

Mehaanilise töö arvutamine



Sissejuhatus

Töö tegemine seostub enamikel inimestel mingi tegevusega, millele järgneb mingis vormis tasu. Füüsikas on töö mõiste aga hoopis teise tähendusega. Füüsikalist tööd teeme me kõik pidevalt - eneselegi teadmata. Mis on füüsikalised suurused, mis mõjutavad füüsikaliselt tehtud töö hulka? Need tegurid peaksid olema sõnastatud ka uurimisküsimuses!

Palun sõnastage uurimisküsimus eelmainitud probleemi kirjeldamiseks!

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

Mehaaniline töö on füüsikaline suurus, mis kirjeldab olukorra muutumisel tehtavat pingutust.

Töö = vedamiseks rakendatud jõud * teepikkus.

Püstita järgnevalt hüpotees selle kohta, missugune on kalgukoerte poolt tehtud töö, kui kalgus istub kas ainult üks või viis inimest?

Sõnasta hüpotees(id):

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

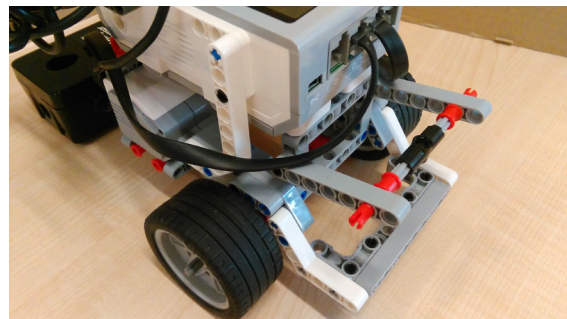
Teine osa - planeerimine

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

Vahendid:

- Robot, mille külge on esimesse porti ühendatud Vernier' andur ning mis sõidab kolm ratapööret tagasi. Robot kuvab pärast sõitu ekraanile oma läbitud teepikkuse ning selle alla rakendatud jõu.
- Kast ja nõör
- Kaal
- LEGO osad või muu vahend raskuse muutmiseks

Jõuandur peab olema roboti külge kinnitatud pildidel näidatud viisil. Kinnitust-detailide ehitusjuhised leiata töölehega samast kaustast.



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

Abiks: Proovige leida roboti poolt tehtud töö. Pärast ühe massiga koormisega töö leidmist lisage robotile juurde veel teinegi koormis ning arvutage raskema koormisega roboti poolt tehtud töö.

Robotit saab koormata erinevate vahenditega. Leia testiks aluspind, kus roboti rehvid kõige paremini haarduksid.

Proovi, kas saad roboti liikuma ning läbitud teepikkust näitama?

Sain kõik tööle

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

Kolmas osa - eksperiment

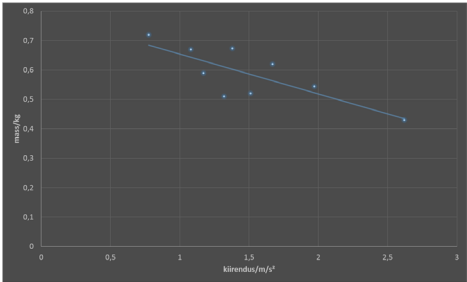
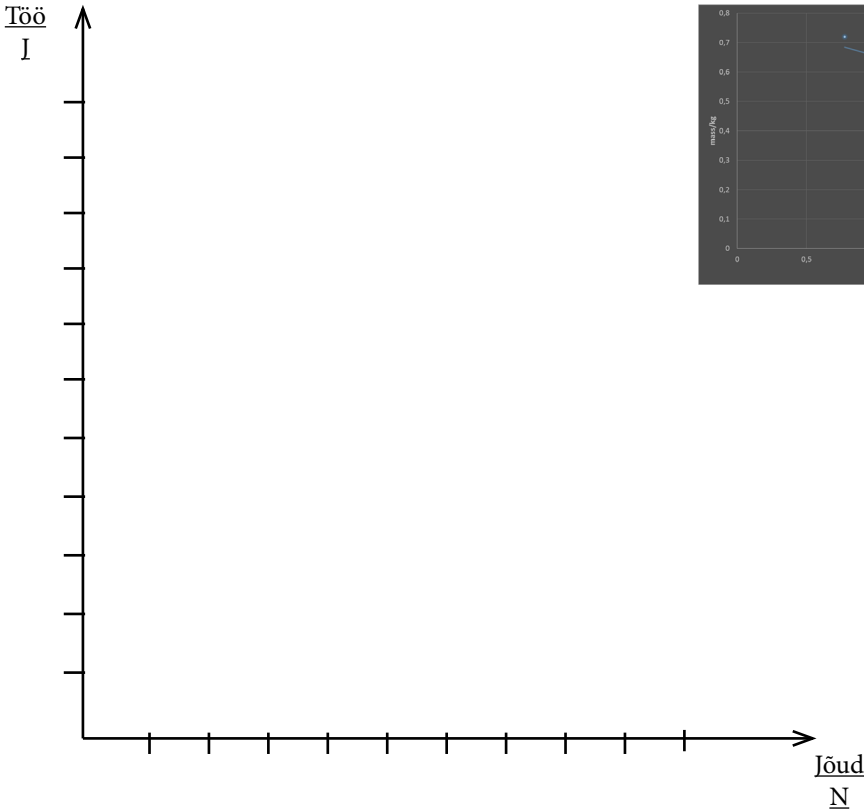
Kanna lahtritesse roboti poolt tehtud töö, roboti poolt rakendatud jõud ja teepikkus. Proovi muuta koormise massi nii, et väikesim ning suurim mass erineksid üksteisest vähemalt kaks korda. Korda sama massiga katset kolm korda ning leia saadud mehaanilise töö keskmine väärtus.

$$T \ddot{O} \ddot{O} = R A K E N D A T U D \ J \ddot{O} U D * T E E P I K K U S$$

	Roboti poolt tehtud töö	Roboti poolt rakendatud jõud	Teepikkus
Katse 1			
Katse 2			
Katse 3			
Katse 4			
Katse 5			
Katse 6			
Katse 7			
Katse 8			
Katse 9			
Katse 10			

Joonista allpool toodud graafikule oma 10 katse tulemused. Kirjuta mõlema telje maksimaalseks väärtuseks saadud maksimaalne töö ning maksimaalne roboti poolt rakendatud jõud. Näiteks, kui sinu katsete suurim rakendatud jõud oli 100 N, siis vali see jõu 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 koormise mass tehtud tööd? Kas arvad, et katses esineb ka mõõtemääramatust?

Järeldused on õiged, jätkan!

Sõnastan hüpoteesid uuesti!