

Absoluuttinen samanaikaisuus  
vs.  
Suhteellisuusperiaate

# Tausta

Olettamalla absoluuttinen samanaikaisuus saavutetaan selkeä aikakäsitys, mitä tekee monet muut asiat helpoiksi. Ilman absoluuttista samanaikaisuutta, aikakäsitys on auttamattoman sekava.

# Tausta

Selkeä aikakäsitys on välttämätön yhtenäisen maailmankuvan (ontologian) kannalta. Ilman selkeää aikakäsitystä on maailmankuva sekava, ja sen takia ei yhtenäinen.

# Tausta

Tieteellisen metafysiikan/ontologian perusdilemma:

- Ontologian (maailmankuvan) tulisi olla tieteellinen ja yhtenäinen
- Yhtenäisyyden edellytyksenä on selkeä aikakäsitys
- Tieteellisyyden edellytyksenä on vähintäänkin yhteensopivuus fundamentaalisen fysiikan kanssa
- Jos fundamentaalinen fysiikka perustuu suhteellisuusteoriaan, on mahdotonta saavuttaa yhtenäistä tieteellistä ontologiaa

Suhteellisuusperiaate

vs.

Absoluuttinen samanaikaisuus

# Sisältö

- Mitä on absoluuttinen samanaikaisuus?

# Sisältö

- Mitä on absoluuttinen samanaikaisuus?
- Mikä on suhteellisuusperiaate ja miksi se on ristiriidassa absoluuttisen samanaikaisuuden kanssa?

# Sisältö

- Mitä on absoluuttinen samanaikaisuus?
- Mikä on suhteellisuusperiaate ja miksi se on ristiriidassa absoluuttisen samanaikaisuuden kanssa?
- Absoluuttisen samanaikaisuuden sovellus: presentismi



# Sisältö

- Mitä on absoluuttinen samanaikaisuus?
- Mikä on suhteellisuusperiaate ja miksi se on ristiriidassa absoluuttisen samanaikaisuuden kanssa?
- Absoluuttisen samanaikaisuuden sovellus: presentismi
- Presentismin sovellus: mahdollisuus temporaalisena kombinatorialismina

