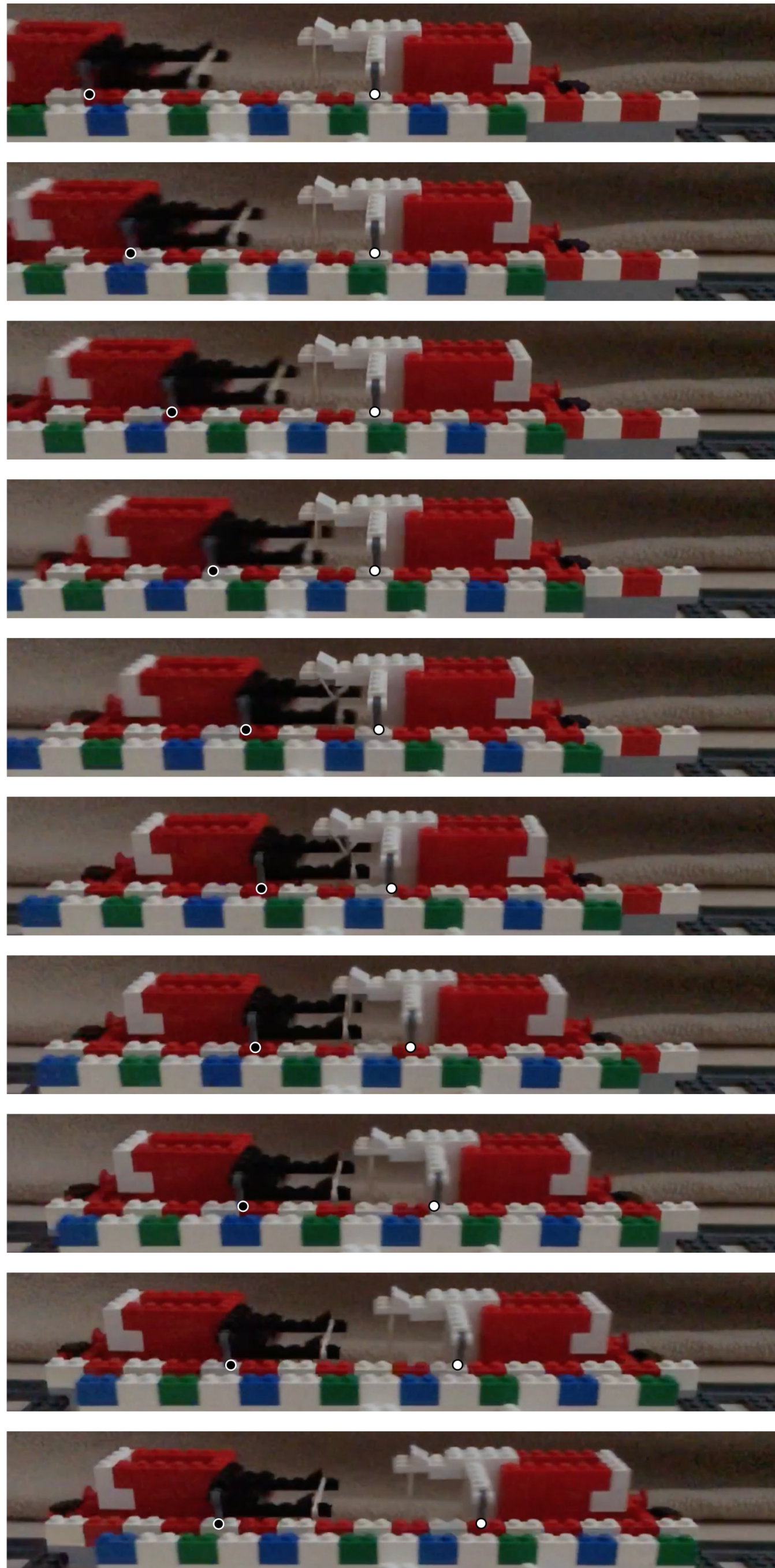


törmäys kahdessa