



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

**SEGUNDA EVALUACIÓN DE FÍSICA NIVEL 0B
Curso de Nivel Cero - Invierno del 2010**

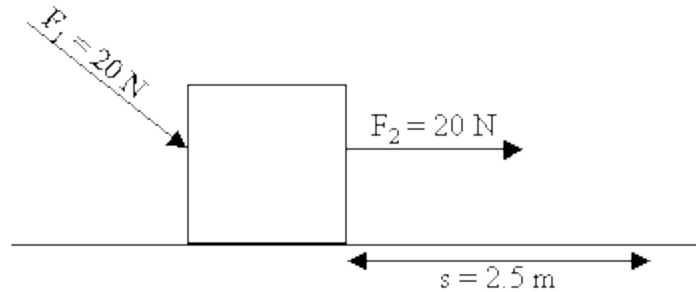
VERSIÓN 0

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 14 de Abril del 2010.

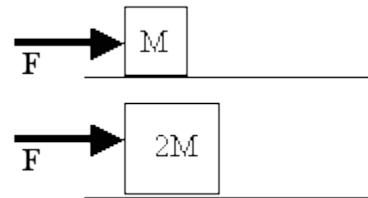
1. Un bloque es movido 2.5 metros a través del piso por una fuerza de 20 N. La fuerza F_1 empuja el bloque hacia abajo, y la fuerza F_2 lo empuja en dirección horizontal. Compare el trabajo W hecho por las dos fuerzas.



- A) $W_1 < W_2$
 B) $W_1 = W_2$
 C) $W_1 > W_2$
 D) Falta el ángulo de inclinación para dar una respuesta.

2. Dos bloques, uno de masa M y el otro de masa $2M$, se encuentran en reposo sobre una superficie horizontal y sin fricción. Luego cada bloque es empujado por la misma fuerza constante F y por el mismo intervalo de tiempo Δt , al final del intervalo de tiempo, ¿cuál de los bloques tiene la mayor energía cinética?

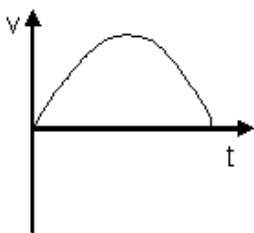
- A) El bloque de masa M .
 B) El bloque de masa $2M$.
 C) Los dos bloques tienen la misma energía cinética.
 D) Falta conocer la distancia que se desplazan los bloques.



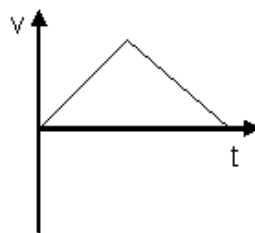
3. La energía mecánica total de un sistema

- A) nunca puede ser negativa.
 B) Se divide igualmente entre la energía cinética y la energía potencial.
 C) En cualquier instante de tiempo es toda energía cinética o toda energía potencial.
 D) Es constante sólo si todas las fuerzas que pueden hacer trabajo sobre el sistema son fuerzas conservativas.
 E) Es siempre una constante, independiente del tipo de fuerzas que realicen trabajo, ya que la energía mecánica representa la ley de conservación de la energía.

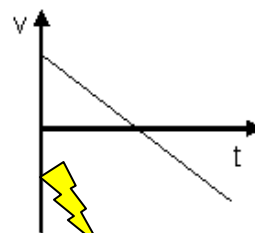
4. Una persona lanza una bola verticalmente hacia arriba (dirección positiva) en el aire. ¿Cuál de los gráficos representa mejor la velocidad de la bola en función del tiempo mientras permanece en el aire?