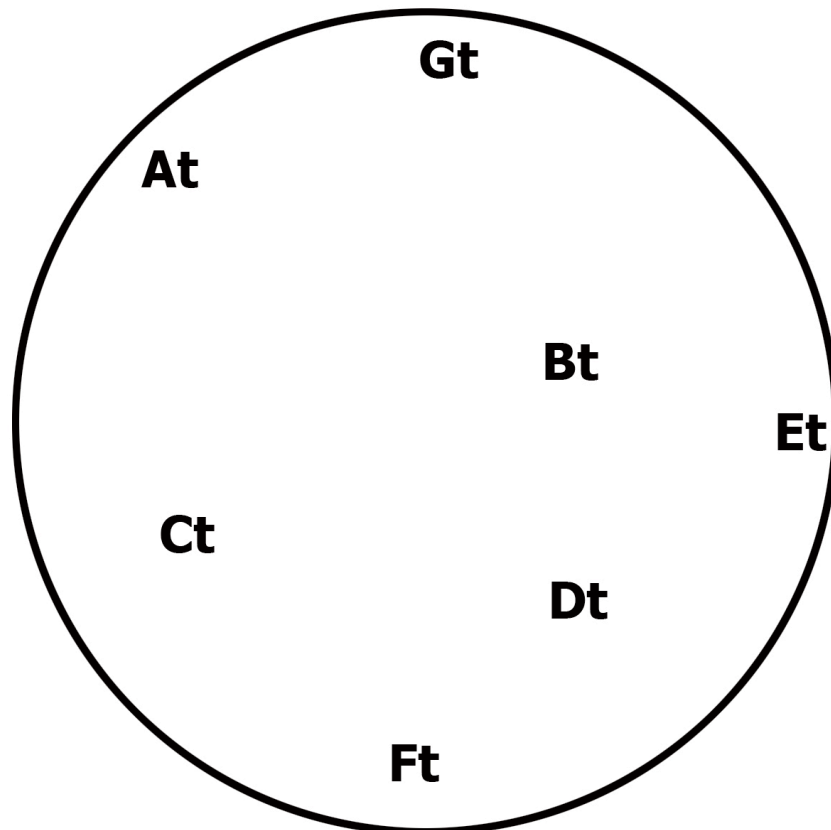
# Sisältö

- Mitä on absoluuttinen samanaikaisuus?
- Mikä on suhteellisuusperiaate ja miksi se on ristiriidassa absoluuttisen samanaikaisuuden kanssa?
- Absoluuttisen samanaikaisuuden sovellus: presentismi
- Presentismin sovellus: mahdollisuus temporaalisena kombinatorialismina
- Presentismin kritiikki

Mitä on absoluuttinen  
samanaikaisuus?

# Mitä on absoluuttinen samanaikaisuus?

- Kaikki maailmankaikkeuden kokonaistilan osat ovat olemassa samalla hetkellä.



Ristiriita suhteellisuusperiaatteen ja  
absoluuttisen samanaikaisuuden  
kanssa

# Ristiriita suhteellisuusperiaatteen ja absoluuttisen samanaikaisuuden kanssa

- Testi atomikelloilla + suhteellisuusperiaate: ristiriita absoluuttisen samanaikaisuuden kanssa.
- Testi atomikelloilla + The Dynamic Universe malli (Suntola): ei ristiriitaa absoluuttisen samanaikaisuuden kanssa.

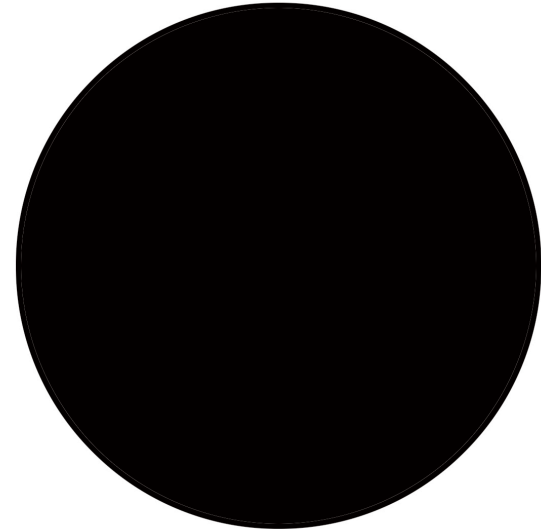
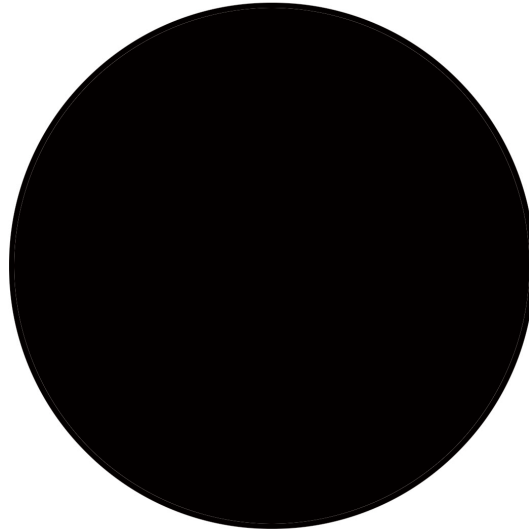
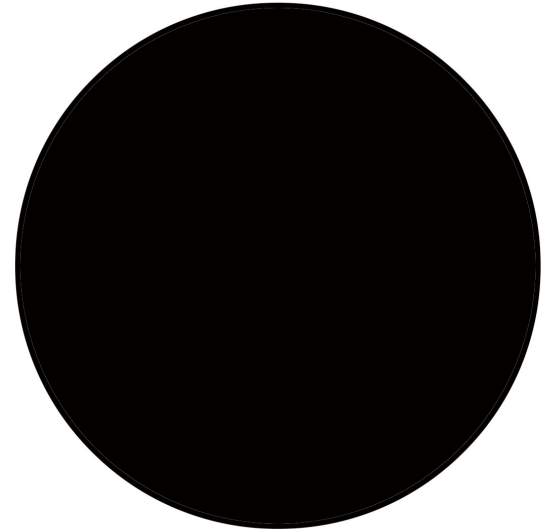
# Testiasetelma

