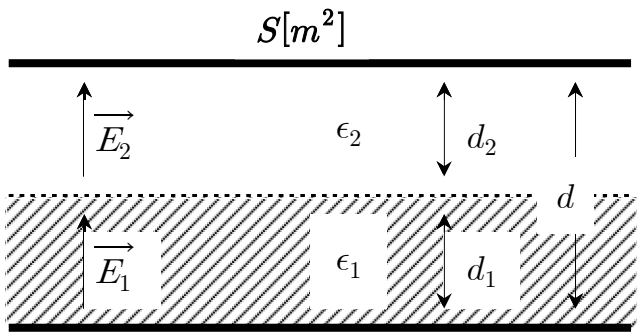
【 문제-1 】(30점)

공기로 채워진 영역1인 $z<0$에 있는 평면파의 전계와 자계는 각각 $\overrightarrow{E_1}=120\pi\cos(3\times10^9t+\beta_1z)\hat{x}\,[V/m]$, $\overrightarrow{H_1}=A\cos(3\times10^9t+\beta_1z)\hat{y}\,[A/m]$이고, 상대유전율 $\epsilon_r=12$과 상대투자율 $\mu_r=3$인 무손실 물질로 채워진 영역2인 $z>0$에서 평면파의 전계와 자계는 각각 $\overrightarrow{E_2}=B\cos(3\times10^9t-\beta_2z)\hat{x}\,[V/m]$, $\overrightarrow{H_2}=C\cos(3\times10^9t-\beta_2z)\hat{y}\,[A/m]$이라고 할 경우 다음 물음에 답하시오. (단, β_1과 β_2는 모두 양수이다.)

(1) 위상상수 $\beta_1\,[rad/m]$과 $\beta_2\,[rad/m]$를 각각 구하시오. (10점)
(2) 상수 A, B, C를 각각 구하시오. (10점)
(3) 경계면 $z=0$에 있는 면전류밀도를 구하시오. (10점)

【 문제-2 】(20점)

그림과 같이 도체판 면적 $S[m^2]$, 간격 $d[m]$인 두 평행 도체판 사이에 2개의 유전체가 놓여 있는 경우 정전용량을 구하시오.



【 문제-3 】(30점)

직각좌표계에서 $z=0$인 x, y평면상에 y축의 정방향으로 전류가 흐르고 있는 무한 전류판이 있다. 이 전류판에 표면밀도 $\overrightarrow{K}=K_y\hat{y}$ 인 균일한 표면전류가 흐르고 있을 때 다음 물음에 답하시오.

(1) 위의 조건에서 자계의 z성분이 "0" ($H_z=0$) 임을 설명하시오. (5점)
(2) 위의 조건에서 자계의 y성분이 "0" ($H_y=0$) 임을 설명하시오. (5점)
(3) 전류판 위쪽의 자계와 아래쪽에서의 자계를 구하시오. (20점)

【 문제-4 】(20점)

반지름 $a[m]$의 무한히 긴 원주도체에 $I[A]$의 전류가 흐르고 있다. 다음 물음에 답하시오. 단, 도체 내의 전류분포는 균일하다고 한다.

(1) 이 원주도체의 내부의 자계($\overrightarrow{H_i}[A/m]$)를 구하시오. (6점)
(2) 외부의 자계($\overrightarrow{H_o}[A/m]$)를 구하시오. (6점)
(3) 원주도체에 흐르는 전류$I[A]$에 의한 자계분포를 그리시오. (단, 다음 도표와 같은 형식을 이용하시오.) (8점)

