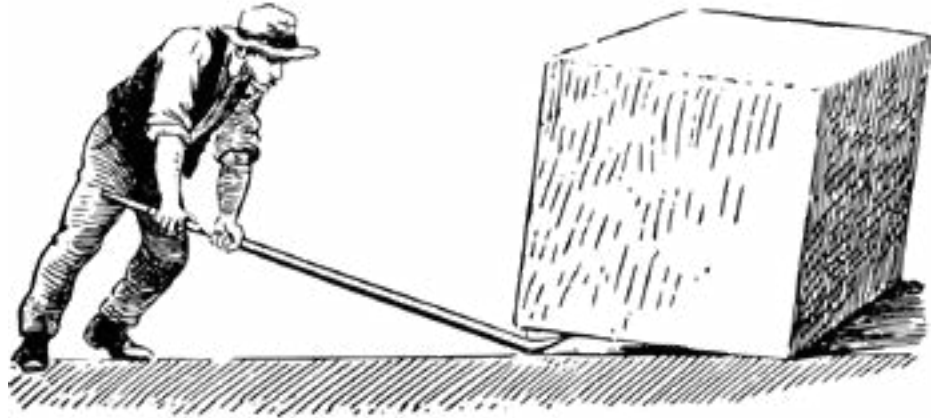




Jõuõlg



Sissejuhatus

Kas olete püüdnud kunagi midagi tõsta või liigutada nagu mees (Jaan) ülaltoodud pildil üritab teha? Jaan ei saaks sellega hakkama, kui tal poleks kangi sarnast abivahendit. Aga kuidas kang töötab? Kui rasket kivi võiks niimoodi tõsta? Millest see sõltub?

Pane allolevasse kasti kirja oma arusaam sellest, kuidas kang toimib. Hakkame kohe vahvaid katseid tegema ning hiljem võrdleme, kas arvasid õigesti.

Selle katse läbiviimiseks on vaja: **EV3 robotit, arvutit, raskust vahemikus 0-1 kg ning ühte kangisüsteemi**, mille võib ehitada käepärastest vahenditest või ka LEGO klotsidest. Tähtis on see, et oleks võimalik muuta kangi asukohta keskpunktist ühele või teisele poole. Kõrvaloleval pildil on kang praegu keskel. Mida pikem kang on, seda rohkem saab seda liigutada ühele või teisele poole ning paremini tuleb välja kangi efekt.



Kui oled leidnud endale sobiva raskuse, mida kangi otsa riputada, siis mõõda ära, milline on eseme tõstejõud. Näiteks 1 kg eseme tõstmiseks läheb tarvis maapinna lähedal 9,8 N suurust jõudu.

Minu eseme raskusjõud on:

Ükskõik millisesse kangi otsa see raskus riputada, see on jõud, mida avaldab ese kangile.

Alustamiseks ava töölehega kaasas olnud EV3 programm "J6ud.ev3" ning laadi see robotisse.



Viime läbi kolm katset.

Esimeses katses jäta kang keskele nii, et ühele kui teisele poole on võrdne arv LEGO tala aukusid ning mõõda Vernier jõuanduriga, kui suurt jõudu tuleb rakendada kangi teisele otsale.



Kangi pikkus
vasakul poolel
(LEGO aukude
arv)

Jõud kangi
liigutamiseks va-
sakul poolel (N)

Kangi pikkus
paremal poolel
(LEGO aukude
arv)

Jõud kangi
liigutamiseks
paremal poolel
(N)

Katse 1

Kui kang oli keskel, siis peaks jõud olema võrdsed. See tähendab, et tõmbejõud on mõlemas otsas ühesuurune.

Teises katses nihuta kang ühele poole mõne augu võrra ning mõõda uuesti, mis jõudu avaldab kang jõuandurile.

Kangi pikkus
vasakul poolel
(LEGO aukude
arv)

Jõud kangi
liigutamiseks va-
sakul poolel (N)

Kangi pikkus
paremal poolel
(LEGO aukude
arv)

Jõud kangi
liigutamiseks
paremal poolel
(N)

Katse 2

Kolmandas katses nihuta kang teisele poole (sõltuvalt sellest, kuhupoole teises katses nihutasid) mõne augu võrra ning mõõda uuesti, mis jõudu avaldab kang jõuandurile.

Kangi pikkus
vasakul poolel
(LEGO aukude
arv)

Jõud kangi
liigutamiseks va-
sakul poolel (N)

Kangi pikkus
paremal poolel
(LEGO aukude
arv)

Jõud kangi
liigutamiseks
paremal poolel
(N)

Katse 3

Nüüd võtmeküsimuseni - kas oskad tuua välja, mis seos on kangi vasakupole pikkuse, avaldatava jõu ning kangi parema poole pikkuse ning avaldatava jõu vahel?

Vaata oma katsetulemusi ning selgita, missugune valem seda kirjeldab. Ära muretse, kui valemi järgi pole mõlemad pooled komakoha täpsuselt samad.

Milline tehe tuleks mõlemal pool teha?

Kangi pikkus
vasakul poolel
(LEGO aukude
arv)

Jõud kangi
liigutamiseks va-
sakul poolel (N)

Kangi pikkus
paremal poolel
(LEGO aukude
arv)

Jõud kangi lii-
gutamiseks pare-
mal poolel (N)

=