



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

**EXAMEN DE UBICACIÓN DE FÍSICA
ADMISIONES 2010: GRUPO # 1**

VERSIÓN 0

NOMBRE:.....

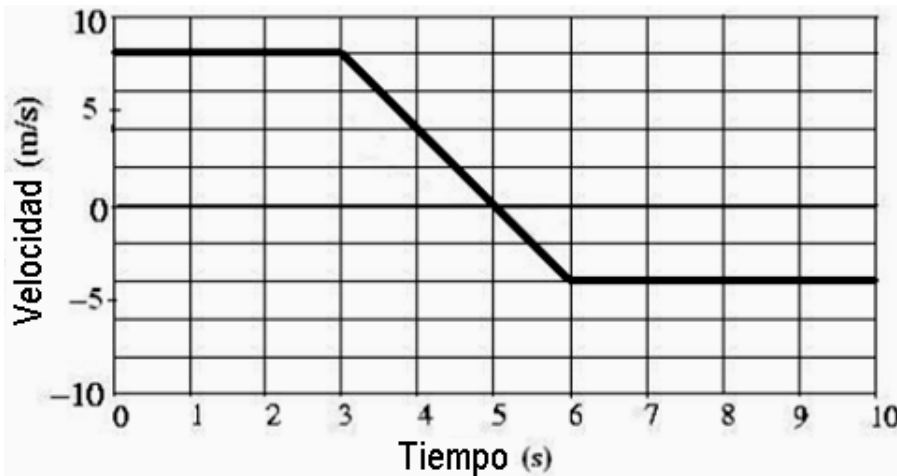
- Este examen consta de 30 preguntas, entre preguntas conceptuales y problemas de desarrollo numérico. El valor de cada pregunta se indica en cada uno de los temas.
- En los problemas donde se considere la gravedad, esta tiene un valor de 9.8 m/s^2 .
- En los problemas de movimiento parabólico no se considera el rozamiento del aire.

Guayaquil, miércoles 30 de Diciembre del 2009.

1. Si la magnitud de la diferencia entre los vectores **A** y **B** es igual a la magnitud de la suma entre **A** y **B**. ¿Qué se puede decir de los vectores **A** y **B**?(valor 2.8 puntos)

- a) Son perpendiculares
- b) Son paralelos y apuntan en la misma dirección
- c) Son paralelos y apuntan en dirección contraria
- d) Forman entre ellos un ángulo de 45°
- e) Forman entre ellos un ángulo de 30°

El gráfico de la figura, velocidad vs tiempo, representa el movimiento de un carro en línea recta. Suponga que el vehículo se encuentra en el origen, $x = 0$, al instante $t=0$.



2. ¿En qué instante el carro se encuentra a la mayor distancia medida desde el origen?(valor 3.6 puntos)

- A) $t = 10$ s
- B) $t = 6$ s
- C) $t = 5$ s
- D) $t = 3$ s
- E) $t = 0$ s

3. ¿Cuál es la rapidez media del carro para el intervalo de 10 s. del problema anterior?(valor 3.6 puntos)

- A) 1.20m/s
- B) 1.40m/s
- C) 3.30m/s
- D) 5.00m/s
- E) 5.4 m/s

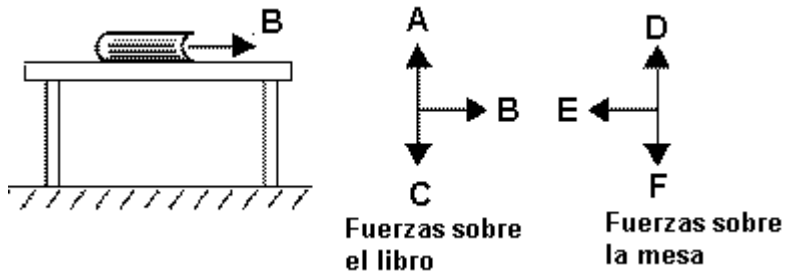
4. Un objeto se mueve en dos dimensiones acorde a $\vec{r}(t) = (4t^2 - 9)\hat{i} + (2t - 5)\hat{j}$ donde r está en metros y t en segundos. ¿En qué instante el objeto cruza el eje de las x ?(valor 3.6 puntos)

- A) 0.0 s
- B) 0.4 s
- C) 0.6 s
- D) 1.5 s
- E) 2.5 s.**

5. La posición de un objeto es dada como una función del tiempo por $x = 8t - 3t^2$, donde x está en metros y t en segundos. Su velocidad media sobre el intervalo desde $t = 1$ a $t = 2$ s es.....(valor 3.6 puntos)

- A) -2.0 m/s
- B) -1.0 m/s**
- C) -0.5 m/s
- D) 0.5 m/s
- E) 1.0 m/s

6. Una persona empuja un libro sobre una mesa horizontal con una fuerza B y se mueve con velocidad constante sobre la mesa. Tres "agentes" ejercen fuerzas sobre el libro, mostradas como A, B, y C en el Segundo diagrama, y tres "agentes" ejercen fuerzas sobre la mesa, mostradas como D, E, y F en el tercer diagrama.



