

CORRECTIONS**EX1 :**

On sait qu'un tour engendre un contour égal au périmètre $2\pi R$, donc la distance sera $10 \times 2\pi R$

$$d = 10 \times 2\pi \times 1$$

$$d = 62,8 \text{ m}$$

EX2 :

La distance parcourue en 1 tour : $d = 2\pi R$, donc $R = \frac{d}{2\pi}$ soit $R = \frac{3}{2\pi}$ $R \approx 0,48 \text{ m}$.

EX3 :

a) Le nombre de tours par seconde est $\frac{20}{8}$, donc la fréquence est $N = \frac{20}{8}$ soit $N = 2,5 \text{ Hz}$.

b) La période $T = \frac{1}{N}$ soit $T = \frac{8}{20}$ $T = 0,4 \text{ s}$.

EX4.

4.1. On sait que $1 \text{ tr / min} = 1 \text{ tr / 60 s} = \frac{1}{60} \text{ Hz}$.

La fréquence de rotation est $N = 215 \times \frac{1}{60}$ soit $N = 3,58 \text{ Hz}$.

La période $T = \frac{1}{N}$ soit $T = \frac{60}{215}$ $T = 0,28 \text{ s}$.

4.2. La vitesse angulaire $\omega = 2\pi N$ soit $\omega = 2 \times \pi \times 3,58$ $\omega = 22,51 \text{ rad.s}^{-1}$

4.3. La vitesse linéaire est $v = R \omega$ soit $v = 0,06 \times 3,58$ $v = 1,35 \text{ m.s}^{-1}$.

4.4. La vitesse linéaire est $v = R \omega$ soit $v = 0,02 \times 3,58$ $v = 7,2 \cdot 10^{-2} \text{ m.s}^{-1}$.

EX5.

5.1. On a $v = d / t$ (mouvement uniforme), donc $d = v \times t$

$$d = 36 \times (3 \times 60)$$

$$d = 6480 \text{ m}$$

5.2. La vitesse de rotation : $\omega = v / R$ $\omega = 36 / 0,25$ $\omega = 144 \text{ rad.s}^{-1}$

5.3. La fréquence $N = \omega / 2\pi$ $N = 144 / (2 \times 3,14)$ $N = 22,93 \text{ Hz}$

EX6 :

1- La vitesse angulaire de la grande roue : $\omega = 18 \text{ tr / min} = 18 \text{ tr / 60 s}$ $\omega = 0,3 \text{ rad.s}^{-1}$

La vitesse angulaire de la petite roue : $\omega = 36 \text{ tr / min} = 36 \text{ tr / 60 s}$ $\omega = 0,6 \text{ rad.s}^{-1}$

La petite roue tourne donc deux fois plus vite. Elle fait deux tours quand la grande n'en fait qu'un seul.

2- A chaque tour de roue, la distance parcourue est égale au périmètre de la roue (le périmètre p d'un cercle est le produit du rayon R par 2π) : $p = 2\pi.R$

la distance parcourue à chaque tour de roue du tracteur:

- la grande roue fait 0,07 mètre de rayon ; à chaque tour, elle se déplacera donc de 0,44 m.
- la petite roue fait 0,035 mètre de rayon ; à chaque tour, elle se déplacera de 0,22 m.

La petite roue avance donc deux fois moins vite par tour.

3- Pour connaître la vitesse V d'une roue par rapport au sol. Il suffit de multiplier sa vitesse angulaire par son rayon $V = \omega \times r$:

- pour la grande roue $V = 1,88 \times 0,0700 = 0,132$ mètre par seconde
- pour la petite roue $V = 3,77 \times 0,035 = 0,132$ mètre par seconde

Les deux roues avancent à la même vitesse par rapport au sol, même si la petite roue tourne deux fois plus vite.

4-

- On applique la relation : $d = v t$

$$d = 0,132 \times (1 \times 60) \qquad d = 7,92 \text{ m}$$

- Pour chaque roue on utilise la relation : $s = v t$

$$s = 0,132 \times (1 \times 60) \qquad s = 7,92 \text{ m}$$

- Le nombre de tours n : on $\theta = \omega t$ et $\theta = 2\pi n$ d'où $n = \omega t / 2\pi$

$$\text{➤ La petite roue : } n = 3,77 \times 60 / 2 \times 3,14 \qquad n \approx 36$$

$$\text{➤ La grande roue : } n = 1,88 \times 60 / 2 \times 3,14 \qquad n \approx 18$$