

Escalator (Cours)

Q1 On isole C, TNS en G : $-25F + 10X_{26} = 0$

$\Rightarrow X_{26} = 2,5.F$

On isole (2+5), TNS en B : $\vec{BD} \wedge \vec{F}_{L1} + \vec{BF} \wedge \vec{F}_{R2} = \vec{0}$

$(-10\vec{x} + 30\vec{y}) \wedge (X_{L3})(\vec{x} + \ell\vec{y}) + 80\vec{y} \wedge (X_{R2}\vec{x} + Y_{R2}\vec{y}) = \vec{0}$

$10X_{L3} \underset{0,5}{\cancel{\ell}} - 30X_{L3} + 80X_{R2} = 0 \Rightarrow -26X_{L3} + 200F = 0$

$\Rightarrow \frac{X_{L3}}{F} = \frac{100}{13}$

On isole C, TRS sur \vec{x} : $X_{56} + X_{26} = 0 \Rightarrow X_{56} = -X_{26} = -2,5F$

On isole (5), TRS sur \vec{x} : $X_{15} + X_{65} = 0 \Rightarrow X_{15} = -X_{65} = -2,5F$

Conclusion importante : $X_{51} = 2,5.F > 0$.

On isole (1+3), TNS en A : $\vec{AC} \wedge \vec{F}_{L3} + \vec{AE} \wedge \vec{F}_{S1} = \vec{0}$

$(-10\vec{x} + 30\vec{y}) \wedge X_{L3}(\vec{x} + \ell\vec{y}) + 80\vec{y} \wedge (X_{S1}\vec{x} + Y_{S1}\vec{y}) = \vec{0}$

$-10X_{L3} \underset{0,5}{\cancel{\ell}} - 30X_{L3} - 80X_{S1} = 0 \Rightarrow -36X_{L3} + 200F = 0$

$\Rightarrow \frac{X_{L3}}{F} = \frac{100}{12}$

Rem : $\left\{ \begin{array}{l} \text{Contact avec frottement} \\ \text{et mouvement relatif} \end{array} \right. \Rightarrow \text{on est sur le cône, } T = \ell \cdot N$

Q2 On isole le tambour, TNS en O.

$C_{\text{peu}} = -\ell (X_{L1} + X_{L3}) \times 35$

(en considérant que les contacts tambour/machoues se font en C et D). (petite approximation).