



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
CURSO DE NIVELACIÓN INTENSIVO 2016

EVALUACIÓN FINAL DE FÍSICA PARA INGENIERÍAS
GUAYAQUIL, 21 DE ABRIL DE 2016
HORARIO: 14H00 – 16H00
VERSIÓN 1

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

- Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
- Escriba sus datos de acuerdo a lo solicitado en la hoja de respuestas, incluya su número de cédula y la **VERSIÓN 1** del examen.
- Verifique que el examen consta de 25 preguntas de opción múltiple.
- El valor de cada pregunta es de 0.40 puntos.
- Cada pregunta tiene una sola respuesta correcta.
- Desarrolle todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 2 horas.
- En el cuadernillo de preguntas, escriba el **DESARROLLO** de cada tema en el espacio correspondiente.
- Utilice lápiz # 2 para señalar el ítem seleccionado en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
- Está permitido el uso de una calculadora científica para el desarrollo del examen.
- No consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
- 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 INTENSIVO 2016

EVALUACIÓN FINAL DE FÍSICA PARA INGENIERÍAS
GUAYAQUIL, 21 DE ABRIL DE 2016
HORARIO: 14H00 – 16H00
VERSIÓN 1

Cédula: _____

Paralelo: _____

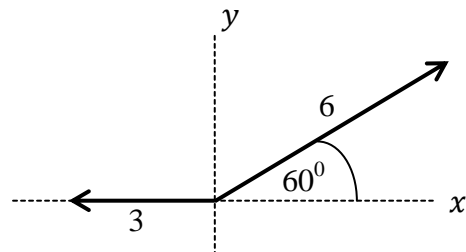
NOTA: USAR $g = 10 \frac{m}{s^2}$

1. Halle la dimensión de “ U ” en la siguiente ecuación física: $U = mgy$, donde m : masa, g : aceleración de la gravedad y y : posición.

- a) $[MLT^1]$
- b) $[ML^2T^1]$
- c) $[ML^2T^{-2}]$
- d) $[ML^2T^{-1}]$
- e) $[MLT^{-2}]$

2. Hallar la resultante de los vectores mostrados en la figura.

- a) 9
- b) $\sqrt{45}$
- c) $3\sqrt{3}$
- d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- e) 3



3. Se tienen dos vectores \vec{A} y \vec{B} . ¿Cuál de las siguientes alternativas es la correcta?

- a) La proyección del vector \vec{A} sobre la dirección del vector \vec{B} es $\vec{A} \cdot \vec{B}$
- b) La proyección del vector \vec{B} sobre la dirección del vector \vec{A} es $\vec{A} \cdot \vec{B}$
- c) La siguiente operación da como resultado CERO: $\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{A})$
- d) La siguiente operación da como resultado CERO: $(\vec{A} \times \vec{B}) \cdot (\vec{B} \times \vec{A})$
- e) El módulo del producto $\vec{A} \times \vec{B}$ es igual al módulo del área del paralelogramo formado por los vectores \vec{A} y \vec{B} .

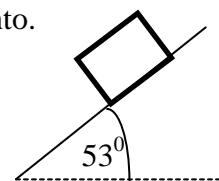
4. Rocío ha estado viajando durante 4 horas. Si hubiera viajado 1 hora menos con una rapidez mayor en 5 km/h, habría recorrido 5 km menos. ¿Cuál es su rapidez en km/h?
- a) 4 km/h c) 10 km/h **e) 20 km/h**
b) 5 km/h d) 8 km/h

5. ¿Cuánto tiempo se demora un tren de 400 m de longitud que viaja a una rapidez de $20 \frac{m}{s}$ en pasar completamente por un túnel de 80 m de largo?
- a) 4 s c) 5 s e) 8 s
b) 20 s **d) 24 s**

