

Domácí úkol č. 3

Zadáno: 22.11.2023

Odevzdat do: 6.12.2023

Tlak směsi ideálních plynů

Směs dvou jedno-atomových ideálních plynů ($c_1 = c_2 = c = 3/2$) je uzavřena v nádobě o objemu V a její teplota je T . Počty atomů jednotlivých plynů jsou N_1 a N_2 . Nyní směs uvedeme přes semi-permeabilní přepážku, která propouští pouze částice prvního typu a samozřejmě umožňuje také přenos tepla, do kontaktu s nekonečným rezervoárem částic prvního typu. Rezervoár je charakterizován teplotou T a chemickým potenciálem μ_1 . Jaký bude tlak plynu v nádobě?

Poznámka: Zjistíte, že úloha není jednoznačně zadána, neboť do hry netriviálně vstupuje neznámá aditivní konstanta v termodynamickém potenciálu. Zkuste rozmyslet, jakou dodatečnou (měřitelnou) informaci potřebujete k jejímu určení.

Redukce derivace

Zredukujte derivace

$$\left(\frac{\partial s}{\partial f}\right)_v, \left(\frac{\partial v}{\partial s}\right)_p, \left(\frac{\partial \mu}{\partial s}\right)_v$$

Ve výsledném tvaru smí vystupovat pouze c_p , κ_T , α , v , p , T a případně s . Malá písmena pro extenzivní veličiny značí jejich hustoty $x = X/N$.