koordinaatistossa

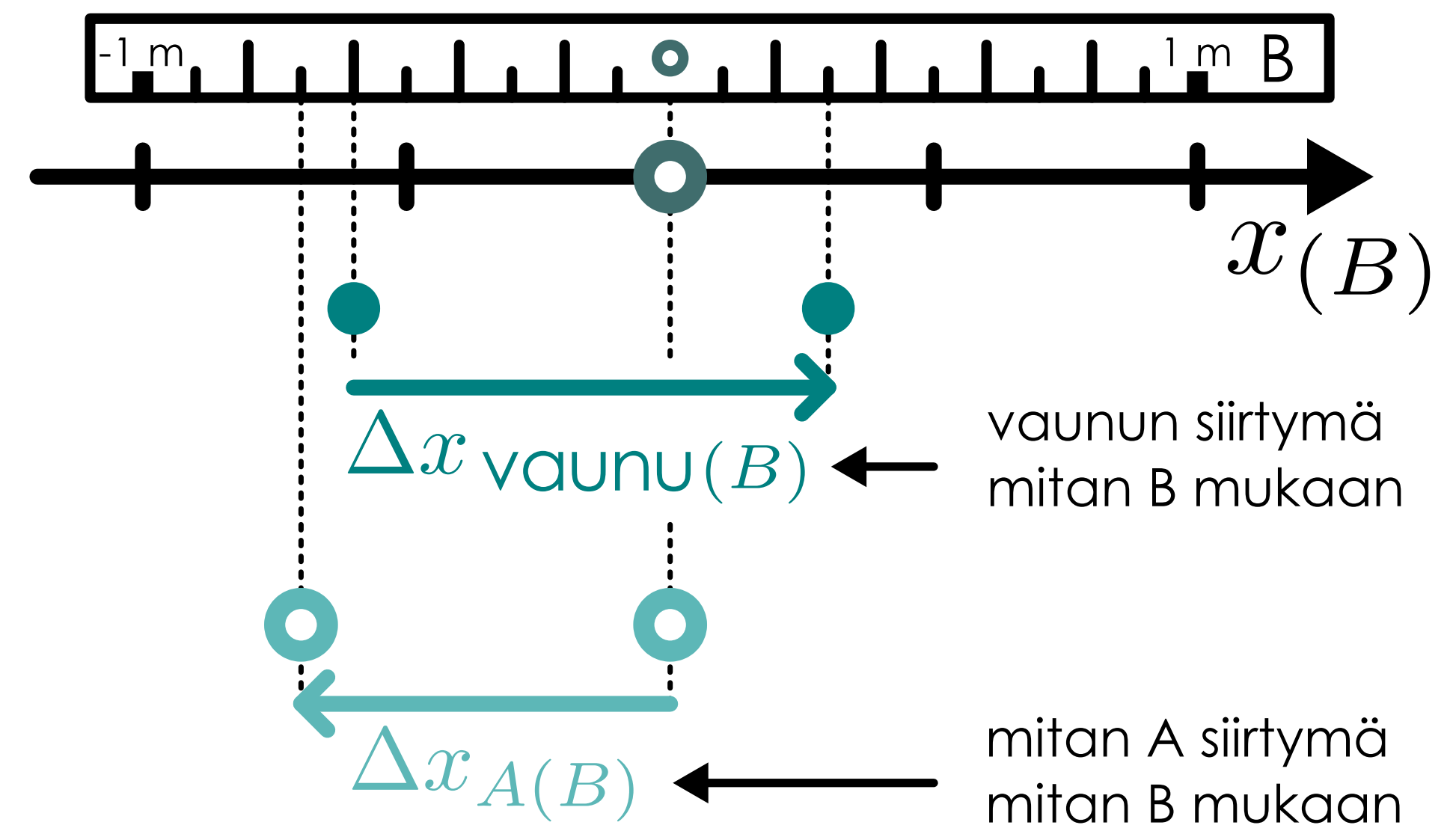
