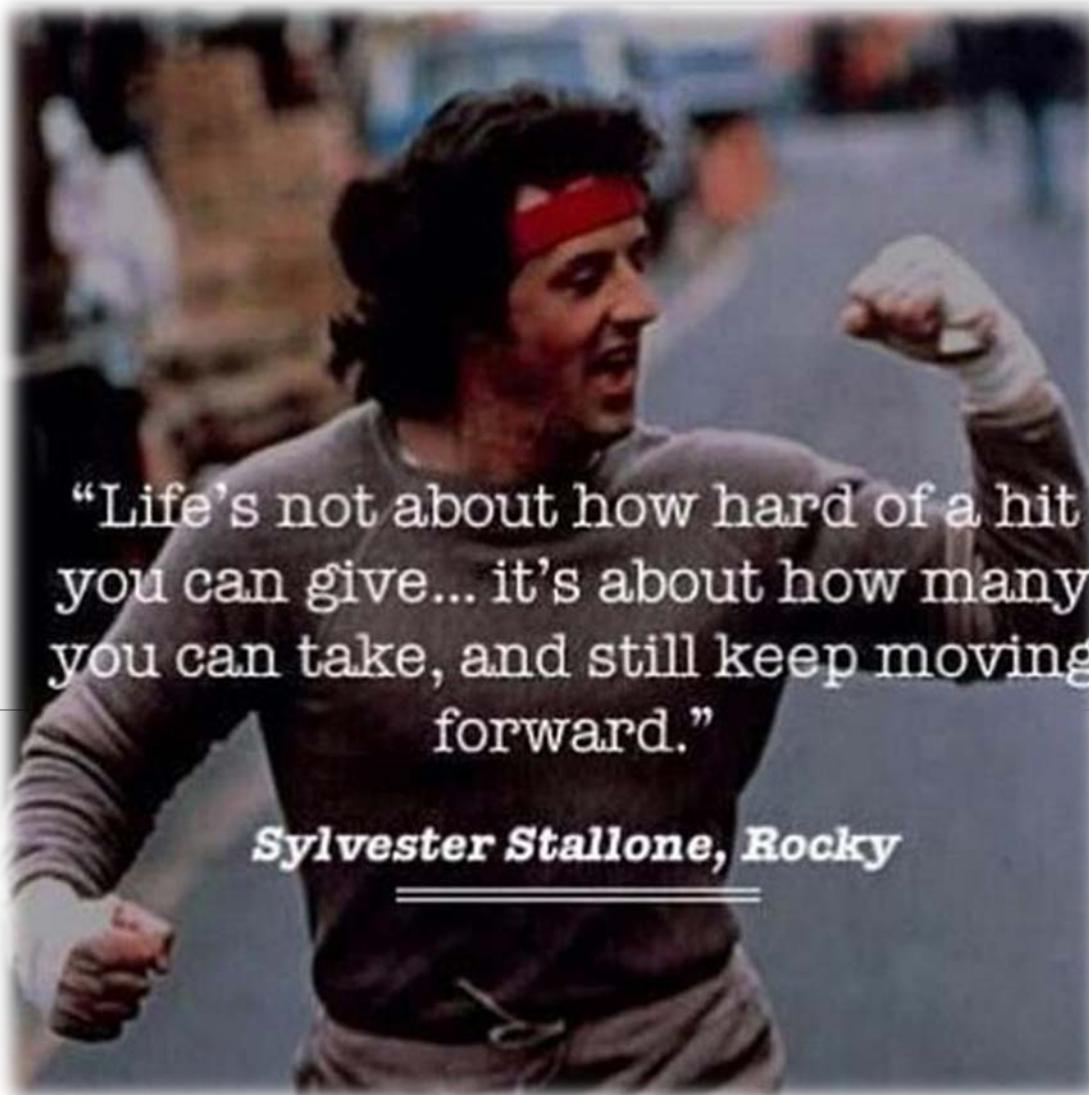


Greatest



“Life’s not about how hard of a hit you can give... it’s about how many you can take, and still keep moving forward.”

