

Дөрөв. Харимхай мөргөлдөөний массын төвийн тооллын систем дэх хурдны уялдаа

$m_1 = 0.50 \text{ kg}$, $m_2 = 1.50 \text{ kg}$, $u_1 = 1.00 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, $u_2 = -0.60 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, $v_1 = -1.40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, $v_2 = 0.20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ Системийн массны төвийн хурдыг тооцоолж олъё.

$$V_c = u_c = \frac{p_c}{m_c} = \frac{m_1 \cdot u_1 + m_2 \cdot u_2}{m_1 + m_2} = \frac{\cdot + \cdot}{+} = \frac{m}{s}$$

$$V_c = v_c = \frac{p'_c}{m_c} = \frac{m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2}{m_1 + m_2} = \frac{\cdot + \cdot}{+} = \frac{m}{s}$$

$$u_c = v_c = V_c = \text{const}$$

Дээрхээс харахад мөргөлдөөний өмнө ба дараа массын төвийн хурд

..... байгаа бөгөөд байна.

$$u_{1c} = u_1 - u_c = - = \frac{m}{s}, v_{1c} = v_1 - v_c = - = \frac{m}{s}$$

$$u_{2c} = u_2 - u_c = - = \frac{m}{s}, v_{2c} = v_2 - v_c = - = \frac{m}{s}$$

$$v_{1c} = u_{1c}, v_{2c} = u_{2c}$$

Массын төвийн тооллын системд бөмбөг тус бүр мөргөлдсөний дараа мөргөлдөхийн өмнөх чиглэл байна.

Массын төвийн тооллын системд бөмбөг тус бүрийн моментумыг бичвэл

$$p_{1c} = m_1 u_{1c}, p_{2c} = m_2 u_{2c}$$

$$p'_{1c} = m_1 v_{1c}, p'_{2c} = m_2 v_{2c}$$

3-р ажлын хуудсанд дараах холбоог тогтоосноо санаж дээрх тэгшитгэлд орлуулан сүүлийн харьцаануудыг гаргая.

$$p_{1c} + p_{2c} = 0 \text{ буюу } p_{1c} = -p_{2c}$$

$$p'_{1c} + p'_{2c} = 0 \text{ буюу } p'_{1c} = -p'_{2c}$$

$$\Rightarrow m_1 u_{1c} = -m_2 u_{2c} \text{ буюу } \frac{u_{1c}}{u_{2c}} = -\frac{m}{m} \text{ болохыг шалгаж үзвэл } \text{---} = \text{---} \text{ буюу } = \text{ үнэн байна.}$$

$$\Rightarrow m_1 v_{1c} = -m_2 v_{2c} \text{ буюу } \frac{v_{1c}}{v_{2c}} = -\frac{m}{m} \text{ болохыг шалгаж үзвэл } \text{---} = \text{---} \text{ буюу } = \text{ үнэн байна.}$$

Массын төвийн системд хоёр шаариг харьцангуй хурдыг пропорцын зарчмаар хуваадаг байна.