

TFY4104 Fysikk. Institutt for fysikk, NTNU. Høsten 2017.
Øving 8. Tips.

Oppgave 2.

- a) Tegn figur, med krefter på den tredje ladningen både på og utenfor x -aksen.
- b) Sett total kraft lik null. Bruk sunn fornuft til å eliminere en eventuell ufysisk løsning.

Oppgave 3.

- b) Det er gitt tips i oppgaveteksten. Tegn en figur som angir feltbidraget i P , $d\mathbf{E}$, fra en liten bit av staven med lengde dx i posisjon x . Bruk figuren til å fastsette riktig fortegn på komponentene dE_x og dE_y . Du kan få bruk for

$$\frac{d}{d\theta} \tan \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}.$$

- c) Svar: $E_x = 0$ og

$$E_y = \frac{\lambda L}{4\pi\epsilon_0 R \sqrt{R^2 + L^2/4}}.$$

- d) Hva blir vinklene θ_1 og θ_2 i punkt b) når du lar staven bli veldig lang? (Og slik at P er veldig langt unna begge ender av staven.)

Oppgave 4.

- a) Arealet av en meget tynn ring er lik omkretsen multiplisert med tykkelsen.
- b) Tips er gitt i oppgaveteksten. Du vil nok få bruk for et integral på formen

$$\int \frac{x dx}{(c + x^2)^{3/2}} = -\frac{1}{\sqrt{c + x^2}}.$$

- c) Hvis punktet P er meget langt unna skiva, er den dimensjonsløse størrelsen R_0^2/a^2 mye mindre enn 1. Hvis P er meget nært skiva, er a mye mindre enn R_0 .