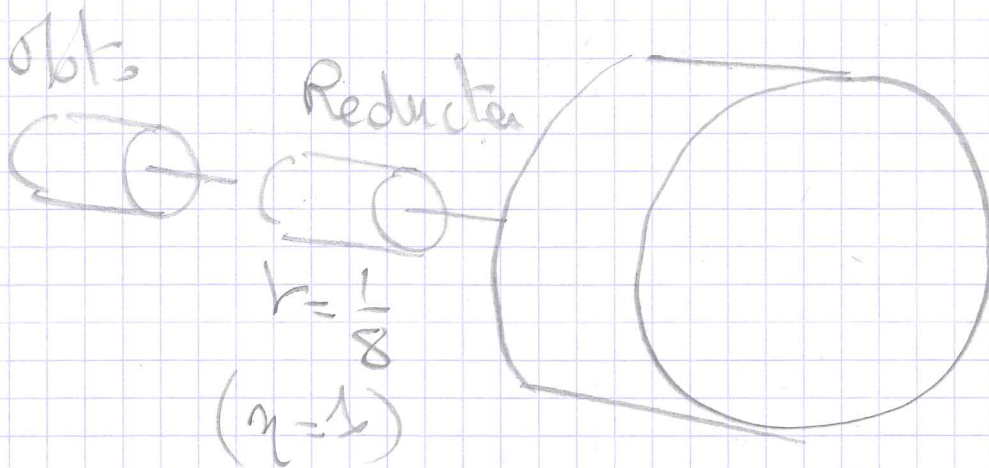


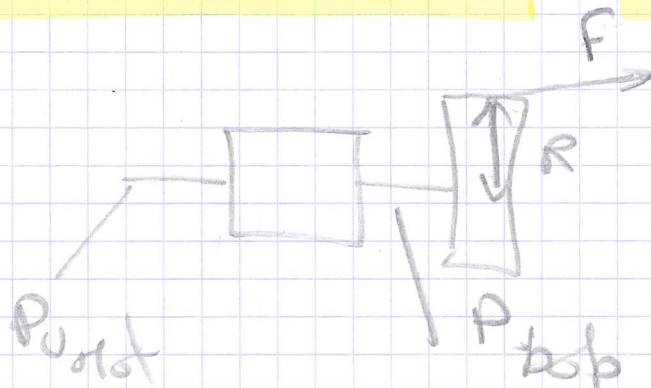
Problème Emouleur



Phase de démarrage $dt = 10$ à
règle

A) Phase à vitesse constante

1)



$$P_{bob} = T_{bob} \cdot \Omega$$

$$= F \times R \times \cancel{\frac{V}{R}}$$

$$= F \cdot V$$

$$P_{mot} = \frac{P_{bob}}{\eta} = \frac{F \cdot V}{\eta}$$

⇒ la vitesse de ~~rotation~~ est constante.

Pour constante $\Omega = \frac{V}{R}$

et R évolue entre R_{\min} et R_{\max} .

$$R_{\max} = 0,5 \text{ m}$$

$$R_{\min} = 0,15 \text{ m}$$

d'où $\frac{V}{R_{\max}} \leq \Omega_{\text{bob}} \leq \frac{V}{R_{\min}}$

$$\frac{400/60}{0,5} \leq \Omega_{\text{bob}} \leq \frac{400/60}{0,15}$$

$$13,33 \text{ rad.s}^{-1} \leq \Omega_{\text{bob}} \leq 44,4 \text{ rad.s}^{-1}$$

Pour le moteur $\Omega_{\text{mot}} = 8 \Omega_{\text{bob}}$

$$13,33 \times 8 \leq \Omega_{\text{mot}} \leq 44,4 \times 8$$

$$106,64 \leq \Omega_{\text{mot}} \leq 355,2 \text{ rad.s}^{-1}$$

en tr. min^{-1} $\Rightarrow 106 \times \frac{60}{2\pi} \leq n_{\text{mot}} \leq 355,2 \times \frac{60}{2\pi}$

$$1018,3 \leq n_{\text{mot}} \leq 3392 \text{ tr. min}^{-1}$$

Pour Turbine

$$T_{\text{bob}} = F \cdot R$$

$$\eta = \frac{P_{\text{bob}}}{P_{\text{total}}} = \frac{T_{\text{bob}} \cdot \omega_{\text{bob}}}{T_{\text{total}} \cdot \omega_{\text{total}}} \quad \frac{1}{8}$$

$$T_{\text{total}} = \frac{T_{\text{bob}}}{8 \cdot \eta} = \frac{F \cdot R}{8 \cdot \eta}$$

$$\frac{J_{\text{bob}}}{T_{\text{total}}} = \frac{950 \times R}{8 \times 1} = 118,75 \cdot R$$

$$118,75 \cdot R_{\text{min}} \leq T_{\text{total}} \leq 118,75 \cdot R_{\text{max}}$$

