



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN DE CARRERA 1S-2016

EVALUACIÓN DE RECUPERACIÓN DE FÍSICA PARA INGENIERÍAS

GUAYAQUIL, 15 DE SEPTIEMBRE DE 2016

HORARIO: 11h30 a 13h30

VERSIÓN UNO

N° cédula estudiante: _____

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.

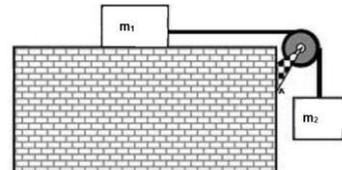
"Como aspirante a la ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

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 1** del examen.
3. Verifique que el examen consta de 20 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es de 0.50 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
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.
12. En los casos que se requiera, considere $g = 10 \text{ m/s}^2$

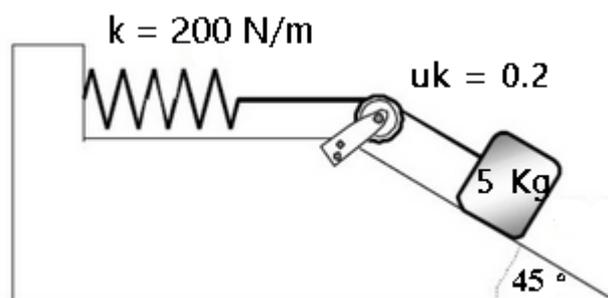
- 1) Sean los vectores $\vec{G} = -2.00\hat{k}$ y $\vec{H} = -2.00\hat{i} - 3.00\hat{j} - 1.00\hat{k}$. ¿Cuál de los siguientes vectores es perpendicular a ambos vectores \vec{G} y \vec{H} ?
- $4.00\hat{j} + 2.00\hat{k}$
 - $-6.00\hat{i} + 2.00\hat{k}$
 - $-6.00\hat{i} + 4.00\hat{j} - 2.00\hat{k}$
 - $-6.00\hat{i} + 4.00\hat{j} + 2.00\hat{k}$
 - $-6.00\hat{i} + 4.00\hat{j}$

- 2) El bloque m_1 , de 24 N, está en reposo sobre una mesa, y el bloque m_2 , de 13 N, está suspendido como se muestra en la figura. ¿Cuál es el mínimo coeficiente de fricción estático que mantiene a los dos bloques en reposo?



- 0.65
- 1.85
- 0.54
- 0.35
- 0.30

- 3) Un bloque de 5 kg se encuentra sobre un plano inclinado de 45° con rozamiento. El bloque está conectado a un resorte ligero que tiene constante de fuerza de 200 N/m. El bloque se libera del reposo cuando el resorte no está estirado. El coeficiente de rozamiento cinético entre el bloque y el plano es 0.2. La distancia que recorre el bloque hacia abajo del plano inclinado antes de detenerse nuevamente es:

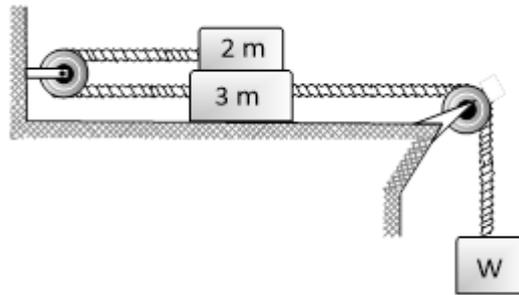


- 25 cm
- 39 cm
- 42 cm
- 35 cm
- 28 cm

- 4) Con respecto a la aceleración angular en un movimiento circular en torno a un eje fijo, indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta.
- a) La aceleración angular representa la tasa de cambio de la velocidad tangencial con respecto al tiempo.
 - b) Para que exista un movimiento circular siempre debe existir una aceleración angular
 - c) En un movimiento circular, dos partículas que están a distintas distancias del eje de rotación (diferentes radios) tienen diferentes aceleraciones angulares
 - d) La dirección del vector de aceleración angular para un objeto en movimiento circular no uniforme está dada por la regla de la mano derecha, es decir, perpendicular al plano de la rotación
 - e) La magnitud de la aceleración angular no está relacionada de ninguna forma con la magnitud de la aceleración tangencial.
- 5) Un molino de maíz opera, según su tacómetro, a 3000 RPM a su máxima potencia. Si el diámetro del tambor es de 90 cm, la magnitud de la aceleración centrípeta en m/s^2 será:
- a) 2700
 - b) $4500 \pi^2$
 - c) 45π
 - d) $9000 \pi^2$
 - e) $4.1 \times 10^6 \pi^2$
- 6) Una ducha a dos metros de altura del piso, gotea de tal manera que se escucha el goteo en el piso con un intervalo de 0.5 s. La distancia entre una gota mientras golpea el suelo y la siguiente es:
- a) 1.92 m
 - b) 0.75 m
 - c) 0.35 m
 - d) 0.08 m
 - e) No es posible determinar con los valores dados
- 7) Un cañón ubicado sobre una superficie horizontal lisa, dispara una bala imprimiéndole a ésta una aceleración. Determine el enunciado correcto:
- a) Las fuerzas acción-reacción entre el cañón y la bala tienen igual magnitud, por tanto, la magnitud de la aceleración del cañón y la bala respectivamente son iguales.
 - b) Debido a que la masa del cañón y la bala son distintas, la magnitud de las fuerzas acción-reacción entre el cañón y la bala tienen diferente magnitud y diferente aceleración.
 - c) Las fuerzas acción-reacción entre el cañón y la bala tienen igual magnitud, pero, la magnitud de la aceleración del cañón es mayor a la aceleración de la bala.
 - d) Las fuerzas acción-reacción entre el cañón y la bala tienen igual magnitud, pero, la magnitud de la aceleración del cañón es menor a la aceleración de la bala.
 - e) Debido a que la masa del cañón y la bala son distintas, la magnitud de las fuerzas acción-reacción entre el cañón y la bala tienen diferentes magnitudes e igual aceleración.

