نام و نام خانوادگی: ..... شماره دانشجویی: ..... نام درس: .....

گروه درس: ..... نام استاد: ..... تاریخ: ..... نمره: .....

حل سؤال ۱: فرود عمود بر سطح رسانا از هوا یعنی $n_1 = 1$ و $\theta_1 = 0$

در فرود عمود با توجه به تقارن قطبش s و p نتیجه یکسانی خواهند داد. بنابراین می‌توان برای محاسبه قطبش s یا p را به دلخواه انتخاب کرد. (۵ در اینجا قطبش s در نظر گرفته شده)

$$\hat{n}_2 \sin\theta_2 = 0 \Leftarrow n_1 \sin\theta_1 = \hat{n}_2 \sin\theta_2 \quad \text{داریم}$$
$$\Rightarrow \theta_2 = 0$$

$$\hat{r}_{12s} = \frac{n_1\cos\theta_1 - \hat{n}_2\cos\theta_2}{n_1\cos\theta_1 + \hat{n}_2\cos\theta_2} = \frac{1-\hat{n}_2}{1+\hat{n}_2} \qquad \hat{n}_2 = n + ik \quad \text{ثابتهای اپتیکی}$$

$$\hat{r}_{12s} = \frac{1-n-ik}{1+n+ik} = \frac{1-n^2-k^2-2ik}{(1+n)^2+k^2}$$

$$\hat{r}_{12s} = |\hat{r}_{12s}|\, e^{i\alpha_s}$$

$$\boxed{\alpha_s = \tan^{-1}\frac{2k}{n^2+k^2-1}}$$

سؤال ۲ در کلاس حل شد.

حل سؤال ۳

$$\vec{P} = \vec{D} - \varepsilon_0\vec{E} = (\hat{K}-1)\varepsilon_0\vec{E} \qquad \vec{J} = \frac{d\vec{P}}{dt} \Rightarrow \vec{J} = -i\omega\vec{P}$$

$$\Rightarrow \vec{J} = -i\omega\varepsilon_0(\hat{K}-1)\vec{E}$$

از طرفی $\vec{J} = \hat{g}\vec{E}$ ، $\hat{g} = g_r + ig_i$

$$\Rightarrow g_r + ig_i = -i\omega\varepsilon_0(K_r - 1 + iK_i) \Rightarrow \begin{cases} g_r = \omega\varepsilon_0 K_i \\ g_i = -\omega\varepsilon_0(K_r - 1) \end{cases}$$