

II Etude cinématique (voir DR 3/5, DR 5/5)a) Déterminer le rapport de réduction du réducteur

Nombre de filets de la vis 05

$Z_5 = 1$

/0,25 pt

Nombre de dents de la roue 13

$Z_{13} = 40$

/0,25 pt

$R = 1/40 = 0.025$

/1 pt

Rapport de réduction

$r = 0.025$

b) Calculer la vitesse angulaire de l'arbre 29Pour la suite du problème, on prendra $r = 0.03$

Fréquence moteur

$N = 750 \text{ tr/mn}$

$\omega_{\text{mot}} = \pi \cdot N / 30 = 78,53 \text{ rad/s}$

Vitesse angulaire du moteur

$\omega_{\text{mot}} = 78,53 \text{ rad/s}$

$\omega_{29} = \omega_{\text{mot}} \cdot r = 78,53 \times 0,03 = 2,355 \text{ rad/s}$

Vitesse angulaire de l'arbre 29

$\omega_{29} = 2,35 \text{ rad/s}$

/2 pt

c) Calculer le rapport de transmission de la liaison par chaîne

Nombre de dents de la roue 26

$Z_{26} = 24$

/0,25 pt

Nombre de dents de la roue 31

$Z_{31} = 12$

/0,25 pt

$r_{\text{chaîne}} = 24/12 = 2$

Rapport de transmission

$r_{\text{chaîne}} = 2$

/1 pt

d) En déduire la vitesse angulaire du rouleau 34

$$\omega_{34} = \omega_{29} \times r_{chaîne} = 2.355 \times 2 = 4.71 \text{ rad/s}$$

Vitesse angulaire du rouleau 34

$$\omega_{34} = 4.71 \text{ rad/s}$$

/1 pt

e) Calculer la vitesse linéaire du tapis à courroies.

Le diamètre d'enroulement des courroies est de 42 mm.

Pour la suite du problème, on prendra $\omega_{34} = 5 \text{ rad/s}$

$$V = \omega_{34} \times d/2 = 5 \times 0,021 = 0.105 \text{ m/s}$$

Vitesse linéaire du tapis à courroies

$$v = 105 \text{ mm/s}$$

/1 pt

f) En déduire le temps d'évacuation d'une rangée de barquettes

La longueur d'une rangée de barquettes est de 165 mm, l'espacement des rangs de barquettes est de 150 mm.

Pour la suite du problème, on prendra $v=100 \text{ mm/s}$

$$e = 165 + 150 = 315 \text{ mm}$$

$$t = e/v = 315 / 100 = 3,15 \text{ s}$$

$$t = 3,15 \text{ s}$$

/1 pt

g) La vitesse du tapis est-elle suffisante ?

oui

non

/0,25 pt

Justifier votre réponse

La vitesse du tapis est insuffisante car il faut évacuer les barquettes en 2,5 s

/0,5 pt

Afin d'augmenter cette vitesse, vous décidez de faire changer le pignon 26
Le temps d'évacuation d'un rang de 3 barquettes est de $t = 2.5$ s

h) Calculer la vitesse linéaire du tapis.

$$V = e/t = 315 / 2,5 = 126 \text{ mm/s}$$

/1 pt

Vitesse linéaire du tapis

$$V = 126 \text{ mm/s}$$

i) En déduire la vitesse angulaire du rouleau 34.
Pour la suite du problème, on prendra $V = 125$ mm/s

$$\omega_{34} = 2 \cdot v/d = 125 / 21 = 5,95 \text{ rad/s}$$

/1 pt

Vitesse angulaire du rouleau 34

$$\omega_{34} = 5,95 \text{ rad/s}$$

k) Calculer le rapport de transmission de la liaison par chaîne
On prendra $\omega_{34} = 6$ rad/s et $\omega_{29} = 2,35$ rad/s

$$r = \omega_{34} / \omega_{29} = 6 / 2,35 = 2,55$$

/1 pt

Rapport de transmission de la chaîne

$$r = 2,55$$

l) Calculer le nombre de dents de la roue 26.

$$Z_{26} = 12 \times 2,55 = 30,63$$

/1 pt

Nombre de dents de la roue 26

$$Z_{26} = 31$$

m) Vous disposez des roues suivantes, cocher celle qui convient.