- 8) Si el sistema está a punto de moverse, determine el valor de W . El coeficiente de fricción estático μ es el mismo entre todas las superficies en contacto.

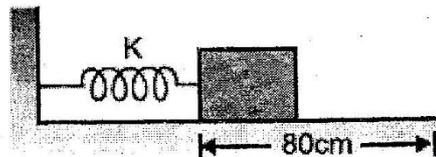
- a) μmg
- b) $5\mu mg$
- c) $6\mu mg$
- d) $7\mu mg$
- e) $9\mu mg$



- 9) Una esfera amarrada a una cuerda se mueve en un círculo horizontal de 3 m de radio. Si el tiempo de una revolución es 3 s , entonces la magnitud de la aceleración centrípeta es igual a:

- a) 6.28 m/s^2
- b) 13.15 m/s^2
- c) 16.75 rad/s^2
- d) -16.75 rad/s^2
- e) 180 rad/s^2

- 10) El resorte de la figura tiene una constante de 4 N/m y se encuentra comprimido una distancia de 80 cm . Si la masa del bloque es 2 kg y la superficie es lisa, determine la velocidad del bloque cuando ha recorrido 40 cm .

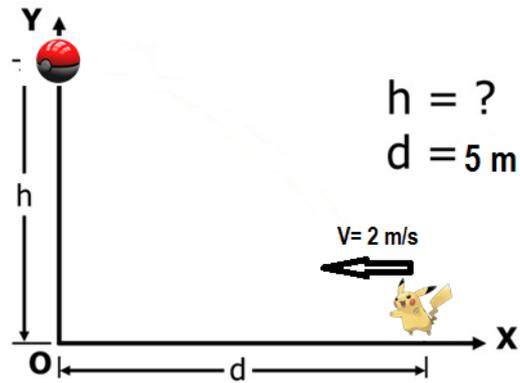


- a) 0.98 m/s
- b) 1.96 m/s
- c) 2.94 m/s
- d) 3.92 m/s
- e) 8.0 m/s

- 11) ¿Desde qué altura sobre la Luna se debe dejar caer la pokebola para que Pikachu la atrape si éste se encuentra a una distancia de 5 m del punto de lanzamiento? Pikachu corre a razón de 2 m/s hacia el punto de encuentro.

$$g_{\text{Luna}} = 1.7 \text{ m/s}^2$$

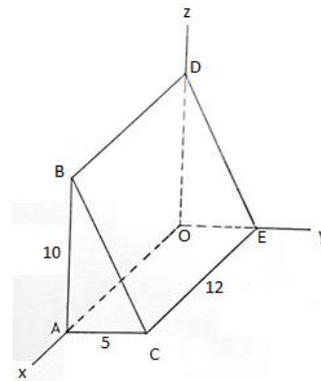
- a) 62.5 m
 b) 31.3 m
 c) 12.5 m
 d) 10.6 m
 e) **5.3 m**



- 12) Determinar el vector que resulta de la operación

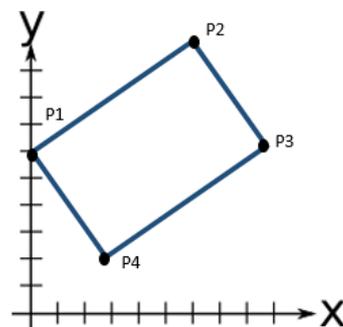
$$(\vec{AB} - \vec{CD} + \vec{BC})$$

- a) $12\hat{i} + 10\hat{j} + 10\hat{k}$
 b) $12\hat{i} + 10\hat{j} - 10\hat{k}$
 c) $12\hat{i} - 10\hat{j} - 10\hat{k}$
 d) $-12\hat{i} - 10\hat{j} - 10\hat{k}$
 e) $-12\hat{i} - 10\hat{j} + 10\hat{k}$



- 13) Considerando el plano cartesiano mostrado determine el enunciado verdadero.