<p>Explicación</p> <p>El tren para pasar por completo debe recorrer 480 m</p>

6. Una fuerza al actuar sobre un cuerpo le comunica una aceleración de 2 m/s^2 y cuando actúa sobre otro cuerpo, le comunica una aceleración de 3 m/s^2 . Si la misma fuerza actúa sobre los dos cuerpos juntos, ¿Cuál será la aceleración del sistema formado por los dos cuerpos?
- a) 5 m/s^2 c) 0.2 m/s^2 e) 0.8 m/s^2
b) 0.5 m/s^2 **d) 1.2 m/s^2**
7. Una piedra es lanzada verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de $20 \frac{m}{s}$. Después que la piedra llega a su altura máxima viaja 5 m hacia abajo. En ese punto la velocidad de la piedra es:
- a) $17.3 \frac{m}{s}$ c) $10.0 \frac{m}{s}$ e) $-26.4 \frac{m}{s}$
b) $-17.3 \frac{m}{s}$ **d) $-10.0 \frac{m}{s}$**

8. Un bloque de 100 N de peso se encuentra en movimiento inminente sobre el plano inclinado. Determinar la magnitud de la fuerza de rozamiento.
- a) 40 N
b) 60 N
c) 80 N
d) 90 N
e) 100 N



9. Una fuerza $\vec{F} = (4i + 3j) \text{ N}$ actúa sobre una partícula mientras esta se mueve en la dirección x desde el origen hasta $x = 5m$. Determine el trabajo que efectúa la fuerza sobre la partícula.
- a) 20 J**
b) 35 J
c) 25 J
d) 15 J
e) Cero

10. Una masa M resbala pendiente abajo por un plano inclinado que forma un ángulo de 30° con la horizontal con velocidad constante. Cuando recorre una distancia x sobre el plano inclinado, el trabajo de la fuerza de fricción es:

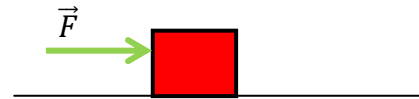
- a) $+Mgx\sin30^\circ$ d) $-Mgxcos30^\circ$
 b) $+Mgxcos30^\circ$ e) $-Mgx$
c) $-Mgx\sin30^\circ$

11. Una persona de 60 kg de masa se encuentra sobre una báscula en el interior de un ascensor. ¿Cuál es el valor que marca la báscula cuando el ascensor **baja** con aceleración de 2 m/s^2 ?

- a) CERO c) 600 N e) 1200 N
b) 480 N d) 720 N

12. Un bloque de 2.0 kg de masa se halla sobre un plano horizontal donde los coeficientes de fricción estático y cinético son de 0.5 y 0.2 respectivamente. Se aplica una fuerza horizontal \vec{F} sobre el bloque para que éste esté a punto de salir del reposo. Una vez puesto en movimiento y manteniendo la misma fuerza \vec{F} el bloque se desplaza hacia la derecha durante 10 s. Si el bloque parte del reposo, calcular la velocidad de éste al cabo de los 10 s,

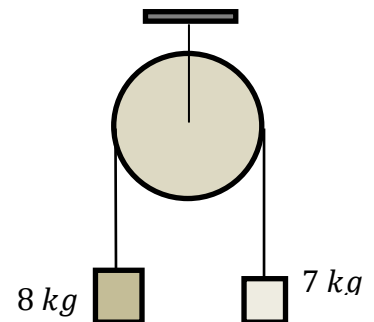
- a) 300 m/s
 b) 70 m/s
 c) 50 m/s
d) 30 m/s



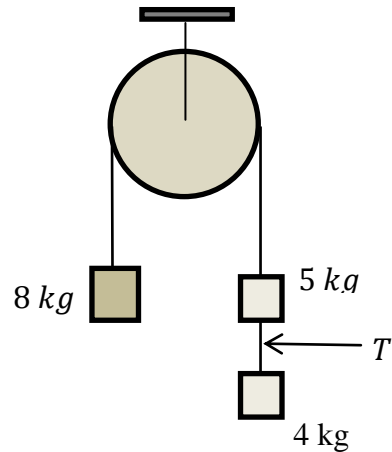
- e) Imposible de calcular pues no se conoce la masa del bloque.

