A=OK 1page MEA C.E Mr Delal

Question Cours II

1) Pour brancher un Alternateur en parallèle avec un réseau électrique, il faut respecter les Conditions suivantes :

4pts a) la tension de l'Alternateur doit être égale à celle du réseau

b) la fréquence de l'Alternateur doit être la même que celle du réseau

c) le déphasage entre les deux tensions doit être nul.

d) la succession des phases doit être identique pour la M.S et le réseau.

2) Etapes à suivre pour Tracer le diagramme du Cercle.

4 1) Echelle :

4pts 2) Essai à vide :

On relève P_0 et I_0 à ~~cte~~ tension Constante $V_{1n} = cte$

$$\cos\varphi_0 = \frac{P_0}{3V_0 I_0}$$

On représente $OM_0 = I_0$, $\varphi_0(I_0, V_1)$

2) Essai de C. Circuit à Rotor Bloqué $g = 1$:

P_{cc}, I_{cc}, V_{1cc}

$$\cos\varphi_{cc} = \frac{P_{cc}}{3V_{cc} I_{cc}}$$

Courant de démarrage

I_d pour V_{1n}
I_{cc} pour V_{1cc} $\Big\}$ $\frac{V_{1n}}{V_{1cc}} = \frac{I_d}{I_{1cc}} \Rightarrow I_d = I_{1cc}\frac{V_{1n}}{V_{1c}}$

On représente M_0M_1 telque $\begin{cases} I_d = \overrightarrow{MM_1} \\ \varphi_{cc} = I_{1cc}, V_{1cc}) \end{cases}$:

on trace la ⊥ à M_0M_1 qui Coupe l'horizontale du point M_0 au pt M ⇒ M_0M_1 diamètre du cercle $\xrightarrow{\text{vers}}$

M.E.A — CE

$Z_1 = 10\sqrt{3} + j10$

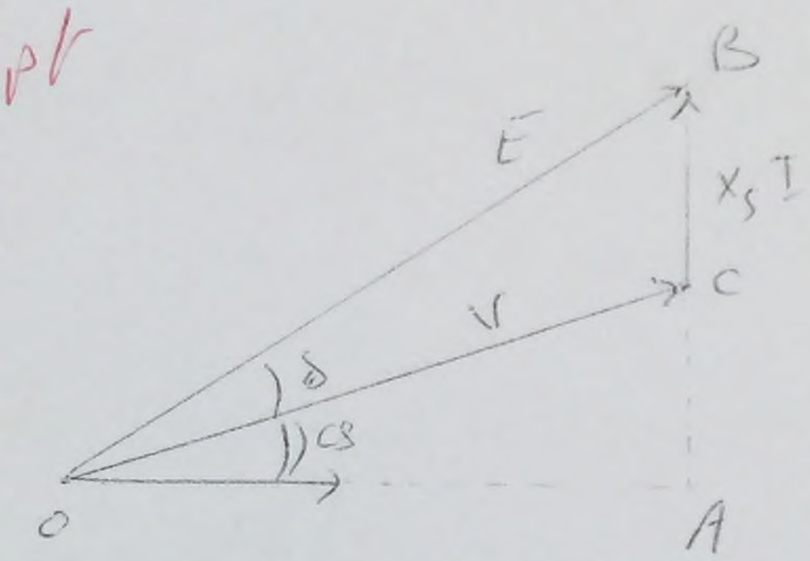
$|Z_1| = \sqrt{(10\sqrt{3})^2 + 10^2} = 20\ \Omega$ 0,5 pt

$\cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{10\sqrt{3}}{20} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \varphi = 30°$ 0,5

et $I = \frac{V}{Z} = \frac{200}{20} = 10\ A$ 1 pt

chute inductive

$X_s \cdot I = 10 \cdot 10 = 100V$



$E = \sqrt{OA^2 + AB^2}$

$E = \sqrt{(V\cos\varphi)^2 + (V\sin\varphi + X_s I)^2}$

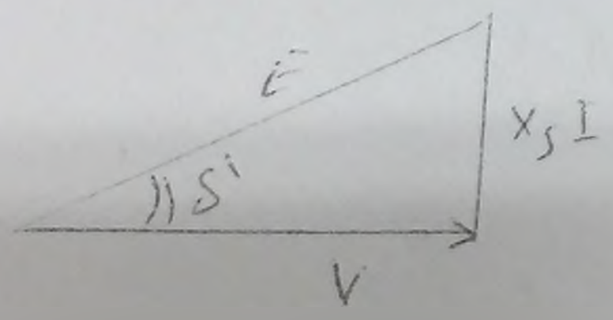
$E = 265V$ 1 pt

$tg(\varphi + \delta) = \frac{AB}{OA} = \frac{V\sin\varphi + X_s I}{V\cos\varphi} = \frac{2}{\sqrt{3}} = 1,155 \Rightarrow \varphi + \delta = 49,2°$

$\boxed{\delta = 19,2°}$ 1 pt

B) a) $\frac{1}{Z_{eq}} = \frac{1}{Z_1} + \frac{1}{Z_2} \Rightarrow Z_{eq} = \frac{20}{\sqrt{3}}\ \Omega$ équivalente à une résistance. 0,5 pt

$\cos\varphi' = 1 \Rightarrow \varphi' = 0$ 0,5 pt



$\vec{E} = \vec{V} + jX_s\vec{I}'$

$V = R_e \cdot I'$

$\vec{E} = (R_e + jX_s)I'$

$I' = \frac{|E|}{\sqrt{R_e^2 + X_s^2}}$

$I' = \frac{265}{\sqrt{\left(\frac{20}{\sqrt{3}}\right)^2 + 10^2}} = 10\sqrt{3}\ A$ 0,5 pt

$V = R_e I' = \frac{20}{\sqrt{3}} \cdot 10\sqrt{3} = 200V$ la tension de débit est inchangée 0,5 pt

b) $tg\delta' = \frac{X_s}{R_e} = \frac{10}{20/\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2} = 0,866 \Rightarrow \delta' = 40,9°$ 1 pt

c) $P = VI' = 200 \cdot 10\sqrt{3} = 3464\ W$ 1 pt

Pr Delila

01

1 a) $P_{em} = P_{ab} - (P_{fer} + P_{Js} + P_{Jr})$ 3 pays

$= 5000 - (50 + 150 + 300) = 4500\,W$ 1

2 b) $\eta = \frac{P_u}{P_{ab}} = \frac{P_{em} - P_{const}}{P_{ab}} = \frac{4500 - 100}{5000} = 0{,}88$ 2

$\eta = 88\%$

2 c) $g = 1 - \eta = 1 - 0{,}88 = 12\%$

$g = 12\%$ 2

2 d) $N = N_s(1 - g)$

$N_s = \frac{60 f}{p} = \frac{60 \cdot 60}{2} = 1800\ tr/mn$

$N = 1800(1 - 12\%) = 1800 \cdot 0{,}88$

$\boxed{N = 1584\ tr/mn}$ 2

1 e) $C_u = \frac{P_u}{\omega} = \frac{4400}{\frac{2\pi}{60} 1584} = 26{,}5\ J/rd$ 1