**A B**

**B**

**A**

**A B**



# Suhteellisuusteorian ratkaisu

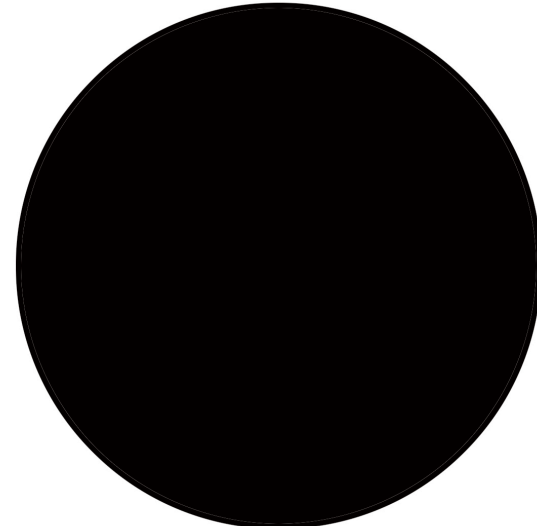
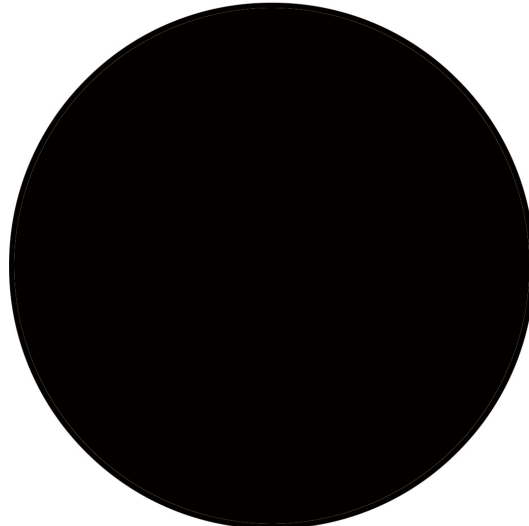
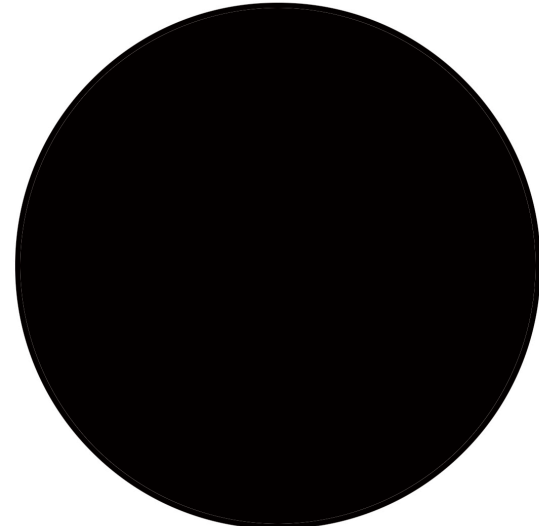
- Suhteellisuusperiaate: luonnonlakeja kuvaavilla yhtälöillä on sama muoto kaikissa saavutettavissa olevissa kehyksissä.

