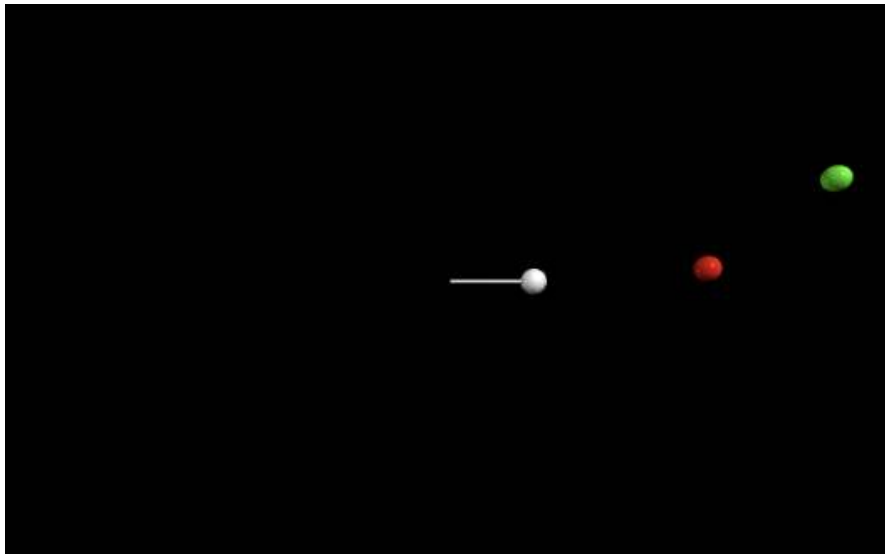


<일반물리시뮬레이션 실습 12>

1. 각각 반지름이 5cm, 질량 1kg인 공 3개가 있다. 흰색, 빨간색, 초록색 공의 중심은 처음에 각각 (0,0,0), (1,0.05,0), (1.5,0.4,0) 위치에 있다(단위: m). 흰색 공은 초기속도가 (0.3,0,0) (m/s) 이며 빨간색, 초록색 공의 초기속도는 (0,0,0)이다. 충돌 시 반발계수는 1.0이라 하자. 즉, 탄성충돌을 한다고 가정한다. 이 때, 공의 충돌을 시뮬레이션하는 코드를 작성하시오. 또한, 세 공의 질량중심의 속도를 \vec{v}_{com} 이라 할 때, \vec{v}_{com} 의 x성분 및 y성분을 각각 그래프로 그리시오. 2번의 충돌 전후로 x성분 및 y성분 값이 변하는지 확인해보고 그 이유에 대해 생각해보시오.



[조건]

- 공의 회전, 마찰 등은 없다고 가정한다.
- 공이 움직일 때 자취를 남기도록 한다.

[검사]

- 코드는 OJ에 제출
- 세 공의 움직임을 시뮬레이션 해야하며 \vec{v}_{com} 의 x성분 및 y성분을 그래프로 그려야 함
- 충돌이 2번 발생하는데 각 충돌 전후로 \vec{v}_{com} 의 x성분 및 y성분 값이 변하는지 여부를 관찰해보고 그 이유를 답함

2. 위 1번 문제와 거의 동일하게 하되 운동마찰력이 있는 경우를 고려한다. 공이 빙판에서 미끄러지는 경우를 생각하며 구르지는 않는다고 한다. 공에 작용하는 운동마찰력의 마찰계수는 $\mu_k = 0.002$ 이라고 한다. 이 때, 공의 움직임을 시뮬레이션 하는 코드를 작성하시오.

[조건]

- 공의 회전, 마찰 등은 없다고 가정한다.
- 공이 움직일 때 자취를 남기도록 한다.
- 공의 속력이 일정 기준(예를 들면 0.01m/s)보다 작게 되면 공의 속력을 0m/s로 설정한다.

[검사]

- 코드는 OJ에 제출
- $\overrightarrow{v_{com}}$ 의 x성분 및 y성분 값이 어떻게 변하는지 여부를 관찰해보고 그 이유를 답함