

EX10

Soit une gaine (bande sans fin) entraînée par un système de rouleaux moteurs.
La transmission du mouvement de rotation entre les rouleaux est réalisée par friction, c'est à dire par adhérence entre les rouleaux.

Des anneaux caoutchoutés montés sur les cylindres 1, 2 et 4 permettent le pincement et l'entraînement de la gaine.

On admet qu'il n'y a pas de glissement entre la bande et les différents éléments qui assurent son déplacement.

♦ On donne :

- La vitesse linéaire de la gaine au point A :

$$V_A = 0,4 \text{ m/s.}$$

- Les diamètres des cylindres sont respectivement :

$$D_2 = 96 \text{ mm ;}$$

$$D_3 = 86 \text{ mm ;}$$

$$D_4 = 55 \text{ mm.}$$

- L'épaisseur de l'anneau caoutchouté :

$$e = 8 \text{ mm.}$$

♦ Objectif :

Vérifier si la gaine, entre les points A et B subit une tension lorsqu'elle est saisie par le système d'entraînement.

On demande :

1- Indiquer le sens de rotation de chaque cylindre sur le schéma ci-dessus

2- Calculer la vitesse linéaire d'un point situé sur la périphérie du cylindre moteur 2, V_2 en m/s

3- Calculer la vitesse de rotation angulaire de ce cylindre 2, ω_2 en rad/s

4- Calculer la vitesse de rotation de ce cylindre 2, N_2 en tr/min

5- Exprimer littéralement puis **calculer** le rapport de transmission entre les cylindres 2 et 4, $r_{2-4} = N_4/N_2$.

6- Calculer la vitesse de rotation du cylindre 4, N_4 en tr/min

7- Calculer la vitesse linéaire du cylindre 4, V_4 en m/s

8- Calculer la vitesse linéaire de la gaine au point B, V_B en m/s

9- Comparer les vitesses linéaires V_A et V_B , puis **conclure** sur la tension de la gaine entre les points A et B.