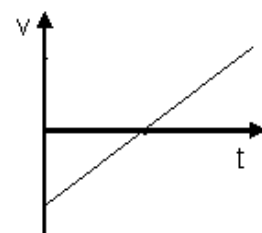
A)



B)

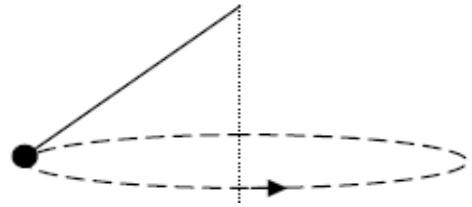


C)



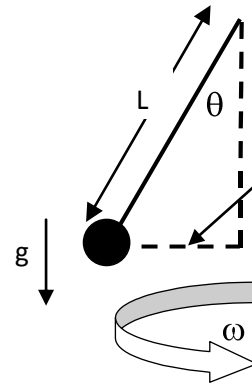
D)

5. Una roca, atada a una cuerda, se hace rotar alrededor de un círculo horizontal con rapidez constante, sin considerar el rozamiento del aire. ¿Cuál de los siguientes enunciados es correcto?



- A) La tensión en la cuerda hace trabajo sobre la roca, pero la fuerza gravitacional no realiza trabajo sobre la roca.
 B) La tensión en la cuerda no hace trabajo sobre la roca, pero la fuerza gravitacional si realiza trabajo sobre la roca.
 C) Tanto la fuerza gravitatoria como la tensión realizan trabajo sobre la roca, los trabajos tienen igual magnitud pero signo contrario, de tal forma que el trabajo neto es cero.
 D) Ni la tensión o la fuerza gravitatoria realizan trabajo sobre la roca.
 E) Ni la tensión o la fuerza gravitatoria realizan trabajo sobre la roca, quien realiza trabajo es la componente de la tensión, o sea, la fuerza centrípeta.

6. Una esfera de masa m se suspende de una cuerda de longitud L y se pone en movimiento circular con velocidad angular ω , la cuerda hace un ángulo θ con la vertical. ¿Cuál es la rapidez de la bola?



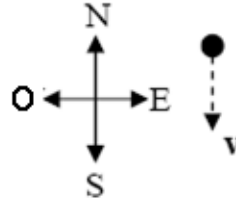
- A) $\omega L \tan \theta$
 B) $\omega L \cos \theta$
 C) $\omega L \sin \theta$
 D) $\omega L (1 + \sin \theta)$
 E) $\omega L (1 - \sin \theta)$

7. Dos esferas conductoras, A y B, idénticas en tamaño son colocadas una frente a la otra sobre una mesa de material aislante. A la esfera A se le comunica una carga neta mientras la esfera B permanece neutra. ¿Cuál de los siguientes enunciados es correcto?

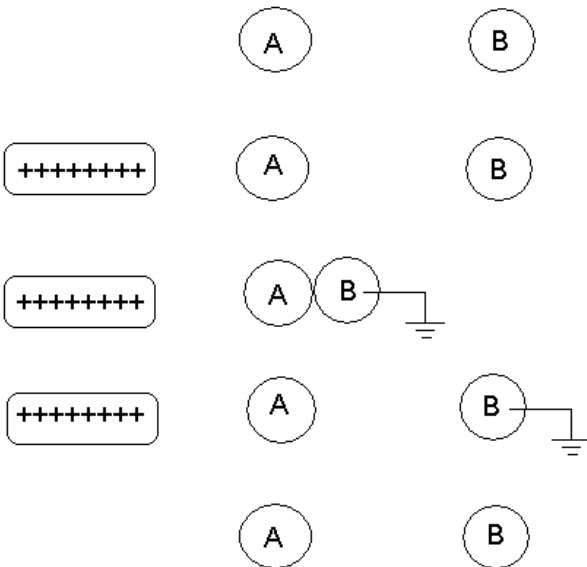
- A) No hay fuerza entre ellas debido a que una es neutra
 B) Hay una fuerza de repulsión entre ellas.
 C) Hay una fuerza de atracción entre ellas.
 D) La fuerza es de atracción o repulsión dependiendo del signo de la carga en la esfera A.
 E) No se puede especificar el tipo de fuerza, ya que la esfera no se puede considerar como partícula.