- a) $\vec{P1P2} \times \vec{P1P4} = -\vec{P3P1}$
 b) $\vec{P1P2} \times \vec{P1P4} = \vec{P3P1}$
 c) $\vec{P1P2} \times \vec{P4P3} \neq \vec{0}$
 d) $(\vec{P1P2} + \vec{P1P4}) \times \vec{P1P3} = \vec{0}$
 e) $\vec{P1P2} \times \vec{P1P4} = \vec{0}$

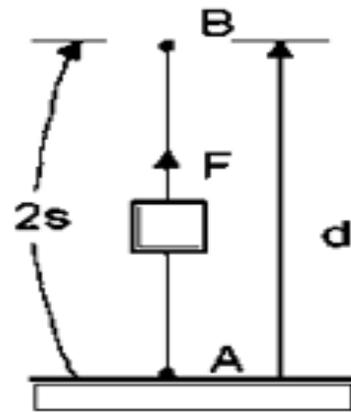


- 14) Un motociclista inicia su carrera desde el punto E (8; -7) km y en 20 min llega al punto F(-32; -20) km. Su trayectoria fue una línea recta. La distancia recorrida fue

- a) **42 km**
 b) 24 km
 c) 14 km
 d) 2.4 km
 e) 400 km

15) Un bloque de 2 kg es levantado con una fuerza F que produce una aceleración de 5 m/s^2 . Determine el trabajo de dicha fuerza durante los dos primeros segundos.

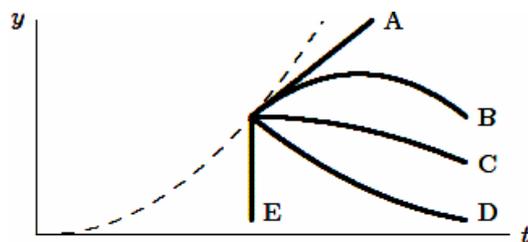
- a) 30.5 J
- b) 130 J
- c) 230 J
- d) 220 J
- e) **300 J**



16) Si para un resorte que cumple la ley de Hooke se necesita un trabajo W para alargarlo una distancia d a partir su longitud natural d (sin deformar), determine el trabajo extra necesario para extenderlo una distancia d adicional.

- a) W
- b) $2W$
- c) **$3W$**
- d) $4W$
- e) Hace falta más información

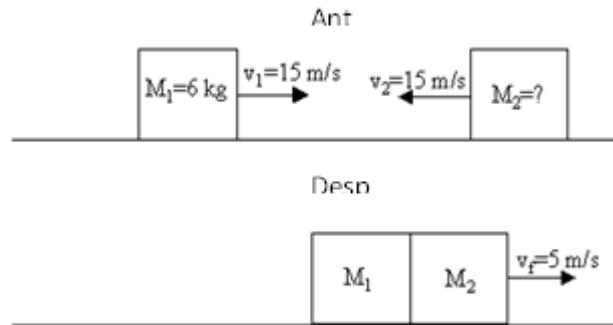
17) Un elevador se está moviendo verticalmente hacia arriba con aceleración constante. La línea discontinua muestra la posición, " y ", del techo del elevador como función del tiempo, t . En el instante mostrado por el punto, un perno se suelta del elevador, y cae desde el techo. Indique cuál de las curvas continuas representa mejor la posición del perno como función del tiempo.



- a) A
- b) **B**
- c) C
- d) D
- e) E

Utilice la siguiente información para las preguntas 18 y 19

Dos bloques deslizan el uno hacia el otro sobre una superficie lisa. El bloque 1 tiene masa 6 kg y desliza hacia la derecha con una rapidez de 15 m/s. El bloque 2 de masa desconocida desliza hacia la izquierda con rapidez de 15 m/s. Los bloques colisionan, permaneciendo juntos y moviéndose hacia la derecha con rapidez 5 m/s.



18) ¿Cuál es la masa del bloque 2?

- a) $M_2 = 0.67 \text{ kg}$
- b) $M_2 = 3.0 \text{ kg}$
- c) $M_2 = 6.0 \text{ kg}$
- d) $M_2 = 18 \text{ kg}$
- e) $M_2 = 54 \text{ kg}$

19) ¿Cuál es el impulso neto I_2 sobre el bloque 2 durante la colisión?

- a) $I_2 = 12 \text{ Ns}$
- b) $I_2 = 30 \text{ Ns}$
- c) $I_2 = 24 \text{ Ns}$
- d) $I_2 = 60 \text{ Ns}$
- e) $I_2 = 72 \text{ Ns}$

20) El gráfico mostrado de **Velocidad vs. Tiempo** corresponde al movimiento en una dimensión de una partícula. Determine la distancia recorrida por la partícula durante los 90 segundos.

- a) -1250 m
- b) -1350 m
- c) 1350 m
- d) 1800 m
- e) 1250 m

