

Tema 1
30/07/2013

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		
1-a	1-b	1-b-1	1-b-2	a	b-1	b-2	b-3	c		a	b	

1-a- Dos bloques **A** y **B** están unidos por un resorte de constante **k** inicialmente comprimido Δx y el conjunto está apoyado sobre una mesa de rozamiento despreciable. Cuando se suelte el resorte indicar qué es lo que sucede con **i)** el centro de masa del sistema formado por los dos bloques, **ii)** la energía cinética total y la de cada bloque, **iii)** la cantidad de movimiento total y la de cada bloque, **iv)** Cuál de los bloques tiene mayor cantidad de movimiento?, **v)** cuál tiene mayor velocidad?

1-b- Indicar cómo se calcular para un sistema de dos partículas, si se conocen sus masas, posiciones y 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.

2-a- Un cilindro macizo y un tubo de paredes delgadas de igual masa **M** y radio **R** parten simultáneamente del reposo desde la parte superior de un plano inclinado un ángulo "**t**" ubicado a una altura **h**. Los dos cuerpos ruedan sin resbalar. Calcular **i)** la aceleración del centro de masa del cilindro macizo **ii)** la aceleración del centro de masa del tubo, **iii)** la distancia que avanza el tubo cuando el cilindro ha recorrido una distancia **s**, **iv)** la aceleración total de un punto de la periferia del cilindro diametralmente opuesto al CIR.

2-b- Una calesita de radio **R** y momento de inercia baricéntrico I_{cm} gira inicialmente con una velocidad angular Ω . Un chico de masa **m** que estaba parado junto a la sortija, en Tierra, salta radialmente y se sujeta a una de las barras que están en la periferia de la calesita. **i)** Encontrar la nueva velocidad angular del conjunto. Si ahora el chico da otro salto radialmente y vuelve a caer en Tierra firme, **ii)** encontrar la velocidad angular final de la calesita.

3-a- Utilizando el efecto Doppler explicar cómo varía la frecuencia y la longitud de onda, que percibe un observador en reposo, al alejarse una ambulancia con la sirena encendida emitiendo f_0 a velocidad V_0 , respecto del caso en que está detenida. Velocidad del sonido V_s . Hacer un esquema indicando las variables físicas de la situación.

3-b- Un flautista, que viaja en un tren en movimiento, emite una nota aguda de frecuencia 880 Hz. Si el tren viaja a 48 m/s acercándose a un observador en reposo y la velocidad del

sonido es 340 m/s. ¿Qué nota (frecuencia) oye el observador? Escribir una posible ecuación de onda correspondiente al observador.

4-a- Un espejo esférico cóncavo de radio $R= 2\text{m}$ produce de un objeto real una imagen virtual del doble de tamaño del objeto. Determinar las posiciones del objeto y su imagen. Graficar la marcha de rayos.

4-b- Se observa un diagrama de interferencia de Fraunhofer producido por 3 ranuras iluminadas con luz de 500 nm de longitud de onda. Las ranuras están separadas una distancia $d= 0,1\text{ mm}$.

b1) Hallar el ancho “ a ” de las ranuras si el tercer máximo principal de interferencia coincide con el primer mínimo de difracción y los anchos de los máximos principales de interferencia.

b2) Hacer un esquema del patrón de interferencia y difracción observado en una pantalla distante 2m de las ranuras.

b3) ¿Cuántas franjas brillantes principales se observan dentro del máximo central de difracción? Encontrar la distancia entre máximos principales de interferencia y los anchos de los mismos.