento?

- a) 2.49 m/s^2
- b) 1.92 m/s^2
- c) 1.43 m/s^2
- d) 1.02 m/s^2
- e) 0.70 m/s^2

15. ¿Cuál será el peso aparente de la señorita si ella se encuentra parada sobre una báscula?

- a) 612 N
- b) 589 N
- c) 572 N
- d) 496 N
- e) 432 N

16. Se sabe que un objeto, que fue lanzado hacia arriba, realiza $3/5$ de su recorrido ascendente hasta su altura máxima en un tiempo t_1 y los otros $2/5$ en un tiempo t_2 . ¿Cuál es la relación entre t_1/t_2 ?

a) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$

b) $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$

c) $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

d) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

17. Se aplica una fuerza $F=200$ N horizontal al bloque de masa $m_1= 25$ Kg que empuja al bloque $m_2= 5$ Kg, como se indica en la figura. Considerando el coeficiente de fricción cinético entre todas las superficies es **0.20** y si los bloques se aceleran a razón de 4.7 m/s². Entonces la magnitud de la fuerza que ejerce el bloque m_2 sobre el bloque m_1 es:

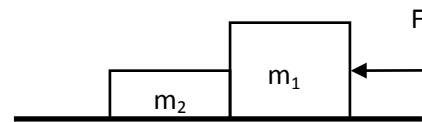
a) 6.67 N

b) 33.3 N

c) 245 N

d) 49 N

e) 200 N



18. En el sistema mostrado en la figura se desprecia la fricción entre la superficie del bloque de 9 kg y la mesa, pero el coeficiente de fricción cinético entre las superficies de las masas 12 kg y 9 kg es 0.30. Si el bloque de masa 9 kg se mueve a velocidad constante. Entonces la masa M del bloque suspendido es:

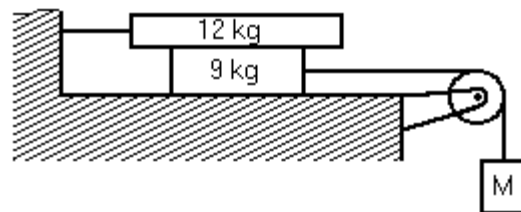
a) 3.6 kg

b) 6.3 kg

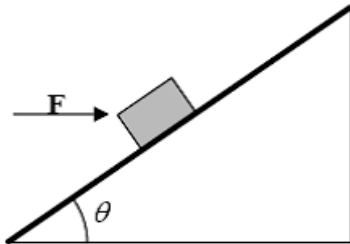
c) 21 kg

d) 9 kg

e) 3 kg

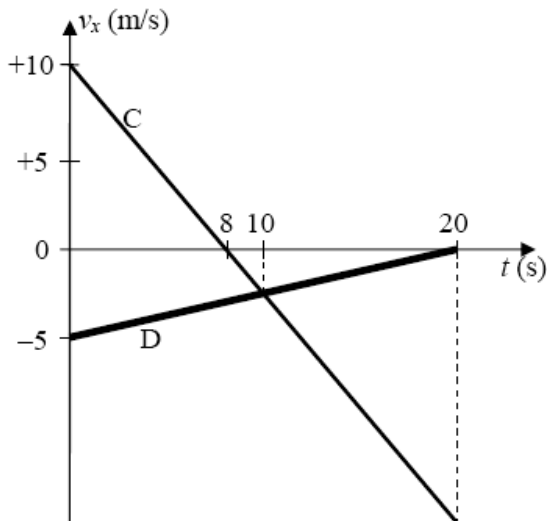


19. Una caja con masa de 12.0 kg, se mantiene estacionaria sobre un plano inclinado por una fuerza horizontal F . La magnitud de F es justo la necesaria para prevenir que la caja resbale hacia la parte inferior del plano. El plano forma un ángulo de $\theta = 40.0^\circ$ y el coeficiente de rozamiento estático entre la caja y el plano es de 0.60. Calcule la magnitud de la fuerza necesaria F .



- a) 756 N b) 90.1 N c) 45.3 N d) 28.5 N e) 18.7 N

20. Los gráficos C y D en la figura muestran la velocidad v_x de dos objetos que se están moviendo a lo largo del eje x . Basados en la información sobre el gráfico, podemos concluir que



- a) C y D se encuentran en la misma posición al tiempo $t = 10$ s.
 b) C y D se encontrarán en un instante entre $t = 0$ y $t = 20$ s.
 c) C y D nunca se encontrarán en un tiempo entre $t = 0$ y $t = 10$ s.
 d) C se encuentra en el origen al tiempo $t = 8$ s y D está en el origen en el tiempo $t = 20$ s.
 e) No hay información suficiente para indicar si C y D se encuentran en algún instante entre $t = 0$ y $t = 20$ s.

21. Sobre la Tierra, John golpea una bola de golf con una rapidez inicial v_0 a un ángulo de elevación θ sobre una superficie horizontal. La bola tarda un tiempo t en volver al suelo. Sobre la Luna la aceleración de la gravedad $1/6$ del valor de la Tierra. Suponga que John golpea la bola sobre la Luna con el mismo ángulo de elevación, pero con la mitad de la velocidad inicial que en la Tierra. ¿Cuánto tiempo dura el vuelo de la bola en la Luna.

- a) $(1/6) t$ b) $(1/3) t$ c) t d) $3t$ e) $6t$

22. Un proyectil, lanzado desde una superficie plana y horizontal, realiza un tercio de su desplazamiento horizontal y un medio de su desplazamiento vertical máximo en tres segundos. ¿Qué tiempo adicional le tomará en alcanzar la altura máxima?

- a) 3.0 s
- b) 2.0 s
- c) 1,5 s
- d) 6.0 s
- e) 4,5 s

23. Tarzán "El rey de la Selva" ($m = 85 \text{ Kg}$) trata de cruzar un río balanceándose en una liana. La liana tiene 10 m de largo y su rapidez en la parte baja del movimiento (cuando Tarzán apenas libra el agua es de 8 m/s). Tarzán no sabe que la resistencia de la liana a la ruptura es de 1000 N . ¿Cuál de las siguientes opciones es correcta?



- a) Tarzán se salva porque la tensión en la parte baja es de 833 N
- b) Tarzán se salva porque la tensión en la parte baja es de 1000 N
- c) El cocodrilo se come a Tarzán porque la tensión en la parte baja es de 6273 N
- d) El cocodrilo se come a Tarzán porque la tensión en la parte baja es de 1377 N
- e) No es posible saber si Tarzán se salva.

Con la información dada responder las siguientes dos preguntas

Un cuerpo de 1 kg atado a una cuerda describe una trayectoria circular en un plano vertical, el radio del círculo es de 1 m y su centro está situado a $10,8 \text{ m}$ por encima del suelo. La cuerda se rompe cuando la tensión es de $109,8 \text{ N}$, en el punto más bajo de su trayectoria.

24. Determine la velocidad del cuerpo cuando se rompe la cuerda es.

- a) 3 m/s
- b) 8 m/s
- c) 10 m/s
- d) 11 m/s
- e) 12 m/s

25. Determine el tiempo que tardará el cuerpo en caer al suelo es.

- a) 1.30 s
- b) 1.41 s
- c) 1.48 s
- d) 2.00 s
- e) 1.83