

Newtoni II seadus



Sissejuhatus

Newtoni II seadusega puutume kokku iga päev! Selle harjutusega teeme puust ja punaseks selgeks, mida see seadus tähendab. Kõige lihtsam näide elust on talvine kelgu lükkamine. Millisele sõbrale on kergem hoog sisse lükata - massiga 40 kg või 80 kg? Mis mõjutab seda, kui suure hoo kelk sisse saab?

Palun sõnastage uurimisküsimus eelmainitud probleemi kirjeldamiseks!

Uurimisküsimus: probleemiga seotud konkreetne küsimus, millele uuring otsib vastust
Uurimisküsimuse tunnused: mittetriviaalne küsimus, laiem tähendus, haaratavus.

Newtoni II seadus ütleb, et kehale avalduv jõud on võrdne keha kiirenduse ja massi korrutisega.
 $Jõud = kiirendus \times mass$.

Püstita järgnevalt hüpotees selle kohta, missugune on auto kiirendus, kui autos istub kas ainult juht või kokku viis reisijat? Auto arendatav võimsus ei muutu.

Sõnasta hüpotees(id):

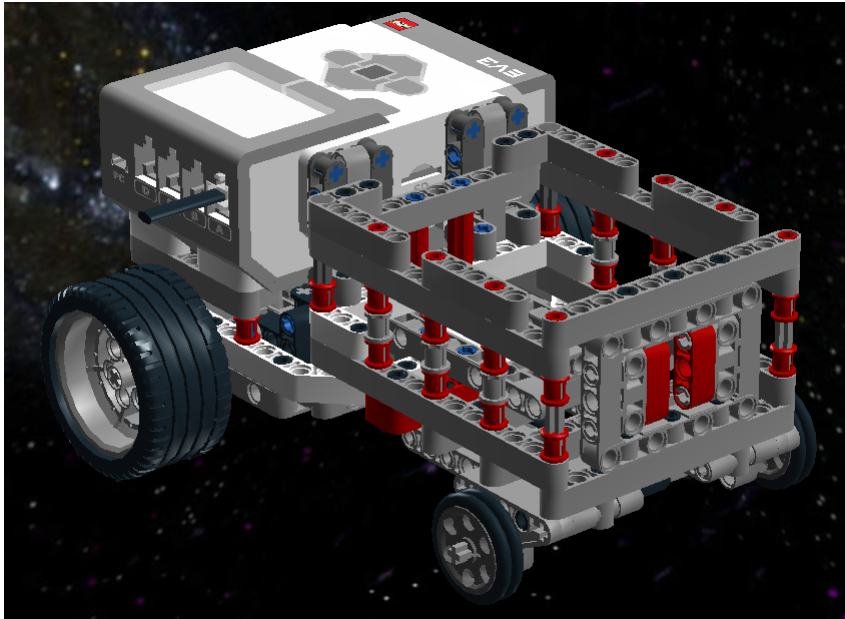
Hüpotees – uurija vastus uurimisküsimusele. Edasist uurimistööd organiseeriv väide/väited

Teine osa - planeerimine

Järgnevalt tuleb Sul kirja panna eksperimendiplaan. Enne plaani kirjutamist vaata üle, missugused vahendid Sul kasutada on.

Vahendid:

- Robot, mis sõidab kolma rattapööret tippkiirusel. Robot kuvab pärast sõitu ekraanile oma kiirenduse m/s^2
- Kaal
- LEGO osad või muu vahend raskuse muutmiseks



Eksperimendiplaan on kirjeldus tegevusest, kuidas Sa planeerid oma hüpoteesi kinnitada. Sõnasta eksperimendi plaan:!

Abiks: Proovige leida kiirendus kahe roboti abil. Ühele robotile pange peale vähemalt kaks korda suurem koormus ning võrrelge, milline robot jõuab enne sõiduga valmis.

Robotit saab koormata erinevate vahenditega. Mida täpsemini on koormus vedaval teljel, seda vähem ka rattad libisevad. Leia testiks aluspind, kus roboti rehvid kõige paremini haarduksid.

Proovi, kas saad roboti liikuma ning kiirendust näitama?

Sain kõik tööle

Veendu, et sa ei koormaks robotit nii palju, et roboti rattad hakkavad libisema. Sellisel juhul ei ole ekraanil kuvatav kiirenduse näit õige.

