

Introducción a la Meteorología 2019

Segundo Parcial – 29 de Noviembre

Ejercicio 1

Una gota de lluvia de masa $m=3.35 \times 10^{-5} \text{ kg}$ cae a velocidad constante bajo la influencia de la fuerza gravitatoria y la resistencia del aire. Suponga que modelamos la gota como una partícula, que cae 100 m .

- Defina qué es una fuerza conservativa y una no conservativa. De al menos un ejemplo de cada una.
- Indique cómo calcula (para cualquier caso) el trabajo de la fuerza neta. Escriba cómo quedaría dicho trabajo para el caso planteado de la gota.
- Calcule el trabajo realizado sobre la gota por:
 - La fuerza gravitatoria.
 - La fuerza de rozamiento del aire.

Ejercicio 2

Un gas es sometido al proceso cíclico que se muestra en el diagrama $P-V$ de la Fig.1.

- Calcule el cambio en la energía interna luego de realizado el ciclo.
- Calcule el trabajo realizado en el ciclo, y el calor neto transferido.
- ¿Cómo cambian sus respuestas si se invierte el ciclo?.
- Si Q es negativo para el proceso BC y ΔE_{int} es negativo para el proceso CA , determine los signos de Q , W y ΔE_{int} asociados a cada uno de los procesos que componen el ciclo.

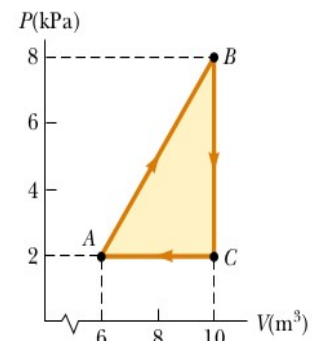


Fig.1: Ejercicio 2

Ejercicio 3

Suponga que una parcela de aire asciende debido a alguna perturbación local.

- Explique mediante qué proceso termodinámico de los vistos en clase modelaría dicho ascenso. Justifique. Explique cómo cambian las variables termodinámicas (P, V, T) en un ascenso con el proceso elegido.
- Al medir el perfil de temperatura de la atmósfera mediante una radiosonda, se obtiene que la misma disminuye a una tasa constante de $4^\circ \text{C}/1000 \text{ m}$. La tasa correspondiente a un proceso adiabático para aire seco, es aproximadamente de $10^\circ \text{C}/1000 \text{ m}$. Explique qué tipo de estabilidad estática espera para una parcela de aire seco que es perturbada de su posición de equilibrio. Justifique.