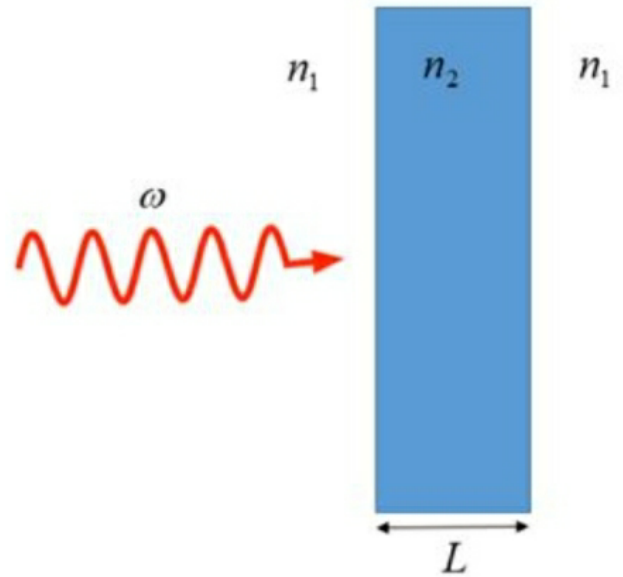
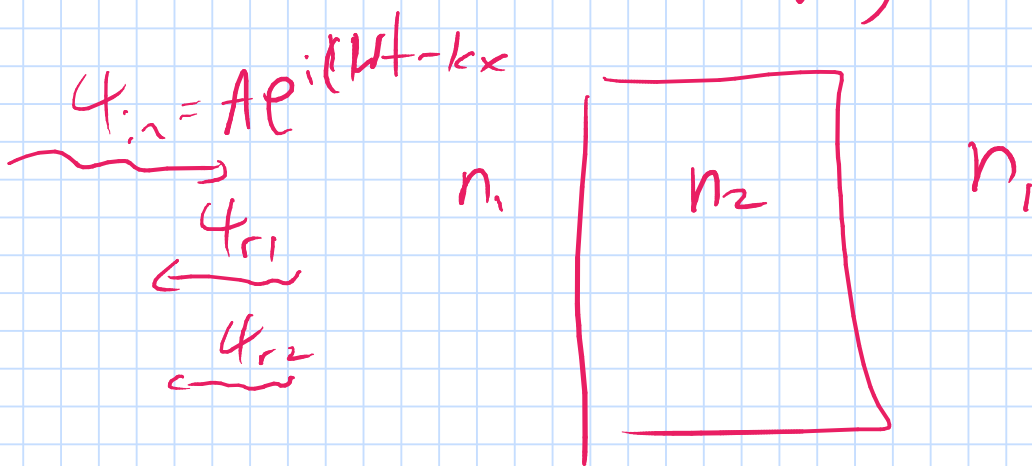


אור טבעי בעל תדירות ω הנע בחומר דיאלקטרי בעל מקדם שבירה n_1 פוגע בניצב בלוח בעל עובי L , העשוי מחומר דיאלקטרי בעל מקדם שבירה n_2 ($n_2 > n_1$). מהו התנאי על האורך L של הלוח כך שהאנרגיה המועברת דרך הלוח תהיה מקסימלית?



כדי להשיג מקסימום אנרגיה, צריך להבטיח שההפרש בין הפאזות של הגלים הנכנסים והיוצאים יהיה 2π (או כפול של 2π).



$$\psi_{r1} = \psi_{in} \cdot R_{12}$$

$$\psi_{r2} = \psi_{in} \cdot T_{12} \cdot e^{-ik_2 L} \cdot R_{21} \cdot e^{-ik_2 L} \cdot T_{21}$$

$$\psi_{r1} + \psi_{r2} = 0 \quad (1)$$

→ (T → 15x1 → 1) → →

$$R_{12}, R_{21} \ll 1$$

$$T_{12} \cdot T_{21} \approx 1$$

$$\psi_{r2} = \psi_{in} \cdot T_{12} \cdot e^{-ikL} \cdot R_{21} \cdot e^{-ikL} \cdot T_{21}$$

$$\psi_{r2} \approx \psi_{in} \cdot R_{21} \cdot e^{-2ikL}$$

$$\psi_{r1} + \psi_{r2} = \psi_{in} (R_{12} + R_{21} \cdot e^{-2ikL})$$

∴ R h → 1 of

$$R_{12} = -R_{21}$$

$$\psi_{r1} + \psi_{r2} = \psi_{in} \cdot R_{12} \left(1 - e^{-2ikL} \right) = 0$$

$$e^{-2ikL} = 1$$

$$e^{-2i\lambda_2 L} = 1$$

↓

$$2\lambda_2 L = 2\pi \cdot m$$

$$L \cdot 2 \frac{2\pi}{\lambda_2} = 2\pi \cdot m$$

$$L = \frac{\lambda_2}{2} \cdot m = \frac{\lambda_2}{2}, \frac{2\lambda_2}{2}, \frac{3\lambda_2}{2}, \dots$$

$$\lambda_2 = \frac{v_g}{f} = \frac{c}{n} \cdot \frac{2\pi}{\omega}$$

$$\# v_g = \frac{c}{n}$$

$$\# f = \frac{\omega}{2\pi}$$