8. Un electrón tiene una velocidad inicial hacia el sur. Entra a una región donde hay un campo magnético y se observa que se curva hacia arriba saliendo de la página, de tal forma que cuando abandona el campo magnético se encuentra moviéndose verticalmente hacia el norte. La dirección del campo magnético es

- A) Hacia el este
- B) Hacia el oeste**
- C) Hacia arriba
- D) Hacia abajo
- E) Hacia el norte.



9. Dos esferas idénticas A y B están cargadas positivamente ($Q_A > Q_B$). Se acerca a las esferas un objeto con carga positiva como se indica en la figura y se realizan los procesos en el orden indicado. ¿Qué carga adquieren finalmente las esferas A y B?

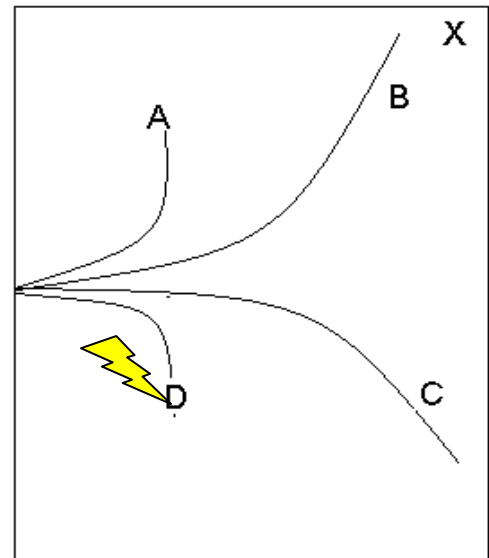


- A) A queda neutra y B positiva
- B) A queda positiva y B neutra
- C) A queda negativa y B neutra**
- D) A queda negativa y B neutra**
- E) A puede quedar positiva negativa o neutra, pero B queda neutra.

10. ...

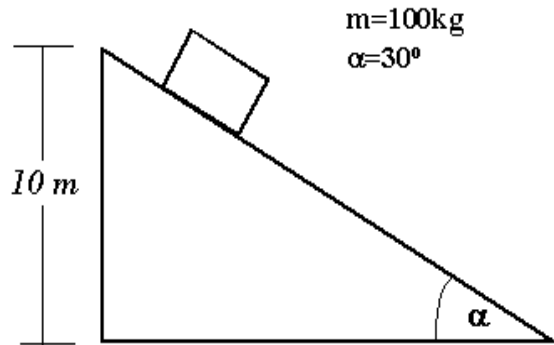
Se lanzan varias partículas a una región en la que existe un campo magnético uniforme y entrando al plano de la página, se sabe que entre las partículas se encuentran; un electrón, un protón y una partícula alfa. Las partículas al ingresar tienen la misma energía cinética. ¿Cuál de las trayectorias podría corresponder a la del electrón?

Campo magnético uniforme y entrando en la página



11. Una caja de 100 kg se desliza hacia abajo sobre un plano inclinado con velocidad constante de 2 m/s. Determine el valor del trabajo realizado por la fricción sobre el bloque.

- A) - 19600 J
B) - 9800 J
C) - 20000 J
D) - 4900 J
E) - 10000 J

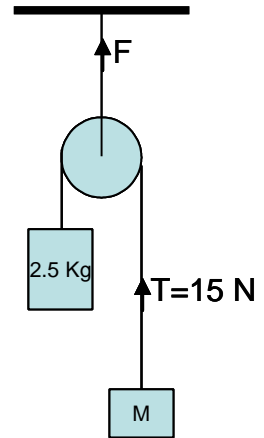


Las dos preguntas que siguen hacen referencia a la siguiente situación física:

Dos bloques son conectados por una cuerda sobre una polea de masa despreciable y sin fricción suspendida desde el tumbado como se muestra en la figura. En el instante mostrado, la tensión en la cuerda es $T = 15 \text{ N}$.