Sylvester Stallone, Rocky

hits

Disposition

Teori

- Begyndelsesenergi
- Summation af kræfter
- Formelsamlinger
- Det komplette udtryk

Journal teknik

- Journalopbygning
- Forsøgskendskab
- Figurer
- Databehandling
 - Resultater
 - Betydende cifre
 - Afvigelser
- Konklusioner

Teori Begyndelsesenergi

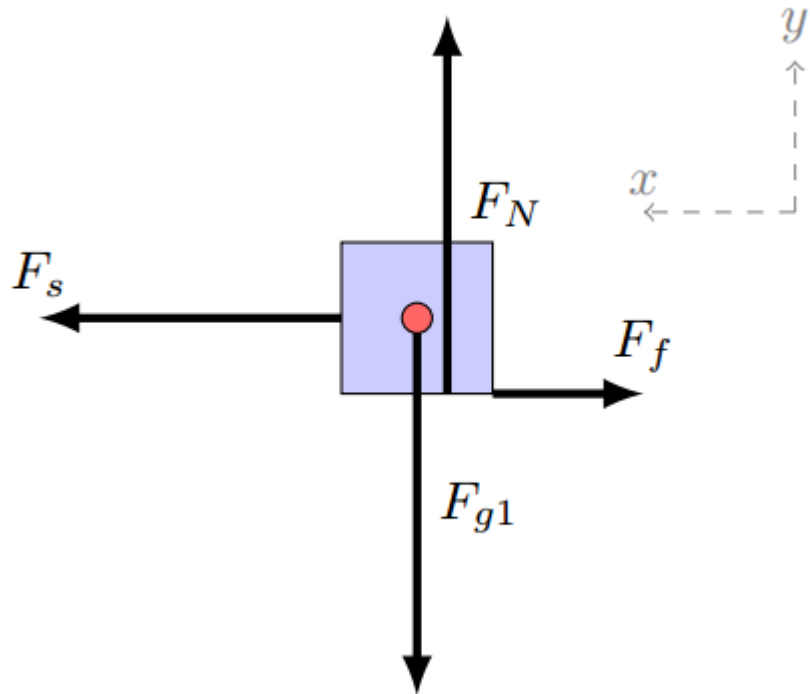
$$E_{kin_{start}} + E_{pot_{start}} = E_{kin_{slut}} + E_{pot_{slut}}$$

$$E_{kin_{start}} \neq 0$$

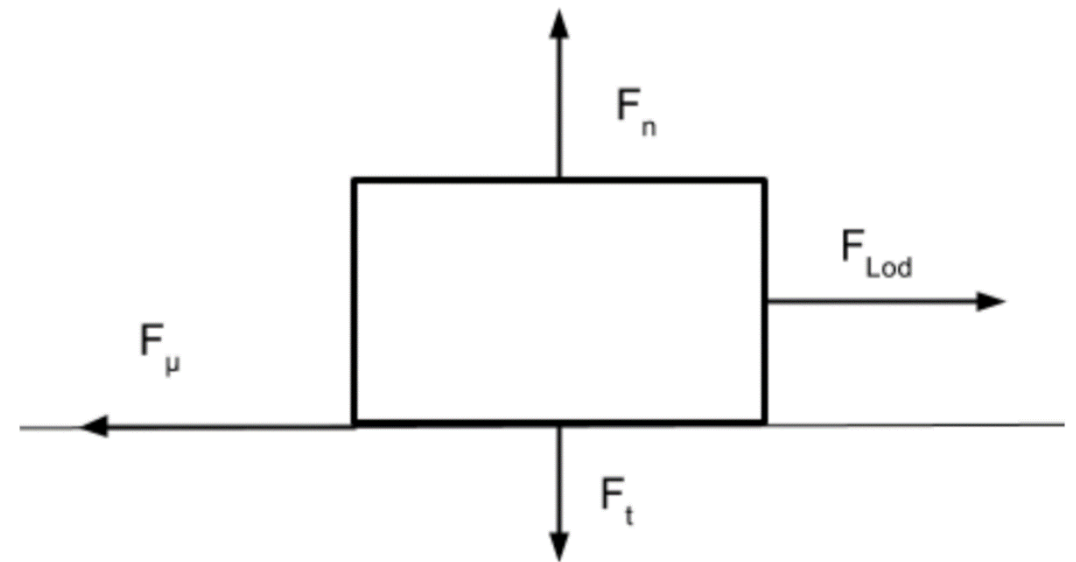
Teori Summation af kræfter *vs* $F_s = F_s$

