

SÉRIE P₁ : MOUVEMENT DE CHUTE LIBRE

Exercice 1 :

Du haut d'un pont, on laisse tomber un caillou. L'action de l'air est négligeable. Sachant que $g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$ et la hauteur de chute est de 24m, calculer :

1. La durée de la chute.
2. La vitesse du caillou à son arrivée au contact de l'eau.

Exercice 2 :

A la date $t = 0 \text{ s}$, on lâche une bille d'un point A situé à une hauteur h du sol ; une seconde plus tard, on lâche une deuxième bille d'un point B situé à 10m en dessous de A. Calculer la hauteur h afin que les deux billes arrivent au sol en même temps. On prendra $g = 10 \text{ m s}^{-2}$.

Exercice 3 :

Un corps de masse $m = 20 \text{ kg}$ tombant en chute libre arrive sur le sol à la vitesse de 72 km/h. Calculer :

1. La hauteur de chute du corps.
2. La durée de la chute du corps.

Exercice 4 :

Un solide tombe en chute libre du troisième étage de la tour EIFFEL.

1. Donner les valeurs de sa vitesse aux passages des deuxième et premier étages.
2. Combien met-il de temps pour toucher le sol ?

Données : hauteur du premier étage : 58m ; hauteur du deuxième étage : 116m ; hauteur du troisième étage : 276m ; $g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$.

N.B : La résistance de l'air est négligeable.

Exercice 5 :

On laisse tomber deux billes sans vitesse initiale du même point, mais à 0,4s d'intervalle. Calculer la distance qui les sépare après 2s de chute de la première bille. **Donnée :** $g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$

Exercice 6 :

Un locataire habitant au premier étage voit tomber un pot de fleurs devant sa fenêtre. La durée du passage est 0,117 s. La hauteur de la fenêtre est 1,20 m. Sachant que les rebords des fenêtres d'un étage à l'autre sont distants de 3 m, de quel étage le pot de fleurs s'est-il décroché d'un rebord de fenêtre ? On néglige la résistance de l'air et les dimensions du pot de fleurs. On donne $g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$.

Exercice 7 :

On lâche une bille d'acier du haut d'un immeuble et on suppose qu'elle tombe en chute libre.

1. Exprimer la valeur v de la vitesse en fonction de la hauteur de chute.
2. On mesure les valeurs v_A et v_B de la vitesse lorsqu'elle passe en deux points homologues A et B de deux étages consécutifs. On donne $v_A = 14,3 \text{ m s}^{-1}$ et $v_B = 16,6 \text{ m/s}$. Calculer la hauteur H d'un étage de l'immeuble ; on donne $g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$.
3. L'immeuble comporte 12 étages. Quels sont les étages auxquels se situent les points A et B ?

Exercice 8 :

Compléter les phrases suivantes :

1. Le mouvement de chute libre d'un solide, sans vitesse initiale, est un , uniformément vers le
2. Dans une chute libre, le de la du corps est proportionnel à la de chute.
3. Au cours d'une chute, la seule force qui s'applique au solide est son