

### Задача 11 (2 балла)

Металлический шар радиуса  $a$  с проводимостью  $\sigma$  помещен во внешнее магнитное поле  $\mathbf{B}_0 e^{-i\omega t} + \mathbf{B}_0^* e^{i\omega t}$ . В квазимагнитостатическом приближении определите магнитное во всем пространстве. Из вида магнитного поля снаружи шара,

$$\mathbf{B}(\mathbf{r}) = \mathbf{B}_0 + \text{rot} \text{rot} \frac{\mathbf{m}}{r},$$

определите магнитную поляризуемость  $\alpha$ , связывающую магнитный момент шара с внешним полем,  $\mathbf{m} = \alpha \mathbf{B}_0$ .

Найдите асимптотические поведение поляризуемости при (a)  $a \rightarrow 0$ , (b)  $\sigma \rightarrow \infty$ .  
(c) Также определите поляризуемость сверхпроводящего шара, проводимость которого описывается формулой Друде с  $\tau = \infty$ :  $\sigma(\omega) = i n e^2 / (m \omega)$ .