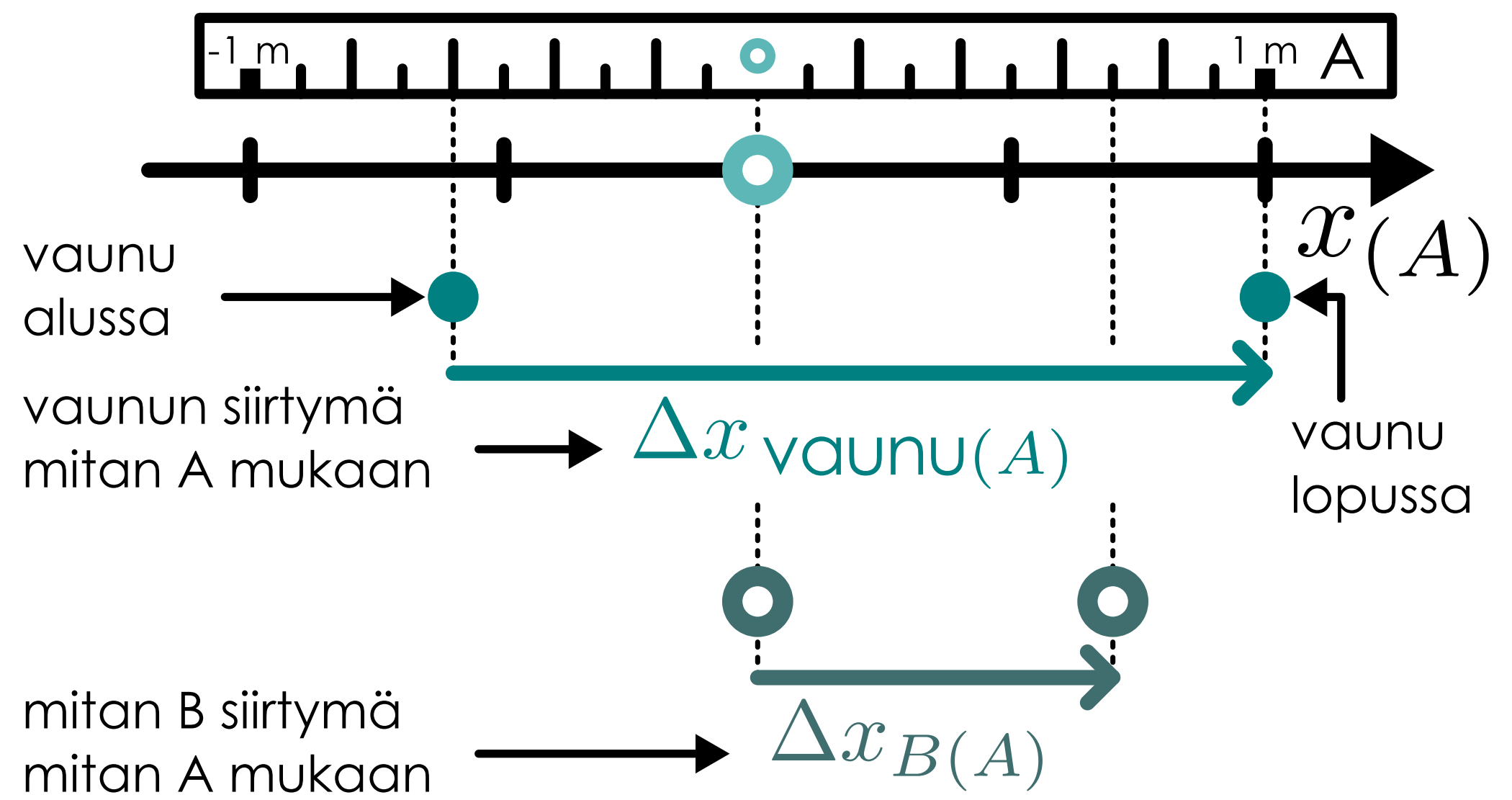
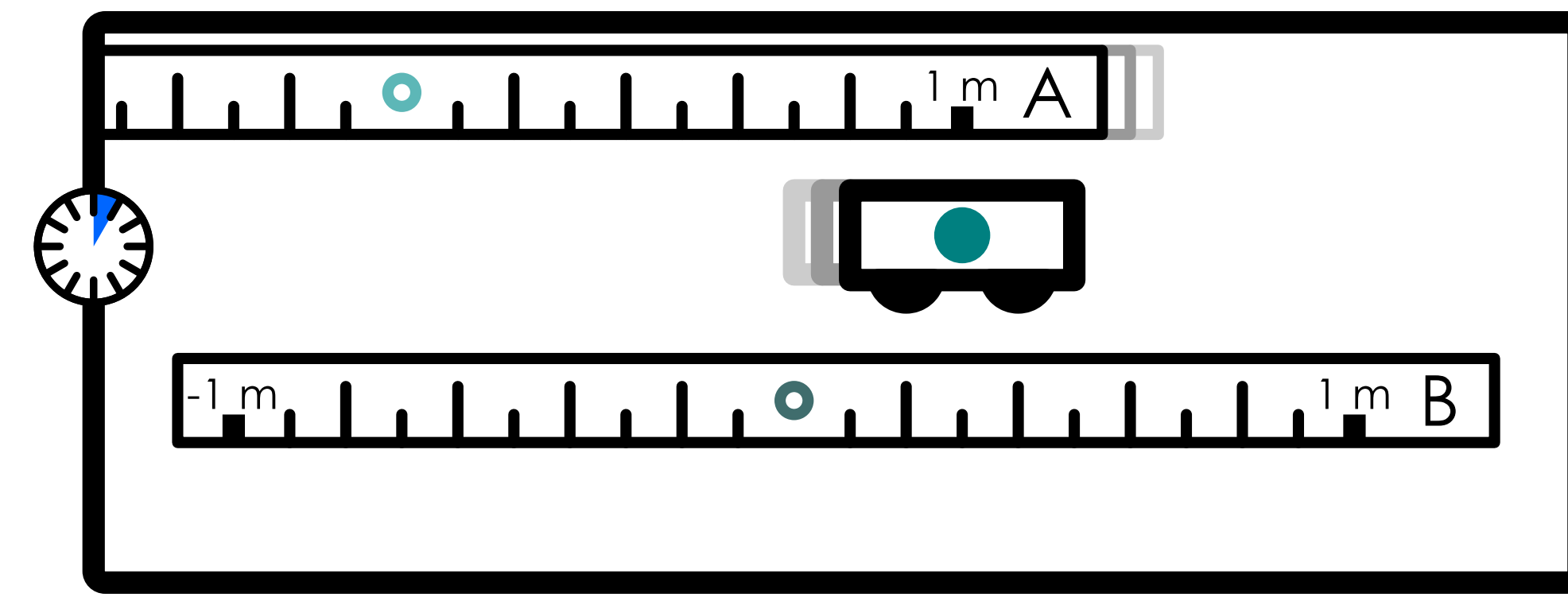
