

Institutt for fysikk, NTNU

Faglig kontakt under eksamen:
Professor J.S.Høye
Tlf. 93654

EKSAMEN I FAG 74233 ELEKTRISITET OG MAGNETISME
19. august 1997
kl.0900 – 1300.

Tillatte hjelpemidler:

Rottmann: Mathematische Formelsammlung.

Barnett and Cronin: Mathematical Formulae.

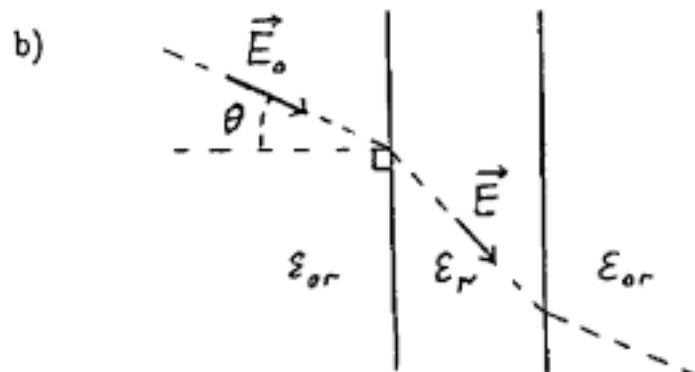
Øgrim og Lian: Størrelser og enheter i fysikk og teknikk.

Knutsen: Formler og data i fysikk.

Godkjent kalkulator.

Oppgave 1

- a) Utled grenseflatebetingelsene $D_{1n} = D_{2n}$ og $E_{1t} = E_{2t}$ for elektriske felt på begge sider av grenseflaten mellom 2 dielektriske medier uten flateladning i grenseskiktet. (Tegn enkle skisser for å anskueliggjøre utledningen.)



På begge sider av en tynn jamntykk plate med relativ permitivitet ϵ_r ligger medier med relativ permitivitet ϵ_{0r} .

Hva er størrelsen E på det elektriske feltet i platen når det like utenfor denne har størrelsen E_0 og danner vinkelen θ

med flatenormalen. Hva er den numeriske verdien til E_0 når $E = 100\text{V/mm}$,

$\epsilon_r = 5,0$, $\epsilon_{0r} = 2,0$ og $\theta = 25^\circ$.

Oppgitt:

$$\oint \vec{D} \cdot d\vec{A} = Q$$

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{s} = -\frac{d\phi_B}{dt}$$

$$\vec{D} = \epsilon_r \epsilon_0 \vec{E}.$$