I. Robot Ericc

Question 1: Donner l'expression du rapport de réduction $r = \frac{\omega_{23/10}}{\omega_{18/10}}$ en fonction des diamètres des poulies.

$$r = \frac{D_{18}}{D_{23}} = \frac{24}{80}$$

Question 2: En déduire la vitesse de rotation du robot autour de l'axe vertical lorsque le motoréducteur tourne à la vitesse maximale de 50tr/min.

$$N_{robot/bâti} = \frac{24}{80} * 50 = 15tr/min$$

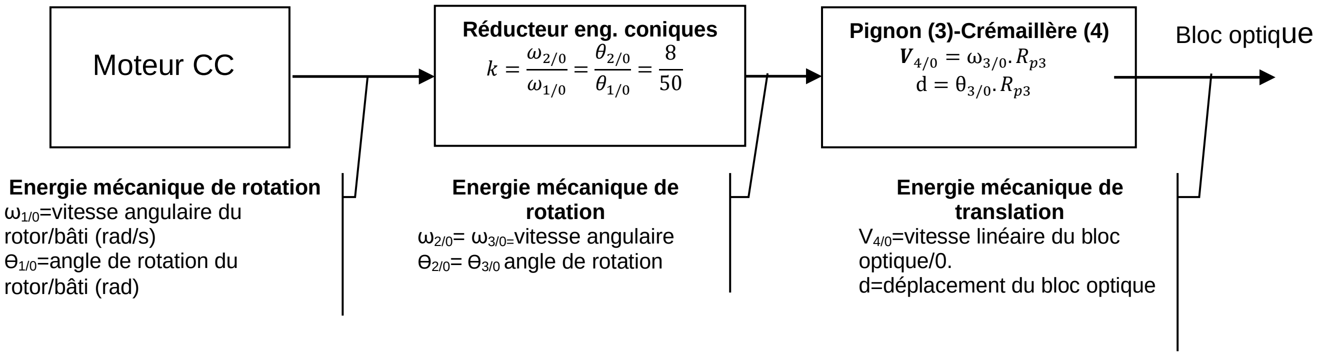
II. Lecteur CD-DVD x 40

1. Calculer la vitesse de rotation maxi et mini du moteur disque pour garder une vitesse linéaire constante tout le long de la spirale. Le résultat sera exprimé en (rd·s^{-1}) et en (tr·min^{-1}).

$$\omega_{min} = \frac{V}{R_{max}} = \frac{1,4}{0.06} = 23.3\,rad/s = 223tr/min$$

$$\omega_{min} = \frac{V}{R_{min}} = \frac{1,4}{0.02} = 70\,rad/s = 668tr/min$$

2. Représenter sous forme de blocs fonctionnels, la transformation du mouvement associé au tracking.



3. Calculer la valeur du débattement angulaire du moteur pour que le faisceau se déplace d'une circonférence (ΔyA=1,6 µm) ?

$$\theta_{1/0} = \frac{\theta_{2/0}}{k} = \frac{d}{k.R_{p3}} = \frac{1,6.10^{-6}}{\frac{8}{50} * \frac{0,4.10^{-3} * 16}{2}} = 3,13.10^{-3} rad = 0,179 degrés$$

En réalité le moteur de tracking est actionné quand la cellule laser a lu 40 tours de la spirale.
4. En déduire le débattement angulaire réel du moteur.

Donc pour 40 tours de spirale le moteur va tourner d'un angle de $\alpha_{total} = 0.179 \times 40 = 7.16°$
Les moteurs de suivi sont très souvent des petits moteurs à courant continu alimenté de courts instants. Ils réalisent ainsi des petits bons.
(60-20)=40mm de pistes soit (40/0.0016)= 25000 pistes   d'où (25000/40)=625 bonds.