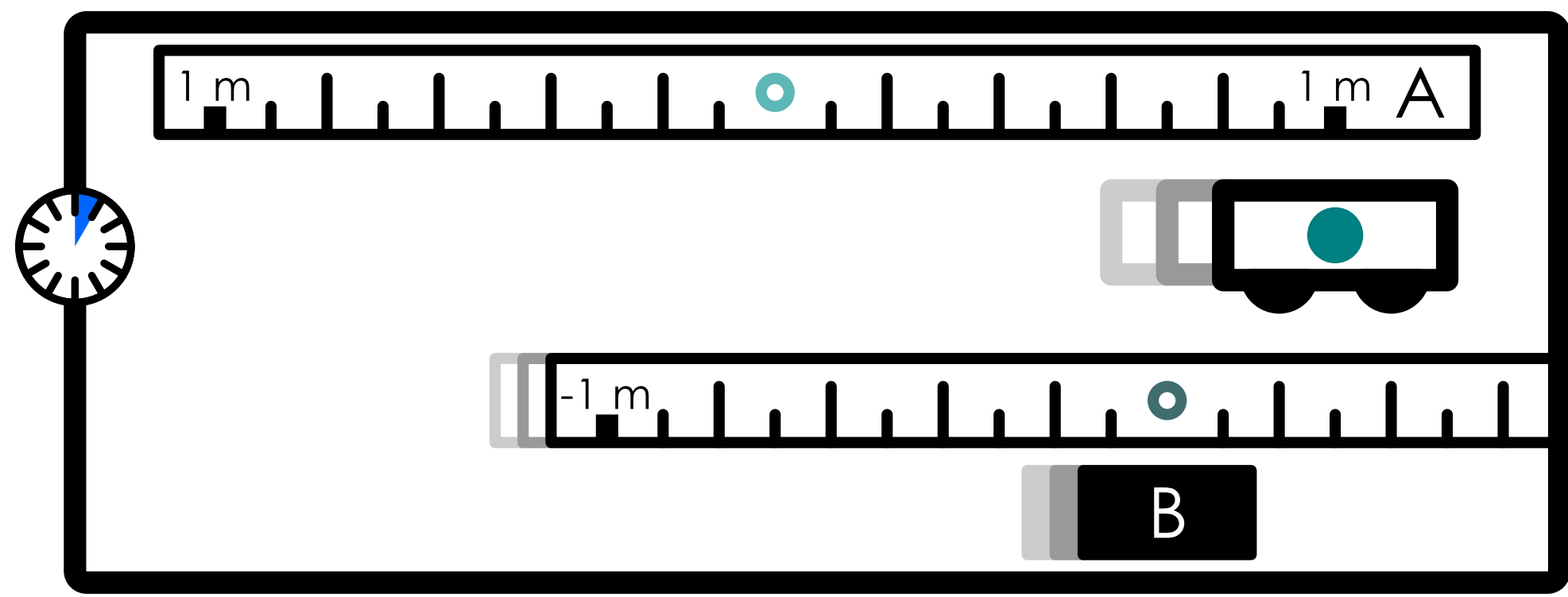
