

CORRECTIF DES EXERCICES SUPPLEMENTAIRES

D'autres exercices seront disponibles en début de semaine prochaine.

Pendant la suspension des cours, je reste joignable par mail :

spipers@ardelattre.be

Bonne correction. Prenez soin de vous et de vos proches ! A bientôt !

1) Une pierre de 500 g est lâchée d'un pont, 8 m au-dessus d'une rivière. Calculez la vitesse de la pierre au moment où elle touche le sol ?

La masse n'influence pas la durée de la chute libre.

$$v = g \cdot t$$

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta x}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 8}{10}} = 1,27 \text{ s}$$

$$v = 10 \cdot 1,27 = 12,7 \text{ m/s}$$

2) Un pot de fleur tombe d'un balcon. Pendant la dernière seconde de sa chute vers le sol, il parcourt 12 m. De quelle hauteur est-il tombé ?

J'ai commis une erreur en ajoutant cet exercice qui est destiné aux 5G sciences générales. Néanmoins, je fournis la correction pour les curieux.

$$12 = 0 + v_0 \cdot 1 - \frac{10 \cdot 1^2}{2}$$

$$12 = v_0 - 5$$

$$v_0 = 7 \text{ m/s}$$

$$v_f^2 = v_0^2 - 2 \cdot a \cdot (x_f - x_0)$$

$$v_f^2 = 7^2 - 2 \cdot 10 \cdot (-12)$$

$$v_f = 17 \text{ m/s}$$

$$v_f^2 = v_i^2 = 2 \cdot a \cdot (0 - h)$$

$$17^2 = 2 \cdot 10 \cdot h$$

$$h = 14,5 \text{ m}$$

- 3) Un objet de 120 g est attaché à l'extrémité d'une corde et tourne sur un cercle horizontal de rayon R égal à 2,1 m à raison de 18 tours en 27 secondes.
- Détermine la fréquence du mouvement, sa vitesse angulaire, les valeurs de sa vitesse et de son accélération.
 - Quelle est l'orientation de sa vitesse ?
 - Quelle est l'orientation de son accélération ?

$$T = \frac{27}{18} = 1,5 \text{ s}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{1,5} = 0,67 \text{ Hz}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{1,5} = 4,2 \text{ rad / s}$$

$$v = \omega \cdot R = 4,2 \cdot 2,1 = 8,82 \text{ m / s}$$

$$a = \omega^2 \cdot R = 4,2^2 \cdot 2,1 = 37 \text{ m / s}^2$$

Le vecteur vitesse est tangent à la trajectoire (cercle) dans le sens du mouvement. L'accélération est orientée vers le centre de la trajectoire (accélération centripète).

- 4) Une voiture roule à 50 km/h sur l'Avenue Circulaire à Bruxelles. Cette avenue a la forme d'un cercle de 400 m de diamètre autour de l'Observatoire. Calcule la période, la vitesse angulaire et l'accélération du véhicule.

$$v = 50 \text{ km / h} = 13,9 \text{ m / s}$$

$$R = 200 \text{ m}$$

$$\omega = \frac{v}{R} = \frac{13,9}{200} = 0,07 \text{ rad / s}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{0,07} = 89,8 \text{ s}$$

$$a = \omega^2 \cdot R = 0,07^2 \cdot 200 = 0,98 \text{ m / s}^2$$

5) Quelle est la vitesse angulaire de la Terre en rotation autour de son axe ?
Quelle est la vitesse linéaire d'un point à l'équateur sachant qu'il mesure ~ 40 000 km ?

La Terre effectue une rotation sur elle-même en 24 heures.

40000 km est la longueur de l'équateur, donnée inutile. Il faut prendre en compte le rayon de la Terre de 6400 km. Il fallait faire appel à tes connaissances générales ou faire des recherches puisque ces données étaient absentes. Il est évident qu'en classe toutes les données seraient fournies. Pas de stress !!

$$\Delta t = 24 \text{ heures} = 24 \cdot 3600 = 86400 \text{ s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{86400} = 7,27 \cdot 10^{-5} \text{ rad / s}$$

$$v = \omega \cdot R = 7,27 \cdot 10^{-5} \cdot 6400000 = 465,3 \text{ m / s}$$