De acuerdo a la tercera ley de Newton, las fuerzas "acción-reacción" son:(valor 2.8 puntos)

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

Las siguientes dos preguntas se refieren a la siguiente situación:

7. Un carro A tiene una masa de 1000 kg y se conduce alrededor de una pista horizontal y circular que tiene un radio de 1500 m. La rapidez del carro es de 45 m/s, y constante. La fuerza neta sobre el carro:(valor 2.8 puntos)

- A) Es cero
- B) Apunta radialmente hacia el centro del círculo.
- C) Apunta radialmente hacia afuera del círculo, fuerza centrífuga.
- D) Apunta tangente a la trayectoria, en la misma dirección de la velocidad.

8. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza neta, F_A , actuando sobre el carro A?(valor 3.6 puntos)

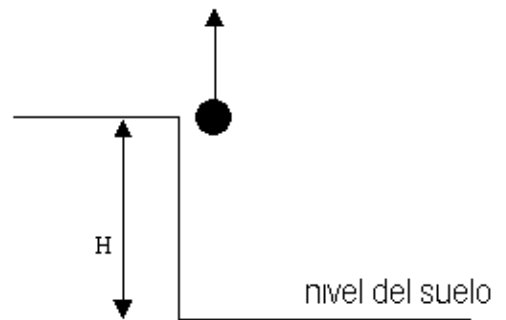
- A) $F_A = 0 \text{ N}$
- B) $F_A = 1.35 \times 10^3 \text{ N}$
- C) $F_A = 2.41 \times 10^3 \text{ N}$
- D) $F_A = 5.92 \times 10^3 \text{ N}$
- E) $F_A = 7.80 \times 10^3 \text{ N}$

Las siguientes dos preguntas se refieren a la siguiente situación:

A $t = 0$ una bola se lanza verticalmente desde la parte superior de un edificio con una velocidad inicial de 25 m/s. La bola impacta el suelo en la base del edificio 7 segundos después de ser lanzada.

9. ¿Cuál es la altura del edificio?(valor 3.6 puntos)

- A) $H = 46.2 \text{ m}$
- B) $H = 53.2 \text{ m}$
- C) $H = 65.1 \text{ m}$
- D) $H = 76.0 \text{ m}$
- E) $H = 82.1 \text{ m}$

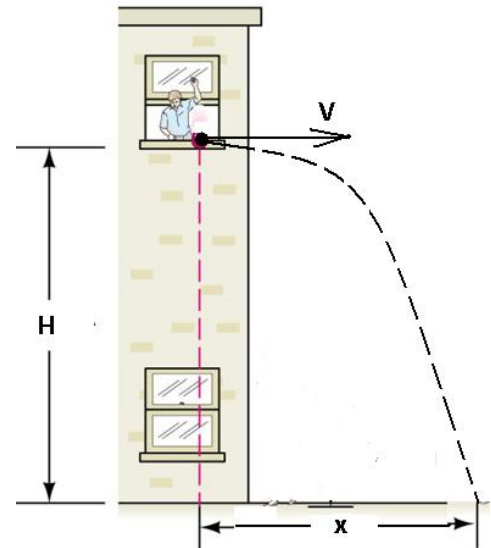


10. ¿Cuál es la rapidez de la bola en el instante que impacta el suelo?(valor 3.6 puntos)

- A) $|v| = 12.2 \text{ m/s}$
- B) $|v| = 25.0 \text{ m/s}$
- C) $|v| = 43.6 \text{ m/s}$
- D) $|v| = 50.0 \text{ m/s}$
- E) $|v| = 55.2 \text{ m/s}$

11. Un objeto es lanzado horizontalmente desde la ventana de un edificio con velocidad V y desde una altura H , logrando un alcance horizontal x como se indica en la figura. ¿Desde qué altura se debería lanzar horizontalmente el objeto para lograr el DOBLE de alcance horizontal si se lanza con idéntica velocidad inicial?(valor 3.6 puntos)

- A) 1,41 H
- B) 2,0 H
- C) 2,5 H
- D) 3,0 H
- E) 4,0 H



Las siguientes tres preguntas se refieren a la siguiente situación:

Una caja de 75 kg se encuentra sobre una superficie horizontal. Quiriendo mover la caja, usted aplica una fuerza horizontal como se muestra en la figura. Usted encuentra que tiene que empujar con una fuerza de al menos 300 N antes de que la caja empiece a moverse.

