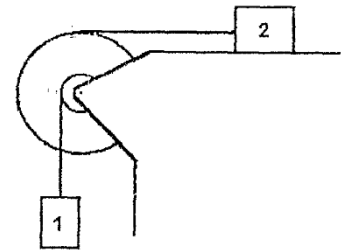




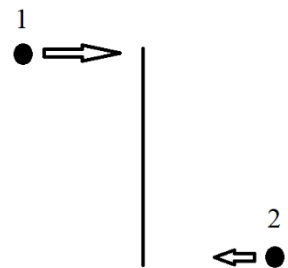
Apellido y nombres:

D.N.I:

- 1) (3 ptos.) Una polea cilíndrica de masa M y radio R puede girar libremente en torno a un eje fijo horizontal. La polea permite enrollar dos sogas, a distancias R y $R/2$ del eje, que se unen a dos cuerpos de masa M como indica la figura. Las sogas son inextensibles y de masas despreciable. La fricción en los cuerpos es despreciable. Deducir la expresión de la aceleración del cuerpo 1 y la de la tensión en el cuerpo 2 en función de M , R y g .



- 2) (3 ptos.) Una varilla de masa $m = 1$ kg y longitud $L = 50$ cm está inicialmente en reposo sobre una superficie horizontal sin fricción. En cierto instante dos partículas, de masa $m = 1$ kg que deslizan sobre la superficie, chocan en los extremos de la varilla quedando pegadas. Las partículas se movían inicialmente en direcciones perpendiculares a la varilla y en sentidos opuestos, como indica la figura, con velocidades de módulo $v_1 = 10$ m/s y $v_2 = 4$ m/s.
- ¿Qué magnitudes se conservan y cuáles no? Justificar,
 - Calcular la velocidad del centro de masa del sistema y su velocidad angular luego del choque.



- 3) (2 ptos.) Indique cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son FALSAS, justificando la respuesta.
- El centro de masa de un cuerpo arrojado en una dirección diferente a la vertical (tiro oblicuo), despreciando los efectos del aire, sigue una trayectoria parabólica con aceleración constante.
 - En un movimiento oscilatorio armónico simple la aceleración es constante.
 - La fuerza gravitatoria es conservativa.
 - El cambio en la energía cinética de un cuerpo es igual al trabajo de las fuerzas no conservativas.
 - Cuando una cuerda tensionada y con sus extremos fijos oscila con la frecuencia más baja posible, la longitud de la onda estacionaria es igual a la longitud de la cuerda.
 - Todas las anteriores son VERDADERAS.
- 4) (2 ptos.) Un cuerpo de masa $m = 5$ kg parte del reposo siguiendo una trayectoria circular de radio $R = 2$ m bajo la acción de una fuerza resultante cuya componente tangencial tiene un módulo constante $F_t = 40$ N.
- Calcular el trabajo realizado por la componente tangencial y el realizado por la componente centrípeta de la resultante, cuando el cuerpo completa la primera vuelta.
 - Calcular en qué instante luego de partir las componentes tangencial y centrípeta de la aceleración tienen módulos iguales.

Momentos de inercia baricéntricos

Disco: $I = MR^2/2$

Aro: $I = MR^2$

Varilla: $ML^2/12$

Esfera: $I = 2MR^2/5$