**B**

**A B**

**A**

**A B**





# Suhteellisuusteorian ratkaisu

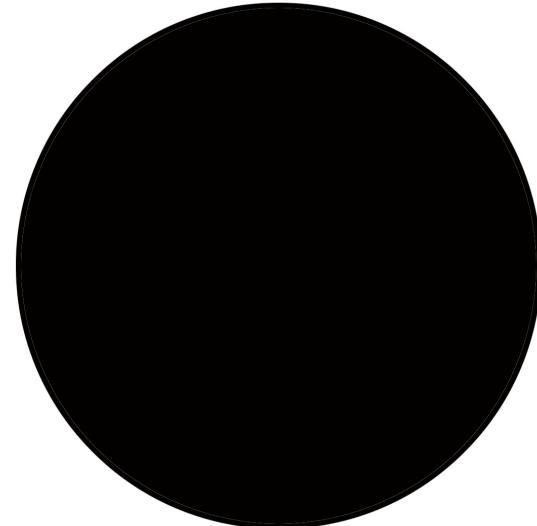
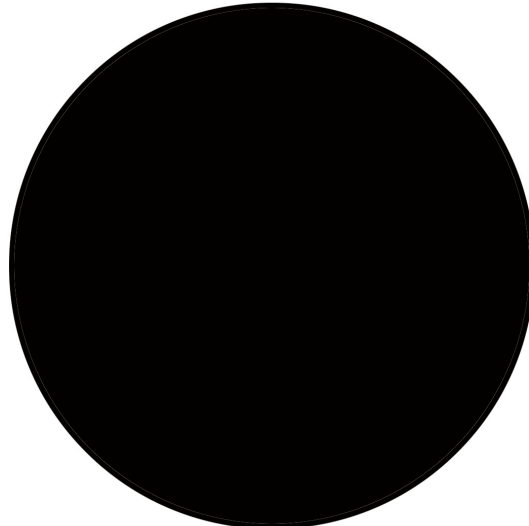
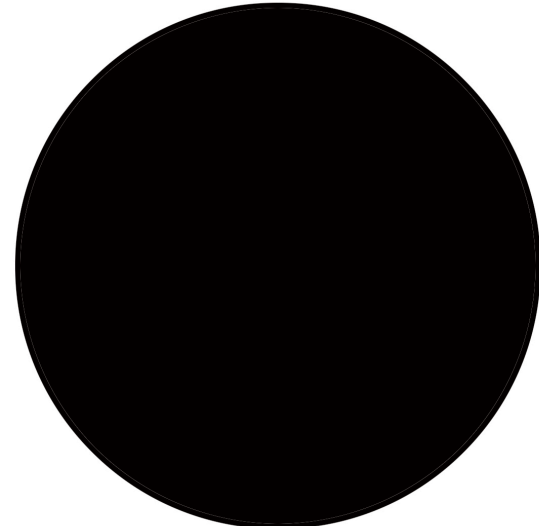
- Kellojen A ja B eri lukemat tulkitaan siten, että A ja B ovat kokeneet ajan kulun eri tavoin. Ei ole absoluuttista samanaikaisuutta, vaan aika on suhteellista, eli A:lla ja B:llä on omat ajat.

**B**

**A B**

**A**

**A B**



# Suhteellisuusteorian ratkaisu

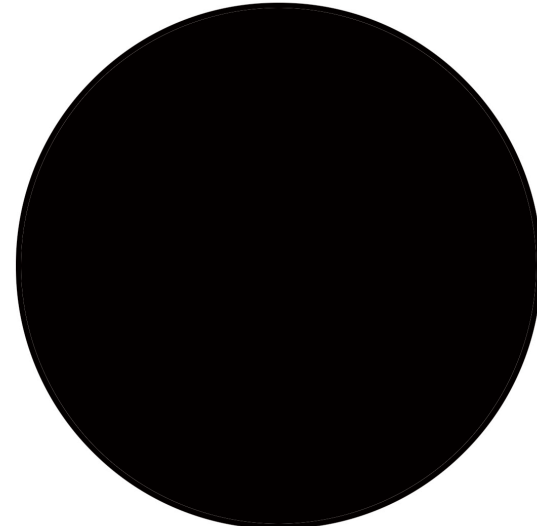
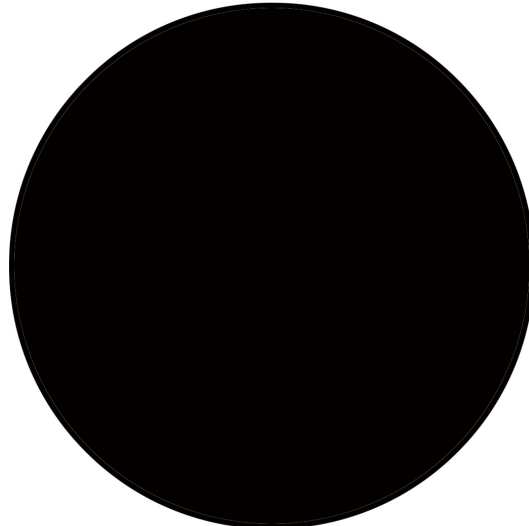
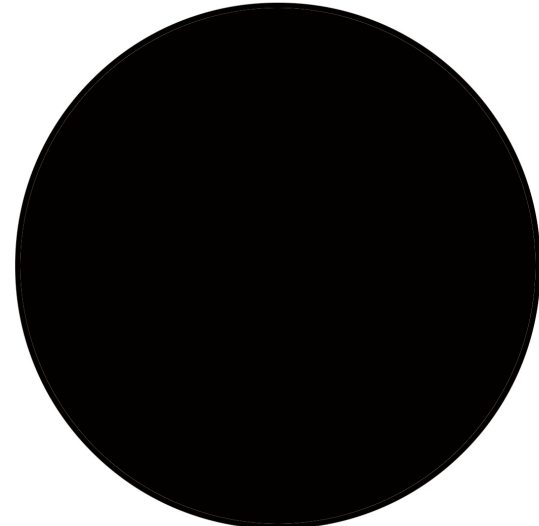
- Suhteellisuusteorian mukaan kellojen tikitystaajudet ovat samat kaikissa kehyksissä. Kellojen A ja B eri lukemat tulkitaan siten, että A ja B ovat kokeneet ajan kulun eri tavoin.

