

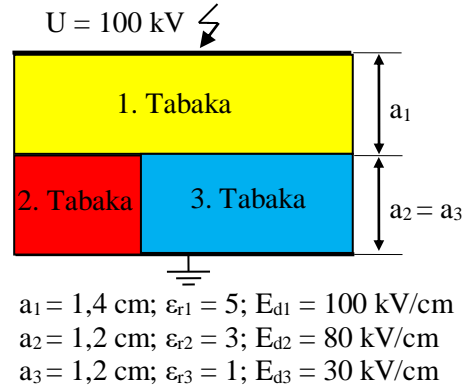
Yüksek Gerilim Tekniği

1. Ödev

1. Bir düzlemsel elektrot sisteminde elektrot açıklığı $a = 12$ mm, elektrot yüzey alanı $S = 400$ cm², aradaki yalıtkanın bağıl dielektrik sabiti $\epsilon_r = 4$ ve uygulanan gerilim $U = 90$ kV'tur. Bu sistemin C kapasitesini, $X_C = 1/\omega C$ reaktansını, Q elektriksel yükünü, E elektrik alan şiddetini, D elektriksel akı yoğunluğunu, bu sistemden akacak akımı, yalıtkanın delinme dayanımı $E_d = 100$ kV/cm olduğuna göre sisteme uygulanabilecek maksimum gerilimi hesaplayınız ($\epsilon_0 = 8,854$ pF/m, $f = 50$ Hz).

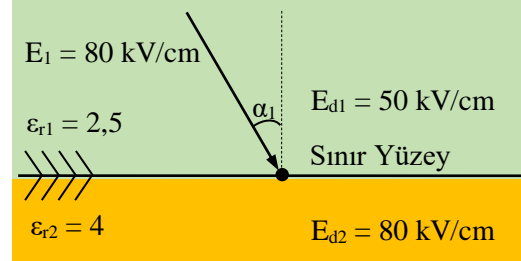
2. Şekil 1'de gösterilen üç yalıtkan tabakalı düzlemsel elektrot sisteminde, tabakaların yüzey alanları $S_1 = 3 \times S_2 = 1,5 \times S_3 = 600$ cm² ve elektrot sistemine uygulanan gerilim 100 kV'tur.

- Her bir tabakaya düşen gerilimi ve elektrik alan şiddetini hesaplayınız.
- Elektrot sistemini delinme bakımından inceleyiniz.
- Elektrot sisteminin eşdeğer kapasitesini hesaplayınız ($\epsilon_0 = 8,854 \times 10^{-12}$ F/m).



Şekil 1: Soru 2.

3. Şekil 2'de birinci ortamdaki elektrik alan şiddeti sınır yüzeye $\alpha_1 = 35^\circ$ lik açı ile gelmektedir. İkinci ortamdaki kırılma açısını (α_2) ve eşpotansiyel çizgilerin kırılma açılarını (β_1 ve β_2) hesaplayınız. E_{t1} , E_{n1} , E_{t2} , E_{n2} ve E_2 alan şiddetlerini hesaplayınız. Her iki yalıtkan ortamı delinme bakımından inceleyiniz.



Şekil 2: Soru 3.

4. Polietilen yalıtkanlı 500 m uzunluğundaki bir eş eksenli silindrisel elektrot sisteminde (bir kabloda), yarıçaplar $r_1 = 0,6$ cm, $r_2 = 1,4$ cm, yalıtkanın bağıl dielektrik sabiti $\epsilon_r = 2,3$ ve uygulanan gerilim $U = 70$ kV olduğuna göre

- Maksimum ve minimum alan şiddetlerini hesaplayınız.
- Sistemin (kablunun) kapasitesini hesaplayınız ($\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12}$ F/m).
- $E_d = 120$ kV/cm olduğuna göre sistemin (kablunun) delinip delinmeyeceğini gösteriniz. Sisteme (kabloya) delinme olmadan uygulanabilecek en yüksek gerilimi hesaplayınız.

Teslim tarihi: 30 Nisan 2020

Not: Ödevinizi bilgisayarda **özenle** yazarak ve **özgün** olarak hazırlayınız. Ödevinize öğrenci numaranız-ygt20od1.doc veya docx veya pdf (Örneğin 040200100-ygt20od1.doc gibi) adını vererek kalenderli@itu.edu.tr adresine gönderiniz.