

Calculons la vitesse v'_1 de la voiture de masse m à l'arrivée sur la barge (masse M) :

Il y a conservation de la quantité de mouvement en projection sur l'axe horizontal car aucune force horizontale ne s'exerce sur le véhicule donc :

$$mv'_1 = mv_1 \cos(10) \text{ donc}$$

$$v'_1 = v_1 \cos(10)$$

Calculons la vitesse v de la barge à l'arrêt du véhicule :

Sur la barge, initialement immobile, il y a conservation de la quantité de mouvement entre l'arrivée du véhicule et son arrêt soit :

$$mv'_1 + 0 = (M + m)v \text{ donc } v = \frac{mv_1 \cos(10)}{M + m}$$

$$v = 0,098 \text{ m/s.}$$