12. ¿Cuál es el coeficiente de fricción estática μ_s entre la caja y la superficie?(valor 3.6 puntos)

- A) $\mu_s = 0.29$
- B) $\mu_s = 0.37$
- C) $\mu_s = 0.41$
- D) $\mu_s = 0.52$
- E) $\mu_s = 0.63$



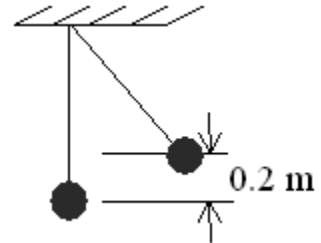
13. El coeficiente de fricción cinética es $\mu_k = 0.20$. Si usted se mantiene empujando la caja con la fuerza horizontal de 300 N después de que se haya movido, ¿cuál es la magnitud de la aceleración del bloque?(valor 3.6 puntos)

- A) $a = 2.0 \text{ m/s}^2$
- B) $a = 2.5 \text{ m/s}^2$
- C) $a = 3.0 \text{ m/s}^2$
- D) $a = 3.5 \text{ m/s}^2$
- E) $a = 4.0 \text{ m/s}^2$

14. Después de empujar la caja hasta que ella alcanza una rapidez de 2 m/s, usted repentinamente deja de empujarla. ¿Cuánta distancia avanzará la caja hasta finalmente detenerse?(valor 3.6 puntos)

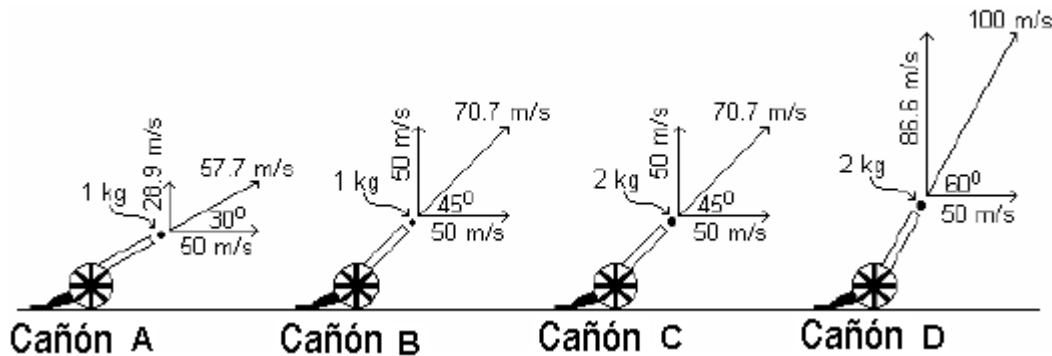
- A) 0 m
- B) 0.51 m
- C) 1.02 m**
- D) 1.51 m
- E) 2.76 m

15. Una bola de masa $M = 1 \text{ kg}$ es suspendida de uno de los extremos de una cuerda de 0.50 m de longitud que cuelga del techo, formando un péndulo. Si la bola se suelta desde el reposo de la posición indicada en la figura. ¿Cuál es la tensión en la cuerda cuando la bola pase por la parte más baja de su trayectoria?(valor 3.6 puntos)



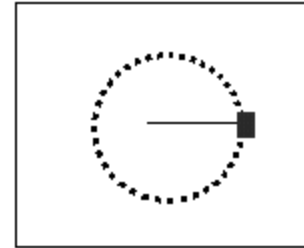
- A) 0
- B) 58.8 N
- C) 39.2 N
- D) 19.6 N**
- E) 9.8 N

16. El diagrama de abajo muestra cuatro cañones lanzando proyectiles de diferentes masas y ángulos de elevación. Se dan la velocidad de cada proyectil y sus respectivas componentes rectangulares. ¿En cuál de estos casos el proyectil alcanza el máximo desplazamiento horizontal? no considere el rozamiento del aire.(valor 2.8 puntos)



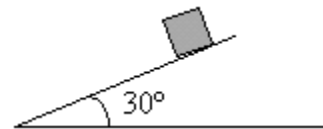
- A) Cañón A
- B) cañón B
- C) cañón C
- D) cañón D**
- E) todos experimentan el mismo alcance horizontal.

