

Fyra krafter styr naturen

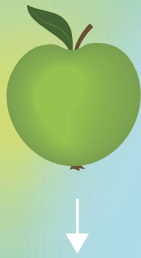
Vi känner till fyra grundläggande krafter i naturen. W-bosonen hör ihop med den svaga kärnkraften. Den är lite svårare att föreställa sig, eftersom den till skillnad från de andra krafterna inte håller ihop saker. På kvantnivå fungerar den ändå på motsvarande sätt. Den har också teoretiskt kunnat kopplas ihop med den elektromagnetiska kraften så att de kan hanteras tillsammans, i en form som då kallas för den elektrosvaga kraften.

AV JOHAN JARNESTAD
OCH ANNA DAVOUR

1. GRAVITATION

KRAFTBOSON: OKÄND

Mycket svag, men eftersom allt som har massa bidrar till gravitationen märks den mycket på stora skalor. I den allmänna relativitetsteorin beskrivs gravitationen som en krökning av rumtiden.

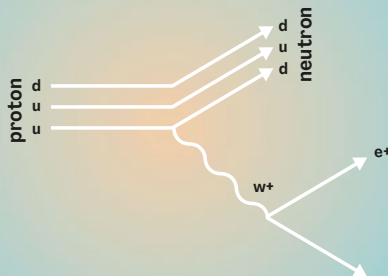


Finns det en kraftförmedlingspartikel för gravitationen? Ingen vet.

2. SVAG KÄRNKRAFT

KRAFTBOSONER: W^+ , W^- , Z

Mycket kort räckvidd. Förmedlar reaktioner som omvandlar en partikel till en annan. En sådan är när en neutron omvandlas till en proton samt en elektron och en antineutrino (processen kallas för betasönderfall).



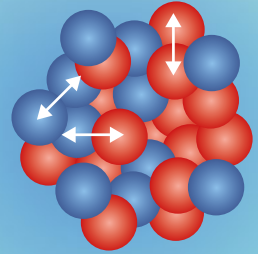
3. ELEKTRO-MAGNETISK KRAFT

KRAFTBOSON: FOTON

Har i princip obegränsad räckvidd, men eftersom det finns både positiva och negativa laddningar som tar ut varandra märks den ofta ganska lite på stora skalor. Samtidigt är den mesta materian i universum i ett tillstånd som kallas plasma, vars beteende styrs av elektromagnetiska fält.



Så här stor är skillnaden mellan krafterna. Vi måste multiplicera gravitationens styrka med många nollor om den ska bli lika stark som de andra krafterna.



4. STARK KÄRNKRAFT

KRAFTBOSONER: GLUONER

Håller ihop kvarkar till protoner och neutroner. Har mycket kort räckvidd, men det som "spiller över" utanför protonerna och neutronerna drar i sin tur ihop dem med varandra till atomkärnor.