

Nombre del alumno:

BASES FÍSICAS DEL MEDIO AMBIENTE

Examen Final. 26/01/2009

1. Responder brevemente a las siguientes preguntas:

- a) ¿ Porqué disminuye la presión en un estrechamiento de una tubería horizontal ?
 - b) ¿ Porqué un gas ideal se enfría al realizar una expansión adiabática?.
 - c) Explicar porqué cuando se condensa el vapor de agua en un día húmedo se produce una disminución de la entropía durante el proceso de cambio de fase de gas a líquido.
 - d) ¿ Qué relación existe entre los periodos de dos cuerpos que realizan movimientos armónico simples cuyas masas cumplen la relación $m_1 = 4m_2$ y están ligados a dos muelles de constantes $k_1 = 2k_2$?
 - e) Explicar en qué puntos de la oscilación en un movimiento armónico simple las energías cinéticas y potencial son máximas.
2. a) Una pelota de ping pong tiene un diámetro de 3,80 cm y una densidad media de $0,084 \text{ g/cm}^3$. ¿ Qué fuerza sería necesaria para mantener la pelota sumergida debajo del agua? Densidad de agua: 10^3 Kg/m^3 .
- b) Deducir a partir de la ecuación de Bernouilli la velocidad de salida del agua contenida en un tanque de altura H a través de un pequeño agujero de área A que está situado a una distancia h del suelo.
3. a) En un contenedor aislado se añaden 250 g de hielo a $0 \text{ }^\circ\text{C}$ a 600 g de agua a $18 \text{ }^\circ\text{C}$. (a) ¿Cuál será la temperatura final del sistema? (b) ¿ Cuánto hielo quedará cuando el sistema haya alcanzado el equilibrio? Datos: calor específico del agua: $1 \text{ cal/g }^\circ\text{C}$; calor latente de fusión del hielo: $79,7 \text{ cal/g}$.
- b) Un mol de gas ideal monoatómico se encuentra inicialmente a la presión de 1 atm (atmósfera) ocupando un volumen de 20 L (litros). El gas se expande hasta un volumen de 30 L siguiendo la transformación $T = \beta V^2$, donde β es una constante a determinar.
- Determinar el trabajo total realizado, la variación de energía interna y el calor puesto en juego.
 - Determinar la variación de entropía que experimenta el gas durante dicho proceso.
4. a) Una partícula realiza oscilaciones descritas por un movimiento armónico simple de amplitud 3 cm. ¿ En qué posición alcanzará la velocidad un valor equivalente a la mitad de la velocidad máxima?
- b) Dos cargas positivas y una negativa de magnitud 5nC están distribuidas del siguiente modo: las dos positivas tienen coordenadas (0,3) y (4,0) mientras que la negativa está en el origen (0,0). Todas las distancias se miden en centímetros. Determinar el valor del campo eléctrico en el punto (4,3). Dato: $1\text{nC} = 10^{-9}\text{C}$.