

Контрольные вопросы и задачи. Квантовая оптика

- Вычислите поток фотонов в плоской монохроматической волне интенсивностью 100 Вт/м^2 на длине волны 100 нм и на длине волны 100 мкм .
- Докажите закон Вина о смещении центральной длины волны излучения абсолютно черного тела:

$$\lambda_m T = 2898 \mu\text{м} \cdot \text{K}$$

где λ_m – длина волны максимума излучения при заданной абсолютной температуре.

- При какой температуре скорость спонтанной и стимулированной эмиссии будут одинаковы на длине волны 1 мкм .
- Сколько мод будет генерироваться в газовом ($n \approx 1$) лазере с неоднородно уширенной линией с Гауссовой формой: $\gamma(\nu_0) = 1 \text{ м}^{-1}$, $\Delta\nu = 3 \text{ ГГц}$, $\lambda_0 = 500 \text{ нм}$, резонатор которого образован двумя зеркалами $R_1 = R_2 = 99\%$ на расстоянии 1 м и имеет распределенные внутренние потери $\alpha = 0,001 \text{ м}^{-1}$.