

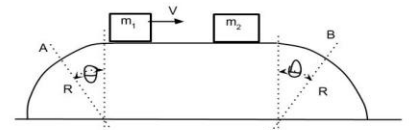
- JUSTIFICAR DETALLADAMENTE PROCEDIMIENTOS Y ANALIZAR RESULTADOS.
- NO TRABAJAR EN LAPIZ NI USAR TINTA ROJA.

APELLIDO Y NOMBRES (en todas las hojas):											
PADRÓN:											
OPORTUNIDAD:											
CURSO DOCENTE:											
NÚMERO DE HOJAS ENTREGADAS:											
PARA EL DOCENTE CORRECTOR:											
1			2				3		4		
a	b	c	a	b1	b2	b3	a	b	a	b1	b2

1) Inicialmente se tiene un bloque de masa m_1 que se mueve hacia la derecha con rapidez V y un bloque de masa m_2 en reposo, sobre una superficie horizontal sin rozamiento. Entre los bloques se produce un choque perfectamente elástico. Luego del choque ambos bloques se mueven con igual rapidez y entran en sendas rampas de forma arco circular de radio $R= 15,94$ m también sin rozamiento (ambas rampas de iguales características). El piso inferior se considera a la altura de los centros de las rampas. Se sabe que los bloques se despegan de la rampa en los puntos "A" y "B" respectivamente.

Justificando las respuestas indicar:

- ¿Qué relación cumplen entre sí las masas m_1 y m_2 ?
- Si se desea que los ángulos donde se despegan ambos bloques de la rampa sean de 50° . ¿Es esto posible? ¿Qué valor debe tener la rapidez V antes del choque, del primer bloque si se desea que el ángulo donde se despegan sea de 45° ?
- Si se desea que el ángulo donde se despegan de la rampa ambos bloques sea de 30° , escribir los vectores velocidad de los bloques en el instante en que se despegan de la rampa.



2) Una esfera maciza de masa M y radio R parte del reposo desde la altura H_0 . Rueda sin resbalar por la rampa y sale disparada en el extremo ubicado a una altura $H_1 = 1/3 H_0$. I_{CM} (esfera) = $2/5 MR^2$

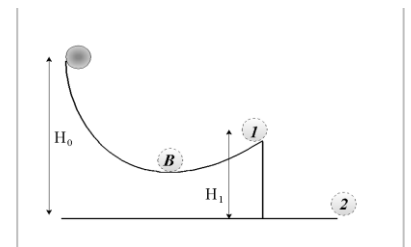
2.a) Calcular el módulo de la velocidad del centro de masa de la esfera en la posición (1) y al llegar al suelo (2).

2.b) Si ω_B , ω_1 y ω_2 son los módulos de las velocidades angulares de la esfera indicadas en las posiciones de la figura. Responder si las siguientes relaciones son V o F, respecto a la esfera, justificando las respuestas.

2.b.1) $\omega_B > \omega_1 > \omega_2$

2.b.2) $W_{FN}(B) = W_{FN}(2)$ (F_N : fuerza neta sobre M).

2.b.3) $\sum T_{CIR} = 0$



3) Se desea medir la velocidad de vehículos sobre un tramo recto de autopista, para ello se instalan dos micrófonos alineados con un carril. Los micrófonos están distanciados uno del otro de tal manera que los vehículos controlados caben en el espacio entre ellos. Se detectan simultáneamente las frecuencias medidas por ambos micrófonos cuando un vehículo pasa entre ellos (la emisión es sonido del auto), resultando una frecuencia 20% mayor que la otra. Si la velocidad del sonido en el aire es 340 m/s, hallar:

- la velocidad del vehículo,
- la relación entre longitudes de onda del sonido por detrás del vehículo, y realizar un esquema indicando la variación de longitud de onda para una fuente móvil.

4a) Se analiza la imagen de un objeto real colocado a 18cm de una pantalla. ¿En qué puntos entre el objeto y la pantalla se puede colocar una lente de 4cm de distancia focal para obtener una imagen en la pantalla? ¿Cuáles son las características de la imagen en cada caso? Justificar las respuestas y realizar la marcha de rayos.

4-b) En un experimento de difracción con una rendija, la pantalla se encuentra a 1,5 m de la misma. Cuando se ilumina apropiadamente al sistema con una fuente coherente de longitud de onda $\lambda_1=700$ nm (luz roja) se observa un máximo central de 4,2 mm de ancho.

b.1) Si se cambia la fuente por otra de longitud de onda $\lambda_2=400$ nm (luz violeta) ¿A qué distancia del centro de la pantalla se encuentra al segundo mínimo lateral? ($1 \text{ nm}=10^{-9} \text{ m}$)

b.2) Si se ilumina la pantalla simultáneamente con λ_1 y λ_2 se observa que algunos mínimos de difracción de ambas longitudes de onda se superponen. ¿A qué distancia del centro de la pantalla se observa la primera superposición?