$$F_{res} = F_{reslod} + F_{reslæde} = (m_s + m_l)a$$

Eksempel:



Eksempel:



Teori Formelsamlinger

Eksempel:

hjælp af bevægelsesligningen:

$$v_2^2 = v_1^2 + 2ad$$

Eksempel:

$$a(t) = a$$

$$v(t) = \int a(t) dt = a \cdot t + v_0$$

$$x(t) = \int v(t) dt = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 + v_0 \cdot t + s_0$$

Teori Det komplette udtryk

Udtrykket reducerer uden hældning og/eller uden friktion.

$$a = \frac{F_{res}}{m_s + m_l} = \frac{\overset{\text{Loddets trækraft}}{m_l g} + \overset{\text{Slædens trækraft}}{m_s g \sin(\theta)} - \overset{\text{Slædens friktionskraft}}{m_s g \cos(\theta) \mu}}{m_s + m_l}$$

$$\overset{\text{Sluthastighed}}{v_2} = a t_{AB} + \overset{\text{Målt starthastighed (ved fotocelle A)}}{v_1}$$

Teori Uden det fulde udtryk...

4.2 Sluthastighed vha. resulterene krafter

4.2.1 Friktionsløst uden hældning

4.2.2 Med friktion uden hældning

4.2.3 Friktionsløs med hældning

4.2.4 Med hældning og friktion

- ⇒ 4 siders tætskrevet teori i LaTeX
- ⇒ 4 gange så mange figurer
- ⇒ Frustration

Journal teknik

Journal Opbygning

- Indledning
- Forsøget !
- Teori
- Resultater
- Fejkilder, diskussion
- Konklusion

Journal Forsøgskendskab

Eksempel:

” Formålet med dette forsøg er at bestemme sammenhængen mellem den resulterende kraft, der virker på slæden, og slædens sluthastighed, efter at den har tilbagelagt en valgt strækning. [...]”

Giver dette mening uden kendskab til øvelsen?

Prøv at skrive indledningen således at en person uden indblik i forsøget kan forstå hvad I mener.

Eksempel:

1 Øvelsens Formål



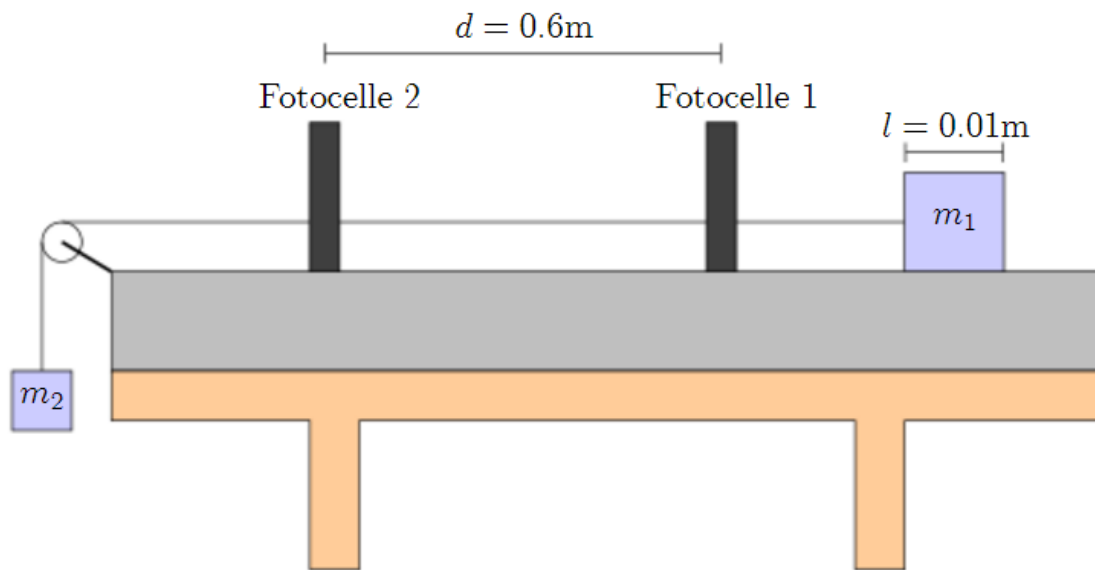
Figur 1: Eksempel på opstilling fra øvelsesvejledning

