

Exercices Corps en chute libre

1. On lance une pierre au fond d'un puits avec une vitesse de 11m/s; elle touche le fond 2,3s plus tard. Déterminez la vitesse lorsqu'elle touche l'eau ainsi que la distance parcourue. ($V_f = 34,03 \text{ m/s}$, $d = 52,91\text{m}$)
2. Par accident, le crayon sur la table tombe et prend 0.75s avant de toucher le sol. Quelle est la vitesse finale du crayon? ($V_f = 7,35\text{m/s}$)
3. Quelle est la vitesse d'arrivée au sol d'une pièce de 10 cents qu'on laisse tomber du haut d'un édifice de 230m si l'on calcule un temps de chute de 6,85s? ($V_f = 67,15\text{m/s}$)
4. Du toit d'un édifice, on laisse tomber une bille de plomb; la bille met 1,8s à toucher le sol. Calculez la vitesse de la bille quand elle touche le sol. Calculez la distance parcourue par la bille. ($V_f = 17,64\text{m/s}$, $d = 15,88\text{m}$)
5. On lance une pierre vers le haut avec une certaine vitesse. Sachant qu'elle atteint sa hauteur maximum en 10s, trouvez la vitesse qu'on a lancé la pierre. ($V_i = 98\text{m/s}$)
6. On lance une balle avec une vitesse de 20m/s vers le haut. a) En combien de temps atteindra-t-elle le sommet? b) Quelle est sa hauteur maximale? ($t = 2,04\text{s}$, $d = 20,4\text{m}$)
7. Une balle lancée vers le haut prend 4s à atteindre sa hauteur maximale. Quelle est sa hauteur maximale? ($d = 78,4\text{m}$)
8. Céline lance une balle directement vers le haut; la balle prend 1,2s à atteindre sa hauteur maximale.
 - a. Quelle est la vitesse de la balle lorsqu'elle atteint sa hauteur maximale? ($V_f = 0\text{m/s}$)
 - b. Que vaut l'accélération à ce point? ($a = -9,8\text{m/s}^2$)
 - c. À quelle vitesse a-t-elle été lancée? ($V_i = 11,76\text{m/s}$)
 - d. Quelle hauteur maximale a-t-elle atteinte? ($d = 7,06\text{m}$)
 - e. À quelle vitesse reviendra-t-elle dans la main de Céline? ($v_f = -11,76\text{m/s}$)
9. Tu lances une roche verticalement vers le haut; celle-ci revient dans ta main 5,0s plus tard.
 - a. Pendant combien de secondes la roche est-elle demeurée dans les airs après avoir atteint sa hauteur maximale? ($t = 2,5\text{s}$)
 - b. À quelle hauteur la roche est-elle montée? ($d = 30,63\text{m}$)
 - c. À quelle vitesse avais-tu lancé la roche? ($V_i = 24,5\text{m/s}$)
10. Sylvie laisse tomber un objet lourd du haut d'un édifice.
 - a. Quelle est la valeur de la vitesse de l'objet à la fin de la 5^e seconde? De la 6^e seconde? ($V_f = 49\text{m/s}$ et $58,8\text{m/s}$)
 - b. Quelle est la distance l'objet a-t-il parcourue à la fin de la 5^e seconde? De la 6^e seconde? ($d = 122,5\text{m}$ et $176,4\text{m}$)
 - c. Quelle est la valeur de son accélération à la fin de la 5^e seconde? De la 6^e seconde? ($a = 9,8\text{m/s}^2$)
11. Du haut d'une tour, un objet A est lancé à une vitesse directement vers le haut. Du même endroit, à la même vitesse, un objet B est lancé directement vers le bas. Lequel des deux objets aura la plus grande vitesse à l'arrivée au sol? Explique ta réponse.
12. Une balle est lancée directement vers le haut à une vitesse de 38m/s. Quelle est la vitesse de la balle 6,0s après le lancement? ($V_f = -20,8\text{m/s}$)
13. En arrivant au sol, une pierre à une vitesse de 40km/h. À quelle vitesse fut-elle lancée vers le bas, si elle prend 0,8s à toucher le sol? ($V_i = 3,27\text{m/s}$)
14. Du haut d'un gratte-ciel, Coloris le peintre laisse tomber une brosse. Initialement au repos, la brosse tombe en chute libre pendant 6,8s. Trouve la distance qu'elle parcourt pendant les 3,0 dernières secondes de la chute. ($d = 155,82\text{m}$)