

2. lögmál Newtons

Lítill vagn er dreginn eftir láréttu borði með léttri snúru sem liggur um trissu á borðbrúninni. Í enda snúrunnar er lóð sem jörðin togar í með þyngdarkraftinum F_p . F_p gefur bæði massa lóðsins, m , og massa vagnsins, M , hröðun og F_p er í réttu hlutfalli við massa lóðsins, m .

Með Java-snifsi geturðu hermt eftir hreyfingu vagnsins en það er að finna á vefsíðunni: <http://www.systeme.dk/cd/orbit/Film/walter.fendt/physdk/newtons2lov.htm> en krækja er í hana úr námsgagnasíðu í efnafræði¹.

Með herminum áttu að sýna fram á að 2. lögmál Newtons gildi.

1.

a) Notaðu massa vagns og lóðs sem gefnir eru í eftirfarandi töflu og mældu hröðunina fyrir hvert tilvik.

Heiti stærðar	Tákn	Eining					
Massi vagns	M	g	490	480	470	460	450
Massi lóðs	m	g	10	20	30	40	50
Hröðun	a	m/s ²					

b) Teiknaðu graf sem sýnir hröðunina sem fall af massa lóðsins. Grafið sýnir þá jafnframt hröðunina sem fall af heildarkraftinum.

c) Hvaða samband sýnir grafið á milli hröðunar og heildarkrafts?

2.

a) Notaðu 10 g lóð sem gefur ákveðinn kraft og kannaðu hvaða áhrif massi vagnsins hefur á hröðun hans. Hæppilegt er að nota gildin sem gefin eru í eftirfarandi töflu.

Heiti stærðar	Tákn	Eining					
Massi vagns	M	g	90	190	290	390	490
Massi lóðs	m	g	10	10	10	10	10
Hröðun	a	m/s ²					
1/Heildarmassa	1/(M+m)	1/g					

b) Teiknaðu graf sem sýnir hröðunina sem fall af heildarmassanum.

c) Geturðu séð hvaða samband er á milli hröðunar og heildarmassa?

d) Teiknaðu annað graf sem sýnir hröðunina sem fall af öfugu hlutfalli heildarmassans, (1/heildarmassi).

e) Hvaða samband sýnir grafið á milli hröðunar og massa við óbreyttan heildarkraft?

f) Hvernig má fella niðurstöður úr 1. og 2. í eina formúlu?

¹ Frá heimasíðu MR, mr.ismennt.is er farið í námsgreinar > efnafræði > námsgögn. Notendanafn og aðgangsorð er: **n3.bekk**. *Dönsk útgáfa af hermi fyrir 2. lögmál Newtons.*