



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**CURSO DE NIVELACIÓN 2015 – 2S**

**EVALUACIÓN DE RECUPERACIÓN DE FÍSICA PARA INGENIERÍAS**  
**GUAYAQUIL, 16 DE MARZO DE 2016**  
**HORARIO: 11H30 – 13H30**  
**VERSIÓN 0**

Cédula: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

**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.

*Firmo el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.*

\_\_\_\_\_

"Como aspirante a la ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

---

**I N S T R U C C I O N E S**

---

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 consta de 25 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es de 0.40 puntos.
5. Cada pregunta tiene una sola respuesta correcta.
6. Desarrolle todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 2 horas.
7. En el cuadernillo de preguntas, escriba el **DESARROLLO** de cada tema en el espacio correspondiente.
8. Utilice lápiz # 2 para señalar el ítem seleccionado en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
9. Está permitido el uso de una calculadora científica para el desarrollo del examen.
10. No consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
11. En caso de tener alguna consulta, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.



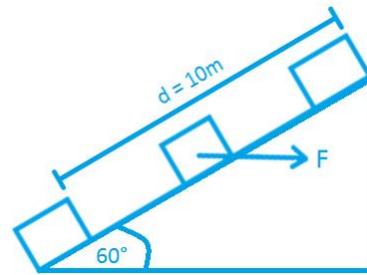
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
CURSO DE NIVELACIÓN 2015 – 2S

EVALUACIÓN DE RECUPERACIÓN DE FÍSICA PARA INGENIERÍAS  
GUAYAQUIL, 09 DE MARZO DE 2016  
HORARIO: 11H30 – 13H30  
VERSIÓN 0

Cédula: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

- 1) Una fuerza horizontal de  $F = 20 \text{ N}$ , desplaza un bloque una distancia de  $10 \text{ m}$  a lo largo de un plano inclinado. Si el trabajo realizado por la fuerza de gravedad es de  $-40 \text{ J}$ . Determine el cambio en la energía cinética del bloque.
- a)  $140 \text{ J}$
  - b)  $60 \text{ J}$
  - c)  $160 \text{ J}$
  - d)  $240 \text{ J}$
  - e)  $40 \text{ J}$



- 2) Los dos planos inclinados tienen superficies sin fricción. La fuerza de contacto entre los bloques de la figura 1 es  $R_1$  y la fuerza de contacto entre los bloques de la figura 2 es  $R_2$ . Determine cuál de las siguientes relaciones es correcta.
- a)  $R_1 = R_2 \neq 0$
  - b)  $R_1 > R_2$
  - c)  $R_1 < R_2$
  - d)  $R_1 = R_2 = 0$
  - e)  $R_1 = R_2 = g \sin \theta$

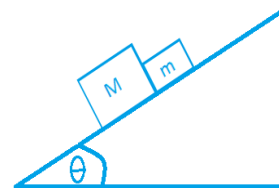


Figura 1

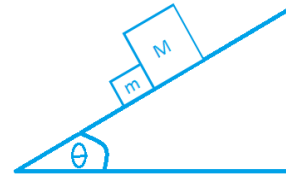
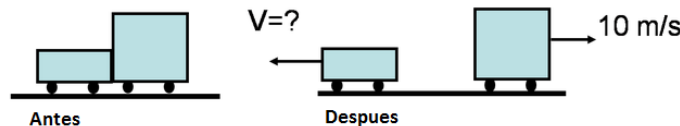


Figura 2

- 3) Dos carros, de masas  $m$  y  $2m$ , están inicialmente en reposo descansando sobre una superficie sin fricción. Una explosión los aparta uno del otro. El carro de masa  $2m$  termina moviéndose hacia la derecha con una rapidez de  $10 \text{ m/s}$ . El carro de masa  $m$  termina moviéndose hacia la izquierda con una rapidez de:
- a)  $5.0 \text{ m/s}$
  - b)  $10 \text{ m/s}$
  - c)  $15 \text{ m/s}$
  - d)  $20 \text{ m/s}$
  - e)  $25 \text{ m/s}$

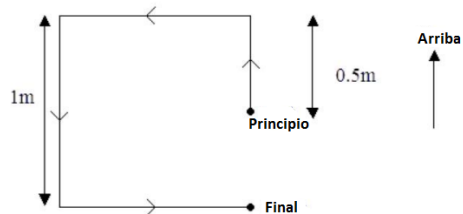


- 4) Un bloque se desliza hacia abajo de una rampa rugosa (con fricción) de altura  $h$ . Su rapidez inicial es cero y su rapidez al final de la rampa es  $v$ . ¿Qué ocurre con energía potencial del bloque al descender?