**B**

**A B**

**A**

**A B**



# Onko kaikki nyt hyvin?

- Ei absoluuttista samaikaisuutta ja tämä on tieteellistä, mutta toimiiko tämä? Pärjätäänkö ilman samanaikaisuutta.

Kosminen aika?

# Kosminen aika?

- Kosmologit käyttävät kosmisen ajan käsitettä. Ongelma on, että kosminen aika on vain eri nimitys absoluuttiselle samanaikaisuudelle, ja tämä on ristiriidassa suhteellisuusperiaatteen kanssa.
- Daryl Janzen. *Einstein's cosmological considerations*. arXiv:1402.3212

# Kosminen aika?

- Maailmankaikkeus laajenee. Mikä on 'se' mikä laajenee, jos 'sen' osat eivät ole olemassa samaan aikaan?

# Kosminen aika?

- Maailmankaikkeus laajenee. Mikä on 'se' mikä laajenee, jos 'sen' osat eivät ole olemassa samaan aikaan?
- Miten voidaan puhua maailmankaikkeudesta jollakin hetkellä, ellei voida puhua sen kaikista osista samaan aikaan?

# Kosminen aika?

- Maailmankaikkeus laajenee. Mikä on 'se' mikä laajenee, jos 'sen' osat eivät ole olemassa samaan aikaan?
- Miten voidaan puhua maailmankaikkeudesta jollakin hetkellä, ellei voida puhua sen kaikista osista samaan aikaan?
- Mitä tarkoitetaan maailmankaikkeuden koolla ja massalla?
- Kosminen aika täyttää tämän tarpeen.



# Kosminen aika?

- Kosmista aikaa tarvitaan, eli samanaikaisuutta tarvitaan, mutta tämä on ristiriidassa suhteellisen ajan kanssa.

# Kosminen aika?

[Bohm] näki että yksi perusongelma on ihmismielen taipumus sitoutua positioihin joista ei voi keskustella ja tähän liittyvä itsepetos mikä peittää alleen sitoumuksen kohtuuttomuuden.

[Bohm] saw that one basic trouble was the tendency of the human mind to hold onto nonnegotiable positions and a kind of self-deception which covered up the nonreasonableness of such holding.

Paavo Pylkkänen. *Mind, Matter, and the Implicate Order*. Springer, 2007.

# Kosminen aika?

[Bohm] näki että yksi perusongelma on ihmismielen taipumus sitoutua positioihin joista ei voi keskustella ja tähän liittyvä itsepetos mikä peittää alleen sitoumuksen kohtuuttomuuden.

