

EXERCICES SUR LES QUANTITÉS DE MOUVEMENT

1. Exercice

Calculer la valeur de la quantité de mouvement du solide ou des particules suivantes: une voiture de masse $m = 800\text{Kg}$ roulant sur une route horizontale à la vitesse de 144Km.h une balle de fusil de masse $m = 50\text{g}$, éjectée avec une vitesse de 700m.s un électron de masse $m = 9.10^{-31}\text{Kg}$ éjectée à la vitesse de 20000km.s

2. Exercice

Un cycliste décrit une piste circulaire. La masse de l'ensemble (cycliste, machine) est 80kg , son centre d'inertie décrit un mouvement circulaire uniforme de rayon $R = 80\text{m}$. Il met une minute pour faire un tour complet.

1. déterminer la valeur v_G la vitesse du centre d'inertie
2. déterminer la valeur de la quantité de mouvement du système
3. représenter les vecteurs quantités de mouvement aux dates: $t_0=0\text{s}; t_1=15\text{s}; t_2=30\text{s}; t_3=45\text{s}$
4. le vecteur quantité de mouvement est-il un vecteur constant du cours du temps? Le système est-il isolé?

3. Exercice

1. Un wagon W_1 de masse $M_1=25\text{tonnes}$ roule sur une voie horizontale à la vitesse $v_1=1,8\text{km.h}^{-1}$. Il est rattrapé par un deuxième wagon W_2 de masse $M_2=20\text{tonnes}$ animé de la vitesse $v_2=2,7\text{km.h}^{-1}$. Les 2 wagons s'accrochent. L'ensemble est alors animé de la vitesse v . Déterminer v_2 .

2. Un troisième wagon W_3 de masse M_3 se déplace sur la même voie, mais en sens inverse avec la vitesse $v_3=3,6\text{km.h}^{-1}$, W_3 heurte les deux wagons W_1 et W_2 . Les trois wagons s'immobilisent au moment du choc. Calculer la masse M_3 du troisième wagon.