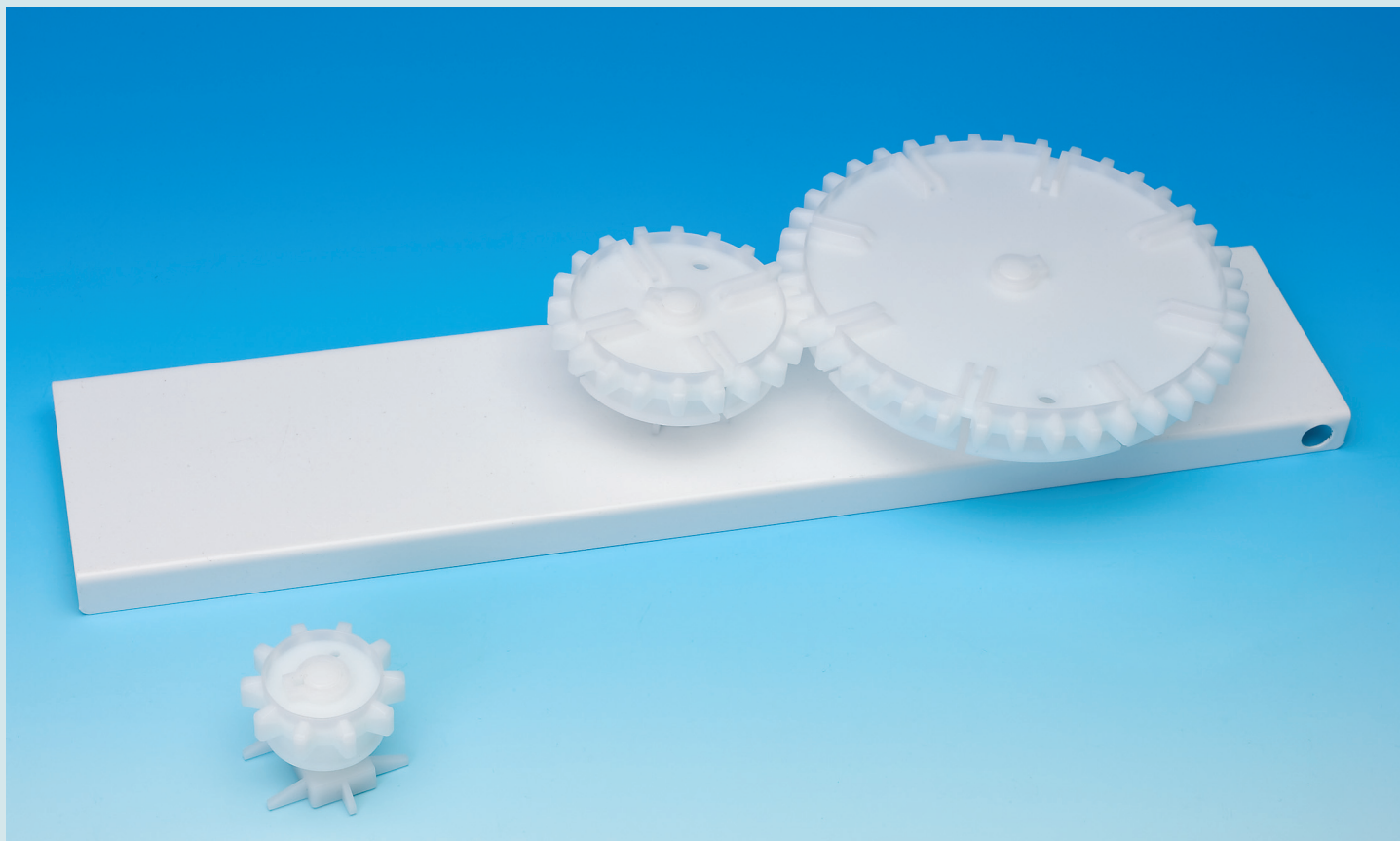




Työssä tutkitaan hammaspyörävaihteen välityksen ja kiertosuunnan muuttamista.

Tutki hammaspyörien käyttöä liikkeen muuttamisessa.

Välineet 27029 mekaniikan sarjasta

Kalteva taso
Hammaspyörät 10, 20 ja 40 hammasta
Magneettipidin, 3 kpl

Suoritusohjeet ja kysymyksiä

A. Kaksi hammaspyörää

Aseta kaksi hammaspyörää (suurin ja keskikokoinen) yhteen kuvan mukaisesti. Pyöritä suurempaa pyörää oikealle (myötäpäivään) yksi kierros. Kirjoita taulukkoon toisen hammaspyörän pyörimissuunta ja kierrosten määrä. Laske hammaspyörien hampaiden ja kierrosten suhteet.

Vaihda toinen hammaspyörä ja toista koe. Kirjoita tulokset taulukkoon. Suorita koe kaikilla erilaisilla vaihtoehdoilla ja kirjaa tulokset taulukkoon.

B. Kolme hammaspyörää

Aseta suurin ratas (40 hammasta) ja pienin ratas (10 hammasta) yhteen ja pyöritä suurempaa hammaspyörää yksi kierros oikealle. Montako kierrosta ja mihin suuntaan pienempi hammaspyörä pyörii?

Aseta seuraavaksi keskikokoinen (20 hammasta) ratas edellisten väliin. Pyöritä suurinta hammaspyörää yksi kierros ja tarkkaile kahta muuta.

Montako kierrosta ja mihin suuntaan pienin hammaspyörä pyörii? Miten tulos poikkeaa edellisestä?

Rakenna erilaisia kolmen hammaspyörän kokonaisuuksia ja tutki, miten toinen ja kolmas hammaspyörä pyörivät (suunta ja kierrosten määrä), kun ensimmäistä pyöritetään.

Havainnot ja päätelmät

Pyöritettävä hammaspyörä			Pyörivä hammaspyörä				
Hampaita	Suunta	Kierroksia	Hampaita	Suunta	Kierroksia	Hampaiden suhde	Kierrosten suhde
40	Oikealle	1	20			$40 : 20 = 2 : 1$	
40	Oikealle	1	10			$40 : 10 =$	
20	Oikealle	2	40				
20	Oikealle	2	10				
10	Oikealle	4	40				
10	Oikealle	4	20				

Tehtäviä

- Hammaspyörään, jossa on 100 hammasta, kytketään toinen hammaspyörä, jossa on 40 hammasta.
 - Montako kierrosta pienempi ratas pyörähtää, kun suurempaa pyöritetään 10 kierrosta?
 - Montako kierrosta suurempi ratas pyörähtää, kun pienempää pyöritetään 10 kierrosta?
- Vaihtovirtamoottoriin kytketty hammaspyörä, jossa on 30 hammasta, pyörii aina 3000 kierrosta minuutissa eli 50 kierrosta sekunnissa. Miten toinen hammaspyörä on valittava, jotta se pyörii
 - 600 kierrosta minuutissa
 - 4500 kierrosta minuutissa?
- Käytössäsi on paljon hammaspyöriä, joiden hampaiden lukumäärät ovat 15, 20, 30, 40 ja 60. Akseli pyörii 300 kierrosta minuutissa. Siihen kiinnitetään yksi hammaspyörästä. Tähän hammaspyörään kytketään toinen hammaspyörä, jonka halutaan pyörivän nopeammin. Esitä kaikki pyörien kytkennät. Mitä eri kierrosnopeuksia on mahdollista saavuttaa?