Z = 12	Z = 24	Z = 28	Z = 32
			X

Justifier votre réponse

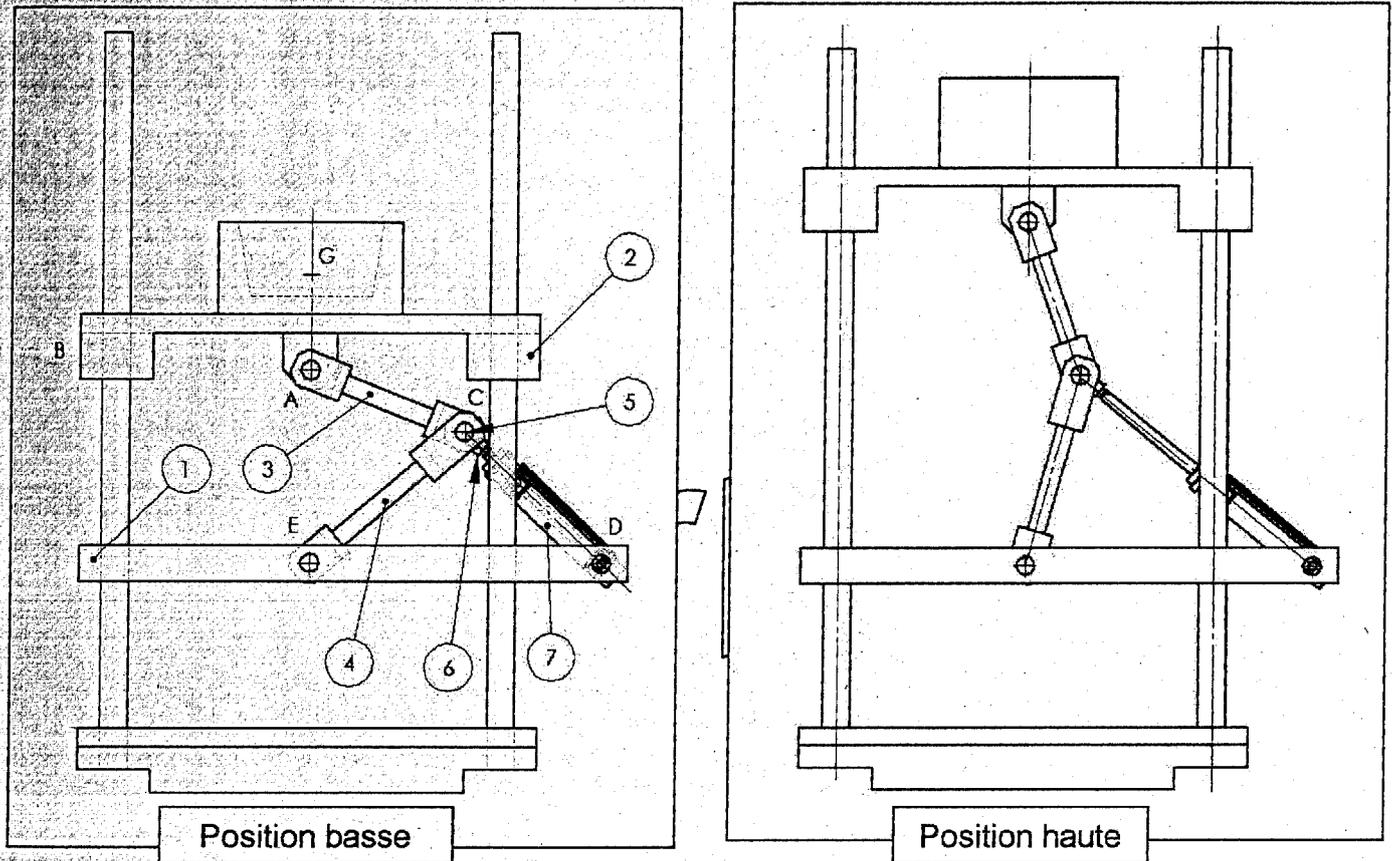
Pour que le tapis avance plus vite, il faut choisir un nombre de dents supérieur à la valeur trouvée.

/1 pt

Problématique :

Afin de changer de format, c'est à dire pour passer de 3 rangs à 4 rangs, au poste de formage, un système de levage à genouillère permet de soulever l'ensemble coulissant porte moule.

En tant que pilote du système, vous devez déterminer la pression minimum d'alimentation du vérin de levage rep 7.



Les efforts dans le vérin, seront maximum en position basse.

Le plateau de montée 2, est en liaison glissière avec le bâti 1.

Les biellettes 3 et 4 sont en liaison pivot avec le plateau et le bâti

Le vérin 7 est en liaison pivot avec bâti.

La tige de vérin est en liaison pivot avec les biellettes.

L'ensemble plateau-moule, a une masse de 51 kg.

On néglige le frottement, le poids des biellettes et le poids du vérin.