III. Réducteur de roue motrice de chariot élévateur

1. Compléter le tableau en donnant les caractéristiques des roues et pignons.

Repère de la roue	Module en (mm)	Nombre de dents Z	Diamètre primitif Dp(mm)
27	1.5	16	24
35	1.5	84	126
5	1.5	14	21
11	1.5	56	84
16	1.5	75	112.5

2. Pour une vitesse de 1500 tr/min en sortie moteur, déterminer la vitesse de rotation de la roue et conclure vis-à-vis du CDCF.

$$r=\left|\frac{\omega_{16/1}}{\omega_{27/1}}\right|=\frac{\text{Produit du nombre de dents des roue menantes}}{\text{Produit du nombre de dents des roue menées}}=\frac{Z_{27}.Z_5.Z_{11}}{Z_{35}.Z_{11}.Z_{16}}=\frac{16*14}{84*75}=0.035$$

On en déduit: $N_{roue/bâti}$=0.035*$N_{27/bâti}$=0.035*1500=53.4 tr/min<55tr/min le CDCF est respecté

3. V=w.R=53,4*(Π/30)*0,15=0,839m/s

4. Déterminer le déplacement total du chariot pendant les phases 1 et 2.

- La distance parcourue pendant la phase d'accélération est l'aire sous la courbe:

$$d_1=\frac{v_0.t_1}{2}=\frac{0,6*2}{2}=0,6m$$

- La distance parcourue pendant la phase à vitesse constante est l'aire sous la courbe:

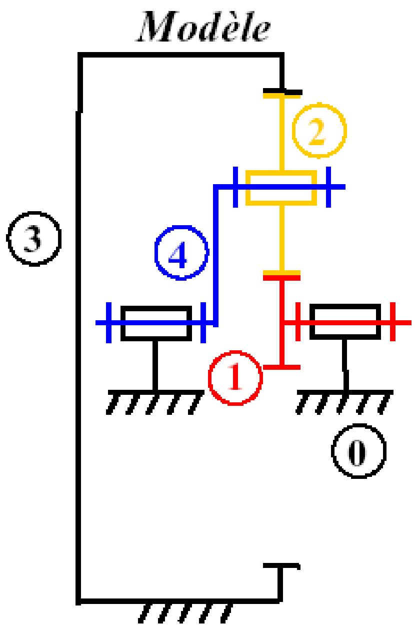
$v=d/t$ d'où $d=v*t=v_0.(t_2-t_1)=0,6*(20-2)=10,8m$

5. Déterminer le temps de décélération correspondant à une distance d'arrêt de 0.3m.

La distance parcourue pendant la phase de décélération est l'aire sus la courbe:

$d_3=\frac{v_0.(t_3-t_2)}{2}$ d'où $t_3-t_2=\frac{2.d_3}{v_0}=\frac{2*0,3}{0,6}=1s$ d'où $t_3=21s$

IV. Sécateur Pellenc



Q1. $\frac{\omega_{3/4}}{\omega_{1/4}}=\frac{\omega_{3/0}-\omega_{4/0}}{\omega_{1/0}-\omega_{4/0}}=\lambda$ avec $\lambda=-\frac{Z_1}{Z_3}$

Q2. $\frac{\omega_{3/0}-\omega_{4/0}}{\omega_{1/0}-\omega_{4/0}}=\lambda$ avec $\omega_{3/0}=0$

$\frac{\omega_{4/0}}{\omega_{1/0}}=\frac{\lambda}{\lambda-1}$ d'où $\frac{\omega_{4/0}}{\omega_{1/0}}=\frac{Z_1}{(Z_1+Z_3)}$

Q3. $\frac{350}{400}=\frac{Z_1}{Z_1+Z_3}$ d'où $Z3=\frac{1050}{350}*19=57dents$

Q4. $\frac{d_1}{2}+d_2=\frac{d_3}{2}$ d'où $\frac{Z_1}{2}+Z_2=\frac{Z_3}{2}$

$Z_2=\frac{Z_3}{2}-\frac{Z_3}{2}=\frac{57}{2}-\frac{19}{2}=19dents$