



Termodinâmica II Lista de Problemas 2.1

Departamento de Física de Ji-Paraná
Universidade Federal de Rondônia
Prof. Marco Polo



Questão 01

Cada um dos pares de equações abaixo são equações de estado compatíveis? Se sim, encontre a equação de estado do sistema.

(a) $u = aPv$ e $Pv^2 = bT$

(b) $u = aPv^2$ e $Pv^2 = bT$

(c) $P = \frac{u}{v} \cdot \frac{c + buv}{a + buv}$ e $T = \frac{u}{a + buv}$

Questão 02

Encontre a relação entre volume e temperatura de um fluido ideal de van der Waals em uma expansão adiabática quase-estática.

Questão 03

Um mol de um gás ideal monoatômico e um mol de Cl_2 estão contidos em um cilindro rígido e estão separados por um pistão interno móvel. Se os gases estão em uma temperatura de 300 K, observa-se que o pistão está precisamente no centro do cilindro. Encontre a pressão de cada gás. Trate o Cl_2 como um gás de van der Waals (veja a tabela 3.1 do livro-texto).

Questão 04

Os cosmologistas consideram o Universo como uma cavidade em expansão contendo radiação eletromagnética que, atualmente, está em uma temperatura de 2,7 K. Qual será a temperatura da radiação quando o volume do Universo for o dobro do volume atual? Assuma que a expansão do Universo é isentrópica.

Questão 05

Assumindo que a radiação eletromagnética que preenche o Universo está em equilíbrio em $T = 2,7$ K, qual é a pressão associada a essa radiação? Expresse a resposta tanto em pascals quanto em atmosferas.

Respostas

Questão 1

Questão 2

$$(v - b)T^c = \text{constante}$$

Questão 3

$$P = 3,5 \times 10^7 \text{ Pa}$$

Questão 4

$$T = 2,14 \text{ K}$$

Questão 5

$$P = 1,34 \times 10^{-14} \text{ Pa}$$

$$P = 1,34 \times 10^{-19} \text{ atm}$$