

- ۱- نشان دهید برای فرود عمودی نور از خلأ بر روی رسانایی با ضریب شکست $\tilde{n} = n + in'$ ، ضرایب انعکاس و جذب به ترتیب عبارتند از $R = \frac{(n-1)^2 + n'^2}{(n+1)^2 + n'^2}$ و $A = \frac{4n}{(n+1)^2 + n'^2}$.
- ۲- شدت تابش خورشید بر روی زمین تقریباً برابر با $1300W/m^2$ است. با فرض اینکه تابش خورشید یک تابش با قطبش خطی و بطور عمودی باشد، بردارهای میدان الکتریکی و مغناطیسی خورشید را محاسبه نمایید.
- ۳- در یک موج بر مستطیلی مشابه شکل ۹،۲۴ کتاب، الف) مدهای **TM** را بدست آورید. ب) کوچکترین فرکانس قطع به ازای چه مودی است؟ ج) نسبت این کوچکترین فرکانس قطع را به کوچکترین فرکانس قطع در حالت **TE** بدست آورید.
- ۴- برای موج بری با مقطع مربع شکل به ضلع a ، مقادیر حدی a را برای آنکه بتواند موجی با طول موج λ را در مد **TE₁₀** انتقال دهد ولی در مدهای **TE₁₁** یا **TM₁₁** انتقال ندهد، محاسبه کنید.
- ۵- موجی ایستا را در خلأ در نظر بگیرید که از برهم‌نهی دو موج با بسامد، دامنه و قطبش خطی یکسان ولی با جهت انتشار \mathbf{k} مخالف ایجاد شده است. الف) نشان دهید که میدان حاصل از دو موج برهم‌نهاده در هر چهار معادله ماکسول در خلأ صدق می‌کند. ب) بردار پوینتینگ $\mathbf{S}(r, t)$ دو موج برهم‌نهاده را به دست آورید. میانگین بردار \mathbf{S} (بردار شدت I) را پیدا کنید.
- ۶- بره‌ی دی‌الکتریکی را در نظر بگیرید که به قدری ضخیم است که باریکه‌های انعکاسی چندگانه نمی‌توانند با هم به طور همدوس تداخل کنند. الف) با جمع کردن تمام شدت‌ها ضریب انعکاس کل را بر حسب ضرایب انعکاس R_{12} و R_{23} مربوط به هر یک از مرزها بدست آورید. ب) نتیجه را در حالت خاص برای موردی که در آن محیط‌های دو طرف بره یکسانند، بدست آورید.