

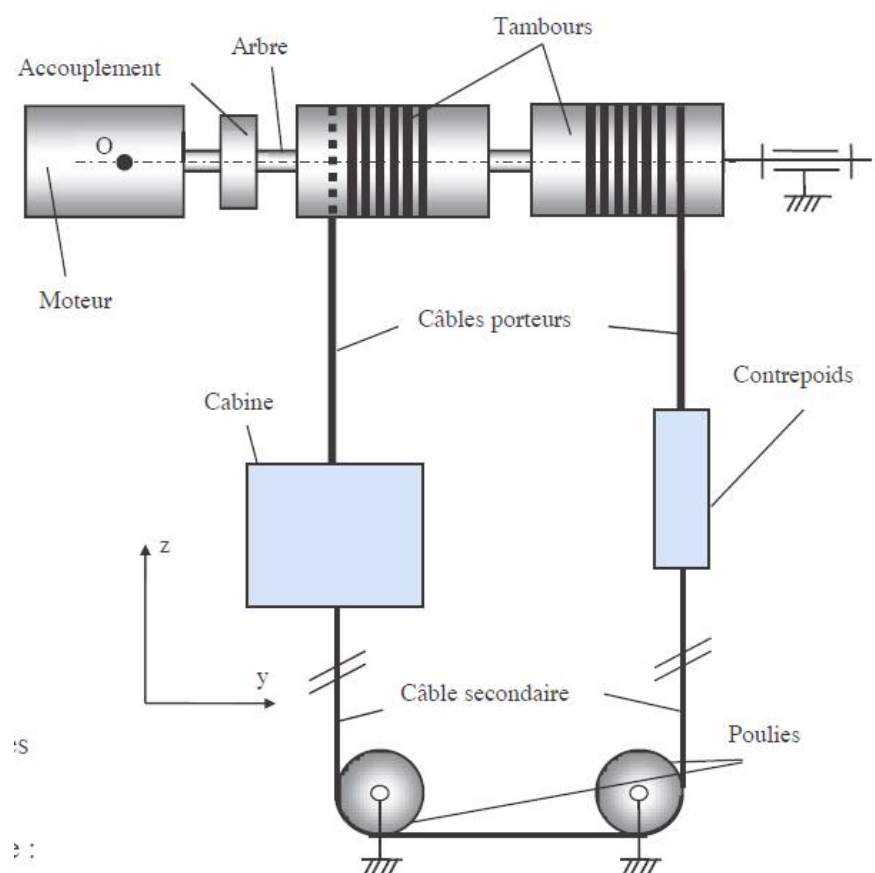
Statique : Tour de la terreur. (X-ENS 13)

Le contexte

Surplombant le Parc Walt Disney Studios, La Tour de la Terreur pousse les visiteurs à oublier la réalité pour y faire une chute de plusieurs dizaines de mètres.

La cabine d'ascenseur est suspendue à un câble porteur qui s'enroule sur un tambour relié à un moteur électrique par un accouplement.

Un contrepoids est également suspendu à un câble porteur qui s'enroule sur un tambour coaxial au tambour de la cabine auquel il est lié cinématiquement.



La cabine et le contrepoids sont reliés par un câble secondaire qui s'enroule sans glisser sur deux poulies d'axe parallèle guidées en rotation dans la partie basse de l'attraction.

