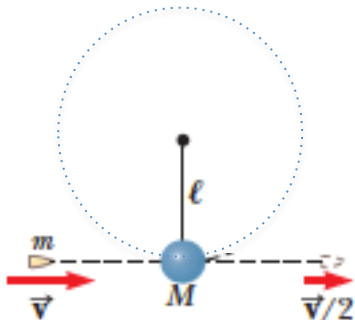


## برخورد و تکانه خطی:

۱۰. ماشینی به جرم  $2000 \text{ kg}$  با سرعت  $10 \text{ m/s}$  به سمت شرق می راند که با ماشینی دیگری به جرم  $3000 \text{ kg}$  که در حال حرکت به سمت شمال است برخورد می کند. پس از برخورد دو ماشین ها به هم می چسبند و با سرعت  $5.22 \text{ m/s}$  و زاویه  $40^\circ$  در جهت شمال شرقی حرکت می کنند. سرعت ماشین  $3000 \text{ kg}$  را قبل از برخورد را حساب کنید.

۱۱. گلوله ای به جرم  $m$  و سرعت  $v$  از میان پاندول ساکنی به جرم  $M$  می گذرد و با سرعت  $v/2$  از طرف دیگر خارج می شود. طول پاندول  $L$  است و از جرم طناب آن می توان صرف نظر کرد. حداقل مقدار  $v$  چه قدر باشد تا پاندول بتواند یک دور کامل بزند؟



۱۲. قله فوجی در جنوب غربی توکیو به شکل یک مخروط است. زاویه نوک مخروط  $65^\circ$  و ارتفاع مخروط 3800 m است. فرض کنید که توضع جرم در این کوه یکنواخت باشد. ارتفاع مرکز جرم را به دست آورید.