1. Positio mistä ei voi neuvotella: suhteellisuusteoriaa ei voi kyseenalaistaa, eli suhteellisuusperiaatetta ei voi kyseenalaistaa.
2. Silti joudutaan vetoamaan kosmiseen aikaan eli absoluuttiseen samanaikaisuuteen, mikä on ristiriidassa suhteellisuusperiaatteen kanssa.
3. Ristiriitaa ei voida myöntää, koska suhteellisuusperiaatetta ei voi kyseenalaistaa. Ristiriita meditoidaan pois, tai sitä ei tiedosteta ensinkään.
4. Tämä on itsepetosta, mikä peitetään kohtuuttomalla sitoumuksella suhteellisuusteorian totuuteen.

# DU:n ratkaisu

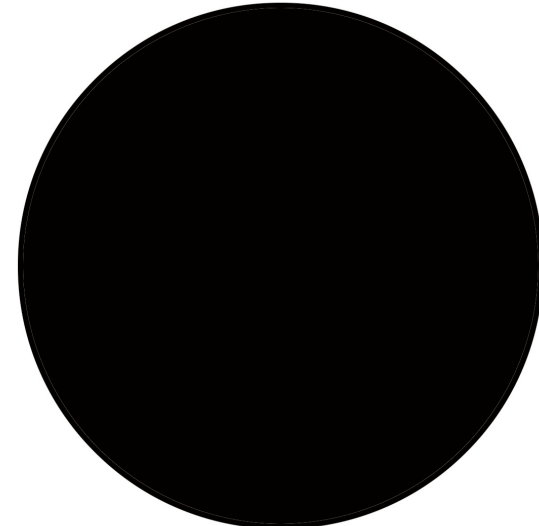
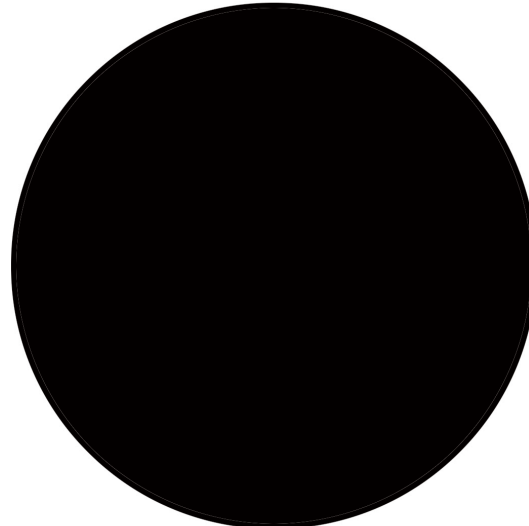
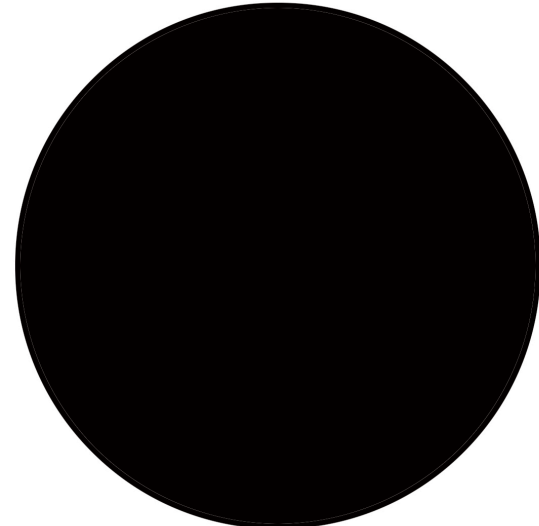
- The Dynamic Universe mallissa (DU) kelloilla (atomeilla) on eri värähtelytaajuuudet eri energiatiloissa; sen takia kellot näyttävät eri

**B**

**A B**

**A**

**A B**



# Yhteenveto

- Testi atomikellojen kanssa voidaan tulkita kahdella tavalla: joko on ristiriita absoluuttisen samanaikaisuuden kanssa tai ei.
- Kosmista aikaa tarvitaan kummassakin tapauksessa. DU:n tapauksessa kaikki aika on kosmista aikaa. Suhteellisuusteoriassa on kosminen aika + suhteellinen aika, ja ristiriita näitten välillä.
- Ristiriitaa ei voida kuitenkaan myöntää, koska suhteellisuusteorian on pakko olla totta.