

EXAMEN FINAL de FISICA I

Febrero-2014

27/02/2014

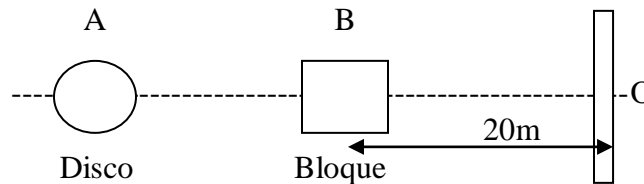
Apellido(s):Nombre(s):

1			2			3			4				Calificación
a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	d	

1) Considere un movimiento rectilíneo uniforme y dos sistemas de referencia. Defina qué se entiende por movimiento relativo, velocidad relativa, velocidad absoluta y velocidad de arrastre. Deduzca la relación existente entre las velocidades en este caso.

2) Momento de Inercia. Definición. Significado físico del momento de inercia. Deducción de su fórmula a partir de la energía cinética de rotación de un sistema de n partículas, *que rotan alrededor de un mismo eje, todas con velocidad angular Ω constante.*

3) Un disco A de masa 0,3 kg se mueve con velocidad de 5 m/s sobre hielo exento de rozamiento, en una dirección perpendicular a una pared, según se indica en la figura. A una distancia de 20 m de la pared, el disco choca contra un bloque B de masa 0,2 kg, que estaba inicialmente en reposo. *(El bloque B también se encuentra sobre hielo exento de rozamiento).* Cinco segundos después del choque, llega el bloque B a la pared en el punto O. El choque de B contra la pared es inelástico con coeficiente de restitución 0,8. Puede suponer que los cuerpos A y B son puntuales.



- a) ¿Es el choque entre A y B elástico o inelástico? Justifique su respuesta obteniendo el coeficiente de restitución correspondiente.
- b) ¿Dónde está A cuando B choca contra la pared?
- c) Cuando B vuelve hacia la izquierda desde la pared, ¿vuelve a chocar con A? Si lo hace, indique a qué distancia de la pared; si no, indique por qué no chocan.

4) Una barra homogénea recta, en reposo sobre una superficie horizontal exenta de rozamientos, recibe un impulso instantáneo J perpendicular a la barra en un extremo de la misma. Determinar: **a)** la velocidad del centro de masa, **b)** el momento cinético y, **c)** la energía cinética total cedidos a la barra. **d)** ¿Qué magnitudes físicas- de las calculadas en los tres ítems anteriores toman el mismo valor si el impulso J se aplica sobre el centro de masa de la barra? ¿Cuáles toman distinto valor en ese caso? Calcular y justificar. *(Si varían, indicar por qué varían; si no, por qué no lo hacen.)*
 La masa de la barra es $M=15$ kg, su longitud es $L=2$ m y la magnitud del impulso es $J = 7,5$ N.s.
 I_{CM} (barra) = $(1/12) M L^2$