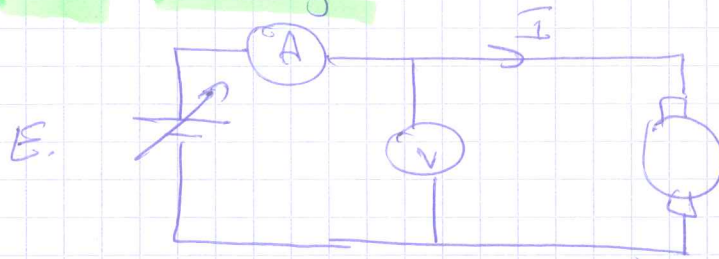


# 1. stabilisation de la machine

## 1.1. mesure de la résistance

### 1.1.1. Montage :



### 1.1.2. On mesure

$$I = 2,09 \text{ A} \quad 1,99$$
$$E = 0,426 \text{ V} \quad 0,709$$

### 1.1.3

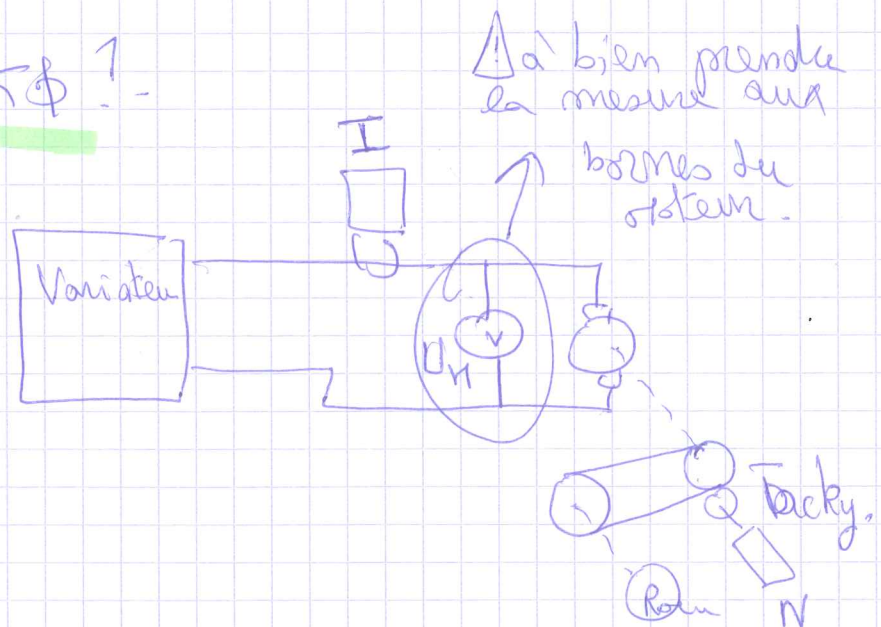
$$R_{\text{induit}} = \frac{E}{I} = \frac{0,426}{2,09} = 0,204 \Omega$$

$$R_{\text{induit}} = 60,28 \text{ m}\Omega$$

## 1.2. $K\phi$ ?

### 1.2.1.

### 1.2.2



### 1.2.3

$$U = 36,8 \text{ V}$$

$$I = 2,59 \text{ A}$$

$$N = 4850 \text{ tr/min}$$

1.2.4.

$$N_{\text{moteur}} = N_{\text{tachy}} \times \frac{D_{\text{tachy}}}{D_{\text{stat.}}}$$

$$= 4850 \times \frac{30}{58} = 2508 \text{ tr. min}^{-1}$$

1.2.5.

$$U - E - r_{\text{induit}} \cdot I = 0$$

$$U = E + r_{\text{induit}} \cdot I$$

1.2.6

$$E = U - r_{\text{induit}} \cdot I$$

$$= 36,8 - 0,06 \times 9,9$$

$$E = 36,44 \text{ V}$$

1.2.7

au moment, ou on met le bouton  
sur OFF, on lit 35,7V. presque 36V.  
ce qui correspond bien à E.

1.2.8.

$$\Omega = \frac{2\pi \cdot n}{60}$$

1.2.9

$$E = k\phi \Omega$$

$$k\phi = \frac{E}{\Omega} = \frac{36,44}{\frac{2\pi \cdot 2508}{60}} = \frac{36,44}{262,63}$$

$$k\phi = 0,138 \text{ V} \cdot \text{rad}^{-1} \cdot \Delta$$

### 1.3. Vitesse linéaire à vide.

1.3.1. On a relevé

$$N_{\text{moteur}} = N_{\text{tacky}} \times \frac{D_{\text{tacky}}}{D_{\text{rot}}}$$

et donc

$$N_{\text{noce}} = N_{\text{tack}} \times \frac{D_{\text{tacky}}}{D_{\text{noce}}}$$

$$= 4850 \times \frac{30}{210}$$

$$N_{\text{noce}} = 692,85 \text{ tr/min}$$

1.3.2.

$$k = \frac{N_{\text{noce}}}{N_{\text{mot}}} = \frac{692,85}{2508}$$

$$k = 0,276$$

1.3.3.

$$k = \frac{N_{\text{Dent noce}}}{N_{\text{Dent rot}}} = \frac{22}{80} = 0,275$$

On retrouve bien le rapport.

