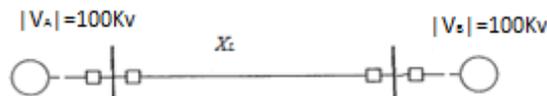


Série n° :02

Exercice 01:

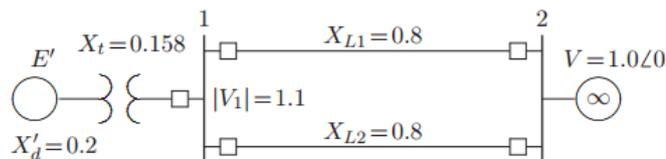
La figure ci-dessous représenté deux générateurs synchrones interconnectée à partir une ligne de réactance 20Ω . La tension V_A de région A est en avancer par rapport la tension V_B de région B par 11° .



1. Déterminer la puissance transportée par la ligne ainsi que son sens de circulation.
2. Calculer le déphasage de l'autotransformateur requis afin que la ligne transporte de B vers A une puissance de 70 Mw.

Exercice 02:

Une machine synchrone à réactance transitoire 0,2 pu, $H=5,66s$ et 60HZ, la machine est raccordée à un nœud infini via un transformateur et deux lignes de transport en parallèle.



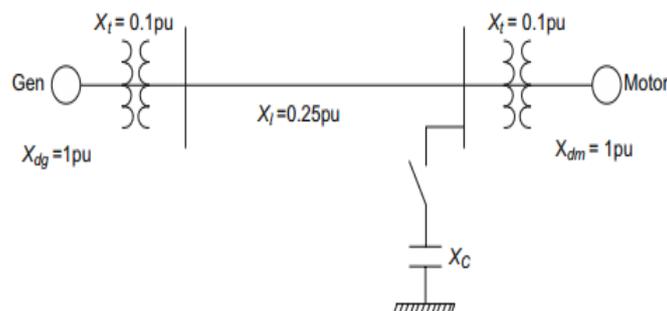
Si la machine délivrée une puissance active égale à 0,77 pu.

1. Calculer la l'angle δ_1 de la tension au JDB1.
2. Calculer la tension d'excitation E' de la machine.
3. Donner l'équation d'oscillation du rotor.

Exercice 03:

Dans le système suivant un réacteur capacitif statique de réactance 1 pu est connecté via un interrupteur situé sur la barre du moteur. Supposons que la tension interne du générateur soit de 1,2 pu et celle du moteur de 1,0 pu.

1. Calculer la limite de puissance en régime permanent avec et sans interrupteur du réacteur fermé.
2. Recalculer la limite de puissance avec le réacteur capacitif remplacé par un réacteur inductif de même valeur.



Exercice 04:

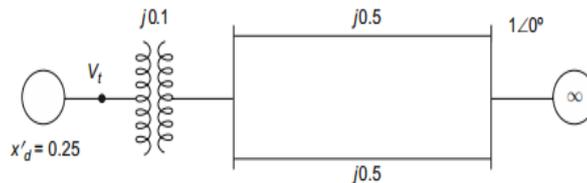
Déterminer le nombre minimal des lignes de transport en parallèle (proche du plus grand nombre entier) nécessaire pour transiter une puissance de 600 Mw triphasée avec angle de puissance 30° dans le deux cas suivants :

A- chaque ligne $X_l=120 \Omega$ et les tensions entre phases aux extrémités 230KV

B- chaque ligne $X_l=120 \Omega$ et les tensions entre phases aux extrémités 400KV

Exercice 05:

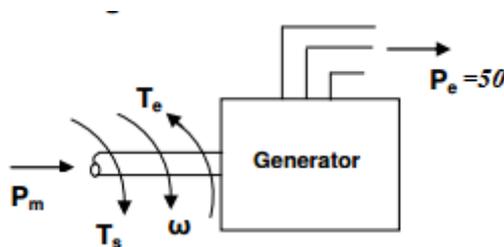
Le générateur de la figure suivante fournit une puissance de 1,0 pu au bus infini ($|V| = 1,0$ pu), avec la tension aux bornes du générateur de $|V_t| = 1,0$ pu.



1. Calculez la tension d'excitation du générateur derrière la réactance transitoire.
2. Trouver la puissance maximale pouvant être transférée dans les conditions suivantes:
 - (a) Système dans l'état normal.
 - (b) Une ligne en court-circuit au milieu
 - (c) Une ligne ouverte.
3. Tracer les trois courbes d'angle de puissance.

Exercice 06:

Un générateur synchrone à puissance maximale est 200 Mw si la machine délivrée une puissance active égale 50Mw.



4. Déterminer la puissance maximale qui on peut ajouter sans perdu la synchronisation de la machine.

Exercice 07:

Un générateur à 60 Hz ayant une constante $H=9.94\text{MJ/MVA}$, réactance transitoire $X=0.3$ pu et reliée à un bus infini à travers deux lignes purement réactif comme le montre la figure ci-dessous. Le générateur délivre une puissance active 0.6pu, avec facteur de puissance 0.8 en retard au bus infini à une tension 1pu.

1. Déterminer la puissance maximale qui on peut ajouter sans perdu la synchronisation.
2. Répéter (1) avec zéro entrée de puissance initiale. Supposons que la tension interne de générateur reste constante à la valeur calculée.

