

Termodynamika – Domácí úkol # 03

Domácí úkol odevzdejte do 16.11.2021

1. Van der Waalsův plyn I

Van der Waalsova stavová rovnice pro 1 mol plynu má tvar

$$\left(p + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT, \quad (1)$$

kde a , b jsou konstanty. Pro dané T může mít křivka dva extrémy dané rovnicí

$$\left(\frac{\partial p}{\partial V}\right)_T = 0.$$

V kritickém bodě určeném parametry T_c , p_c a V_c navíc platí

$$\left(\frac{\partial^2 p}{\partial V^2}\right)_T = 0.$$

Spočítejte hodnoty T_c , p_c a V_c . Zapište stavovou rovnici pomocí proměnných $T' = T/T_c$, $p' = p/p_c$ a $V' = V/V_c$.

2. Izobarický děj

dokažte, z první věty termodynamické, že při izobarickém ději s ideálním plynem lze přijaté/odevzdané teplo spočítat jako

$$Q = c_p \Delta T. \quad (2)$$