

Sujet de production transport et distribution

Niveau 1 & 2

Spécialité : ET & ER

Durée : 02 H

Le sujet comporte deux exercices obligatoires et totalement indépendant

Aucune documentation n'est autorisée

Exercice 1 : Alimentation de la scierie

La scierie se trouve à 60 km de la ville et dans une zone non électrifiée. Son alimentation en électricité nécessite donc la construction d'une ligne triphasée dont les caractéristiques sont: résistance linéique $= 0,015 \Omega/\text{Km}$; réactance linéique $x_L = 0,3 \Omega/\text{Km}$; poids linéique d'un Câble 1,35 daN/m; effort de traction sur un fil 1000daN. On admet qu'en bout de ligne, la tension est de 30 kV, pour un courant de 100 A, et sous un facteur de puissance de 0,8. On voudrait également prévoir un groupe de secours pour assurer la continuité de service en cas d'interruption du réseau Enéo. On vous demande de calculer :

1. La portée entre deux supports consécutifs pour que la flèche d'un fil soit de 1m.
2. Le nombre de supports à utiliser pour transporter l'énergie jusqu'à la scierie. On admet les supports aux deux extrémités.
3. La chute de tension en ligne.
4. Les puissances active, réactive et apparente à transporter en bout de ligne.
5. Proposer un schéma unifilaire intégrant le groupe de secours.

Exercice 2 : Alimentation de SANGMELIMA

Pour alimenter une société de la ville de SANGMELIMA en énergie électrique, une ligne moyenne tension part du centre de distribution de MBALMAYO, situé à 120Km de cette ville.

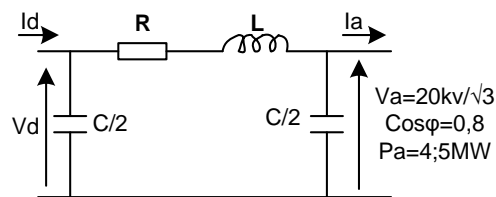
a-) si l'effort de traction sur la ligne $T = 1250 \text{ daN}$ et la masse par unité de longueur est $p = 1 \text{ daN/m}$. Calculer le nombre de support à placer entre SANGMELIMA et le centre de distribution pour que la flèche soit égale à 1m. **0.5pt**

b-) si à l'arrivée on a une tension de 20KV entre phases, une puissance de 4,5MW avec un facteur de puissance de 0,8. Calculer le courant en ligne. **0.5pt**

c-) la résistance, la réactance inductive et la capacité kilométrique valent respectivement :

$r=0,01\Omega/\text{km}$; $L_w=0,2\Omega/\text{km}$; $c=10\text{nf}/\text{km}$ (pour chaque conducteur). Déterminer pour chaque phase : la résistance, la réactance inductive et la capacité. **0.5pt**

d-) si le modèle d'une phase par rapport au neutre est donné par la figure ci-dessous.



Calculer au départ de la ligne

- La tension composée U_d ;
- La puissance active P_d ;
- Le courant I_d et le facteur de puissance.