

II – Akselerasjonen til en personheis

Utstyr

Personheis og vekt med digital avlesning.

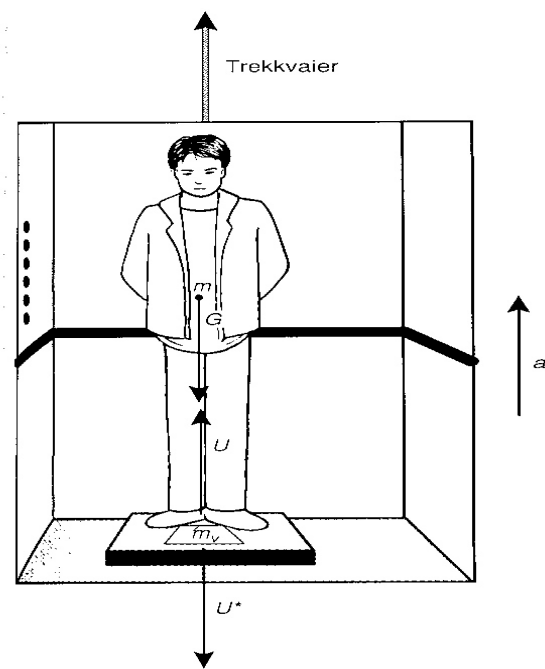
Hensikt\Teori\Hypotese\Problemstilling

Bruk av Newtons lover til å forklare fysiske fenomener.

Fremgangsmåte

Jeg var i en gruppe med fire personer totalt. Vi tok med oss vekten og gikk til heisen, så kjørte vi heisen til underetasjen. Vi satte vekten på heisgulvet og en person stilte seg opp på vekten. Vi leste av utslaget på vekten i fire faser: 1. Når heisen stod i ro. 2. Når heisen startet og økte farten oppover. 3. Når heisen gikk med konstant fart oppover. 4. Når heisen bremses og på vei til å stoppe.

Resultat\Observasjoner



Akselerasjonen til en personheis

Fase	Masse	Tyngde (U' på tegningen) $F_{res} = ma$	Resultantkraft $F_{res} = F_1 - F_2 = U' - G$	Akselerasjon (m/s) $a = F_{res} / m$
Stillestående	70,7 kg	693,6 N	$693,6 - 693,6 = 0$ N	$0 / 70,7 = 0$ m/s
Akselerering	74,9 kg	734,8 N	$734,8 - 693,6 = 41,2$ N	$41,2 / 74,9 = 0,55$ m/s
Konstant fart	70,7 kg	693,6 N	$693,6 - 693,6 = 0$ N	$0 / 70,7 = 0$ m/s
Oppbremsing	66,2 kg	649,4 N	$649,4 - 693,6 = -44,2$ N	$-44,2 / 66,2 = 0,67$ m/s

Tolkning\Konklusjon

Personen på vekten har masse 70,7 kg = 693,6 N. Når heisen stod stille og når den hadde konstant fart er resultantkraften null: Kontaktkraft – tyngde = $U' - G = 693,6 - 693,6 = 0$.

I akselerert tilstand er resultantkraften $U' - G = 734,8 - 693,6 = 41,2$ N, altså vi får en akselerasjon oppover.

Under oppbremsingen er resultantkraften $U' - G = 649,4 - 693,6 = -44,2$ N: altså en retardasjon (negativ akselerasjon).

Nå kan vi regne ut akselerasjonen ved hjelp av $a = F_{res} / m$. Se tabell.

Ideelt sett skulle vi fått lik akselerasjon, men med motsatt fortegn under akselerasjonen og under retardasjonen. Dette får vi ikke pga. feilkilder.

Feilkilder

Den digitale vekten kan være feil innstilt, og displayet oppdaterer seg for sakte til at vi får gjort en nøyaktig måling. Det viste seg at utslaget også ble forandret ved at man stod annerledes på vekten.

Akselerasjonen til personheisen må nødvendigvis ikke være konstant, noe som vi har forutsatt i denne oppgaven.