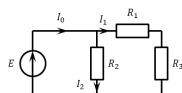


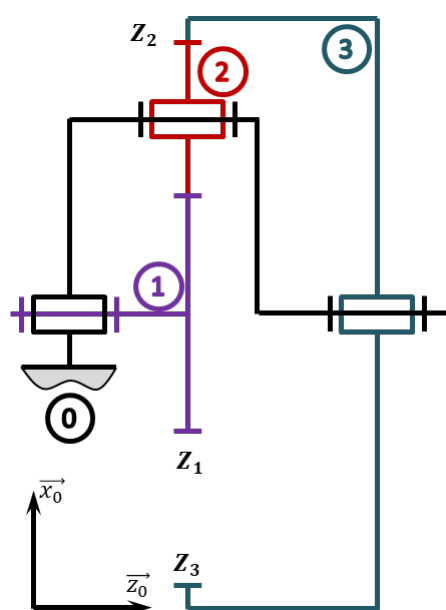
## Colle 01



Savoirs et compétences :

## Trains d'engrenages simples

Soit le train d'engrenages suivant.

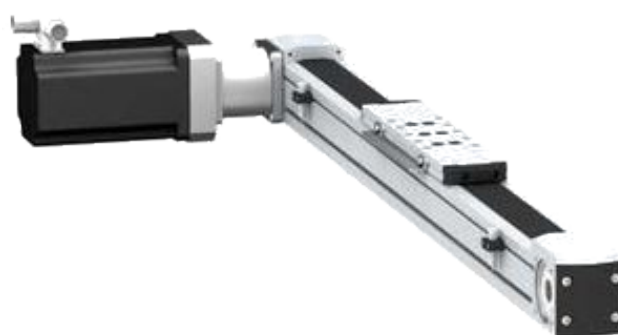


**Question 1** Déterminer  $\frac{\omega_{3/0}}{\omega_{1/0}}$  en fonction du nombre de dents des roues dentées.

**Question 2** Donner une relation géométrique entre  $Z_1$ ,  $Z_2$  et  $Z_3$  permettant de garantir le fonctionnement du train d'engrenages.

## Axe linéaire

Pour aller rechercher des produits dans leurs rayons, Amazon utilise des axes linéaires afin de déplacer un pré-henseur.



Les performances dynamique de l'axe demandées sont les suivantes :

- vitesse linéaire maximale :  $50 \text{ m min}^{-1}$  ;
- accélération linéaire maximale :  $9,8 \text{ m s}^{-2}$ .

**Objectif** L'objectif de ce travail est de déterminer les caractéristiques du moteur (vitesse et couple) permettant d'atteindre ces performances.

**Question 1** Quelle est la vitesse maximale que l'axe peut atteindre en  $\text{m s}^{-1}$ .

**Question 2** Combien de temps l'axe met-il pour atteindre la vitesse maximale ?

**Question 3** Quelle distance l'axe parcourt-il pour atteindre la vitesse maximale ?

**Question 4** Quelle est la longueur minimale à commander pour que l'axe puisse atteindre la vitesse maximale ?

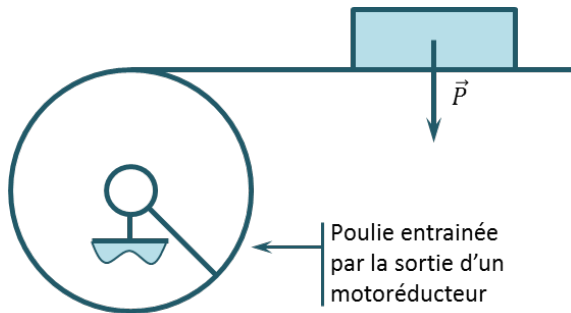
**Question 5** Proposer une longueur minimale de l'axe pour pouvoir profiter de ses performances dynamiques.

**Question 6** Tracer le profil de la position, de la vitesse et de l'accélération pour parcourir une distance de 50 cm. On cherchera à atteindre les performances maximales de l'axe.

Un motoréducteur permet d'entraîner un système poulie – courroie permettant de déplacer la charge. On

considère :

- une charge de masse 1 kg;
- un poulie de rayon 5 cm;
- un réducteur de rapport de transmission 1 : 20.



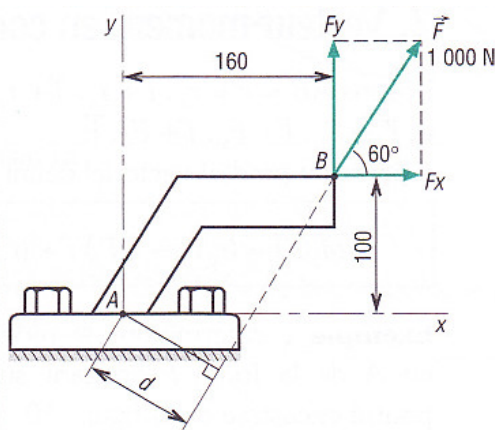
**Question 7** Déterminer le couple à fournir par la poulie pour déplacer la charge lorsque l'accélération est au maximum.

**Question 8** Déterminer la vitesse et le couple à fournir par le moteur en considérant que l'inertie du motoréducteur est négligeable.

**Question 9** Donner la méthode permettant de prendre en compte l'inertie  $J$  du motoréducteur? Quel serait l'impact de la prise en compte de cette hypothèse?

## Calcul de moments

On donne la structure suivante :



**Question 1** Déterminer  $\mathcal{M}(A, \vec{F})$ .

On donne la structure suivante :

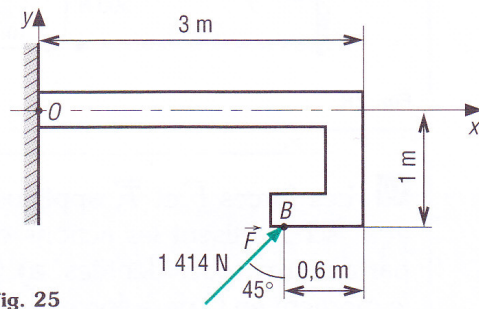
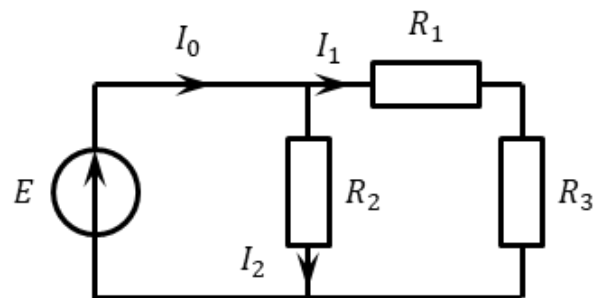


Fig. 25

**Question 2** Déterminer  $\mathcal{M}(O, \vec{F})$ .

## Lois de Kirchhoff

**Question** Sur le circuit suivant, déterminer les courants dans chacune des branches et la tension aux bornes de tous les dipôles en fonction de  $E$  et des différentes résistances  $R_i$ .



## Résistance équivalente

Déterminer la résistance équivalente du montage suivant.

