

Institutt for fysikk, NTNU

Faglig kontakt under eksamen:

Professor Johan S. Høye

Tlf. 93654

**Kontinuasjonseksamen i fag SIF4012 Fysikk 2
(og i fag 74233 Elektrisitet og magnetisme 1)**

Tirsdag 3. august 1999

Kl. 09.00 - 13.00

Tillatte hjelpemidler: Godkjent lommekalkulator

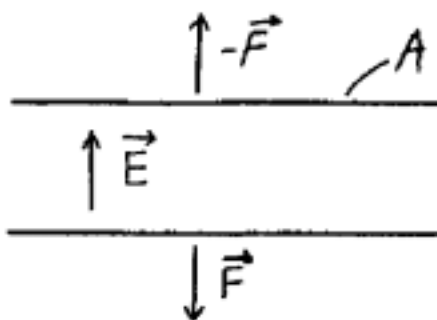
Rottmann: Matematisk Formelsamling

Barnett & Cronin: Mathematical Formulae

Oppgave 1

a) Utled uttrykket $C = \epsilon_0 A/d$ for kapasitansen til en luftfylt kondensator (kapasitans) bestående av plane parallelle plater som hver har areal A mens avstanden mellom dem (som anses liten) er lik d . ϵ_0 er permittiviteten til vakuum.

b)



Transparenter av plast som gnis mot papir blir ladet med elektrisitet og trekkes mot papiret. Ved en viss opplading vil en slik transparent med areal $A = 6,2 \text{ dm}^2$ trekkes mot papiret med en kraft lik sin vekt $F = 0,11 \text{ N}$ (som tilsvarer en masse av ca 11g) slik at den kan henge fast på undersiden av papiret når dette løftes. Hva blir (numerisk) størrelsen på den elektriske feltstyrken E mellom transparent og papir når de trekkes (separeres) fra hverandre ved denne oppladingen? [Hint: Be-

trakt transparent og papir som platene i en kondensator med motsatte ladninger Q og $-Q$ som er jevnt fordelt utover, og se på kraften på den ene platen på grunn av feltet fra den andre.]

Oppgitt: $\sigma = \epsilon_0 E$, $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{As}}{\text{Vm}}$