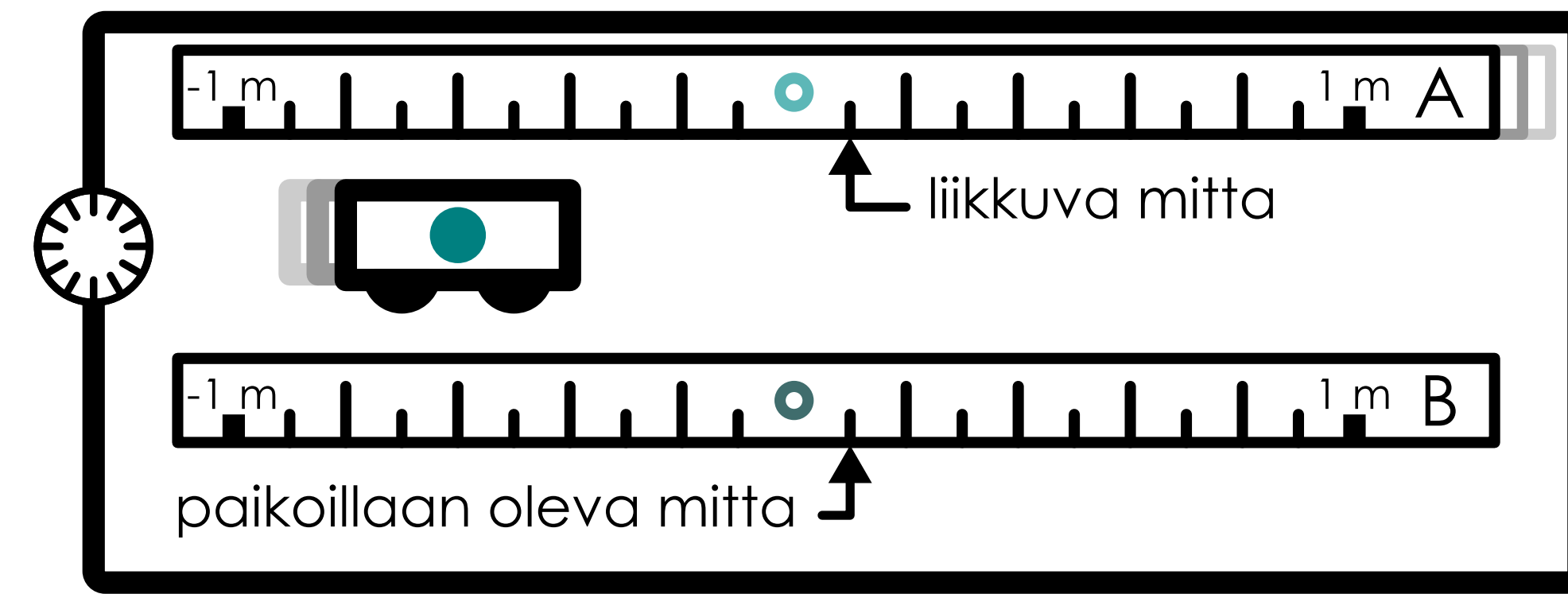
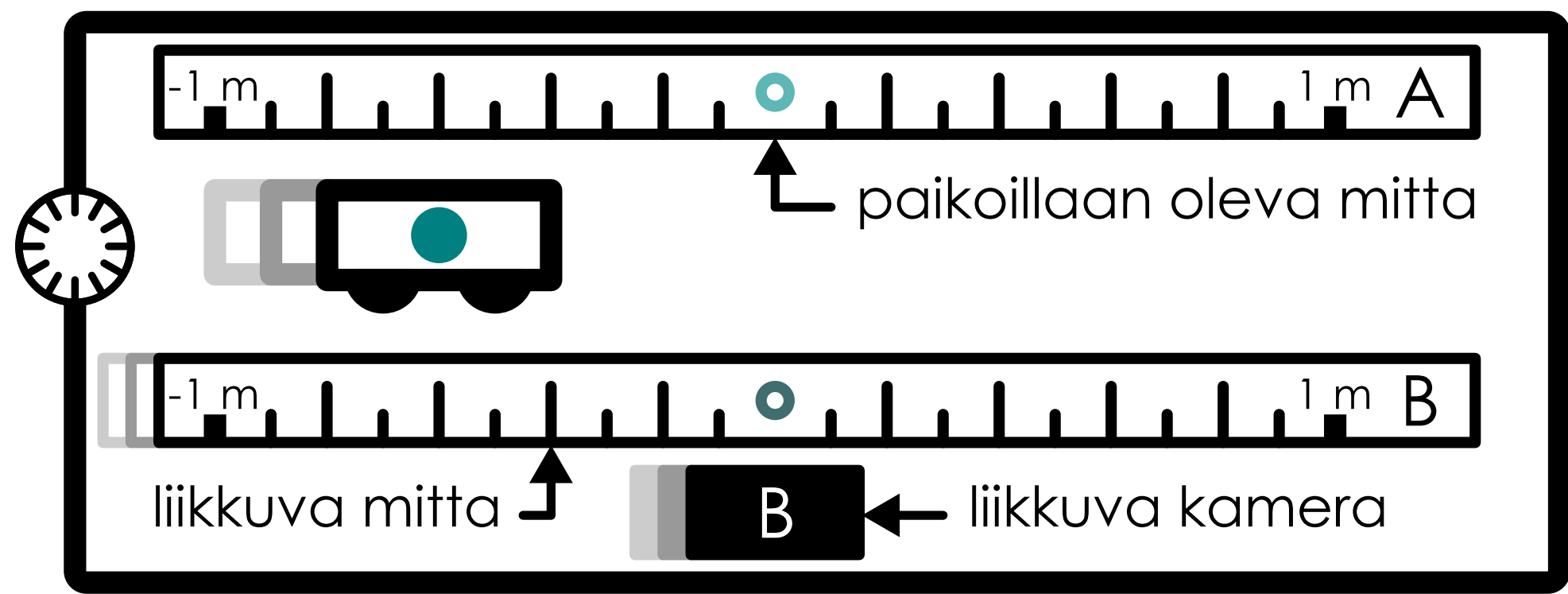


