

Laboration - Rörelsemängd och impuls

Redovisning

Rita figur över försöksupställning.

Skriv ner mätvärden.

Redovisa beräkningar och tankegångar.

Gemensamt material

Våg

Försök I

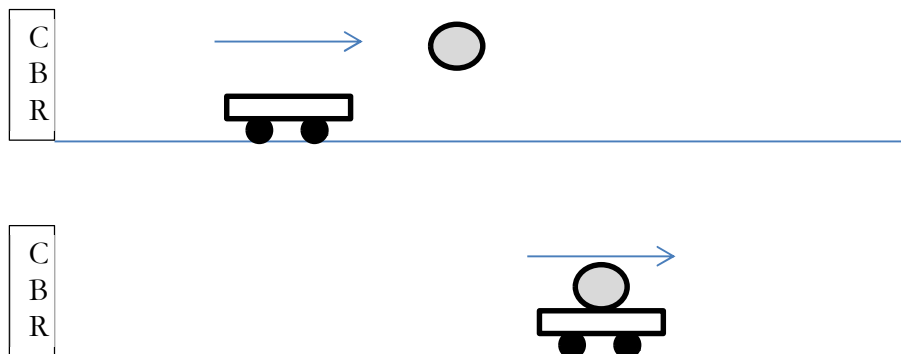
Material:

1 vagn

1 sandpåse

Körbana (går att göra utan)

CBR och LabQuest eller två tidsgafflar



Genomförande

En vagn åker. En sandsäck släpps rakt ner på vagnen.

- A) Mät vagnens hastighet utan sandsäck. Beräkna vagnens hastighet med sandsäck. Rörelsemängden bevaras.

Kontroll

Mät vagnens hastighet med sandpåse på. Jämför med tidigare beräknat värde. Hur stort är felet i procent?

- B) Hur många procent av rörelseenergin bevaras? Vart tar resten av energin vägen?

Försök 2

Material:

2 vagnar med kardborrband,

körbana,

CBR och LabQuest eller två tidsgafflar

Gärna vagnar med olika massor



Genomförande

Låt en vagn stå stilla. Sätt fart på den andra vagnen så att den kör in i den första. Det ska vara kardborrband mellan vagnarna så att de fortsätter tillsammans som en vagn.

- A) Mät hastigheten på vagn 1. Beräkna hastigheten på vagn 2 efter stöten. Rörelsemängden bevaras.

Kontroll

Mäta hastigheten på vagn 2. Jämför med din beräkning. Hur många procents fel?

- B) Hur många procent av rörelseenergin bevaras. Var tar resten av energin vägen?

Försök 3

Material:

- 1 vagn med inbyggd fjäder för start
- 1 körbana
- 1 kraftgivare som får vara startblock
- 1 CBR
- 1 Labquest



Genomförande

Se till att genomföra mätningen med 1000 mätpunkter per sekund.

Placera vagn mot kraftgivare. Se till att fjäderpinnen är intryckt. Starta mätningen och lös ut fjädern så att vagnen åker iväg.

Använd impulslagen för att bestämma vagnens massa.

Kontrollera genom att väga vagnen.

Hur stort var felet i procent? Hur skulle du kunna göra för att få mindre fel?

Försök 4

Material:

2 vagnar med olika massa

2 CBR

1 Labquest

1 Körbana



Genomförande

Minst en av vagnarna behöver ha sin fjäderstav utfälld. Sätt fart på båda vagnarna, så att de åker mot varandra. Vagnarna kolliderar och studsar tillbaka.

Innan ni gör er mätning ska ni gissa hur läge-tid-grafen kommer att se ut. Gör en skiss för de båda vagnarna i samma diagram.

Bevaras vagnarnas sammanlagda rörelsemängd? Hur många procent av rörelsemängden är kvar?

Bevaras vagnarnas sammanlagda rörelseenergi? Hur många procent av rörelseenergin återstår? Var tar resten av energin vägen?

Försök 5

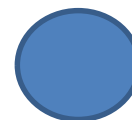
Material:

Vernier kraftplatta

Labquest

CBR

boll



Genomförande

Släpp bollen på kraftplattan.

Använd impulslagen för att bestämma bollens massa.

Kontrollmät massan. Hur många procent fel blev det?



Försök 6

Hitta på en egen uppgift.

Genomför experimentet och beräkningar.

Lämna in frågeställning, försöksuppställning och genomförande så att en annan grupp kan genomföra ert experiment. Lämna också in en lösning med mätdata, eventuella grafer samt beräkningar. Digital inlämning.

