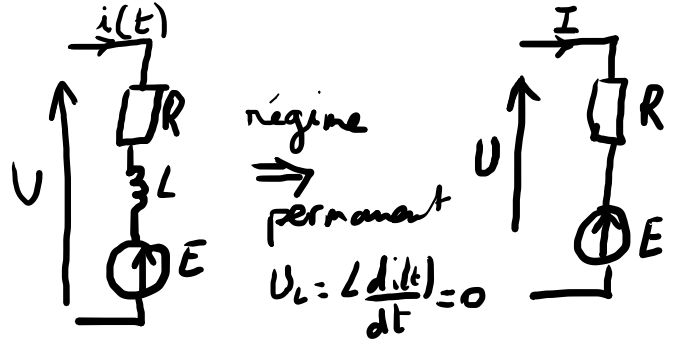


① Schéma électrique de l'induit



② Loi des mailles: $U = E + RI \Rightarrow \boxed{E = U - RI}$ $E = 180 - 0,5 \cdot 20$
 $E = 170V$

③ Puissance électromécanique $\boxed{P_{em} = EI}$ $P_{em} = 170 \cdot 20$
 $P_{em} = 3400W$

Mais aussi: $P_{em} = C_{em} \Omega$ donc $\boxed{C_{em} = \frac{P_{em}}{\Omega}}$ $C_{em} = \frac{3400}{1500 \cdot \frac{\pi}{30}}$
 $C_{em} = 21,6 \frac{Nm}{s}$

④ $P_a \xrightarrow{P_{em}} P_u$ d'où $\boxed{P_u = P_{em} - P_m}$ $P_u = 3400 - 180$
 $P_u = 3220W$

⑤ Réducteur $\eta = \frac{P_s}{P_u} \Rightarrow \boxed{P_s = \eta P_u}$ $P_s = 0,8 \cdot 3220$
 $P_s = 2580W$

⑥ $P_s = C_s \cdot \omega_s = C_s \cdot n \cdot \Omega$ soit $\boxed{C_s = \frac{P_s}{n \Omega}}$ $C_s = \frac{2580}{\frac{1}{300} \cdot 1500 \cdot \frac{\pi}{30}}$
 $C_s = 4930 Nm$

⑦ En absence de pertes entre l'arbre de sortie et la charge $P_s = M \cdot \omega$
 d'où $\boxed{M = \frac{P_s}{\omega}}$ $M = \frac{2580}{10 \cdot 0,1} = 2580 kg$

⑧ $C_s = R_t \cdot M \cdot g$ $\boxed{R_t = \frac{C_s}{M \cdot g}}$ $R_t = \frac{4930}{2580 \cdot 10}$
 $R_t = 0,2m$

⑨ Le courant n'a pas changé par rapport à la situation précédente car la même charge provoque le même couple donc le même courant

$\boxed{I = 20A}$

⑩ $V = R_t n \Omega'$ soit $\Omega' = \frac{V}{R_t n}$ $\boxed{E' = \frac{E}{\Omega} \cdot \frac{V}{R_t n}}$
 $E' = k \Omega'$ avec aussi $E = k \Omega$ $E' = \frac{170}{154} \cdot \frac{0,05}{0,2 \cdot \frac{1}{300}}$ $E' = 82,8V$

$$\textcircled{12} \quad \eta = \frac{P_s}{P_\mu} = \frac{-MgV}{P_\mu} \quad P_\mu = \frac{-MgV}{\eta} \quad P_\mu = \frac{-1290 \cdot 10 \cdot 0,1}{0,8}$$

$$P_\mu = -1610 \text{ W}$$

$$\textcircled{13} \quad \left. \begin{aligned} E_f &= k_E \Omega_f \\ E &= k_E \Omega \end{aligned} \right\} \frac{E_f}{E} = \frac{\Omega_f}{\Omega} = \frac{V_f}{V} \Rightarrow \boxed{E_f = -E} \quad \text{car } V_f = -V$$

$$E_f = -170 \text{ V}$$



Le bilan de puissance donne $P_{em} = E_f I_f = P_\mu - P_m$

Soit $\boxed{I_f = \frac{P_\mu - P_m}{E_f}}$ $I_f = \frac{-1610 + 180}{-170} = +8,4 \text{ A}$

$$\textcircled{15} \quad U_f = E_f + R I_f \quad U_f = -170 + 0,5(+8 \text{ A}) = -166 \text{ V}$$

