

# Program 10. cvičení 15. 5. 2024

Řešení - ve formátu pdf v souborech max. velikosti 6 MB - pošlete do 12. 5. 2024

---

Příklady č. 77 – 80, 81a), 83, 84

ze souboru <https://www.physics.muni.cz/kof/vyuka/termpr.pdf>

Jde o úlohy s tematikou z posledních přednášek, při čemž Maxwellovo i Boltzmannovo rozdělení a jejich aplikace se již dosti podrobně probíraly v předmětu F1050. Teorie k příkladům 81a) - 84 bude obsahem přednášky 11. 5. Samozřejmě ji lze najít i ve skriptech

Lacina A.: Úvod do termodynamiky a statistické fyziky. UJEP, Brno 1984,  
resp.: Základy termodynamiky a statistické fyziky. SPN, Praha 1990,

na něž se občas odkazují.

---

Výsledky:

77. důkaz uvedeného výsledku (přímá inspirace: skripta, příp. předmět F1050)

78. důkaz uvedeného výsledku

79. model 1:  $C_V = \frac{5}{2} N\kappa$   
model 2:  $C_V = \frac{7}{2} N\kappa$

80. a)  $\gamma = \frac{5}{3} = 1,6\bar{6}$   
b)  $\gamma = \frac{7}{5} = 1,4$  tuhá činka  
 $\gamma = \frac{9}{7} = 1,29$  pružná činka

81a)  $Z(V, T, N) = V^N (2\pi m\kappa T)^{\frac{3}{2}N}$

83.  $F(V, T, N) = -N\kappa T \ln \left[ V (2\pi m\kappa T)^{\frac{3}{2}} \right]$   
 $S(V, T, N) = N\kappa \ln \left[ V (2\pi m\kappa T)^{\frac{3}{2}} \right] + \frac{3}{2} N\kappa$   
 $E(V, T, N) = \frac{3}{2} N\kappa T$   
 $p(V, T, N) = \frac{1}{V} N\kappa T$

84. důkaz uvedeného tvrzení