

Question 1

- il y a 4 câbles
- l'ensemble des câbles soutient : le chariot tracteur, les cabines et les passagers.
- la résistance au glissement est négligée

On obtient donc $T = \frac{(M_c + M_p) \cdot g \cdot \sin(54^\circ)}{4} = 41700N$

Question 2

Quand les passagers quittent les cabines, M_p passe à 0 dans la formule précédente.

$$\text{d'où } \Delta T = T_{avec-passagers} - T_{sans-passagers} = \frac{M_p \cdot g \cdot \sin(54^\circ)}{4} = 18200N$$

Question 3

Le critère de résistance des câbles est : $\sigma < R_e$

$$\text{En traction : } \sigma_N = \frac{T}{S_{cable}} = 77 \text{ MPa} < 350 \text{ MPa.}$$

Le câble supporte donc la contrainte

Question 4

L'allongement de chaque câble est obtenu par $\Delta L = \int_0^L \varepsilon dl$. Ici ε est constant, donc

$$\Delta L = L \cdot \varepsilon = L \frac{\Delta \sigma}{E} = \frac{\Delta T \cdot L_c}{S_u \cdot E} = 105 \text{ mm (Attention aux unités)}$$

Question 5

Pour enrayer ΔL_c , il faut une rotation de l'ensemble réducteur et machine à courant

$$\text{continue de } \Theta = \frac{\Delta L_c}{R_{poulie}} = \frac{2\Delta L_c}{\phi_{pm}} = 0,08 \text{ rd} = 4,33^\circ < 5^\circ$$

Le vérin d'isonivelage permet de compenser la variation de longueur des câbles du chariot tracteur.