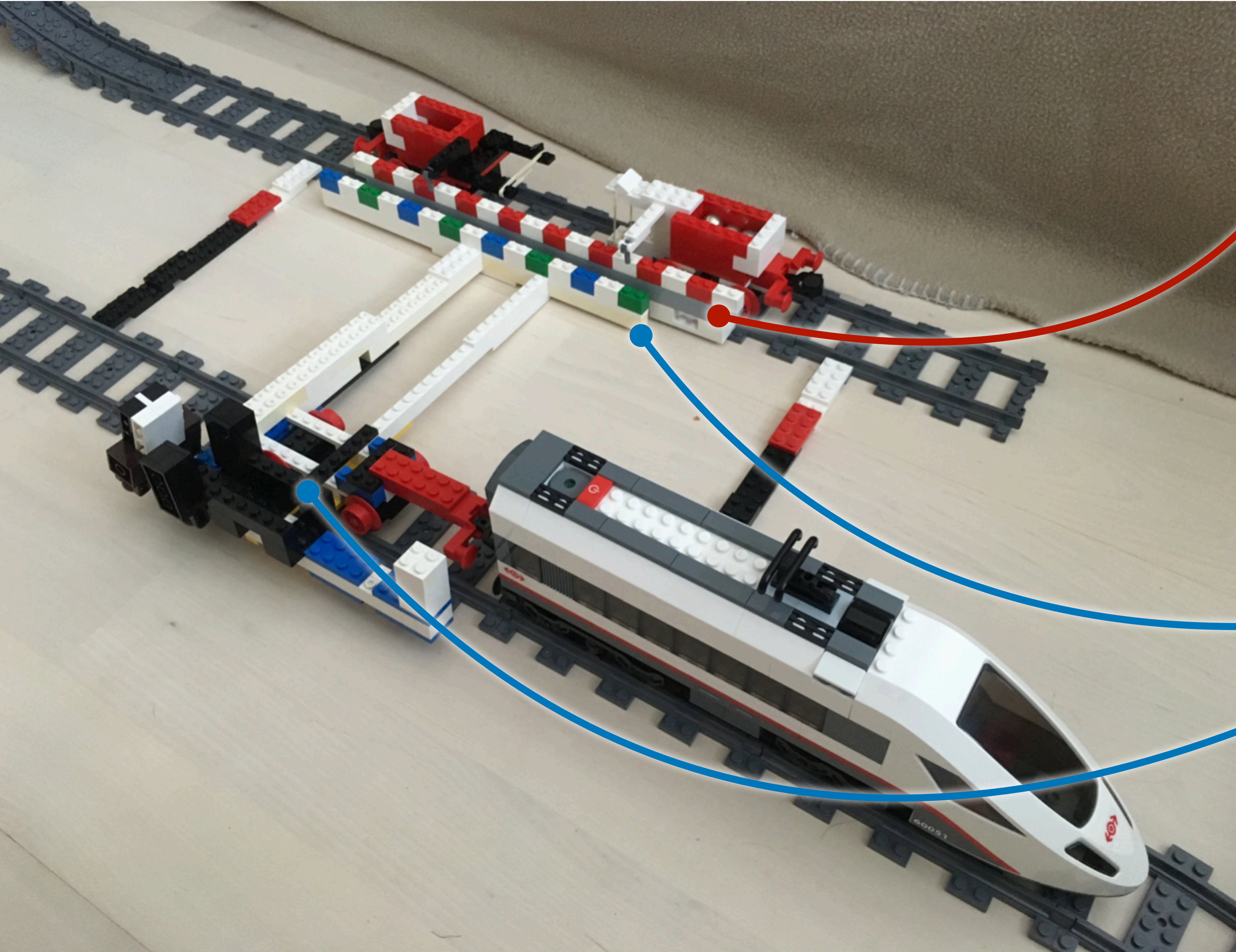
Tässä materiaalissa on tutkittu kappaleiden liikettä ja törmäyksiä kahdessa toistensa suhteen liikkuvassa koordinaatistossa. Pakettiin kuuluu videoita ja kuvia kahdesta toisiinsa törmäävästä lego-junavaunusta.

