

Άσκηση 1α: Συντελεστής Joule-Thomson (Τζουλ-Τόμσον)

- 1.1 Σε πείραμα Τζουλ-Τόμσον με αέριο CO_2 ένας φοιτητής κατέγραψε τις επόμενες τιμές: $\Delta P = 0.3 \text{ bar}$, $\Delta T = 0.10 \text{ K}$ και $\Delta P = 0.45 \text{ bar}$, $\Delta T = 0.27 \text{ K}$. Να προσδιορίσετε την τιμή του συντελεστή Τζουλ-Τόμσον από αυτά τα δεδομένα.
- 1.2 Ένα αέριο έχει συντελεστή Joule-Thomson $\mu_{JT} = 1.2 \text{ K/bar}$ σε συνθήκες κοντά στην θερμοκρασία δωματίου και σε 1 atm . Πραγματοποιούμε μέτρηση με αρχικές συνθήκες 1.45 bar και $20.20 \text{ }^\circ\text{C}$ και τελική πίεση 1.00 bar . Ποια είναι η τελική θερμοκρασία;
- 1.3 Γνωρίζοντας τη σχέση μεταξύ μ_{JT} και των παραμέτρων a και b της καταστατικής εξίσωσης van der Waals, $\mu_{JT} = \frac{1}{c_p} \left(\frac{2a}{RT} - b \right)$, να βρεθεί η θερμοκρασία στην οποία το άζωτο, με $a = 1.39 \text{ L}^2 \text{ atm mol}^{-1}$ και $b = 0.03913 \text{ L mol}^{-1}$, έχει $\mu_{JT} = 0$.