Handhavande av CBR

Det måste vara minst 50 cm mellan vagnen och CBR:en. Annars blir det fel på mätningen.

Manual LoggerPro

Koppla LabQuest:en till datorn med usb-kabel.

Inställning för datainsamling

För CBR: Experiment > Data collection > välj Time based i rullgardinsmenyn.

Zooma in på graf automatiskt

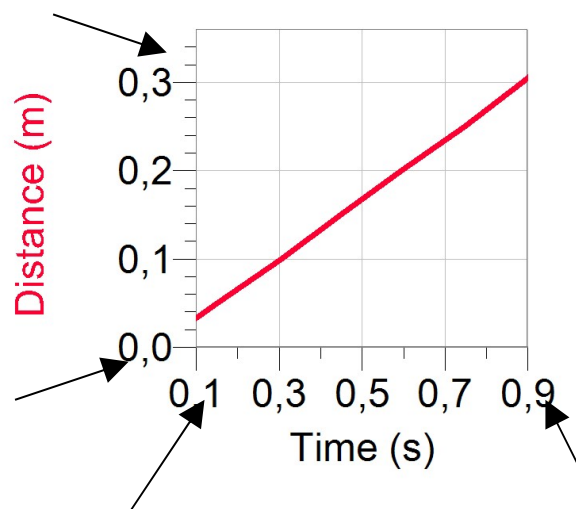
Markera graf och välj: Analyze > Autoscale

Anpassa en rät linje till mätpunkterna

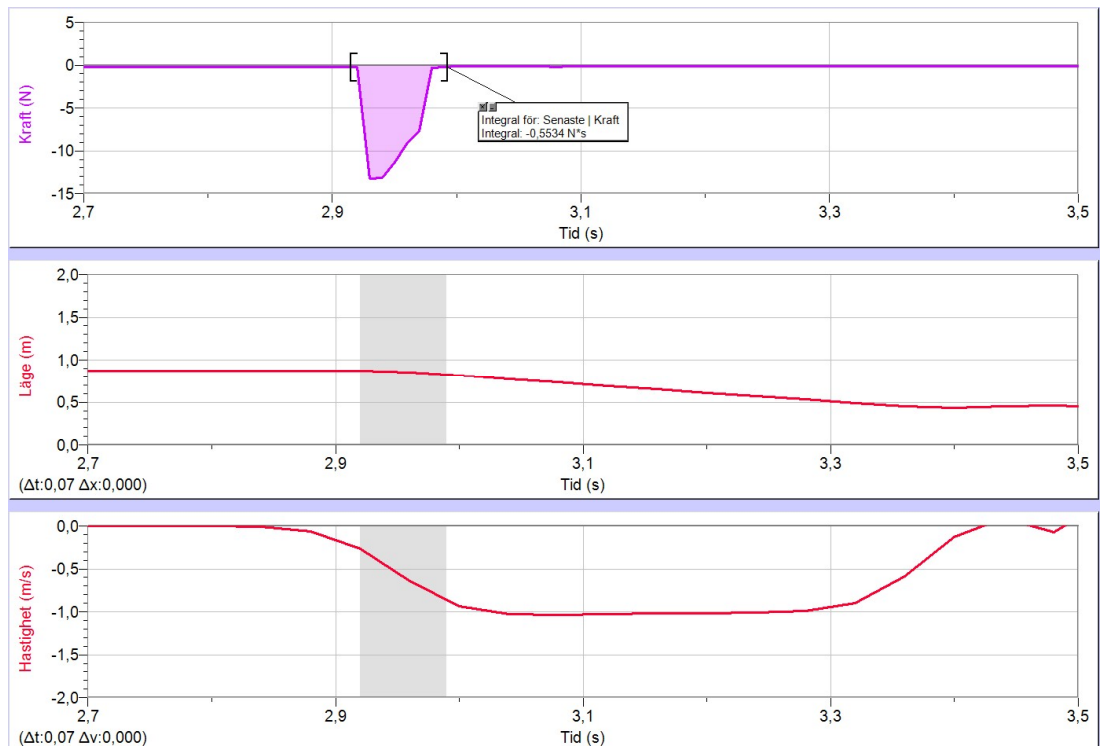
Klicka och dra på graf för att markera den del av kurvan du vill analysera. Välj: > Analyze > Linear fit (eller Curve fit)

"Zooma manuellt"

Klicka på de ställen som markerats med pilar i grafen och skriv in nya värden.



Försök 3



Facit: vagnen väger 510 gram