Formålet med øvelsen er at bestemme sammenhængen mellem den resulterende kraft, der virker på slæden, og slædens sluthastighed, efter at den har tilbagelagt en valgt strækning, i en opstilling som vist i figur (1).

Journal Figurer

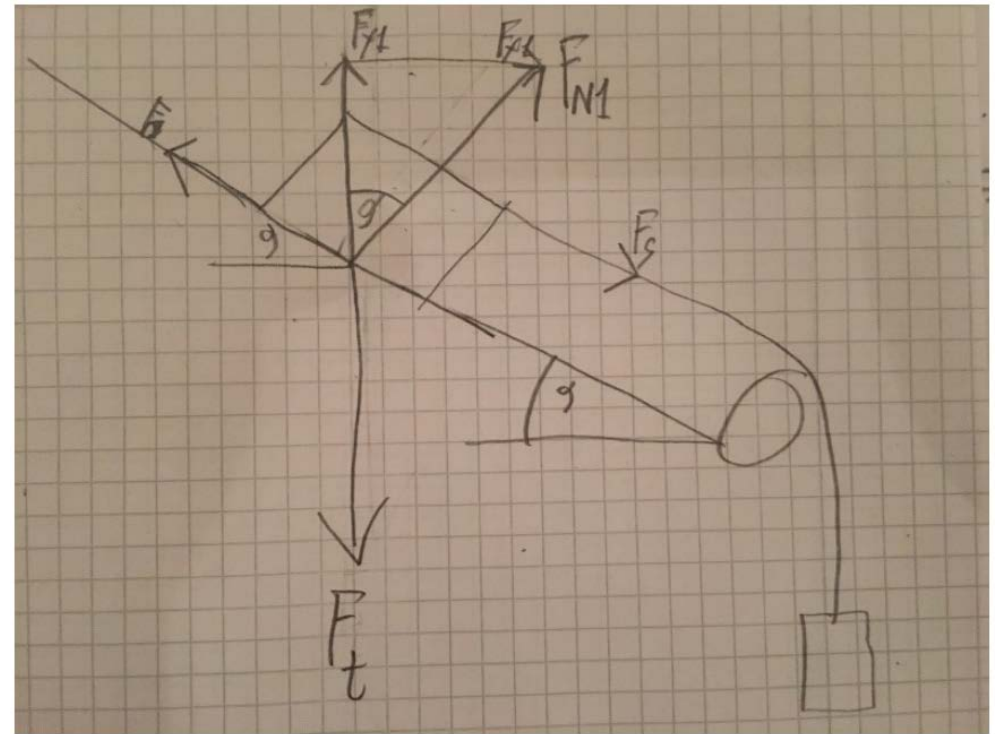
Minimerer risikoen for at I begår fejl under jeres egne udledninger, og giver overblik for læseren.

