

Examen Parcial de Líneas de Transmisión I-2006

Sugerencia: Lea cuidadosamente cada enunciado y proceda a dar respuesta plenamente justificada a cada uno de ellos. Favor emplear solo cinco (05) decimales.

Problema #1.1. Considere que se tiene un conductor trenzado, constituido por cinco (05) alambres trenzados, cada uno de radio R , con la configuración cuya sección transversal, "Muy Atípico", se muestra en la siguiente Figura. Determine la expresión algebraica, analítica del Radio Medio Geométrico del Conductor [15%].

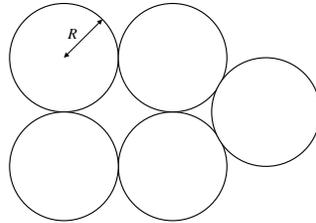


Fig. 1. Corte de la sección transversal de un conductor, mostrando la estructura y ordenación de los alambres

Problema #1.2. Imagínese que se tiene un haz de seis conductores, cada uno de radio medio geométrico D_s^b . Estos se disponen, cada uno en el vértice de un hexágono regular de lado d . Determine el radio medio geométrico del grupo de conductores [15%].

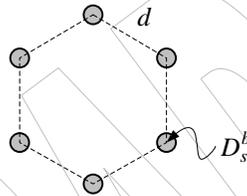


Fig. 2. Disposición de conductores de fase de un grupo, para el Problema 1.3.

Problema #1.3. Imagínese que una línea de transmisión de potencia trifásica, a 50 Hz, del sistema de 1600 kV, la cual es totalmente transpuesta de manera adecuada, emplea un grupo de seis conductores por fase, igual a la disposición mostrada en el Problema #1.3. Las separaciones entre conductores de fases vienen dado como se muestra en la figura. Determinar la reactancia inductiva en Ohmios/Km., por fase [35%].

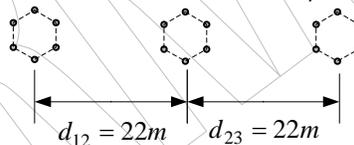
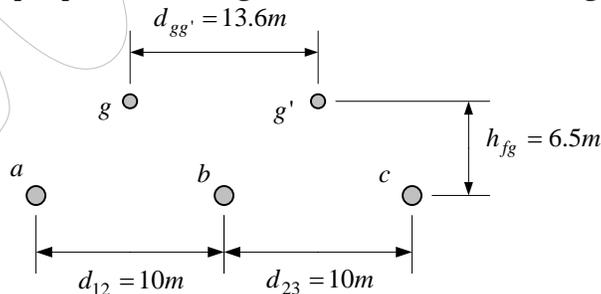


Fig. 3. Disposición de conductores de fase de un grupo, para el Problema 1.3.

Problema #2. Supóngase que se tiene una línea de transmisión de 115 kV, trifásica, 60 Hz, no transpuesta, que posee la configuración mostrada en la siguiente Figura.



Los conductores de fase son: ACSR 54/7, 1033 mcm, RMG = 0.6581 cm, y la guarda es conductor de acero galvanizado HS 5/8, RMG = 20.249 mm. Suponiendo que los cables de guarda se encuentran aislados, y que la línea de transmisión transporta una potencia de 10MW a factor de potencia 0.8 en atraso. Determine el voltaje inductivo en mVoltios/km, en los cables de guarda [35%].