

## Задачи к Лекции 11

1. Найти зависимость от температуры при  $T \ll T_c$  теплоемкости  $C(T)$  и параметра порядка  $\Delta(T)$  для сверхпроводника с "d-спариванием" ,  $\Delta(\mathbf{k}) \propto k_x^2 - k_y^2$ .
2. Найти зависимость от температуры при  $T \ll T_c$  теплоемкости  $C(T)$  и параметра порядка  $\Delta(T)$  для сверхтекучего гелия-3; рассмотреть отдельно случаи А-фазы, и В-фазы.
3. Найти спиновую восприимчивость сверхпроводника с d-спариванием при низких температурах.
4. Изучить вопрос о поле парамагнитного предела синглетного сверхпроводника при температурах  $T \sim T_c$ . При каких условиях на температуру разрушение сверхпроводности происходит путем фазового перехода 1-ого рода, как и при  $T = 0$  ?
5. Найти зависимость  $\lambda(T)$  при  $T \ll T_c$  для сверхпроводников с s-d-спариванием. Литература: J.Annett and N.Goldenfeld, Phys.Rev. В **43**, 2778 (1991); G.E.Volovik, Phys.Rev.Lett. **81**, 4023 (1998).
6. Найти полевою зависимость  $n_s(H)$  при  $T = 0$  в слабом поле  $H \ll H_{c1}$  для d-wave сверхпроводника с  $\Delta(\mathbf{k}) \propto k_x^2 - k_y^2$  (магнитное поле направлено вдоль  $z$ ).  
Литература: # 3, параграф 14.