$$118,75 \times 0,15 \leq T_{\text{total}} \leq 118,75 \times 0,5$$

$$17,8 \text{ Nm} \leq T_{\text{total}} \leq 59,37$$

B.1 : Phase de démarrage et freinage
au démarrage, la bobine est vide

$$\text{sat.} \quad J_v \cdot \frac{d\omega}{dt} = T_{\text{total}} - T_{\text{res}}$$

$$J_v \cdot \frac{355,2 - 0}{1} = T_{\text{total}}$$

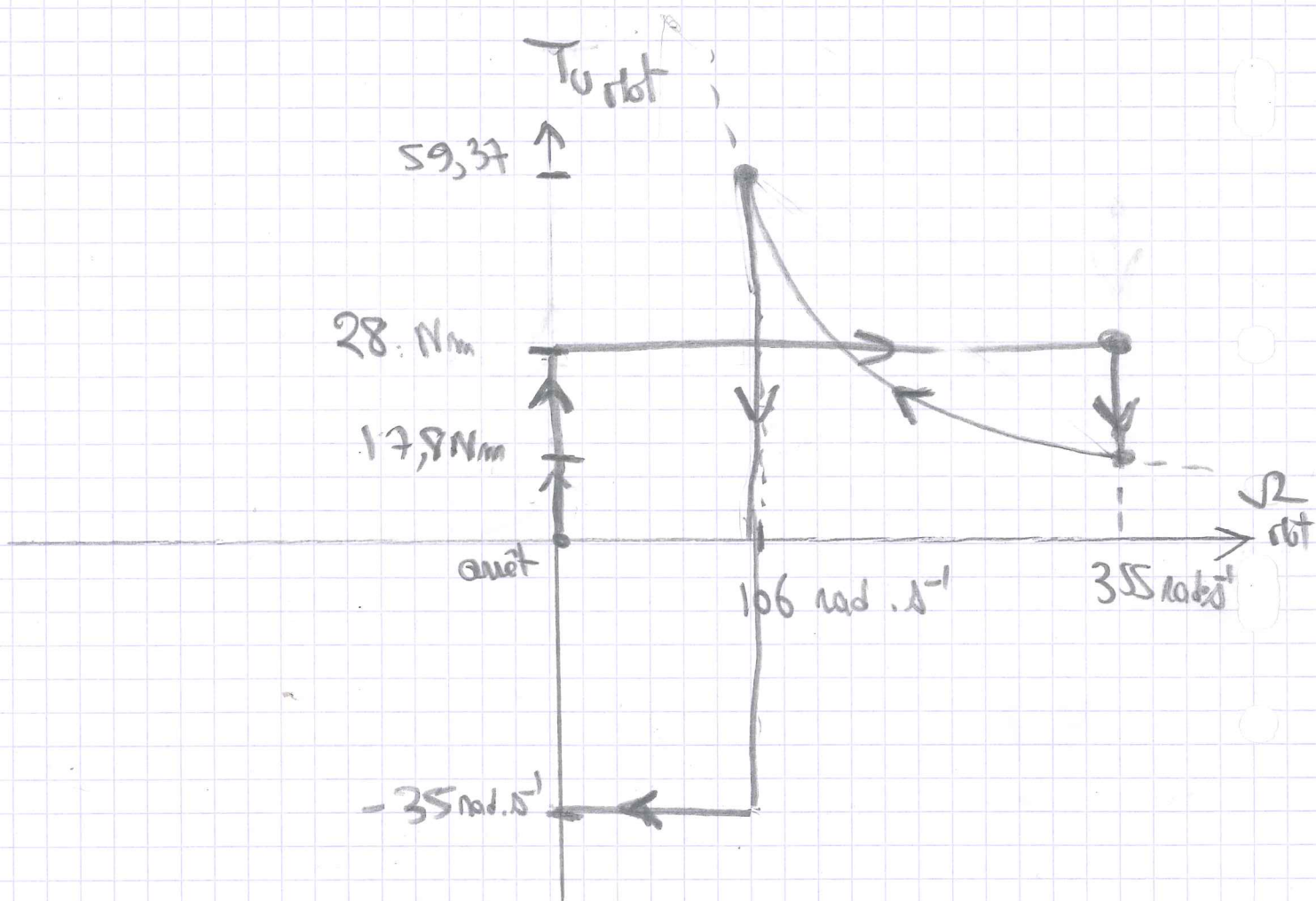
$$T_{\text{total}} = 0,079 \times \frac{355,2}{1} = 28,06 \text{ N.}$$

au freinage :

$$J_p \cdot \frac{d\omega}{dt} = T_{u\text{rot}} - T_R$$

$$1,67 \times \frac{0 - 106,64}{5} = T_{u\text{rot}}$$

$$T_{u\text{rot}} = -35,61 \text{ Nm}$$



$$T_{u\text{rot}} = k \cdot R \quad \text{et} \quad \omega_{\text{rot}} = k' \frac{V}{R}$$

$$\text{donc } R = \frac{k' V}{\omega_{\text{rot}}} \Rightarrow T_{u\text{rot}} = \frac{k k' V}{\omega_{\text{rot}}}$$