12. Calcule la magnitud de la aceleración del bloque de 2.5 Kg.

- A) $a = 3.8 \text{ m/s}^2$
B) $a = 6.0 \text{ m/s}^2$
C) $a = 16 \text{ m/s}^2$
D) $a = 1.6 \text{ m/s}^2$
E) $a = 2.6 \text{ m/s}^2$



13. Determine el valor de la masa M del Segundo bloque.

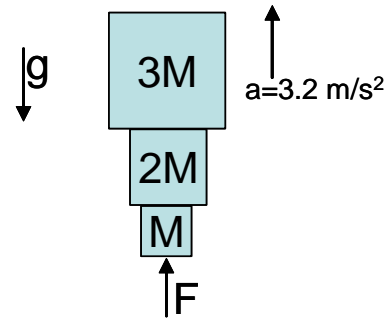
- A) 2.5 kg
B) 1.35 kg
C) 1.28 kg
D) 1.1 kg
E) 0.6 kg

14. Un piloto desea volar un avión al norte cuando sopla un viento de 300 Km/h hacia el este, si la rapidez del avión en aire estacionario es 500 Km/h. El rumbo o dirección que debe tomar el piloto y la rapidez del avión respecto al suelo son respectivamente:

- A) 37° al Oeste del Norte, 400 Km/h;
B) 37° al Oeste del Norte, 500 Km/h;
C) Norte, 400 Km/h
D) Norte, 500Km/h
E) 31° al Oeste del Norte, 400 Km/h;

Las dos preguntas que siguen hacen referencia a la siguiente situación física:

Tres bloques están siendo acelerados hacia arriba por una fuerza F aplicada sobre el bloque inferior como se muestra en la figura. La masa del bloque inferior es de $M = 7 \text{ Kg}$.



15. Calcule la **fuerza neta** sobre el bloque de masa $3M$.

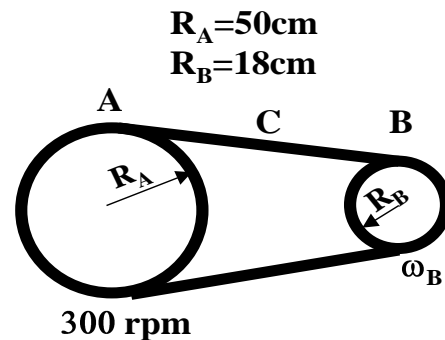
- A) + 546 N
- B) + 206 N
- C) + 134 N
- D) + 67.2 N**
- E) + 44.8 N

16. Calcule el valor de la fuerza F aplicada sobre el bloque inferior de masa M .

- A) $F = + 546 \text{ N}$**
- B) $F = + 206 \text{ N}$
- C) $F = + 412 \text{ N}$
- D) $F = + 91 \text{ N}$
- E) $F = + 22.4 \text{ N}$

Las dos preguntas que siguen hacen referencia a la siguiente situación física:

Dos ruedas A y B son conectadas por una correa C la cual no se desliza. La rueda A rota con una frecuencia de 300 rpm. El radio de la rueda A es de $R_A = 50 \text{ cm}$ y el radio de la rueda B es de $R_B = 18 \text{ cm}$, como se muestra en la figura. (1 rpm = 1 revolución por minuto)



17. ¿Cuál es la frecuencia angular de la rueda B?

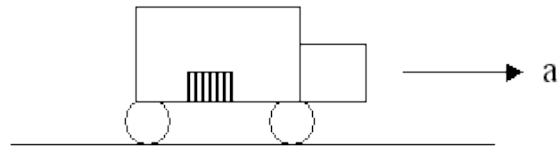
- A) 833.3 rpm**
- B) 1885 rpm
- C) 5236 rpm
- D) 108 rpm
- E) Es la misma ya que están unidas por una correa que tiene la misma velocidad lineal.

18. ¿Cuál es la rapidez lineal de la correa?

