**Luku 7 (jatkoa) Varattu hiukkanen sähkökentässä**

**Osattavat asiat:**

1. **Sähkökentässä varattuun hiukkaseen kohdistuva voima**
2. **Newtonin II lain mukaisesti voima antaa varaukselle kiihtyvyyden**
3. **Varauksen kulkua sähkökentässä voidaan nyt tarkastella kinematiikan peruslakien mukaisesti kaavoilla (homogeeninen kenttä 🡺 tasaisesti kiihtyvä liike eli a = vakio)**

***Kts. Esimerkki 2 vanhasta kirjasta (erillinen moniste tiedostosta Lisäkuvat)***





1. **TYÖPERIAATE SÄHKÖKENTÄSSÄ (Tärkeä!)**
	* **Sähköisen voiman tekemä työ homogeenisessa sähkö-**

 **kentässä on W = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**(Homogeenisessa kentässä jännite Uab = Exab, missä xab on pisteiden a ja b kentän suuntainen etäisyys.)**

**Siis**

* **Tämä kaava pätee yleisesti kaikissa sähkökentissä.**
* **Sähköisen voiman tekemä työ muuttaa varauksen liike-energiaa (työperiaate) eli**

*Tehtävä 7-6 sivu 72*

1. **Syklotronin rakenne ja toiminta (sivu 68)**

**Levyjen välissä oleva \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Magneettikenttä \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* + **Vaihtojännitelähde \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ pyörimistaajuuden mukaisesti.**
	+ **Pyörimistaajuus f = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ mistä havaitaan, ettei se riipu radan säteestä.**
	+ **Q/m on hiukkasen ominaisvaraus.**
	+ **Pyörimistaajuutta joudutaan säätämään, kun nopeus kasvaa niin suureksi, että suhteellisuusteoria on otettava huomioon. 🡺 synkrosyklotronit**

***Tehtävät 7-9 ja 7-10 sivu 73***

1. **Nopeudenvalitsimen toiminta (sivu 70)**
	* **Perustuu toisiaan vastaan**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* + **Magneettinen voima Fm ja sähköinen**

 **voima Fs ovat yhtäsuuret, jolloin \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

* + **Eo. nopeudella liikkuva varaus kulkee suoraan laitteen läpi.**
	+ **Laite on oleellinen osa massaspektrometrin toimintaa.**

***Tehtävät 7-7 ja 7-8 sivu 72***

1. **Massaspektrometrin rakenne ja toiminta (sivu 70)**
	* **Laitteella voidaan erottaa erimassaiset hiukkaset toisistaan,**

**koska \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

****

***Esimerkki 6 sivu 71, Tehtävä 7-12 ja 7-13 sivu 73***