

FÍSICA I- EVALUACIÓN INTEGRADORA

- 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	b1	b2	b3	a	b	a	b	a1	a2	b1	b2

1.a) Indicar cómo se calcula para un sistema de dos partículas si se conocen sus masas, sus posiciones y sus velocidades respecto al sistema laboratorio, el momento angular relativo al centro de masa y el momento angular respecto al laboratorio. Encontrar la relación entre ellos.

1.b) Dos bloques (puntos materiales) de masas m_1 y m_2 , se mueven en la misma dirección y sentido con velocidades de módulos v_1 y v_2 sobre una superficie sin rozamiento. Chocan e intercambian sus velocidades. Indicar si los siguientes ítems son V o F, **justificando cada respuesta**.

1.b.1) La energía mecánica del sistema se mantiene constante durante todo el movimiento.

1.b.2) El momento cinético del sistema respecto de un punto de la superficie permanece constante.

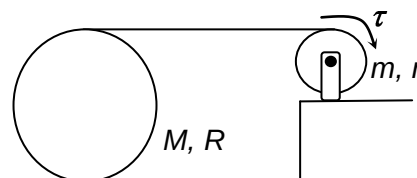
1.b.3) Existe un trabajo neto de las fuerzas interiores.

2) El mecanismo de la figura está formado por dos cilindros unidos por una soga inextensible y de masa despreciable. Sobre el cilindro más pequeño (de masa m y radio r) se aplica un torque τ (entrante al plano de la hoja) que logra mover al cilindro mayor (de masa M y radio R). Si el cilindro mayor rueda sin deslizar. Hallar:

2.a) la aceleración del centro de masa del cilindro mayor,

2.b) justificar si con los datos que se tiene, se puede conocer el coeficiente de rozamiento estático entre cilindro mayor y piso.

Datos: m ; r ; M ; R ; τ ; $I^{\text{CM}} = \frac{1}{2} M R^2$



3) Un hombre camina a velocidad constante hacia una pared vertical muy extensa haciendo sonar un silbato de 1000 [Hz] y percibe un batido de 10 [Hz]. Se sabe que la velocidad del sonido es 347 [m/s] y la temperatura ambiente es de 27°C.

a) Describir el efecto Doppler para aire quieto con fuente móvil y observador quieto, indicando longitudes de onda y frecuencias.

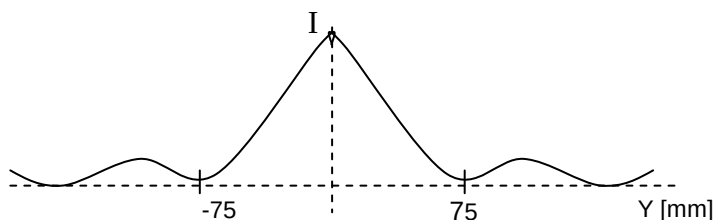
b) Calcular la velocidad del hombre y el valor de la velocidad del sonido a 0°C. (0 °C=273K)

4.a) Para construir una lente delgada con radios iguales de módulo 56cm, se utiliza un vidrio de índice de refracción desconocido. Se desea que para un objeto real ubicado a 40cm de la lente el agrandamiento lateral o aumento sea +0,5.

a-1) Hallar la distancia focal objeto en aire y el índice de refracción del vidrio.

a-2) Realizar un diagrama de marcha de rayos indicando el tipo de imagen obtenida.

4.b) La figura muestra parcialmente un espectro dado por difracción de Fraunhofer, sobre una pantalla ubicada a la distancia focal de una lente. Si el ancho de la rendija es de 3 μm y la luz monocromática utilizada es de un led LASER de Nitruro de Galio e Indio de 450 nm de longitud de onda. El kit de lentes del laboratorio posee piezas de 25 cm, 50 cm, de distancia focal. Se solicita, **justificando las respuestas**:



b-1) ¿qué lente se utilizó?

b-2) realizar un esquema de montaje del experimento. Si se considera que el máximo central tiene una intensidad igual a 1 [unidad], ¿qué valor de intensidad le corresponde a un punto distante 37,5 mm del centro de la pantalla?

