

Termodynamika – Domácí úkol # 01

Domácí úkol odevzdejte do 20.10.2021

1. Úplný diferenciál? I

Mějme zadánu formu

$$d\omega = (p + aV) \cdot dV + (V - bp) \cdot dp, \quad (1)$$

(a) Je to úplný diferenciál? Pokud není, najděte takovou funkci $g(p, V)$, po jejímž vynásobení bude $df = g(p, V)d\omega$ úplný diferenciál, výsledek ověřte přímým výpočtem.

(b) Spočítejte $\int_{\mathcal{C}} d\omega$ mezi body $(1, 2) - (3, 4)$, kde \mathcal{C} je úsečka mezi těmito krajními body.

2. Úplný diferenciál? II

Mějme zadánu formu

$$d\Omega = p \cdot dV + aV^{\kappa-1} \cdot dp, \quad (2)$$

určete:

(a) zda se jedná o úplný diferenciál, pokud není, najděte takovou funkci $g(p, V)$, po jejímž vynásobení bude $df = g(p, V)d\omega$ úplný diferenciál, výsledek ověřte přímým výpočtem,

(b) $\oint_{\mathcal{C}} d\omega$, kde \mathcal{C} je jednotková kružnice se středem v počátku souřadnic, spočítejte pro $\kappa = 2$.

3. Výpočet $\partial_V E$ jiným způsobem

Odvoďte výraz pro $\left(\frac{\partial E}{\partial V}\right)_T$ pomocí identity pro parciální derivace (pro přepsání jednotlivých parciálních derivací pak využijte první a druhou větu termodynamickou).