Calcul du couple de freinage

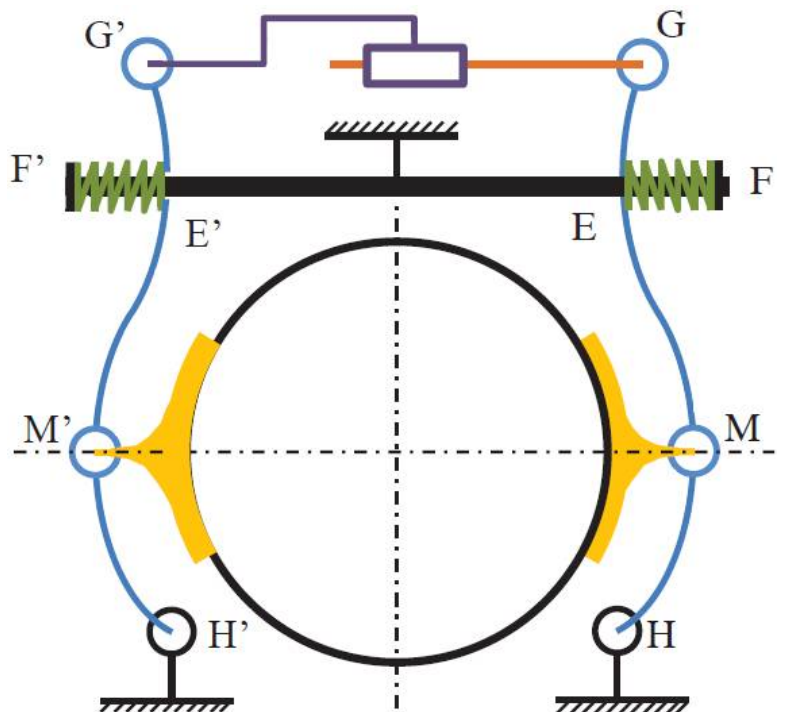
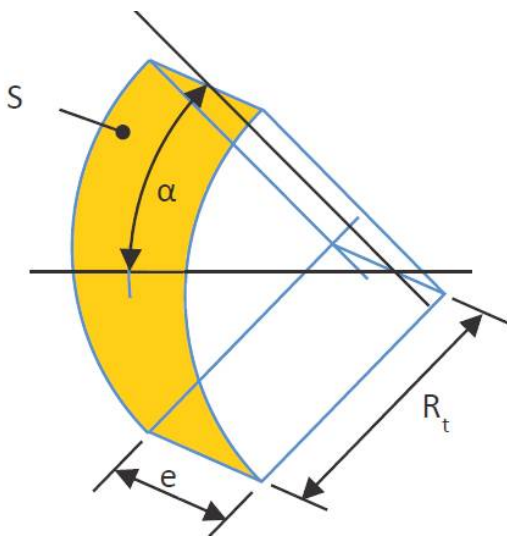
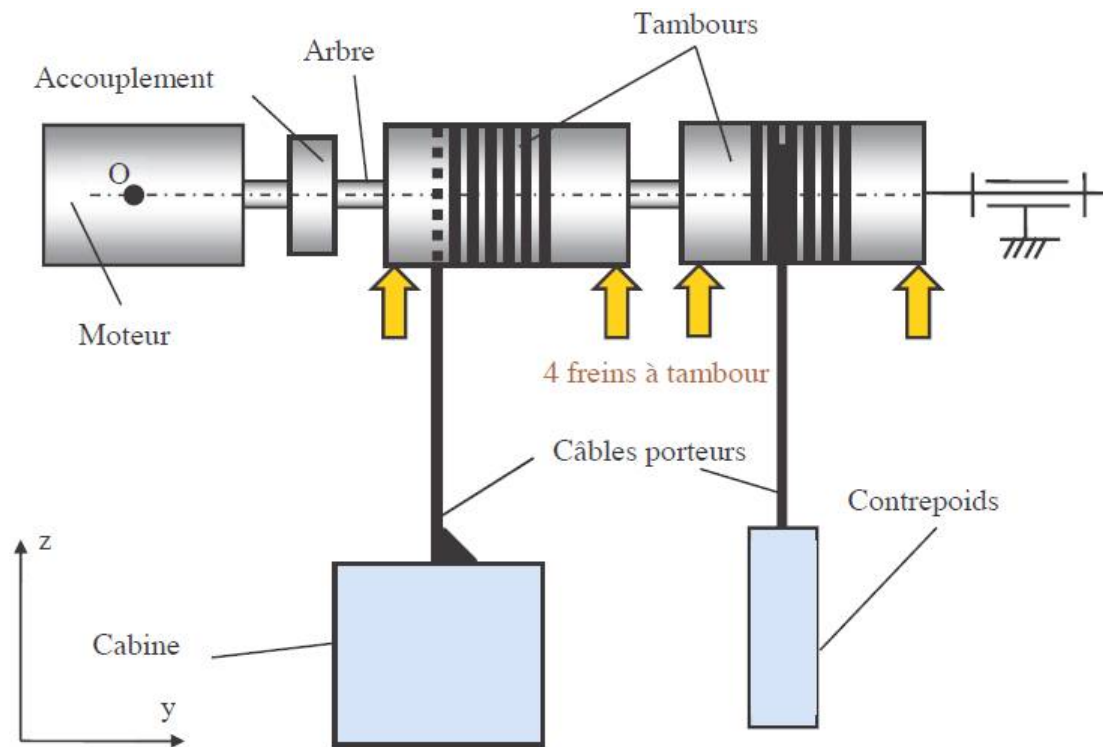
L'objet est de déterminer le couple de freinage disponible lors de la phase du cycle de vie d'arrêt d'urgence.

Le système de freinage prévu pour arrêter la cabine est composé de quatre freins à tambour, soit un total de huit surfaces de frottement.

Paramétrage pour l'étude des freins à tambour :

- ✓ N : effort presseur du sabot sur le tambour ;
- ✓ α et e : caractéristiques géométriques de la semelle de friction ;
- ✓ f : coefficient de frottement sec entre l'arbre et la semelle.

Données numériques : $f = 0.5$; $N = 100\,000\text{ N}$; $\alpha = 40^\circ$; $e = 0.35\text{ m}$; $R_t = 0.63\text{ m}$.



Question

Exprimer le moment de freinage maximum M_f que peut exercer le système de freinage sur l'arbre moteur.

Faire l'application numérique.