FÍSICA I- EVALUACIÓN INTEGRADORA

- 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	b1	b2	b3	a	b	a	b	a1	a2	b1	b2

1.a) Indicar cómo se calcula, para un sistema de dos partículas, si se conocen sus masas y sus velocidades respecto al sistema laboratorio, la energía cinética total con respecto al laboratorio y con respecto al CM. Encontrar la relación entre ambas.

1.b) Se lanzan dos bolas (partículas) al aire en forma simultánea en tiro oblicuo (despreciar el roce con el aire). Durante el lapso que están en el aire indicar, **justificando las respuestas**, si los siguientes ítems son V o F.

1.b.1) La cantidad de movimiento del sistema relativa al CM se mantiene constante durante todo el movimiento.

1.b.2) El momento cinético total del sistema respecto del punto de lanzamiento (laboratorio) permanece constante.

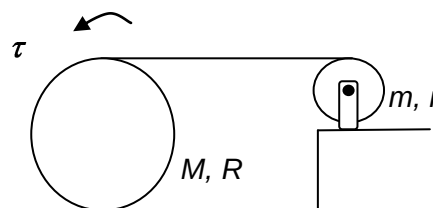
1.b.3) Las fuerzas exteriores al sistema no realizan trabajo.

2) El mecanismo de la figura está formado por dos cilindros unidos por una soga inextensible y de masa despreciable. Sobre el cilindro más grande (de masa M y radio R) se aplica un torque τ (saliente al plano de la hoja) que logra mover al conjunto (el cilindro menor tiene masa m y radio r). Si el cilindro mayor rueda sin deslizar. Hallar:

2a) la aceleración del centro de masa del cilindro mayor,

2b) Justificar si con los datos que se tiene, se puede conocer el coeficiente de rozamiento estático entre cilindro mayor y piso.

Datos: m ; r ; M ; R ; τ ; $I^{\text{CM}} = 1/2 M R^2$



3) Un hombre camina a velocidad constante hacia una pared vertical muy extensa haciendo sonar un silbato de 900 [Hz] y percibe un batido de 9 [Hz]. Un niño está quieto en un punto justo delante del mismo. Se sabe que la velocidad del sonido es 347 [m/s] y la temperatura ambiente es de 27°C.

a) Describir el efecto Doppler para aire quieto con fuente móvil y observador quieto, indicando longitudes de onda y frecuencias.

b) Calcular la velocidad del hombre y el valor de la velocidad del sonido a 0°C. (0°C=273K)

4.a) Se desea pulir una lente delgada plano-esférica de vidrio ($n=1,7$) para usar en aire. Debe cumplir la condición de formar una imagen virtual invertida y tres veces más grande que un determinado objeto también virtual, ubicado a 10cm del centro óptico de la lente.

a-1) Hallar la distancia focal objeto. ¿La lente es convergente o divergente?

a-2) Realizar un diagrama de marcha de rayos.

4b) La figura muestra parcialmente un espectro dado por difracción de Fraunhofer, sobre una pantalla ubicada a la distancia focal de una lente. Si el ancho de la rendija es de 3 μm y la luz monocromática utilizada es de un led LASER de Nitruro de Galio e Indio de 450 nm de longitud de onda. El kit de lentes del laboratorio posee piezas de 25 cm, 50 cm, de distancia focal. Se solicita, **justificando las respuestas**:

b-1) ¿qué lente se utilizó?,

b-2) realizar un esquema de montaje del experimento. Si se considera que el máximo central tiene una intensidad igual a 1 [unidad], ¿qué valor de intensidad le corresponde a un punto distante 18,75 mm del centro de la pantalla?