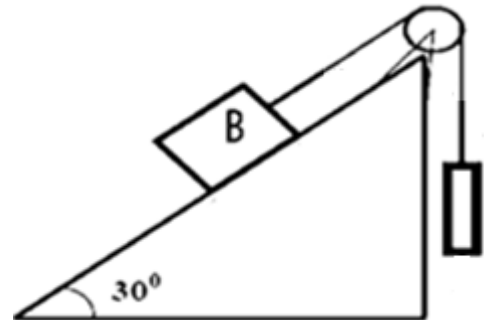
- a) Está aumentando  
**b) Está disminuyendo**  
 c) No cambia  
 d) Depende de donde ponga la referencia de cero  
 e) Primero disminuye y luego se incrementa

- 5) Una partícula de 1.0 kg se mueve siguiendo una trayectoria cuadrada como se muestra en la figura. El cuadrado tiene 1 m por lado y la posición final de la masa es 0.5 m por debajo de su posición inicial. Asuma que  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . ¿Cuál es el trabajo hecho por la fuerza de atracción gravitacional durante este viaje?



- a) 10 J  
**b) 5.0 J**  
 c) 0 J  
 d) -10 J  
 e) -5.0 J

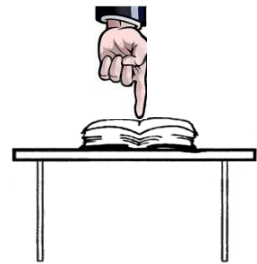
- 6) Un bloque B que pesa 100 N está colocado sobre un plano inclinado de  $30^\circ$  y conectado a un segundo bloque de peso  $W$  pendiente de una cuerda que pasa por una polea sin rozamiento. El coeficiente de rozamiento estático entre el bloque B y el plano es 0.4. Calcular el mínimo valor de  $W$  para que el bloque B salga de su estado de reposo



- a) 15.2 N**  
 b) 23.9 N  
 c) 64.8 N  
 d) 24.9 N  
 e) 10.1 N

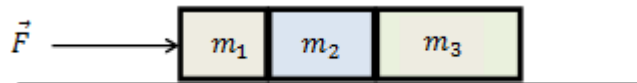
- 7) Una bola de billar de masa  $m$  se mueve con rapidez constante  $v$  hacia una segunda bola idéntica que está detenida. Al colisionar las dos bolas, estas viajan juntas. Entonces se puede asegurar que:
- a) La energía mecánica del sistema se conserva.  
 b) No es posible que viajen juntas, siempre deben ir en direcciones distintas.  
**c) La energía cinética ha disminuido después del choque.**  
 d) La energía cinética ha aumentado en la primera bola.  
 e) La energía y la cantidad de movimiento del sistema no se conserva.

- 8) Una persona ejerce con su dedo una fuerza sobre un libro que reposa sobre una mesa como se muestra en la figura. Escoja la alternativa verdadera.



- a) La fuerza que ejerce el libro sobre la mesa es igual en magnitud a la suma de la fuerza que ejerce el dedo de la persona sobre el libro y el peso del libro.
- b) La fuerza que ejerce el dedo de la persona sobre el libro es la reacción de la fuerza que ejerce el libro sobre la mesa.
- c) El peso del libro es igual en magnitud a la fuerza normal a la superficie de la mesa.
- d) El peso del libro es la reacción de la fuerza normal a la superficie de la mesa.
- e) El peso del libro y la fuerza que ejerce el libro sobre el planeta Tierra se anulan entre sí, es debido a esto que el libro permanece en reposo.

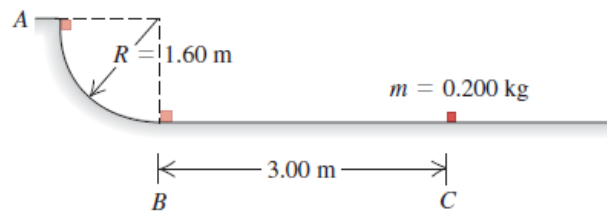
- 9) Tres bloques de masas  $m_1$ ,  $m_2$  y  $m_3$  son empujados por una fuerza horizontal  $\vec{F}$  como se muestra en la figura. Suponga que los coeficientes de rozamiento cinético entre el plano y los bloques son  $\mu_{k1}$ ,  $\mu_{k2}$  y  $\mu_{k3}$  respectivamente, entonces el diagrama de cuerpo libre del bloque de masa  $m_2$  es ( $F_c$  representa la fuerza de contacto):



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

- 10) Dos exploradores "A" y "B", deciden ascender la cumbre de una montaña; "A" escoge el camino más corto por la pendiente más abrupta, mientras que "B" que pesa lo mismo que "A" sigue un camino más largo con pendiente suave. Al llegar a la cima comienzan a discutir sobre cuál de los dos ganó más energía potencial gravitacional. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?
- A gana más energía potencial que B
  - A gana menos energía potencial que B
  - A gana la misma energía potencial que B**
  - Para comparar las energías potenciales, se debería conocer la altura de la montaña.
  - Para comparar las energías potenciales se deberá conocer las longitudes de las trayectorias realizadas de los dos exploradores.

