

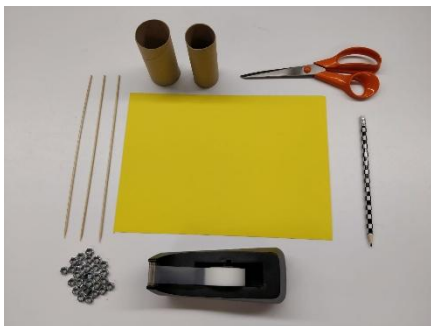
## Mäkiauto

*Kuinka pitkälle saat mäkiautosi kulkemaan?*

Työssä pääset rakentamaan mäkiauton ja koeajamaan sitä! Koeajossa tutkitaan sitä, miten mäkiauton ominaisuuksien muuttaminen vaikuttaa sen liikkeeseen.

### Tarvikkeet:

- tyhjiä lankarullia tai wc- tai talouspaperirullan hylsyjä
- kartonkia tai paksua paperia
- jäätelö- tai grillitikkuja
- kynä
- teippiä
- sakset
- ”mäki” eli jokin kalteva taso
- mittanauha tai pitkä viivotin
- muttereita



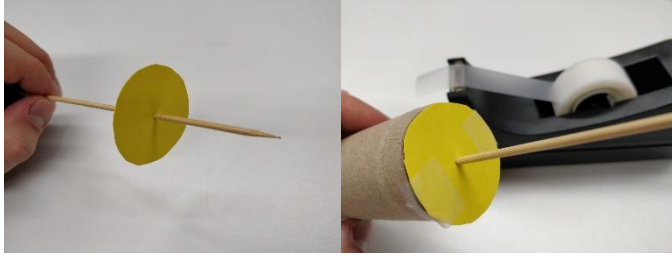
### Tee näin:

#### Auton rakentaminen

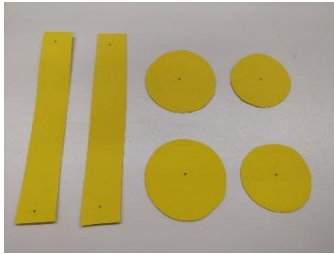
1. Piirrä wc-paperirulla muottina paperille ympyrät. Leikkaa pahvista kiekot (vanteet, kaksi per rulla).



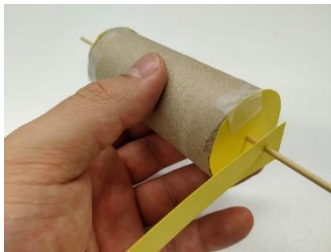
2. Pujota akseli (grillitikku) molempien vanteiden läpi. Teippaa vanteet kiinni renkasiin (lankarullan tai wc-paperirullan molempiin päihin).



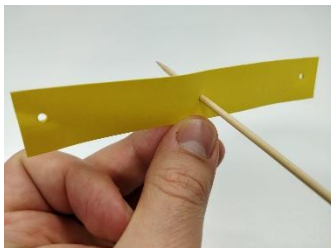
3. Leikkaa pahvista kiekkojen lisäksi myös kaksi pitkää suikaletta ja tee niihin kolme reikää per suikale (molempiin päihin yhdet sekä yksi reikä keskelle).



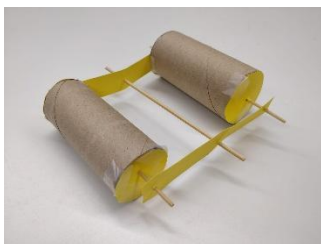
4. Kiinnitä pahvisuikaleet rei'istä auton pyörien akseliin (grillitikkuihin).



5. Pujota keskiakseli (grillitikku) paikalleen keskimmäisestä reiästä.

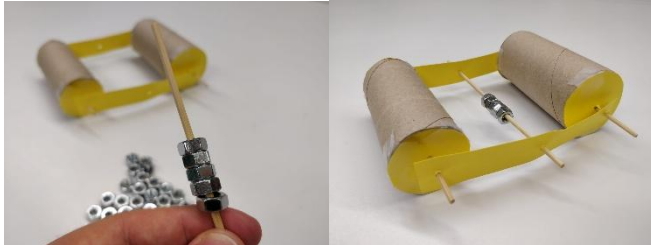


6. **Leikkaa grillitikuista terävät päät pois, ja lyhennä ne sopivaan mittaan.** Koristele mäkiautosi halutessasi.



**Koeajo**

1. Aseta mäkiautosi mäen päälle ja päästä se rullaamaan vapaasti mäkeä alas. **Paina mieleesi kohta, josta auton lähetit liikkeelle.**
2. Mittaa mittanauhalla etäisyys mäen alareunasta auton pysähtymispaikkaan. **Kuinka pitkälle mäkiautosi kulki?**
3. Muuta seuraavaksi autosi massaa pujottamalla keskiakseliin muttereita tai joitakin muita raskaita esineitä.



4. Lähetä mäkiauto samasta paikasta kuin edellisellä kerralla.
5. Mittaa mittanauhalla etäisyys mäen alareunasta auton pysähtymispaikkaan. **Kuinka pitkälle mäkiautosi kulki toisella kerralla?**
6. **Onko auton pysähtymispaikassa eroa, kun muutat auton massaa? Toista mittaus useita kertoja sekä kevyemmällä että raskaammalla mäkiautolla.**
7. **Kokeile, kuinka pitkälle saat mäkiautosi kulkemaan, kun muutat sen massaa ja päästät sen rullaamaan vapaasti kaltevaa tasoa pitkin. Voit myös haastaa kaverisi mukaan mäkiautokilpailuun!**

**Mitä tapahtuu:** Kun auton massaa kasvatetaan, se kulkee pidemmän matkan.

**Miksi tapahtuu:** Kaikilla liikkeessä olevilla kappaleilla on liike-energiaa. Liike-energia on muodostunut tavalla tai toisella muista energiamuodoista. Tässä tilanteessa autoon on ikään kuin varastoitunut liike-energiaa, kun se on siirretty jyrkän mäen päälle. Varastoitunut energia muuttuu takaisin liike-energiaksi, kun auto päästetään vapaasti liikkeelle kaltevaa mäkeä alas. Autossa ei ole moottoria tai jarruja, jotka vaikuttaisivat sen liikkeeseen, joten autoa kiihdyttää kalteva mäki. Kun auton massaa kasvatetaan, on autolla enemmän liike-energiaa, joten se vierii pidemmälle.