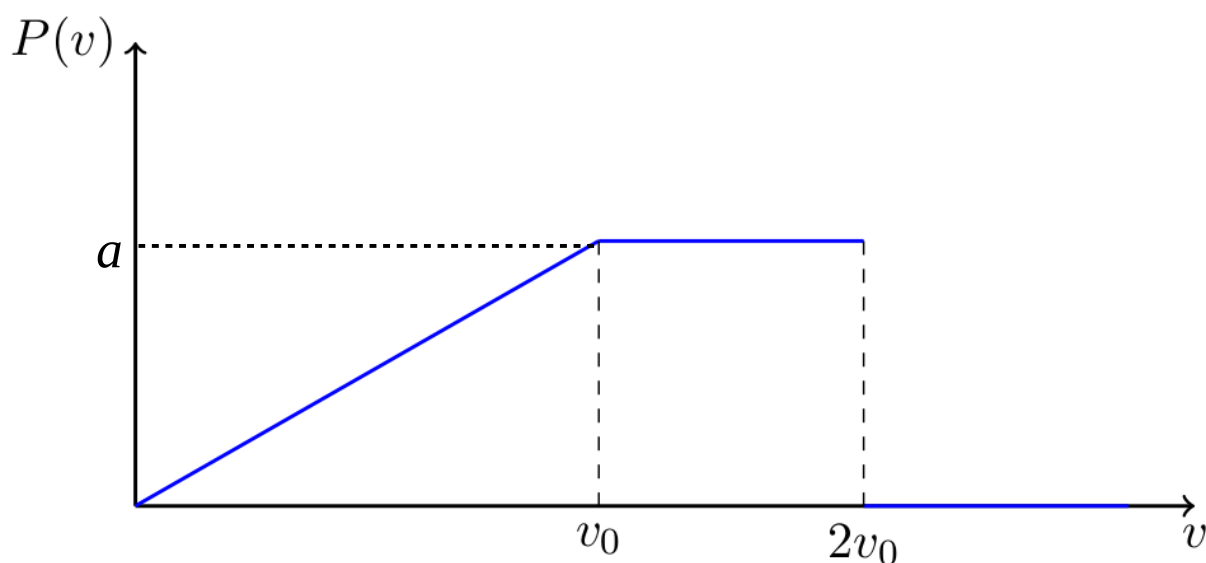


F228 – Aula exploratória 9 – 2º Semestre de 2016
Assunto: Teoria cinética dos gases (Parte I)

Exercício 1 - A figura a baixo mostra uma distribuição hipotética de velocidades para uma amostra de N partículas de gás (observe que $P(v) = 0$ para $v > 2v_0$).



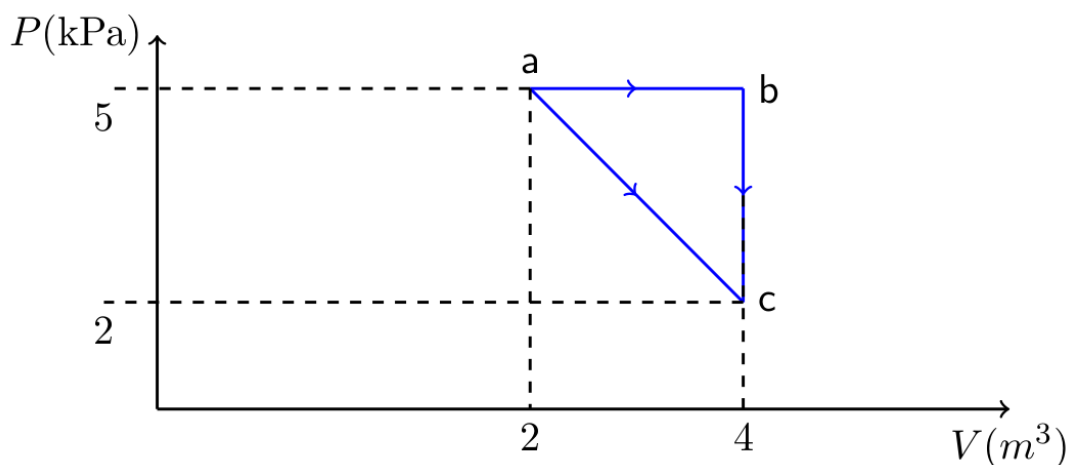
- Expresse a em termos de v_0
- Quantas das partículas possuem velocidades entre $1.5v_0$ e $2v_0$?
- Expresse a velocidade média das partículas em termos de v_0 .
- Determine v_{rms} .

Exercício 2 – Um gás ideal inicialmente à pressão p_0 sofre uma expansão livre até que seu volume seja 3 vezes o seu volume inicial.

- (a) Qual será então sua pressão?
- (b) O gás é em seguida comprimido lenta e adiabaticamente de volta ao seu volume original. A pressão após essa compressão $3^{1/3} p_0$. O gás é mono, di ou poli atômico?
- (c) Como a energia cinética média por molécula nesse estado final se compara com a energia cinética média no estado inicial?

Exercício 3 – Um mol de um gás diatômico ideal vai de a para c ao longo da trajetória em diagonal da figura a baixo. Durante a transição:

- (a) Qual a variação de energia interna do gás?
- (b) Quanto de energia é adicionada ao gás sob forma de calor?
- (c) Quanto calor é necessário se o gás for de a para c ao longo da trajetória indireta abc ?



Exercício 4 – Considerando processos adiabáticos em um gás ideal, mostre que:

(a) o Módulo de compressibilidade é dado por:

$$B = -V \frac{dp}{dv} = \gamma p$$

onde $\gamma = C_p/C_v$.

(b) A velocidade do som no gás é:

$$v_s = \sqrt{\frac{\gamma p}{\rho}} = \sqrt{\frac{\gamma R T}{M}}$$

onde M é a massa molar do gás, ρ é a densidade do gás e R é a constante universal dos gases.