A tömegeket az állócsigán átvetett fonál két végére rögzítjük. A rendszert magára hagyva három eset lehetséges:

a) Mozogni kezd az M tömeg irányában. Ekkor megmérjük a rendszer indulásától egy bizonyos s út megtételéig pl. az M tömeg földreéréséig eltelt t időt. A rendszert mozgató erő az M-re és az X-re ható nehézségi erő különbsége: $Mg-Xg$. Ez az erő az $M+X$ tömegen $a=\frac{P}{m}=\frac{g(M-X)}{M+X}$ gyorsulást hoz létre. Egyenletesen gyorsuló mozgásról lévén szó

$$s=\frac{a}{2}t^2=\frac{g(M-X)}{2(M+X)},\quad \text{ahonnan}\quad 2sM+2sX=Mgt^2-Xgt^2,$$

$$X=\frac{M\left(gt^2-2s\right)}{gt^2+2s}.$$

b) A rendszer mozogni kezd az X tömeg irányában. Hasonló mérést végrehajtva, a kapott s és t érték segítségével X a következőképpen határozható meg. Jelen esetben a ható erő $Xg-Mg$, a rendszer gyorsulása $a=\frac{g(X-M)}{X+M}$, tehát $s=\frac{g(X-M)}{2(X+M)}t^2$, amiből $X=\frac{M(gt^2+2s)}{gt^2-2s}$.

c) A rendszer mozdulatlan marad. Ekkor $Mg=Xg$, így $X=M$.

Pellionisz András (Bp., Apáczai Csere g. II. o t.)

Megjegyzés: A mért adatok alapján X-et az *a)* és *b)* esetben kiszámíthatjuk az energiatétel segítségével is. Az *a)* esetben pl. az M tömeg helyzeti energiája Mgs értékkel csökken, az X tömegé Xgs értékkel nő, így a rendszer helyzeti energiájának csökkenése $Mgs-Xgs$. A rendszer mozgási energiája a t idő eltelte után

$$\frac{1}{2}(M+X)v_t^2=\frac{1}{2}(M+x)\frac{4s^2}{t^2}=\frac{2Ms^2+2Xs^2}{t^2},$$

ugyanis v_t az s/t nagyságú átlagsebesség kétszerese. Az energiatétel szerint tehát

$$Mgs-Xgs=\frac{2Ms^2+2Xs^2}{t^2},\qquad \text{innen}\qquad X=\frac{M(gt^2-2s)}{gt^2+2s}.$$

Góth László (Bp., Könyves K. gimn. III. o. t.)