17. Un bloque de masa $M = 1 \text{ kg}$ se encuentra sobre una superficie horizontal sin fricción y atado a uno de los extremos de una cuerda de longitud $L = 0.5 \text{ m}$. El bloque se hace rotar en un círculo sobre la mesa con rapidez constante $v = 3 \text{ m/s}$. La figura muestra una vista superior de la mesa y el bloque. El trabajo realizado sobre el bloque por la cuerda durante media revolución es:(valor 2.8 puntos)



- A) 28 J
- B) 57 J
- C) 37 J
- D) 18 J
- E) Cero.

18. Una caja de masa $M = 5 \text{ kg}$ se desliza 10 metros con rapidez constante sobre un plano inclinado rugoso cuya superficie se encuentra formando 30° con la horizontal. ¿Cuál es la magnitud del trabajo realizado por la fricción?(valor 3.6 puntos)



- A) 100 J
- B) 5 J
- C) 320 J
- D) 10 J
- E) 245 J

Las siguientes dos preguntas se refieren a la siguiente situación:

Un objeto de masa $M = 5 \text{ kg}$ se está moviendo horizontalmente y en línea recta a una rapidez de 6 m/s . Una fuerza de 100 N es aplicada durante un periodo corto de tiempo de tal forma que la rapidez del objeto se incrementa a 10 m/s .

19. El trabajo realizado por la fuerza es:(valor 3.6 puntos)

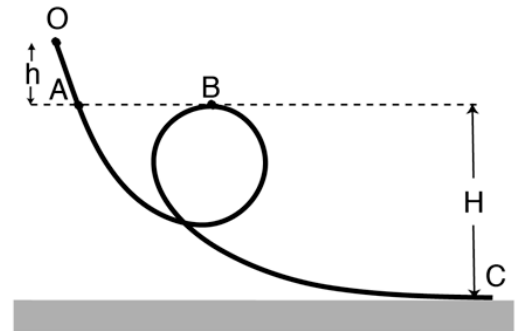
- A) 100 J
- B) 15 J
- C) 5 J
- D) 260 J
- E) 160 J

20. ¿Cuál es el periodo de tiempo durante el cual la fuerza fue aplicada?(valor 3.6 puntos)

- A) 10.0 s
- B) 0.35 s
- C) 0.15 s
- D) 0.2 s
- E) 5.0 s

21. Un bloque pequeño de masa 0.2 kg parte del reposo de la posición O sobre una pista horizontal sin fricción como se muestra en la figura. Cuando el bloque pasa por el punto A, su rapidez es de 1.3 m/s. ¿Cuál es la magnitud de la aceleración del bloque en el punto B? La parte circular tiene un radio de 0.1 m.(valor 3.6 puntos)

- A) 8.8 m/s^2
- B) 9.8 m/s^2
- C) 11.8 m/s^2
- D) 13.9 m/s^2
- E) 16.9 m/s^2

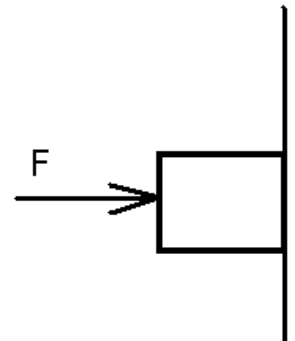


Las siguientes dos preguntas se refieren a la siguiente situación:

Una fuerza horizontal de 10 N empuja un bloque contra una pared vertical, manteniéndolo en la posición indicada en la figura. El coeficiente de rozamiento estático entre el bloque y la pared es $\mu_s = 0.59$

22. ¿Cuántas fuerzas externas actúan sobre el bloque?.....(valor 2.8 puntos)

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5



23. ¿Cuál es el valor máximo de la masa del bloque que se pueda mantener en reposo contra la pared?(valor 3.6 puntos)

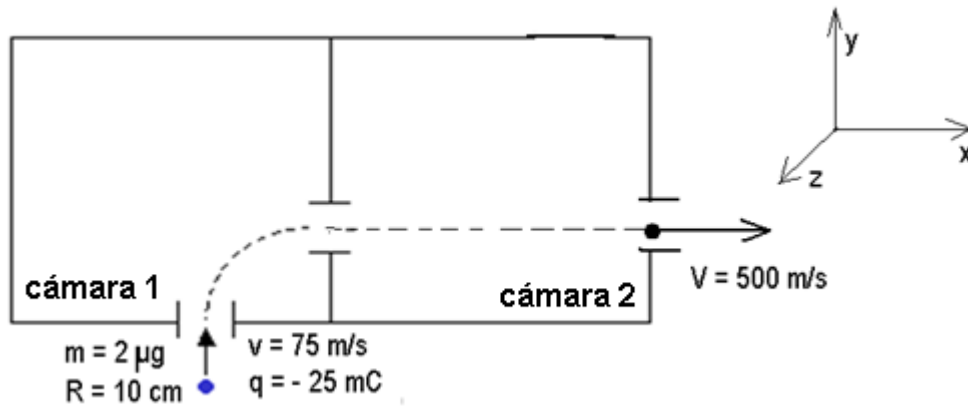
- A) 2.4 kg
- B) 9.8 kg
- C) 3.0 kg
- D) 0.6 kg
- E) 10 kg

