

Segundo parcial de regularización de Física I

(26-06-10)

Apellido y nombre.....

Número de hojas que entrega.....

Entregar cada problema en hoja aparte

Poner el apellido y nombre en cada hoja que entrega (no serán tenidas en cuenta las hojas anónimas)

1)-(1 punto) ¿Si dos partículas tienen energías cinéticas iguales, serán sus impulsos lineales iguales? Responda SI/NO y porqué.

2)- (1 punto) A medida que un péndulo simple oscila, las fuerzas que actúan sobre la masa suspendida son la fuerza de gravedad, la tensión de la cuerda y la resistencia del aire. Utilizando la definición del trabajo, demuestre que:

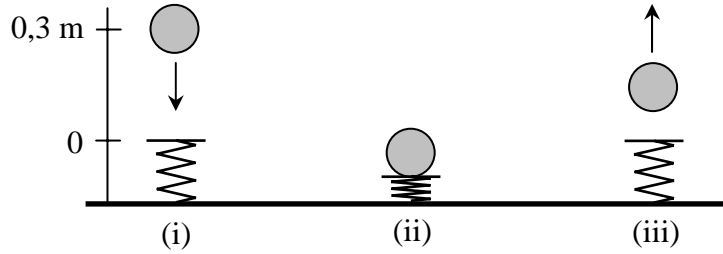
- a) el trabajo de la fuerza de tensión es siempre nulo,
- b) el trabajo de la fuerza de fricción del aire es siempre negativo.

3)- (1 punto) Se tienen n_A moles de un gas ideal **A** y n_B moles de un gas ideal **B**. Si ambos gases se mezclan en un recipiente aislado adiabáticamente de Volumen V , a la temperatura T . La ley de Dalton nos dice que la presión total de la mezcla de ambos gases, es igual a la suma de las presiones parciales ($p_{Total} = p_A + p_B$). Si $n_B = 2n_A$, mostrar que $p_{Total} = 3p_A$

4)- (1 punto) Considere un carrito de masa m ligado a un resorte de constante elástica k . El carrito puede desplazarse sobre un plano horizontal sin fricción. Describa al menos 2 maneras diferentes de obtener **experimentalmente** el período de oscilación del carrito. Incluya los cálculos necesarios en cada caso.

5)- (2 puntos) En el esquema de la figura, en la situación (i), una bola de masa $m = 0,1$ kg tiene una velocidad vertical descendente de módulo 2 m/s. Luego impacta sobre el resorte y lo comprime 5 cm (ii). Finalmente el resorte se expande y lanza verticalmente la bola (iii). Despreciando todo tipo de fricción, calcule:

- a) La constante elástica del resorte,
- b) La altura máxima que alcanzará la bola.



6)- (2puntos) En la pista de la figura, una bola maciza de masa $m = 1 \text{ kg}$ y radio $R = 3 \text{ cm}$, se suelta desde el reposo en la posición (i). Calcule la velocidad de la bola en la posición (ii), en las siguientes condiciones:

- Se desplaza sin rodar y sin fricción.
- Se desplaza rodando, sin resbalar ($I = 2MR^2/5$).



7)- (2 puntos) Dado un mol de un gas ideal contenido en un volumen $V_1 = 1 \text{ dm}^3$, a la presión $P_1 = 10^5 \text{ Pa}$, una máquina realiza un ciclo de compresión-descompresión, siguiendo las etapas 1-2, 2-3 y 3-1 mostradas en la figura. Calcule el trabajo realizado en el ciclo completo, sabiendo que $V_3 = 2V_1$, $T_{23} = 345 \text{ K}$, y $R = 8,314 \text{ J/(mol K)}$.