- A) 2.5 m/s
- B) 13.3 m/s
- C) 15.7 m/s**
- D) 17.1 m/s
- E) 19.5 m/s

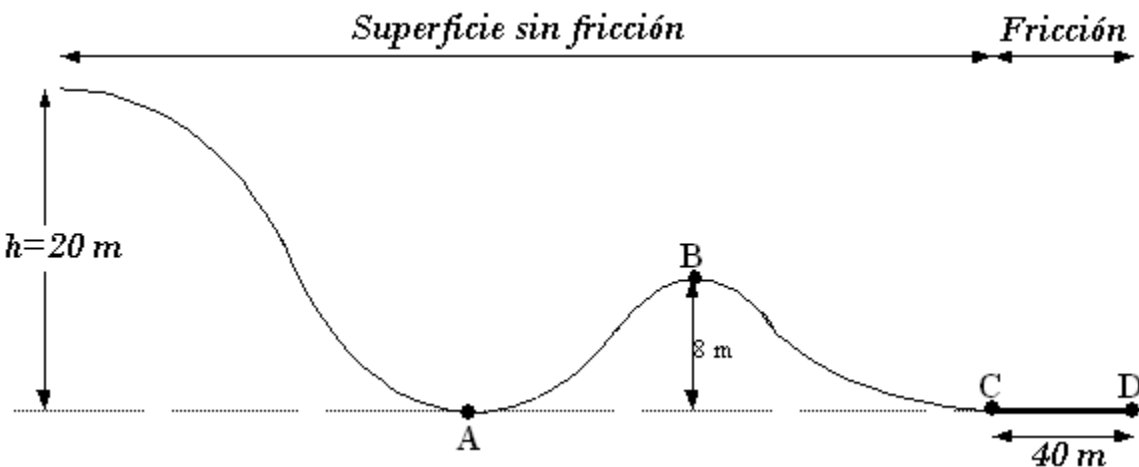
19. Una caja de masa $M = 5 \text{ kg}$ se encuentra sobre el piso de un camión. El coeficiente de rozamiento estático entre la caja y el piso del camión es de 0.75. ¿Cuál es la máxima aceleración que el camión se puede imprimir para que la caja no resbale sobre el piso del camión?

- A) 3.2 m/s^2
- B) 5.6 m/s^2
- C) 7.4 m/s^2**
- D) 9.8 m/s^2
- E) 12.5 m/s^2



Las dos preguntas que siguen hacen referencia a la siguiente situación física:

Un esquiador de masa 50 kg parte del reposo de la parte superior de una montaña de altura $h=20 \text{ m}$ medida desde el suelo. El esquiador se desliza hacia abajo pasando por una segunda montaña. El viaje hasta el punto C es sin fricción. En el punto C comienza a frenarse hasta que se detiene en el punto D luego de deslizarse una distancia de 40 m entre los puntos C y D.



20. ¿Cuál es el valor de la fuerza neta sobre el esquiador en el punto A, si el radio de curvatura en esta parte de la pista es de 100 metros ?

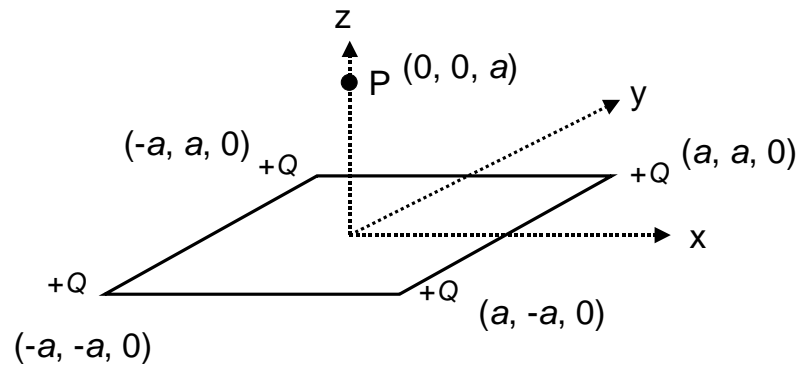
- A) 9800 N
- B) 392 N
- C) 196 N**
- D) 9.9 N
- E) 3.92 N

21. Suponiendo que en el tramo C-D la fuerza de frenado es constante. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza en este tramo, F_{CD} ?

