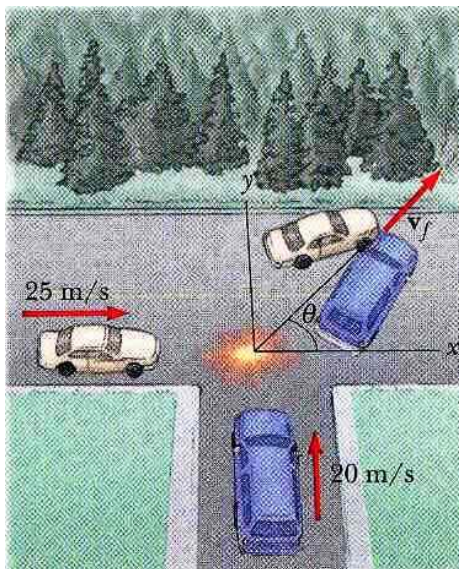


QUIZ 3

Nom : _____

À une intersection, une automobile de masse 1500 kg roulant vers l'est à 25 m/s entre en collision avec une fourgonnette de masse 2500 kg qui se déplace initialement à 20 m/s vers le nord, tel qu'illustré ci-dessous. Si les deux véhicules restent collés ensemble après la collision, trouvez :

- A. la direction (c.-à-d. l'angle θ ci-dessous) de leur vitesse commune, et
- B. la grandeur de leur vitesse commune.



SOLUTION

Le principe de conservation de la quantité de mouvement, et les équations

$$\sum p_{xi} = (1500)(25) ; \sum p_{yi} = (2500)(20) ;$$

$$\sum p_{xf} = (1500 + 2500)v \cos \theta ; \sum p_{yf} = (1500 + 2500)v \sin \theta$$

donnent

$$x : (1500)(25) = (4000)v \cos \theta \quad (1)$$

$$y : (2500)(20) = (4000)v \sin \theta \quad (2)$$

En divisant (2) par (1), on trouve

$$\tan \theta = \frac{(2500)(20)}{(1500)(25)} = \frac{4}{3} \quad \text{d'où } \theta = 53.13010235^\circ, \text{ que l'on peut remplacer dans (2) pour}$$

$$\text{trouver } v = \frac{50000}{4000 \sin 53.130\dots} = 15.625 \text{ m/s}$$

Réponses : A. $\theta = 53.1^\circ$, B. $v = 15.6 \text{ m/s}$