

手把手系列——黑体辐射 (80 分)

本体将手把手教你用最严谨的方法导出 Plank 黑体辐射公式。

Part A. 振荡偶极子场

推迟势的方程

$$\begin{cases} \vec{A}(\vec{r}, t) = \int_V \frac{\mu_0 \vec{j}(\vec{r}, t - r/c)}{4\pi r|_{t-r/c}} dV \\ \varphi(\vec{r}, t) = \int_V \frac{\rho(\vec{r}, t - r/c)}{4\pi \epsilon_0 r|_{t-r/c}} dV \end{cases}$$

其中 $(t - r/c)$ 表示的是电磁信号从原点传播到场点的时间，这也是推迟势名字的由来。

考虑一个振荡的偶极子

(A.1) 求偶极子产生的场。