



- B kohtisuorassa punaisen sauvan liikesuuntaan nähden

-Magneettivuo Φ kuvaa pinnan A läpi menevän magneettikentän B kenttäviivojen lukumäärää

- Jos B on kohtisuorassa nopeuteen v nähden $\Phi = BA$

-Kun sauva liikkuu kohtisuorasti B:n nähden, virtajohtimien J_1 ja J_2 välissä liikkuvan sauvan päiden välille indusoituu jännite $e = Blv$

- Virtajohtimien ja sauvan muodostaman suljetun virtapiirin **pinta-ala A** kasvaa, kun sauva liikkuu kuvassa alaspäin. Tällöin myös A:n läpi menevä **magneettivuo Φ** kasvaa.

- Suljetun virtapiirin alan A muutos $\Delta A = B\Delta s = Bl\Delta s$ jossa Δs = sauvan kulkema matka.

-Toisaalta $e = Bvl = Bl\Delta s / \Delta t$ jossa Δt = ajan muutos.

- Näin saadaan induktiojännitteelle lauseke $e = \Delta\Phi / \Delta t$

- Jos kehikon muodostaa N kappaletta silmukoita, voidaan kirjoittaa yleisesti:

$$e = - N \Delta\Phi / \Delta t \quad (\text{Faradayn laki})$$

- Kaavan miinusmerkki johtuu Lenzin laista: Induktiovirran suunta on sellainen että sen ylläpitämiseksi on tehtävä työtä.

TEHT: kts 11-2 11-4 11-5

Palautusteht: Tämän sivun kaavakuvassa on johdinsauvan ja johtimien muodostama suljettu virtapiiri, jonka pinta-ala lisääntyy kun johdinsauva liikkuu eteenpäin homogeenisessä magneettikentässä B.

a) Minkä suuntainen on sauvaan kohdistuva magneettinen voima?

b) Mihin suuntaan induktiovirta kulkee?

c) Kuinka suuri jännite sauvan päiden välille muodostuu kun silmukan läpi menevä vuo kasvaa tasaisesti 0,13 sekunnissa arvosta 15 mWb arvoon 45 mWb ?

HUOM. KPL 11 asiat jaetaan kahdelle oppitunnille!

