



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

Año: <b>2016</b>	Período: Segundo Término
Materia: <b>Física I</b>	Profesor:
Evaluación: <b>Tercera</b>	Fecha: 1 de marzo de 2017

**COMPROMISO DE HONOR**

Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora *ordinaria* para cálculos aritméticos, 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 anterior 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 al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.**

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

Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:..... PARALELO:.....

1. "La presión aplicada a un fluido encerrado se transmite sin pérdida a todos los puntos del fluido y a las paredes del recipiente"; a esto se le conoce como.. (5 puntos)

- A. Principio de continuidad.
- B. Principio de Arquímedes.
- C. Principio de Pascal.
- D. Principio de Bernoulli.
- E. Ley de Kepler.

2. Dos sistemas idénticos masa resorte, están desplazados cantidades diferentes desde su posición de equilibrio y luego se los libera en diferentes momentos. ¿Cuál de las siguientes proposiciones es verdadera para ambos sistemas? (5 puntos)

- A. Los periodos y las constantes de fase son las mismas.
- B. Las amplitudes y las frecuencias son las mismas.
- C. Las constantes de fase y las amplitudes son las mismas.
- D. Las frecuencias y los periodos son los mismos.

3. Un libro está en reposo sobre una mesa. El libro permanecerá en reposo debido a que.....

- A. Existe una fuerza neta sobre el libro, pero éste tiene mucha inercia. (5 puntos)
- B. No existen fuerzas sobre el libro.
- C. No hay ninguna fuerza neta sobre el libro.
- D. El libro se mueve muy lentamente.
- E. Existe una fuerza neta, pero el libro es muy pesado para que lo mueva.

4. El gráfico muestra la fuerza  $F_x$  que actúa sobre una partícula que se mueve a lo largo del eje X. ¿En cuál de los puntos marcados la energía potencial es máxima? (5 puntos)

- A. en  $x = x_1$  y  $x = x_5$
- B. en  $x = x_4$
- C. en  $x = x_2$  y  $x = x_6$
- D. en  $x = x_3$  y  $x = x_7$
- E. más de uno de los anteriores



5. Supongamos que empuja horizontalmente con su dedo y en ángulo recto al eje de un giroscopio, como se muestra en la figura. ¿Cómo se moverá el eje? (5 puntos)

- A. El eje se moverá hacia arriba.
- B. El eje se moverá hacia abajo.
- C. El eje se moverá en la dirección en que se empuja.
- D. El eje se moverá en dirección opuesta a la que se empuja.

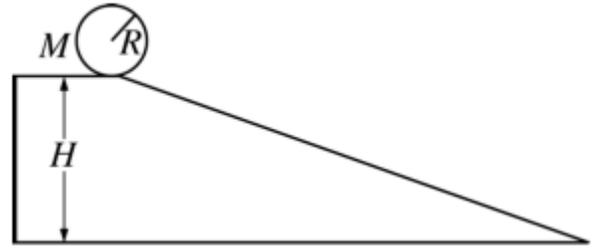


6. Un bloque desliza libremente sobre una superficie horizontal y lisa. Si, respecto a Tierra, se deja caer verticalmente un trozo de masa que se adhiere al bloque entonces: (5 puntos)

- A. El bloque cambiara la dirección de su movimiento.
- B. El bloque seguirá moviéndose en la misma dirección con menor rapidez.
- C. El bloque seguirá moviéndose en la misma dirección con mayor rapidez.
- D. El bloque no cambiara su rapidez.
- E. No podemos afirmar ninguna de las 4 opciones.