13. En una máquina de Atwood como se muestra en la figura, los dos cuerpos de cada uno de los extremos de la cuerda tienen masas 8 kg y 7 kg respectivamente. Inicialmente están a la misma altura. El tiempo que tardan en separarse las masas un metro es:

- a) 0.6 s
 b) 1.0 s
c) 1.2 s
 d) 1.5 s
 e) 1.7 s



14. Del lado izquierdo de una polea cuelga un cuerpo de 8 kg de masa mediante una cuerda que pasa por una polea. Del lado derecho de la polea cuelga un cuerpo de 5 kg que a su vez lleva colgando mediante otra cuerda un cuerpo de 4 kg . La tensión T entre el bloque de 5 kg y 4 kg es:

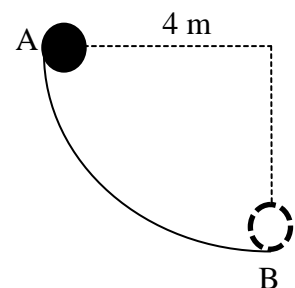


- a) 130 N
 b) 80 N
 c) 42 N
d) 38 N
 e) 10 N
15. Una persona de 60 kg de masa se encuentra sobre una báscula en el interior de un ascensor. ¿Cuál es el valor que marca la báscula cuando el ascensor **sube** con aceleración de 2 m/s^2 ?
- a) CERO
 b) 400 N
 c) 600 N
d) 720 N
 e) 1200 N

16. Una partícula está sujeta exclusivamente a una fuerza conservativa, entonces se cumple que:
- a) La rapidez aumenta y la energía potencial aumenta.
b) La rapidez aumenta y la energía potencial disminuye.
 c) La rapidez aumenta y la energía cinética disminuye.
 d) El trabajo de la fuerza de fricción es negativo.
 e) El trabajo depende solamente de la trayectoria.

17. Calcule la rapidez del cuerpo en el punto más bajo de la trayectoria, si el mismo es soltado desde el reposo en el punto "A".

- a) $2\sqrt{5}\text{ m/s}$
 b) $3\sqrt{5}\text{ m/s}$
c) $4\sqrt{5}\text{ m/s}$
 d) Cero
 e) $\sqrt{5}\text{ m/s}$

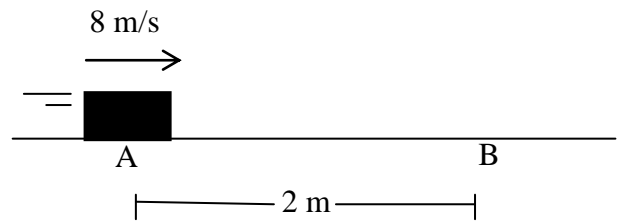


18. Una esfera de 2 kg de masa rueda por una colina y cuando se encuentra a 150 m de altura posee una rapidez de 10 m/s . Calcular su energía mecánica en ese instante.

- a) 2700 J
 b) 1700 J
c) 3100 J
 d) 3500 J
 e) 2300 J

19. Determine la rapidez en “B”, si en “A” se impulsa a 8 m/s. ($\mu_k = 0.2$)

- a) 5 m/s
- b) 8 m/s
- c) 0 m/s
- d) $2\sqrt{14}$ m/s**
- e) $7\sqrt{2}$ m/s

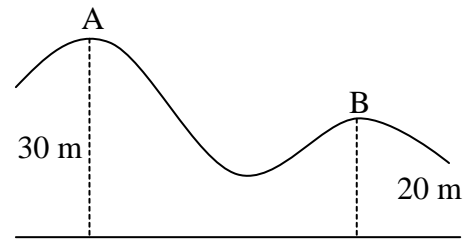


20. Una bala de 0.5 kg penetra horizontalmente sobre un tronco con una rapidez de 20 m/s. Si la fuerza que ejerce el tronco sobre la bala es 100 N (fuerza constante), halle la máxima distancia que logra penetrar la bala.

- a) 0.5 m
- b) 0.2 m
- c) 10 m
- d) 1 m**
- e) 0.1 m

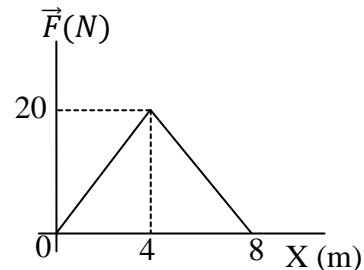
21. El carro parte del reposo en A y se desliza por la vía sin fricción. ¿Cuál es la velocidad que posee cuando pasa por B?

