

Solution #1

(a) $K\Phi = 0.45 I_f$ où $I_f = \frac{120V}{50\Omega} = 2.4A$

On obtient $K\Phi = 1.08$ (unités standard)

(b) Il suffit de remplacer les valeurs dans la formule:

$$\begin{aligned} T_{out} &= \frac{(K\Phi)VA}{R_A} - \left(\frac{(K\Phi)^2}{R_A} + D \right) \Omega \\ &= \frac{1.08 \times 120}{0.035} - \left(\frac{1.08^2}{0.035} + 37E-3 \right) \Omega \\ &= 3702.86 - 33.363 \Omega \end{aligned}$$

(c) On solutionne avec $T_{out} = T_{requis}$:

$$3702.86 - 33.363 \Omega = 0.17 \Omega$$

$$\Rightarrow \Omega = 110.425 \text{ rad/s}$$

$$\approx 1054 \text{ rpm}$$

(d) D'après le modèle avec la vitesse obtenue on a

$$I_A = \frac{V_A - K\Phi\Omega}{R_A} = \frac{120 - 1.08 \times 110.425}{0.035} = 21.16 A$$

(e) Le couple délivré par le moteur à la charge est

$$3702.86 - 33.363 \Omega = 0.17 \Omega = 18.77 \text{ Nm.}$$

$$110.425 \xrightarrow{\uparrow \quad \uparrow}$$

$$\text{efficacité} = \frac{P_{méc}}{P_{élec}} = \frac{\Omega \times T_{out}}{V_A(I_A + I_f)} = \frac{110.425 \times 18.77}{120(21.16 + 2.4)} = 73.3\%$$

$$P_{méc} = 2073 W$$

$$P_{élec} = 2828 W$$

Solution #2

Réponse: $5.26795 - 13.1244j = 14.1421 \angle -68.1301^\circ$

Solution #3

Calculez l'expression du courant $i(t)$ dans le circuit de la figure 1 sachant que:

$$v(t) = 170 \cos(2\pi(60 \text{ Hz})t + 45^\circ) \text{ volts.}$$

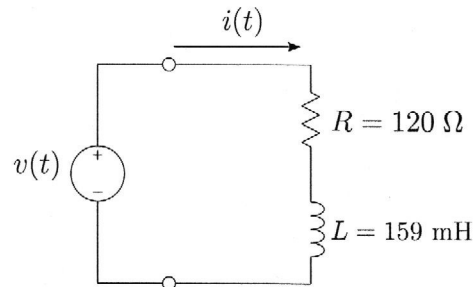
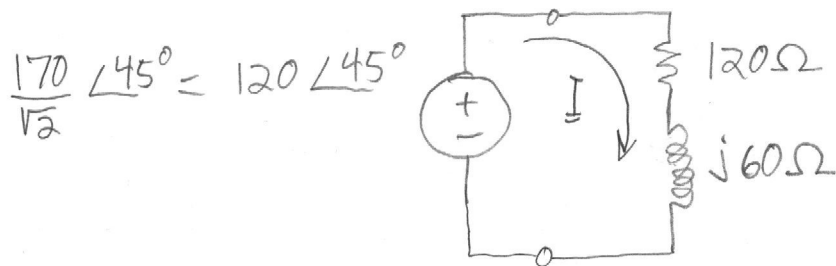


Figure 1:

Dans le domaine des phaseurs on a



$$\underline{I} = \frac{120 \angle 45^\circ}{120 + j60} = 0.8944 \angle 18.43^\circ$$

$$\Rightarrow i(t) = 1.265 \cos(2\pi(60 \text{ Hz})t + 18.43^\circ) \text{ ampères}$$