Tema 1 (10 puntos)

Un cilindro como se muestra, de masa  $M$  y radio  $R$ , tiene una densidad radialmente dependiente. El cilindro parte del reposo y **rueda sin deslizar** a lo largo del plano inclinado de altura  $H$ . Al final del plano, su rapidez de traslación es  $v_{cm} = \sqrt{\frac{8}{7}gH}$ . Obtener el momento de inercia del cilindro en términos de  $M$  y  $R$

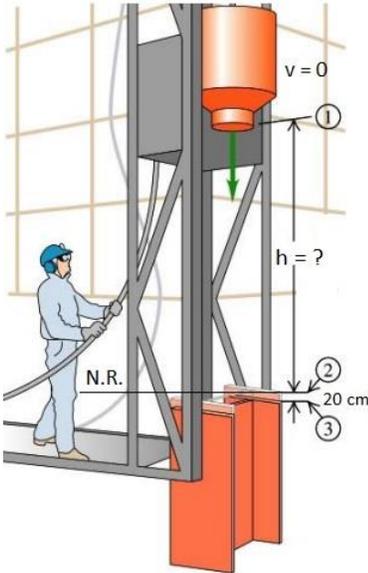


Tema 2 (10 puntos)

Usted lanza una pelota verticalmente hacia arriba. La fuerza de arrastre es proporcional a  $v^2$ . En términos de  $g$ , ¿cuál es la aceleración que tiene la pelota al subir? cuando su rapidez es la mitad de su rapidez terminal.

### Tema 3 (10 puntos)

Si el trabajo que realiza el martillo sobre el pilote al hundirlo 20cm es de 20000 J, considerando que el martillo parte del reposo, que su masa es de 500 kg y que, la fricción en los rieles es de 60 N.



a) Calcular la altura desde la que se deja caer el martillo. (8puntos)

b) Calcular el Trabajo de la fricción desde 1 hasta 3 (4 puntos)

### Tema 4 (12 puntos)

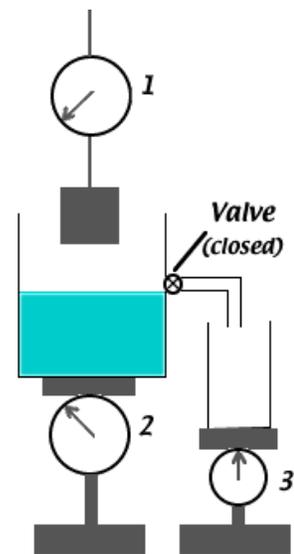
Sobre la balanza 2, hay un recipiente que contiene agua y la lectura que registra es de 676 N. La lectura en la balanza 1 es de 60 N, mientras sostiene en el aire un bloque de densidad  $10000 \text{ kg/m}^3$  y la lectura en la balanza 3, es de 0 N (la válvula está cerrada).

a) ¿Qué lectura tendrá la balanza 1 después de que el bloque está totalmente sumergido en agua?

b) Con el bloque completamente sumergido en agua ¿Cuál es la nueva lectura de la balanza 2?

Si ahora, la válvula está abierta y la balanza 1 que sostiene al bloque, se baja hasta dejarlo completamente sumergido c) ¿Cuál será la nueva lectura de la balanza 3?

Y d) ¿Cuál será la nueva lectura de la balanza 2?



### Tema 5 (14 puntos)

Un cohete de fuegos artificiales se dispara verticalmente hacia arriba. En su altura máxima de 80.0 m explota y se divide en dos fragmentos, uno con masa  $m_1=1.40$  kg y otro con masa  $m_2=0.28$  kg. En la explosión 860 J de energía química se convierte en energía cinética de los dos fragmentos. a) ¿Qué rapidez tiene cada fragmento inmediatamente después de la explosión? b) Se observa que los dos fragmentos caen al suelo al mismo tiempo. ¿Qué distancia hay entre los puntos en los que caen? Suponga que el suelo es horizontal y que la resistencia del aire es despreciable.

### Tema 6 (12 puntos)

Un paciente en un hospital necesita una transfusión de sangre, que se administrará a través de una vena del brazo por acción gravitacional. El médico quiere suministrar  $500 \text{ cm}^3$  de sangre entera, cuya densidad es de  $1050 \text{ kg/m}^3$  y una viscosidad de  $1.7 \times 10^{-3} \text{ Pl}$ , durante 10 min., a través de una aguja de 50mm de longitud y diámetro interior de 1 mm. ¿A qué altura sobre el brazo deberá colgarse la bolsa de sangre? (Suponga una presión de salida en la aguja de 2000 Pa.) Se recuerda que la ley de Poiseuille expresa que:  $Q = \frac{\pi \Delta P r^4}{8 \eta L}$