



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



SEGUNDA EVALUACIÓN DE FÍSICA A
AGOSTO 26 DE 2013

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.

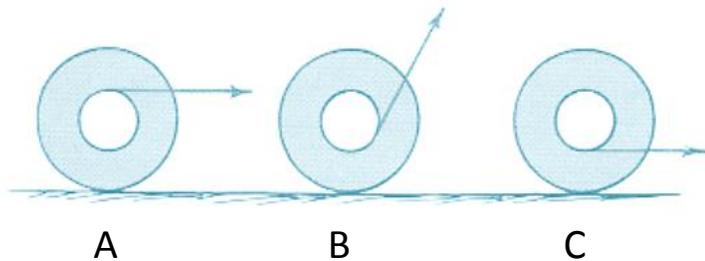
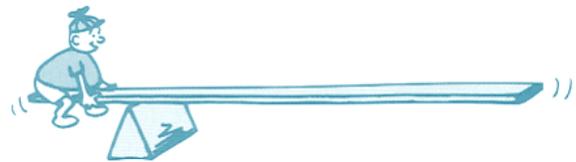
Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

Firma

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

Parte 1: Preguntas de desarrollo

- 1) Describa la diferencia entre choque elástico y choque inelástico (2 puntos)
- 2) ¿En cuál clase de choque se conserva la cantidad de movimiento? (2 puntos)
- 3) Si tuvieran un choque de frente un camión y un automóvil:
 - a) ¿cuál vehículo sentiría la mayor fuerza de impacto? (1 punto)
 - b) ¿cuál vehículo sentiría el mayor impulso? (1 punto)
 - c) ¿cuál vehículo sentiría el mayor cambio de cantidad de movimiento? (1 punto)
 - d) ¿cuál vehículo sentiría la mayor aceleración? (1 punto)
- 4) Como nadie quiere jugar con Ñoño en el sube y baja, él lo acomoda para poder jugar solo, como se ve en la figura Explique cómo lo hace. (3 puntos)
- 5) El carrete de la figura es jalado de tres modos, como se muestra. Hay la fricción suficiente para que gire. ¿En qué dirección girará ese carrete, en cada uno de los casos? Explique (6 puntos)

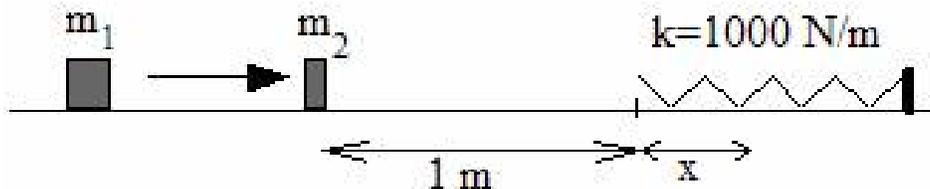


- 6) Un astronauta desciende en la superficie de un planeta que tiene igual masa que la Tierra pero el doble del diámetro. ¿Cómo difiere el peso del astronauta del que tendría en la Tierra? (3 puntos)

Parte 2: Ejercicios

PROBLEMA 1 (9 puntos)

Un bloque de masa $m_1 = 1.0$ kg choca contra otro bloque que se encuentra en reposo de masa $m_2 = 2.0$ kg, situado en la posición indicada en la figura. La velocidad del primer bloque inmediatamente antes del choque es $v_1 = 5.0$ m/s.



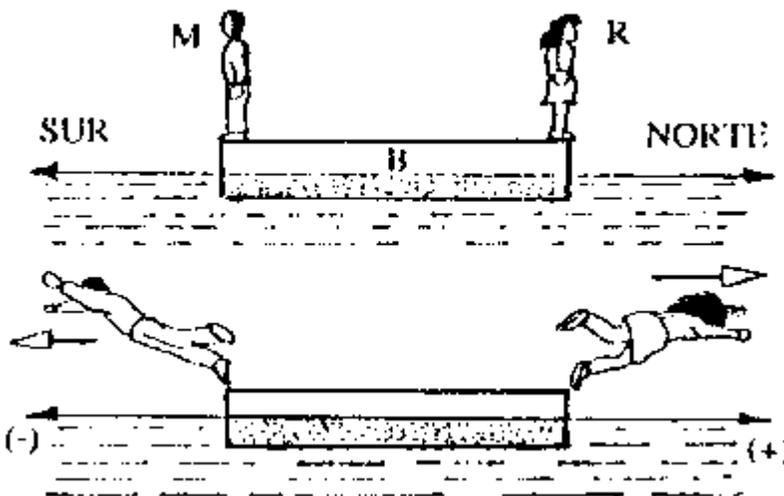
- a) Sabiendo que el choque es elástico y que podemos considerar las masas como puntuales, calcular la velocidad de las dos masas inmediatamente después del choque (3 puntos)

Teniendo en cuenta que el coeficiente de rozamiento cinético entre el plano y los cuerpos es $\mu_k = 0.10$, calcular:

- b) La máxima compresión del resorte (de constante elástica $k = 1000$ N/m) producida por m_2 (3 puntos)
- c) La distancia recorrida por m_1 hasta detenerse (3 puntos)

PROBLEMA 2 (4 puntos)

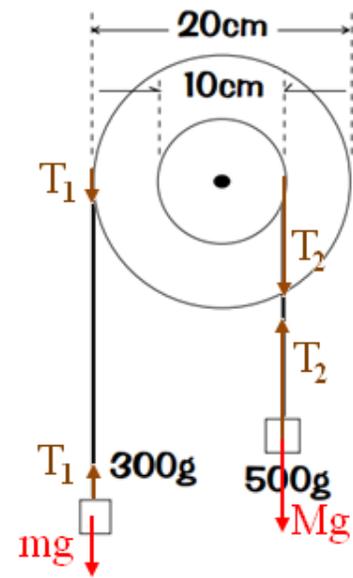
Marlon y Rocío se lanzan al agua simultáneamente desde una balsa. Los módulos de sus velocidades respectivas son iguales a 6.0 m/s y 5.0 m/s, y sus masas son 75 kg y 52 kg respectivamente. ¿Con qué velocidad (magnitud y dirección) se moverá la balsa si Rocío se lanza hacia el norte y Marlon hacia el sur? Masa de la balsa = 95 kg.



PROBLEMA 3 (15 puntos)

Dos masas se unen a través de una cuerda que está enrollada alrededor de una polea doble como se muestra en la figura. La polea doble tiene un momento de inercia total alrededor de su centro de $0.0050 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$.

- Si el arreglo se libera desde el reposo, ¿en qué dirección va a empezar a girar? Explique (3 puntos)
- Calcular la aceleración angular de la polea doble (4 puntos)
- ¿Qué masa viaja más rápido en cualquier instante, o están viajando a la misma rapidez? Explique. Si sus rapidezces son diferentes, ¿cuál es la relación entre las velocidades? (4 puntos)
- Calcular la velocidad de la masa de 300 g en $t = 2.0 \text{ s}$ (4 puntos)

**PROBLEMA 4 (12 puntos)**

Un bloque de 400 g unido a un resorte de $k = 100 \text{ N/m}$ realiza un M.A.S. de amplitud 4.0 cm.

- Escriba la ecuación de su posición en función del tiempo, si empezamos a contar cuando la soltamos desde la posición extrema (3 puntos)
- Calcule el tiempo que tarda en pasar por primera vez por la posición de equilibrio (3 puntos)
- ¿Cuánto tarda en llegar desde una elongación de 2.0 cm al extremo? (3 puntos)
- ¿Cuál es la velocidad media para el recorrido que va desde el centro hasta el extremo de la oscilación? (3 puntos)