- a) 5 m/s
- b) $5\sqrt{2}$ m/s
- c) 10 m/s
- d) $10\sqrt{2}$ m/s**
- e) 20 m/s



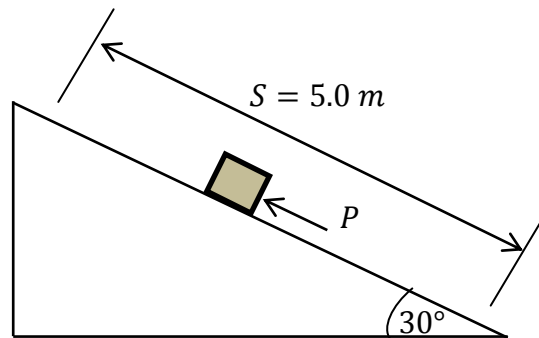
22. Un bloque de 10 kg que se encuentra en reposo sobre una superficie horizontal lisa es empujado mediante una fuerza horizontal que varía con la posición según la gráfica. Determine la rapidez del bloque en el instante que se deja de aplicar la fuerza.

- a) $4\sqrt{2}$ m/s
- b) 4 m/s**
- c) 16 m/s
- d) 32 m/s
- e) 10 m/s

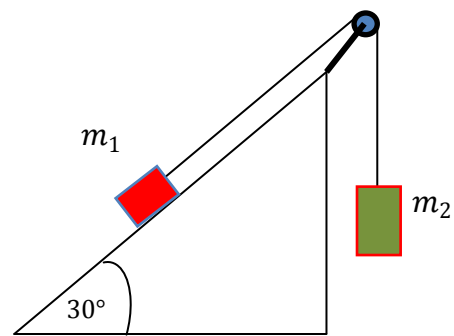


23. Una fuerza P , paralela al plano inclinado, empuja un bloque de 10 kg de masa con velocidad constante una distancia de 5.0 m a lo largo de un plano inclinado que forma un ángulo de 30° con la horizontal. El trabajo realizado por la fuerza P es:

- a) **250 J**
 b) 217 J
 c) 0 J
 d) 500 J
 e) Falta conocer el valor de P .

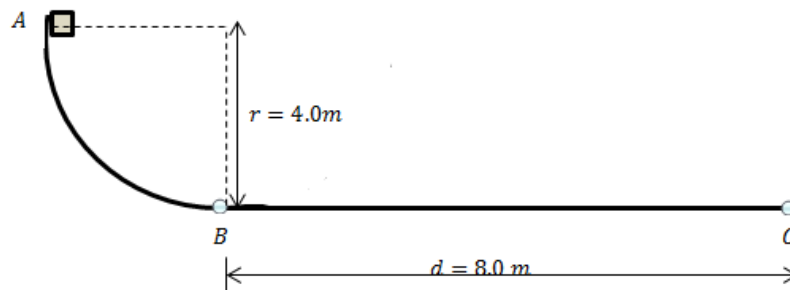


24. Un bloque de masa m_1 se halla sobre un plano inclinado rugoso donde el coeficiente de rozamiento cinético es de 0.2. Este bloque está unido por medio de una cuerda a otro bloque de masa m_2 que cuelga como se muestra en la figura. Si la aceleración de los bloques es de 1.5 m/s^2 . ¿cuál es la relación de las masas m_1/m_2 ? Suponga que el sistema se mueve en sentido horario.



- a) 0.40
 b) 0.66
 c) **1.03**
 d) 1.53
 e) 1.82

25. Desde el punto A se suelta un bloque de 5.0 kg y recorre el cuadrante de circunferencia de radio 4.0 m hasta llegar al punto B (en este punto la velocidad del bloque es v_B). A partir de este punto, el bloque se mueve horizontalmente una distancia $d = 8.0\text{ m}$ a lo largo de una pista cuyo coeficiente de rozamiento cinético es de 0.2 hasta llegar al reposo en el punto C. El trabajo realizado por la fricción en la pista circular es:



- a) 0 J
 b) -80 J
 c) **-120 J**
 d) -190 J
 e) -200 J