

## Auxiliar 7 - Ciclos

Profesor: Maricarmen A. Winkler

Auxiliares: Matías Saavedra  
Lucciano Letelier\*

12 de enero del 2023

**P1. Ecuación de Berthelot** Considere la ecuación de Berthelot  $(P + a/Tv^2)(v - b) = RT$ , donde  $a$  y  $b$  son constantes positivas.

- Encuentre el punto crítico  $(P_c, T_c, v_c)$ .
- Escriba la ecuación en término de variables reducidas.
- Bosqueje las isothermas en plano  $P - v$ .
- Encuentre el coeficiente de Joule y determine si el gas aumenta o disminuye su temperatura al experimentar una expansión libre.

**P2. Ciclo con gas de fotones** Se tiene un ciclo termodinámico compuesto por dos isothermas (a temperaturas  $T_c$  y  $T_f$  con  $T_c > T_f$ ) y dos adiabáticas. Específicamente los procesos en el ciclo son

- Expansión isotérmica a temperatura  $T_c$ .
- Expansión adiabática.
- Compresión isotérmica temperatura  $T_f$ .
- Compresión adiabática.

En base a lo anterior, responda lo siguiente:

1. Bosqueje el ciclo en el plano  $P - V$ .
2. Encuentre la transferencia de energía en forma de calor en cada rama del ciclo.
3. Determine la condición adiabática para este gas.