Vaunujen liike on kuvattu puhelinkameroilla niin, että yksi kamera on ollut junaradan suhteen paikoillaan olevassa telineessä (koordinaatisto A), kun taas toinen on ollut oman junansa kyydissä ja siis liikkunut radan suhteen kuvatessaan tapahtumia (koordinaatisto B). Kameroilla on kuvattu suurnopeustilassa, jolloin lopputuloksena on saatu hidastetut videot tapahtumista.

Törmäävissä vaunuissa on kuminauhoista sekä magneeteista tehty puskurit, ja koe on tehty kahdesti antamalla vaunujen törmätä joko kuminauhat tai magneetit edellä. Kummassakin kokeessa yksi vaunu on aluksi radan suhteen paikoillaan ja toinen on laskettu liikkeelle päästämällä se rullaamaan alas kaltevaa tasoa.

Materiaali sopii mekaniikan ja klassisen suhteellisuuden demonstraatioiden ja harjoitusten pohjaksi. Erityisesti materiaalin avulla voi tutkia säilymlakeja tai liikkeen suhteellisuutta. Koska koeasetelma on rakennettu legoista ja kuvattu puhelimilla, tulokset eivät ole aivan ideaalisia. Yhtäältä koe näyttää, kuinka luontoa voi tutkia muutenkin kuin laboratoriossa, ja toisaalta se antaa mahdollisuuden pohtia ideaalisten mallien ja todellisuuden vastaavuutta. Materiaalin tueksi on lisäksi pyynnöstä saatavilla opettajan opas, jossa on analysoitu kokeet kummassakin koordinaatistossa laskemalla vaunujen nopeudet, liikemäärät ja liike-energiat.





koordinaatisto A (junarata)

pituusmitta (punainen)

kamera ei näy kuvassa

koordinaatisto B (juna)

pituusmitta (sini-vihreä)

kameran pidike

vaunu V ($m_V = 100 \text{ g}$)

vaunu M ($m_M = 50 \text{ g}$)

kuminauhapuskurit

magneettipuskurit