1.3.4.

$$k = \frac{N_{\text{Dent noce}}}{N_{\text{Dent rot}}}$$

1.3.5.

On relève  $C = 86,5 \text{ cm}$ .

1.3.6.

$$C = 2\pi \cdot R$$

1.3.7

$$R = \frac{C}{2\pi} = \frac{86,5}{2\pi} = 13,76 \text{ cm}$$

1.3.8.

$$V = R_{\text{roue}} \cdot \Omega_{\text{roue}}$$

1.3.9.

$$\begin{aligned} V_{\text{vide}} &= R_{\text{roue}} \times \frac{2\pi N_{\text{roue}}}{60} \\ &= 18,6 \cdot 10^{-2} \times \frac{2\pi \times 692,85}{60} \\ &= 9,86 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \end{aligned}$$

$$V_{\text{vide}} = 35,52 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$$

1.4. Estimation de la vitesse du vent  
sur une route à 0%

1.4.1.

$$\begin{aligned} r_{\text{induit}} &= 0,06 \Omega \\ K_{\Phi} &= 0,134 \text{ Vs} \cdot \text{rad}^{-1} \end{aligned}$$

1.4.2.

$$I = 95 \text{ A en pointe.}$$

1.4.3.

$$U = 30 \text{ V}$$

$$\begin{aligned} E &= U - r_{\text{induit}} \cdot I \\ &= 30 - 0,06 \times 95 \\ &= 24,3 \text{ V.} \end{aligned}$$

1.4.4.

$$\Omega_{\text{mot}} = \frac{E}{K_{\Phi}} = \frac{24,3}{0,138}$$

$$\Omega_{\text{rot}} = 176,08 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$$

1.4.5.

$$\begin{aligned}\Omega_{roue} &= k \cdot \Omega_{rot} \\ &= 0,276 \times 176,08\end{aligned}$$

$$\Omega_{roue} = 48,59 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$$

1.4.6.

$$\begin{aligned}V_{kaut} &= R \cdot \Omega \\ &= 13,76 \times 10^{-2} \times 48,59 \\ &= 6,68 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}\end{aligned}$$

$$V_{kaut} = 6,68 \times 3,6 = 24 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$$

1.5. Estimation de la vitesse du kaut.  
sur une route à 3%.

1.5.1. F<sub>entraîné</sub> ?

$$\begin{aligned}F_{entraîné} &= P \cdot \sin(\alpha) \\ &= 210,9,81 \times \frac{3}{100} = 61,80 \text{ N}.\end{aligned}$$

1.5.2.

$$\begin{aligned}T_{ent} &= F_{ent} \times R_{roue} \\ &= 61,80 \times 13,76 \cdot 10^{-2} \\ &= 8,5 \text{ Nm}.\end{aligned}$$

1.5.3.

$$\begin{aligned}T_{roue} &= T_{rot} + T_{ent} \\ &= 46 + 8,5 \\ &= \cancel{54,5} \text{ Nm} \\ &= 54,5\end{aligned}$$

1.5.4.

$$P = T \cdot \omega$$

1.5.5.

$$P_{em} = P_{roue}$$

$$T_{em} \cdot \omega_{rot} = T_{roue} \cdot \omega_{roue}$$

$$T_{em} = T_{roue} \times \frac{\omega_{roue}}{\omega_{rot}}$$

$$= T_{roue} \cdot k$$

$$T_{em} = k \cdot T_{roue}$$

1.5.6.

$$T_{em} = 0,275 \times 98,5$$
$$= \frac{27,08}{15,04} \text{ Nm}$$

1.5.7.

$$T_{em} = k \phi \cdot I$$

$$I = \frac{T_{em}}{k \phi} = \frac{27,08}{0,134} \cdot 15,04$$

$$I = 28,7 \text{ A}$$
$$112,25$$

1.5.8.

$$E = U - R_{induit} \times I$$

$$= 30 - 0,06 \times 98,11$$

$$= 30 - 5,88$$

$$= 24,12 \text{ V} \cdot 23,26 \text{ V}$$

\*.\*

$$\omega_{rot} = \frac{E}{k \phi} = \frac{23,26}{0,134} = 173,98 \text{ rad.s}^{-1}$$

$$\omega_{roue} = k \cdot \omega_{rot} = 0,275 \times 173,98 = 47,74 \text{ rad.s}^{-1}$$

$$V_{roue} = 3,6 \times \frac{13,96}{100} \times 47,74 = 23,6 \text{ km.h}^{-1}$$