- A) $F_{CD} = 9800 \text{ N}$
- B) $F_{CD} = 1960 \text{ N}$
- C) $F_{CD} = 980 \text{ N}$
- D) $F_{CD} = 490 \text{ N}$
- E) $F_{CD} = 245 \text{ N}$

Las dos preguntas que siguen hacen referencia a la siguiente situación física:

Cuatro cargas puntuales con $Q = + 2\mu\text{C}$ son colocadas en las esquinas de un cuadrado en el plano de coordenadas x - y como se ilustra abajo, donde $a = 1 \text{ cm}$.



22. Encuentre la componente en dirección z del campo eléctrico en el punto $\mathbf{P} = (0,0,a)$.

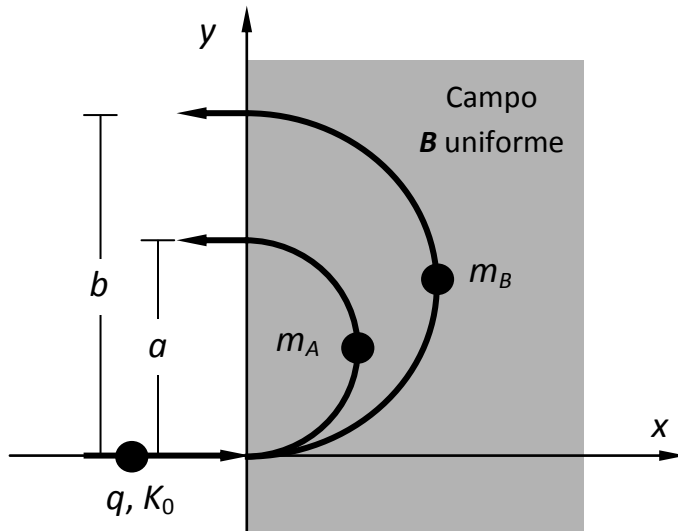
- A) $E_z(0,0,a) = 1.80 \times 10^8 \text{ N/C}$
- B) $E_z(0,0,a) = 5.39 \times 10^8 \text{ N/C}$
- C) $E_z(0,0,a) = 3.11 \times 10^8 \text{ N/C}$
- D) $E_z(0,0,a) = 1.39 \times 10^8 \text{ N/C}$
- E) $E_z(0,0,a) = 2.40 \times 10^8 \text{ N/C}$

23. Encuentre la magnitud de la fuerza, F , sobre la carga puntual que está ubicada en el punto $(a,a,0)$.

- A) $F(a,a,0) = 172 \text{ N}$
- B) $F(a,a,0) = 509 \text{ N}$
- C) $F(a,a,0) = 360 \text{ N}$
- D) $F(a,a,0) = 225 \text{ N}$
- E) $F(a,a,0) = 90 \text{ N}$

Las dos preguntas que siguen hacen referencia a la siguiente situación física:

Considere dos iones, llamados A y B. Cada uno transportando carga positiva $q = +|e|$, pero con masas diferentes: m_A y m_B . Ambos iones ingresan a una región en la que existe un campo magnético uniforme B con la misma energía cinética K_0 , dentro del campo los iones describen las trayectorias indicadas en la figura y emergen a distancias $y = a$, para el ión A y a $y = b$, para el ión B.



$$K_0 = 6.5 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$q = +e = +1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$a = 0.3 \text{ m}$$

$$b = 0.5 \text{ m}$$

24. Determine la relación entre las masas de los iones, esto es, m_A/m_B .

- A) 1.20
- B) 0.60
- C) 0.46
- D) 0.36**
- E) 0.23

25. Suponga que la masa del ión B es de 10^{-26} kg. Determine el valor del campo magnético en el que se mueven las cargas.

- A) 1.55 T
- B) 2.85×10^{-3} T**
- C) 3.50×10^{-2} T
- D) 4.70×10^{-2} T
- E) 0.55 T