

# Termodinámica 2018-I

## Temario

8 de agosto de 2017

Los temas que se escriben a continuación están desarrollados en las Notas del curso.

### Parte I. Introducción y la Primera Ley de la Termodinámica

1. Introducción.
2. Energía.
3. Sistemas cerrados o aislados.
4. Presión.
5. Trabajo.
6. Calor y la Primera Ley de la Termodinámica.
7. Temperatura.
8. El gas ideal empírico.
  - 8.1 Boyle, Charles, Gay-Lussac y Avogadro.
  - 8.2 Propiedades termométricas y el termómetro de gas.
  - 8.3 Expansión libre de un gas ideal. El experimento de Joule.
  - 8.4 Trabajo Isotérmico del gas ideal.
9. Capacidades caloríficas.

### Parte II. La Segunda Ley de la Termodinámica y la Entropía

10. El ciclo de Carnot.
11. La Segunda Ley de la Termodinámica.
12. La desigualdad de Clausius.
13. La entropía.
14. La entropía como una relación fundamental.
15. Entropía de los gases ideales.
16. Consecuencias del máximo de la entropía.
17. Extensividad y la relación de Euler.
18. Unas aplicaciones y discusiones sencillas de la Segunda Ley.
  - 18.1 Flujo de calor entre dos cuerpos.
  - 18.2 Expansión o compresión de un gas en contacto con un baño térmico.
  - 18.3 Expansión libre de un gas.
19. La condición  $\delta^2 S < 0$  y la estabilidad de los estados termodinámicos.
20. Potenciales termodinámicos.
  - 20.1 Energía interna.
  - 20.2 La transformada de Legendre.
  - 20.3 La energía libre de Helmholtz.
  - 20.4 La entalpía.

- 20.5 La energía libre de Gibbs.
- 20.6 El gran potencial.
- 20.7 La relación de Gibbs-Duhem.
- 20.8 Las relaciones de Maxwell.
- 21. El significado físico de la energía libre de Helmholtz. Sistemas abiertos.
- 22. La Tercera Ley de la Termodinámica. El Postulado de Nernst.
- 23. La entropía desde un punto de vista atómico.

**Parte III. El fluido de van der Waals. Sistemas Magnéticos. Transiciones de fase. Radiación de Cuerpo Negro.**

- 24. El fluido de van der Waals.
- 25. La energía libre de van der Waals. Transición de fase de primer orden.
- 26. Fenómenos críticos en el fluido de van der Waals.
- 27. Sistemas Magnéticos. Paramagnetismo y Ferromagnetismo. Teoría de Landau.
- 28. Termodinámica de la Radiación de Cuerpo Negro.