24. Dos esferas idénticas, (A y B), transportan idénticas carga eléctrica. Si las esferas se encuentran separadas una distancia d se repelen con una fuerza de magnitud F . Una tercera esfera, idéntica a las otras dos pero inicialmente descargada se la hace tocar a la primera esfera y luego tocar a la segunda esfera, y finalmente se la retira. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza eléctrica entre las dos esferas (A y B)?(valor 3.6 puntos)

- A) $3F/4$
- B) $5F/8$
- C) $F/2$
- D) $3F/8$**
- E) $F/4$

Las siguientes cuatro preguntas se refieren a la siguiente situación:

En las cámaras 1 y 2 indicadas en la figura existen un campo magnético uniforme y un campo eléctrico uniforme respectivamente. Una partícula cargada negativamente ingresa a la cámara 1 y la abandona desviando su trayectoria como se indica, la partícula abandona la cámara 2 con una rapidez de 500 m/s. desprecie los efectos gravitacionales.



25. Determine la dirección del campo magnético en la cámara 1.(valor 2.8 puntos)

- A) z
- B) $-z$**
- C) x
- D) y
- E) $-x$

26. Determine la dirección del campo eléctrico en la región 2.(valor 2.8 puntos)

- A) x
- B) y
- C) z
- D) $-x$**
- E) $-y$

27. Calcule la magnitud del campo magnético en la cámara 1.(valor 3.6 puntos)

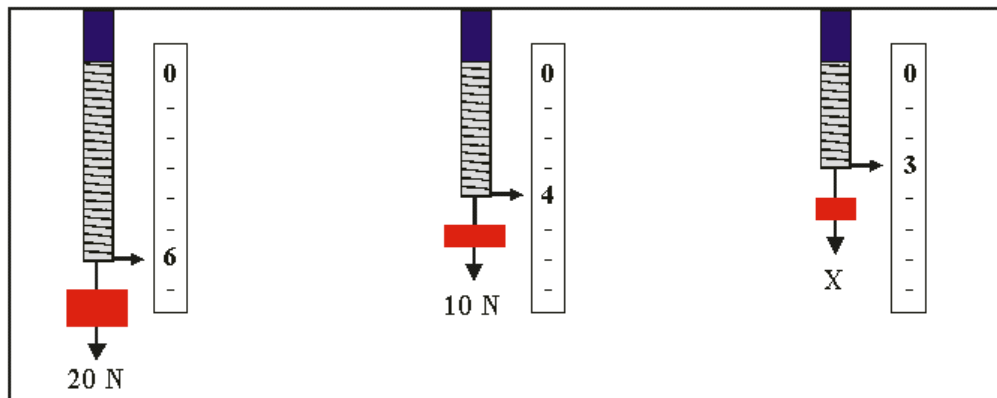
- A) 0.02 T
- B) 0.04 T
- C) 0.06 T**
- D) 0.08 T
- E) 0.10 T

28. Calcule la magnitud del campo eléctrico en la cámara 2.(valor 3.6 puntos)

- A) 2000 N/C
- B) 3000 N/C
- C) 4000 N/C
- D) 5000 N/C
- E) No hay suficiente información para dar una respuesta**

Las siguientes dos preguntas se refieren a la siguiente situación:

Distintos bloques se cuelgan sobre resortes idénticos. El apuntador fijo al extremo del resorte marca una determinada lectura sobre una escala.



29. Si todos los pesos son removidos de los resortes, ¿qué marca indicará el apuntador sobre la escala?(valor 2.8 puntos)

- A) Cero
- B) 1.0 N
- C) 2.0 N**
- D) 2.5 N
- E) 3.0 N

30. ¿Cuál es el peso del bloque X?(valor 2.8 puntos)

- A) - 1.0 N
- B) Cero
- C) 3.0 N
- D) 4.0 N
- E) 5.0 N**

