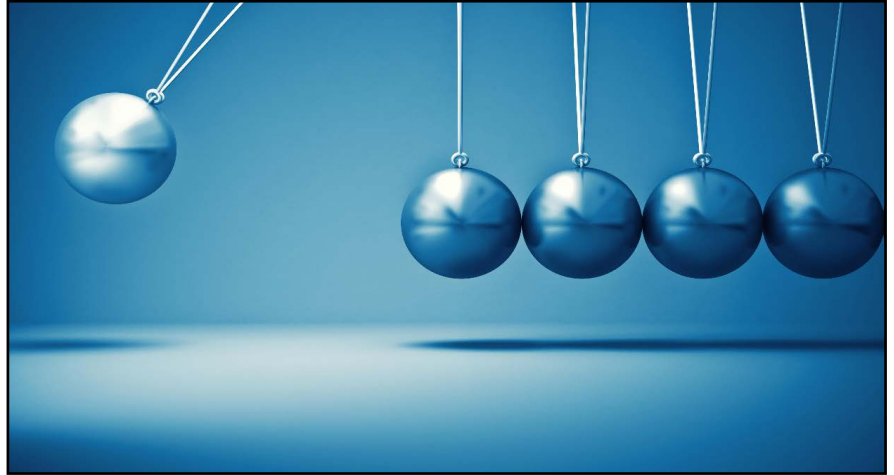


Impulss



Sissejuhatus

Liiklusõnnetusi juhtub paratamatult iga päev. Hoolsalt valitud sõidustiil pole kasuks, sest juht sõltub ka teistest liiklejatest. Linnaliikluses on avarii tagajärjed palju väiksemad, kui linnast väljas toimunud kokkupõrgetes.

Palun sõnastage uurimisküsimus eelmainitud probleemi kirjeldamiseks!

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

Kokkupõrkel kahe auto vahel on määravaks autode massid ja kiirused. Ühe auto impulss kandub teisele autole üle.

$\text{impulss} = \text{mass} \times \text{kiirus}$.

Püstita järgnevalt hüpotees selle kohta, mis juhtub kui auto sõidab otsa foori taga seisvale autole. Foori taga seisval autol pole pidureid ning auto mass on väiksem tagant otsa sõitva auto massist.

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 teisele otsa. Ekraani peal näidatakse kiirust meetrit/sekundis
- Robot, millele saab otsa sõita ning mis näitab ekraani peal oma kiirust meetrit/sekundis
- Roboti programmide muutmiseks vajalik tarkvara
- Kaal
- LEGO osad raskuse muutmiseks

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

Abiks: Modelleerige autode kokkupõrget kahe robotiga. Üks robot peab teisele nii otsa sõitma, et kokkupõrke hetkel oleks mõlemad robotid üksteise suhtes sirgel joonel.

Tõugatav robot peab kiiruse mõõtmiseks liikuma üle mustade triipudega paberi. Roboti valguseandur peab olema täpselt enne esimest musta triipu. Kui valguseandur on musta triibu peal, annab robot sellest heliga märku.

Proovi, kas saad robotid liikuma ning kiirust näitama?

Sain kõik tööle

Sõitvas robotis on programm Soida ning kiirust mõõtvast robotis programm M66da. Robotid näitavad oma kiiruseid ekraanidel. Sõitval robotil enne kokkupõrget ja mõõtvast robotil kohe peale kokkupõrget.

Kolmas osa - eksperiment

Kanna esimesse lahtrisse rammiva roboti ning teise lükatava roboti impuls.

$$I M P U L S S = M A S S (K G) \times K I I R U S (M / S)$$

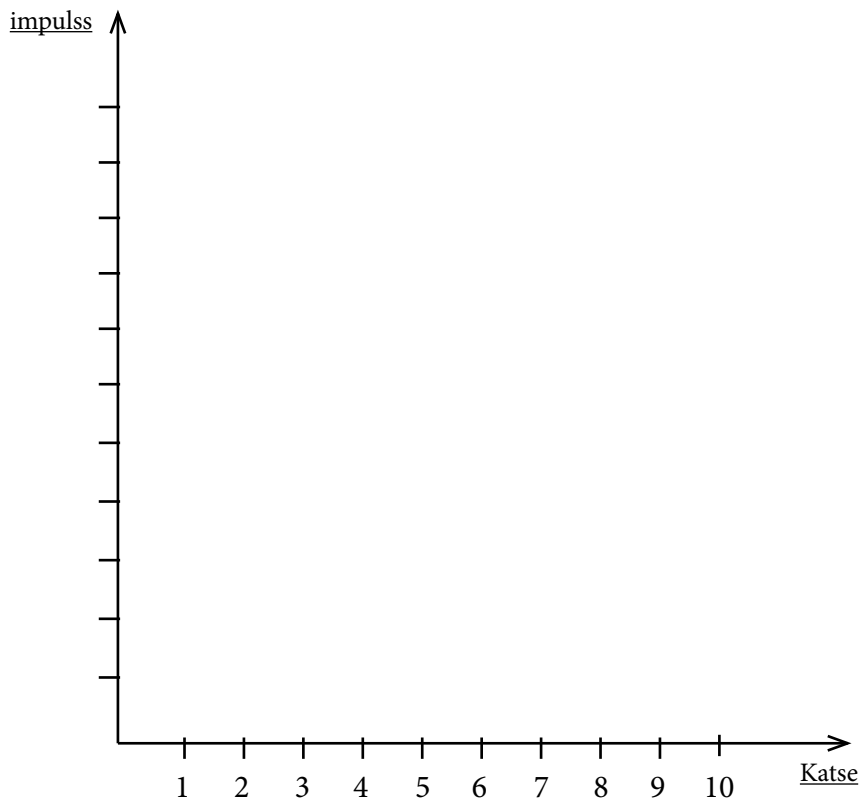
Kanna kolmandasse lahtrisse lükatava roboti kineetiline energia. $E = (M A S S \times K I I R U S ^ 2) / 2$

	Rammiva roboti impuls	Lükatava roboti impuls	Lükatava roboti kineetiline energia
Katse 1			
Katse 2			
Katse 3			
Katse 4			
Katse 5			
Katse 6			
Katse 7			
Katse 8			
Katse 9			
Katse 10			

Kineetilist energiat on vahva uurida, sest impuls ei näita, kui palju energiat on liikuvast autos. Näiteks, kui lükatava roboti kiirus on kaks korda suurem eelmisest korrast ning mass on sama, siis auto peaks jõudma neli korda kaugemale.

Joonista allpool toodud graafikule mõlema auto impulsid 10 katse tulemusena. Tähistage rammiva auto impulssipunkti alaindeksiga ..._A ning lükatava auto impulssipunkti alaindeksiga ..._B. Impulssiteljel märgi vähimaks väärtuseks väikseim saadud impuls ning suurimaks väärtuseks maksimaalne tulemus. Seejärel jaota vahemik kriipsude abil ära ning kirjuta iga kriipsu juurde väärtused.

Joonista graafik paberile, kui täidad antud 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!
Kas impulsid olid võrdsete masside korral samad? Millest tuleneb erinevus?
Kuidas avaldus see, et otsa sõitev robot oli palju raskem, kui mõõtev robot?
Mida Sa saad järeldada graafikule märgitud impulssidest?

Järeldused on õiged, jätkan!

Sõnastan hüpoteesid uuesti!