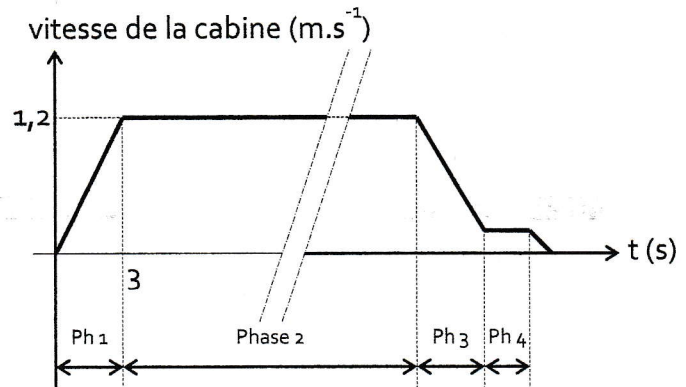


Un modulateur d'énergie (gradateur ou onduleur de tension) et un moteur asynchrone assurent la conversion électromécanique.

Lors du passage d'un étage de l'immeuble à un autre étage, le profil en vitesse désiré est celui donné ci-contre :



Les systèmes installés à ce jour comportent un transmetteur mécanique (réducteur) de type roue - vis permettant au moteur de tourner à une vitesse plus élevée.

On considérera que la charge utile est maximale et que la cabine monte.

Hypothèses :

- Le rendement η du transmetteur mécanique est constant et vaut 0,875.
- On néglige :
 - ✓ les pertes mécaniques autres que celles du transmetteur mécanique roue - vis ;
 - ✓ les moments d'inertie relatifs au transmetteur mécanique ;
 - ✓ la masse de la nappe des câbles d'acier.

Notations :

- Ω_L : vitesse de rotation de l'axe lent, donc de l'axe de la roue et de la poulie ;
- Ω_R : vitesse de rotation de l'axe rapide, donc de l'axe du moteur et de la vis ;
- r : rapport de réduction du transmetteur roue - vis, $r = \Omega_L / \Omega_R = 1 / 12,5$;

1°) Calculer Ω_{L2} , vitesse de rotation de la poulie lors de la phase 2.

2°) Durant une phase quelconque de montée de la cabine :

- a - Exprimer T_{CP} (tension du câble appliquée sur la poulie coté contrepoids) en fonction de m_C , g , D et $\frac{d\Omega_L}{dt}$.
- b - Exprimer T_C (tension du câble appliquée sur la poulie coté cabine) en fonction de m_V , m_U , g , D et $\frac{d\Omega_L}{dt}$.
- c - Montrer que l'expression du moment du couple appliqué sur la poulie peut se mettre sous la forme :

$$C_r = \left(J_p + (m_V + m_U + m_C) \times \left(\frac{D}{2} \right)^2 \right) \times \frac{d\Omega_L}{dt} + (m_V + m_U - m_C) \times g \times \frac{D}{2}$$

3°) Montrer que durant la phase 2 la puissance mécanique fournie par le moteur vaut 3300W.

4°) En déduire le couple utile du moteur.