

## Úvod do fyziky pevných látek NFPL502, Čtvrtek 10:40 F2 Příklady: Cvičení 3

1. Najděte vztah mezi Fermiho energií  $E_F$  a chemickým potenciálem  $\mu$  pro dvourozměrný neinteragující elektronový plyn (exaktně).
2. Odvoďte vztahy pro teplotní závislost chemického potenciálu a energetické hustoty ve Fermiho plynu s hustotou stavů na objem  $g(E)$ , omezte se na nepříliš vysoké teploty (s využitím Sommerfeldova rozvoje, do druhého řádu v teplotě).
3. Vyjádřete hustotu stavů  $g(E)$  v 3D jako funkci  $E, E_F$  a hustoty  $n$ . Určete počet elektronových stavů v objemové jednotce kovu při  $T = 0$  K s energií v intervalu od 2 do 3 eV ( $E_F \approx 5$ eV).
4. Určete střední hodnotu hustoty energie elektronového plynu v Ag při pokojové teplotě, víte-li, že hustota elektronů je  $5.85 \cdot 10^{28} \text{m}^{-3}$  a Fermiho energie je  $E_F = 5.48$  eV.
5. Vypočtete rozdíl mezi chemickým potenciálem  $\mu$  a Fermiho energií  $E_F$  pro Ag při pokojové teplotě.