Eksempel:



Figur 1: Måleopstilling uden hældning

Eksempel:



Journal Databehandling – Resultater

Eksempel:

Med Friktion									
Vægt	Vinkel	Tid (A) s	Tid (B) s	Tid (AB) s	Start hastighed m/s	Slut hastighed m/s	Gennemsnits hastighed m/2	acceleration m/s ²	
201g	0°	0,08	0,01	1,315	0,144736842	0,956521739	0,608365019	0,705137912	
221g	0°	0,057	0,019	1,827	0,192982456	0,578947368	0,4378763	0,268083026	
201g	(+5°)	0,0494	0,019	1,93	0,222672065	0,578947368	0,414507772	0,198793479	
221g	(+5°)	0,65	0,0464	4,072	0,016923077	0,237068966	0,196463654	0,088182995	
201g	(-5°)	0,046	0,01	0,988	0,239130435	1,1	0,809716599	1,155032721	
221g	(-5°)	0,045	0,011	1,172	0,244444444	1	0,682593857	0,747695243	
Uden Friktion									
Vægt	Vinkel	Tid (A) s	Tid (B) s	Tid (AB) s	Start hastighed m/s	Slut hastighed m/s	Gennemsnits hastighed m/2	acceleration m/s ²	
201g	0°	0,01985	0,00458	0,524	0,554156171	2,401746725	1,526717557	3,712066359	
221g	0°	0,0205	0,0046	0,539	0,536585366	2,391304348	1,484230056	3,516306827	
201g	(+5°)	0,0204	0,0049	0,46	0,539215686	2,244897959	1,739130435	5,217020646	
221g	(+5°)	0,0208	0,00513	0,59	0,528846154	2,144249513	1,355932203	2,803681524	
201g	(-5°)	0,0219	0,00335	0,5068	0,502283105	3,28358209	1,578531965	4,247233071	
221g	(-5°)	0,02238	0,00447	0,52056	0,491510277	2,460850112	1,536806516	4,016045178	

Eksempel:

5 Resultat

Forsøg type	sluthastighed [m/s]	Beregnet v_{slut} [m/s]	Statisk frik.	Dynamisk frik.
vandret uden luft	1,66265	2,53485		
vandret med luft	2,52933	2,62639		
vinklet uden luf	1,27259	2,61459		
vinklet med luft	2,46077	2,48438		
Energibevarelse		4,26692		
Statisk Friktionkoef.			0,5156	
Dynamisk Friktionkoef.				0,31084

5.1 Vurdering af resultater

Afviselser af resultater

Journal Databehandling – Betydende Cifre

Eksempel:

Tabel 7: Start- og sluthastigheder

	Start [m/s]	Slut [m/s]
Uden hældning og uden luft	0,000656966	0,00114057
Uden hældning og med luft	0,001344538	0,002293763
Variierende masse uden hældning og uden luft	$5,12855 \cdot 10^{-5}$	$5,22948 \cdot 10^{-5}$
Variierende masse uden hældning og med luft	0,001065545	0,001853659
Med hældning og uden luft	0,000689082	0,001195752
Med hældning og med luft	0,001263683	0,002165756

1 [Å/s]

Journal Databehandling – Afvigelser

Eksempel:

Opstilling	1 [%]	2 [%]	3 [%]	4 [%]	5 [%]
	-29,8	-19,8	-5,13	-4,9	-4,3
	-46,9	-30,2	-5,1	-4,6	-4,0
	-47,6	-16,6	-12,0	-4,6	-4,0
	-90,2	-15,7	-5,4	-4,8	-3,4
	-77,0	-14,4	-4,9	-4,8	-1,0
	-112,9	-16,8	-4,5	-4,9	-3,9
Gennemsnit	-56,5	-18,6	-6,1	-4,8	-3,4

Tabel 1.25: Afvigelser for sluthastighed beregnet ved Newtons 2. lov

1.7 Diskussion af usikkerheder og fejlkilder

Afvigelserne for sluthastighederne er ikke særligt store.

1.7.1 Usikkerheder

Skriv bedre konklusioner