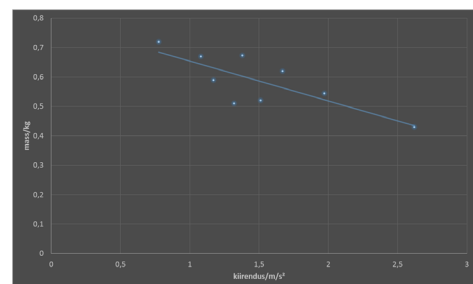
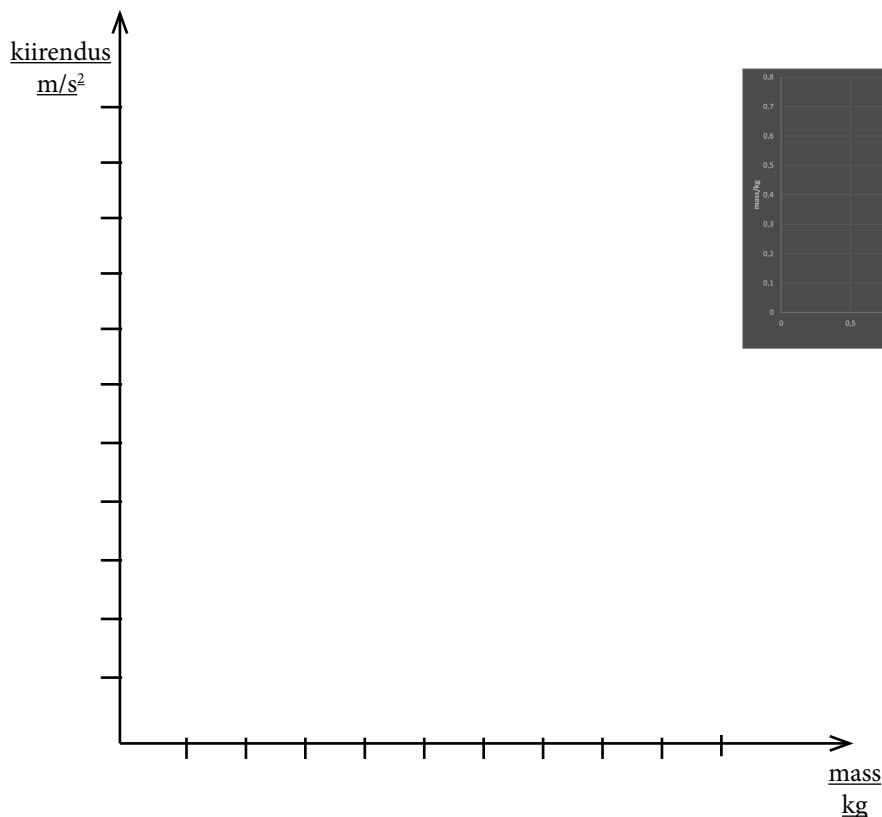
Kolmas osa - eksperiment

Kanna lahtritesse robotile mõjuv jõud, mass ja kiirendus. Proovi muuta roboti massi nii, et väikesim ning suurim mass erineksid üksteisest vähemalt kaks korda. Korda sama massiga katset kolm korda ning leia saadud kiirenduste keskmine väärtus.

$$JÕUD = MASS (KG) \times KIIRENDUS (M / S^2)$$

	Roboti kiirendus	Roboti keskmine kiirendus	Roboti kogumass	Robotile mõjuv jõud
Katse 1				
Katse 1				
Katse 1				
Katse 2				
Katse 2				
Katse 2				
Katse 3				
Katse 3				
Katse 3				

Joonista allpool toodud graafikule oma katsete tulemused. Kirjuta mõlema telje maksimaalseks väärtuseks saadud maksimaalne kiirendus ning maksimaalne roboti mass. Näiteks, kui sinu katsete roboti suurim mass oli 1,6 kg, siis vali see massi teljel maksimaalseks väärtuseks ning jaota kriipsude abil võrdseteks osadeks. Joonista joon läbi väikseima ning suurima punkti nagu allpool toodud näidisel. Kas ülejäänud punktid jäävad selle joone lähedale ning mida see sulle ütleb? Joonista graafik paberile, kui täidad töölehte arvutis.



Sain graafikust aru!

Neljas osa - analüüs!

Siin osas lükkad ümber või kinnitad hüpoteesid. Vajadusel Saad hüpoteese muuta.

Kas hüpoteesid pidasid paika või osutusid valeks? Mida Sa selle põhjal järeldada saad?

Järgnevad küsimused on abiks järelduste tegemisel, järeldused saavad lähtuda ainult õigesti püstitatud hüpoteesidest! Kuidas mõjutas roboti mass kiirendust? Kas arvad, et katses esineb ka mõõtemääramatust?

Järeldused on õiged, jätkan!

Sõnastan hüpoteesid uuesti!