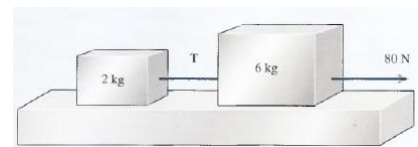
- 11) Un pequeño paquete de 0.20 kg se suelta del reposo en el punto A de una vía que forma un cuarto de círculo con radio de 1.60 m. El paquete se desliza por la vía y llega al punto B con una rapidez de 4.80 m/s. A partir de aquí el paquete se desliza 3.0 m sobre una superficie horizontal hasta el punto C, donde se detiene. ¿Cuánto trabajo realiza la fuerza de rozamiento sobre el paquete al deslizarse por el arco circular entre A y B?



- 0.50 J
  - 0.84 J
  - 0.64 J
  - 0.84 J**
  - 0.75 J
- 12) Un objeto es soltado desde el reposo desde cierta altura en una región donde se desprecia la resistencia del aire. Después de "t" segundos de empezar a caer, la cantidad de movimiento que posee tiene una magnitud de:
- mgt**
  - $m(gt)^{1/2}$
  - $(1/2)mgt^2$
  - $mg(t)^{1/2}$
  - gt

- 13) Suponga una fricción cero en el sistema que muestra la figura. ¿Cuál es la tensión T en la cuerda de unión?

- 20 N**
- 30 N
- 40 N
- 50 N
- 60 N



- 14) El lanzador de bolas en una máquina de pinball tiene un resorte con una constante de fuerza de 120 N/m. La superficie sobre la que se mueve la bola está inclinada  $10.0^\circ$  respecto de la horizontal. El resorte inicialmente se comprime 5.00 cm. Encuentre la rapidez del lanzamiento de una bola de 100 g cuando se suelta el émbolo. La fricción y la masa del embolo son despreciables.



- a)  $v = 1.73 \frac{m}{s}$   
 b)  $v = 1.68 \frac{m}{s}$   
 c)  $v = 0.41 \frac{m}{s}$   
 d)  $v = 1.78 \frac{m}{s}$   
 e)  $v = 2.83 \frac{m}{s}$

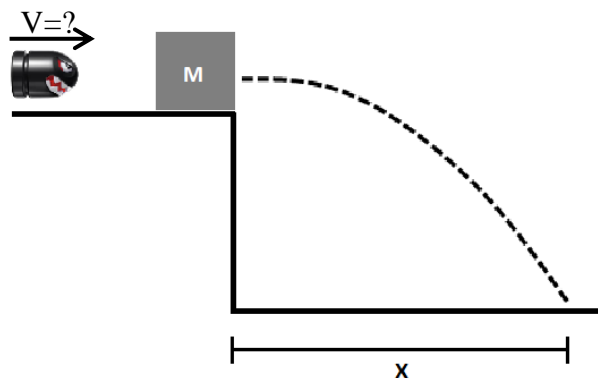
- 15) Las aspas de una licuadora giran con aceleración angular constante de  $1.50 \text{ rad/s}^2$ . ¿Cuánto tiempo tarda en alcanzar una velocidad angular de  $36.0 \text{ rad/s}$ , partiendo del reposo?

- a) 24.0 s  
 b) 36.0 s  
 c) 68.8 s  
 d) 43.2 s  
 e) 54.0 s

- 16) Cuatro fuerzas actúan sobre un objeto: 40 N al este, 50 N al norte, 70 N hacia el oeste y 90 N hacia el sur. ¿Cuál debe ser la magnitud y dirección de una fuerza F para que el objeto se mueva con rapidez constante?

- a) 50 N, al nor-este  
 b) 50 N, al sur-oeste  
 c) 178 N, al nor-este  
 d) 178 N, al sur-oeste  
 e) 0 N, el objeto se encuentra en equilibrio.

- 17) Una bala de 10.0 g viaja con velocidad constante de tal manera que golpea un bloque detenido de masa  $M = 30.0 \text{ g}$  que se encuentra justo al borde de una mesa de 2.00 m de altura. Si al golpear el bloque la bala se queda incrustada y viajan hasta llegar a una distancia de 10.0 m del borde de la mesa, la velocidad de la bala es:



- a) 19.0 m/s  
 b) 25.3 m/s  
 c) 47.4 m/s  
 d) 63.2 m/s  
 e) 100 m/s

18) Desde el suelo se dispara un proyectil y este retorna al cabo de  $T$  segundos, entonces la altura máxima que alcanza el proyectil es:

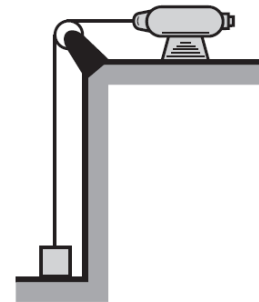
- a)  $gT^2$
- b)  $gT^2/2$
- c)  $gT^2/4$
- d)  $gT^2/8$
- e)  $gT^2/16$

19) Una volqueta cargada con material de construcción choca de frente contra un pequeño automóvil, el cuál sufre mucho mayores daños que la volqueta. Con esta información podemos afirmar que:

- a) La magnitud de la fuerza que la volqueta ejerce sobre el pequeño auto es mayor que la magnitud de la fuerza que el auto ejerce sobre la volqueta.
- b) La magnitud de la fuerza que la volqueta ejerce sobre el pequeño auto es menor que la magnitud de la fuerza que el auto ejerce sobre la volqueta.
- c) La magnitud de la fuerza que la volqueta ejerce sobre el pequeño auto es igual que la magnitud de la fuerza que el auto ejerce sobre la volqueta.
- d) La fuerza que la volqueta ejerce sobre el pequeño auto es igual que la fuerza que el auto ejerce sobre la volqueta.
- e) La fuerza que la volqueta ejerce sobre el pequeño auto es mayor que la fuerza que el auto ejerce sobre la volqueta.

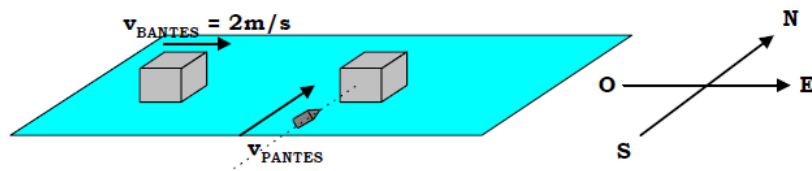
20) Hallar la potencia que desarrolla el motor mostrado en la figura para que levante al bloque de 2 kg desde el reposo con una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$  en 2 segundos ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).

- a) 24 W
- b) 96 W
- c) 48 W
- d) 32 W
- e) 16 W



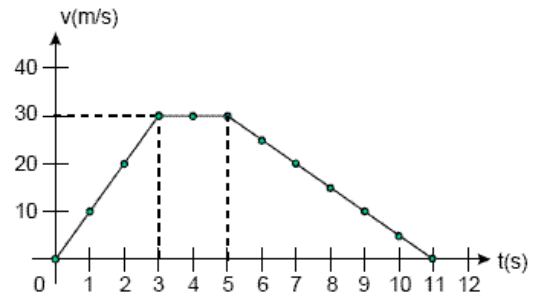
21) Un bloque de 5.00 kg que se está moviendo al este a razón de 2.00 m/s en una superficie horizontal sin fricción, es golpeado por un proyectil cuya masa es de 15.0 g y que fue disparado hacia el norte como se muestra en la figura. El proyectil se introduce en el bloque y ambos se mueven en una dirección a  $40^\circ$  al norte del este. Calcule la magnitud de la velocidad común luego del impacto.

- a) 2.60 m/s
- b) 3.10 m/s
- c) 2.53 m/s
- d) 3.02 m/s
- e) 3.98 m/s



- 22) La gráfica representa el movimiento de una partícula de 2 kg, que se mueve en línea recta. La fuerza neta en  $t = 8$  s, es:

- a) 0 N
- b) -5 N
- c) 5 N
- d) -10 N
- e) 10 N



- 23) Una partícula de 2 kg de masa, pasa de energía potencial gravitacional de -100 J a energía potencial gravitacional de -500 J, el trabajo realizado por la gravedad sobre esta partícula es:

- a) -600 J
- b) -400 J
- c) 600 J
- d) 400 J
- e) Falta conocer las alturas

- 24) Un objeto de masa 3 kg experimenta un desplazamiento  $\mathbf{d} = -3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$  m. Durante este desplazamiento, una fuerza constante  $\mathbf{F} = 2\mathbf{i} - 5\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$  N actúa sobre el objeto, El trabajo hecho por la fuerza  $\mathbf{F}$  sobre este objeto es:

- a) 4.00 J
- b) 41.35 J
- c) 23.15 J
- d) 12.45 J
- e) 8.00 J

- 25) Un bloque de 2 kg de masa, sobre una mesa rugosa, es empujado por una fuerza de 40 N y que forma un ángulo de  $30^\circ$  con la vertical, como lo muestra la figura. Si el bloque parte desde el reposo, y luego de desplazarse 1.5 m su rapidez es de 5 m/s, el trabajo realizado por la fricción hasta ese instante es:

- a) 35 J
- b) -35 J
- c) 5 J
- d) -5 J
- e) Falta el coeficiente  $\mu_k$

