

Taller #3 de Física 2

FISI 1028, Semestre 2014 - 10

Profesor: Jaime Forero

Miércoles, 5 de Febrero, 2014

Este taller debe ser preparado y discutido para la clase complementaria de la semana del 10 de Febrero del 2014.

Importante:

- Las respuestas a los seis primeros ejercicios se deben entregar al comenzar la clase complementaria.
 - Los últimos cuatro ejercicios son para participación en clase y entrega durante la complementaria. **También** los deben llevar casi terminados. En la complementaria (además de resolver dudas) se calificará la participación al tratar de resolver estos ejercicios finales en el tablero. La idea es poder terminar los detalles de esos últimos puntos para entregarlos al final de la complementaria.
1. Ejercicio 19.20 (Trabajo en una compresión isotérmica.)
 2. Ejercicio 19.25 (Fracción de calor transferido que hace trabajo.)
 3. Ejercicio 19.35 (Energía interna en un proceso adiabático.)
 4. Ejercicio 19.39 (Expansión adiabática de aire.)
 5. Ejercicio 19.43 (Ciclos en un sistema arbitrario).
 6. Ejercicio 19.51 (Cambio de volumen en un sistema no ideal).
 7. ¿Cuál es la energía interna (en Joules) de 1 cm^3 de aire en condiciones normales de presión y temperatura?
 8. Para subir de 1 K la temperatura de 1 kg de un gas desconocido a presión constante se necesitan 912 J. Para calentarlo a volumen constante se necesitan 649 J. ¿Cuál es el gas desconocido?
 9. Un pistón de masa M tiene encerrado un volumen V_0 de un gas monoatómico a presión P_0 y temperatura T_0 . El pistón se mueve inicialmente con una velocidad u y comprime el gas. Suponiendo que no hay fugas de calor y despreciando las capacidades caloríficas del pistón y el recipiente, determine la temperatura y el volumen del gas en su compresión máxima.
 10. Considere una mol de un gas monoatómico ideal a temperatura T_0 que se encuentra dentro de un tubo largo entre dos pistones de masa m . En un momento inicial los pistones tienen velocidades iguales a $3v$ y v que van en la misma dirección. Las velocidades de los pistones son tales que el gas comienza a comprimirse. Demuestre que la temperatura máxima que alcanza el gas es

$$T_{\text{max}} = T_0 + \frac{2mv^2}{3R}.$$

Considere que los pistones no conducen el calor y que el gas tiene una masa despreciable con respecto a la masa total del gas. También desprecie las capacidades caloríficas de los pistones y el recipiente.