

Sujet n° 29 2010 - Métropole

Partie: Physique

**2. Étude du tambour de la calibreuse**

Le tambour a une vitesse de rotation constante égale à 27 tours par minute. Son diamètre est  $d = 700$  mm.

- 2.1. Dans le référentiel terrestre, indiquer la nature du mouvement d'un point situé à la périphérie du tambour lors de son fonctionnement.
- 2.2. Calculer la fréquence  $f$  du mouvement du tambour.
- 2.3. Montrer que la vitesse angulaire du tambour est  $\omega = 2,83 \text{ rad.s}^{-1}$ .
- 2.4. On admet qu'arrivée sur la paroi du tambour, une châtaigne possède une vitesse angulaire identique à celle du tambour.  
Calculer la vitesse linéaire  $v$  acquise par cette châtaigne lorsqu'elle arrive sur la paroi du tambour.
- 2.5. En se référant aux documents, indiquer si le calibre 1 est supérieur au calibre 2 ou non.

2.1  $\omega = \text{cst} \Rightarrow$  mouvement circulaire uniforme

2.2 27 tours  $\rightarrow$  1 min = 60 s

$\frac{27}{60} = 0,45 \text{ tours} \leftarrow 1 \text{ s}$

La fréquence  $f = 0,45 \text{ tour/s}$   
 $= 0,45 \text{ Hz}$

2.3  $\boxed{\omega = 2\pi \times f}$

A.N:  $\omega = 2 \times 3,14 \times 0,45 = \underline{2,83 \text{ rad.s}^{-1}}$

Méthode :  
vitesse angulaire  
 $\omega = \frac{2\pi \text{ rad}}{T}$   
 $T \leftarrow$  période en s  
or  $f = \frac{1}{T}$   
fréquence  
donc  
 $\boxed{\omega = 2\pi \times f}$   
A retenir !!

2.4  $\boxed{v = R \omega}$

A.N:  $v = 700 \times 10^{-3}$

or rayon  $R = \frac{d}{2} = \frac{700 \times 10^{-3}}{2} \text{ m} = 0,350 \text{ m}$

A.N:  $v = 0,350 \text{ m} \times 2,83 \text{ rad.s}^{-1} = \underline{1 \text{ m.s}^{-1}}$

Méthode :  
Vitesse linéaire  
 $\boxed{v = R \times \omega}$   
A retenir