

Roboti kineetilise energia arvutamine



Sissejuhatus

Energia jäävuse seadus ütleb, et energia ei kao vaid muundub - see tähendab, et läheb ühest vormis teise. Kui robot sõidab, siis võib kindlalt väita, et tal on mingi energia - ta ju liigub! Kuid kui õun ripub puu otsas, siis kas tal energiat pole?

Palun sõnastage uurimisküsimus eelmainitud probleemi kirjeldamiseks!

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

Kineetiline energia on energia liik, mis on omane liikuvale kehale.

$$E_{kin} = (MASS * KIIRUS^2) / 2$$

Potentsiaalne energia on energia liik, mis on omane maapinnast kõrgemal asuvale kehale.

$$E_{pot} = MASS * RASKUSKIIRENDUS * KÕRGUS$$

Püstita järgnevalt hüpotees selle kohta, missugune oleks palli kineetiline ja potentsiaalne energia, kui pall veereb mööda maad? Kui pall kukub otse maa poole?

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 suvalisel kiirusel. Robot kuvab pärast sõitu ekraanile kiiruse.
- Kaal
- LEGO osad või muu vahend raskuse muutmiseks
- Laud

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

Abiks: Proovige leida roboti kineetiline ja potentsiaalne energia erinevatel hetkedel, kui robot liigub laua peal. Pärast ühe massiga robotiga energiatega leidmist lisage raskust ning arvutage raskema roboti energiad.

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

Proovi, kas saad roboti liikuma ning kiirust näitama?

Sain kõik tööle

Veendu, et sa ei koormaks robotit nii palju, et roboti rattad hakkavad libisema. Sellisel juhul ei ole ekraanil kuvatav kiiruse näit õige, kuna robot ei liigu tervel teel ühtsalt kiirusega.

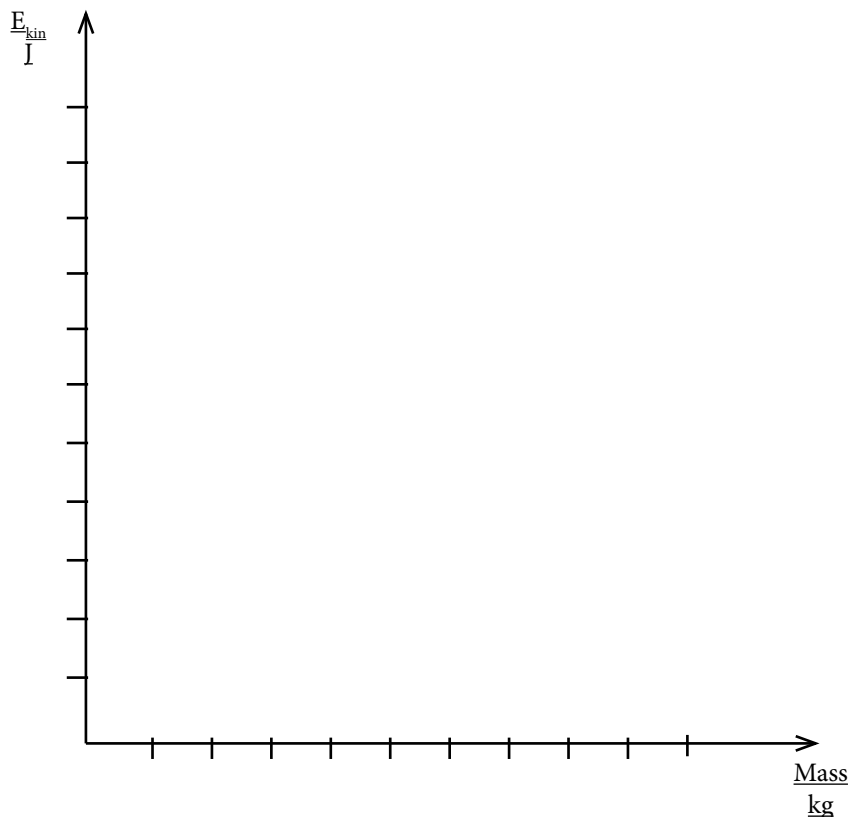
Kolmas osa - eksperiment

Kanna lahtritesse roboti mass, kiirus ja arvatud kineetiline. Proovi muuta roboti massi nii, et väikesim ning suurim mass erineksid üksteisest kaks korda. Korda sama massiga katset kaks korda ning leia saadud kineetilise energia keskmine väärtus.

$$E_{kin} = (MASS * KIIRUS^2) / 2$$

	Roboti kineetiline energia	Mass	Kiirus
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 kineetiline energia ning maksimaalne mass. Näiteks, kui sinu katsete koormise suurim mass oli 1 kg, siis vali see raskusjõu teljel maksimaalseks väärtuseks ning jaota kriipsude abil võrdseteks osadeks. Milline graafik tekkis? Mida sellest järeldada võib? 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 mõjutab roboti mass roboti energiate väärtusi? Kas arvad, et katses esineb ka mõõtemääramatust?

Järeldused on õiged, jätkan!

Sõnastan hüpoteesid uuesti!