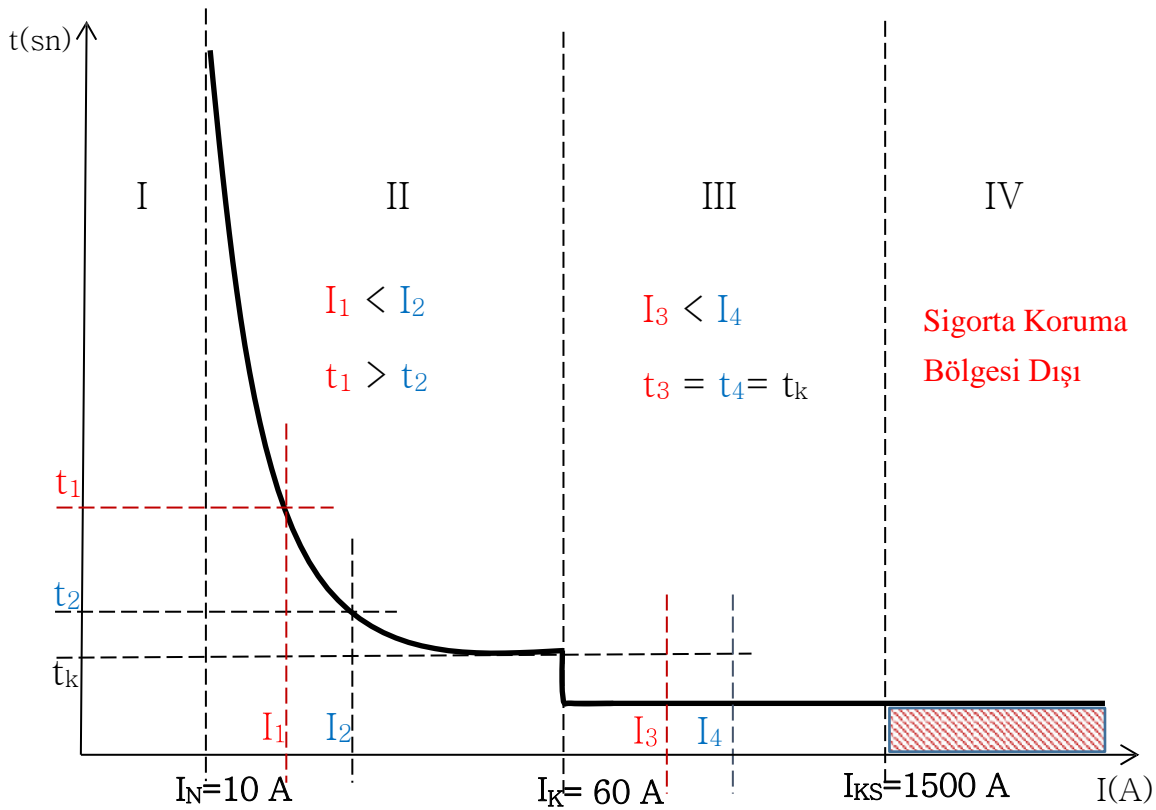


N.Ö.

Soru 1) Enerji iletim sistemlerinde mevcut olan alttaki cihazlar için koruma rölelerini seçin. (60 Puan)

	Generatör	Trafo	İletim Hattı	Yük
1	Aşırı Akım Rölesi	Aşırı Akım Rölesi	Aşırı Akım Rölesi	Aşırı Akım Rölesi
2	Diferansiyel Röle	Diferansiyel Röle	Diferansiyel Röle	
3	Frekans Rölesi *	Bucholz Rölesi	Mesafe Rölesi	
4	ROCOF Rölesi *			
5	VVS * Rölesi *			
6				
7	*Herhangi biri olabilir			

Soru 2) $I_{AN}=10$ Amperlik bir sigorta, anma akımının $k=6$ katında ani açma yapmakta ve 1500 Ampere kadar olan akımları kesebilmektedir. Bu sigortanın dış karakteristiğini çalışma bölgelerini belirterek çiziniz. (40 Puan)



I.Bölge : Boşta-Anma Akımda Çalışma;

II.Bölge : Aşırı Akımda Çalışma;

III.Bölge : Kısa Devre Akımında Çalışma;

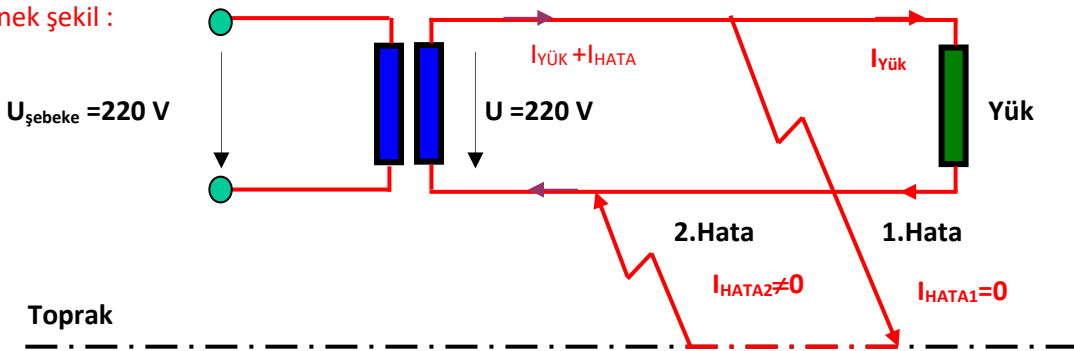
IV.Bölge : Sigorta Kesme Kapasitesinin üstünde çalışma; Bu bölgede sigorta hasar görür !

Soru 1-a-) İletim hatlarının aşırı akım ve kısa devrelere karşı korunmasında kullanılan metodları “Üstünlük” ve “Dezavantajları” bakımından kısaca karşılaştırınız. (60 Puan)

	Metod	Üstünlük	Dezavantaj
1	Aşırı Akım Rölesi	Ucuz, Koordinasyonu kolay	Akım-Zaman koordinasyonu ters
2	Mesafe (Empedans) Rölesi	Akım-Zaman koordinasyonu tam yapılabilir	Hatların %85 ini ilk açma zaman diliminde koruyabilir
3	Bağımlı (Pilot Hatlı) Diferansiyel Röle	Sistemin tamamı tüm veriler alınarak korunabilir	Pahalıdır.

1-b-) “Koruma Ayırması/Elektriksel Yalıtım” nasıl yapılır, nerelerde uygulanır, hangi durumlarda tehlikeli olur ?

Örnek şekil :



Uygulama yerleri : Ameliyathaneler, Metal kaynak işleri yapılan ortamlar (kazan vb) , Gemi inşa sektörü

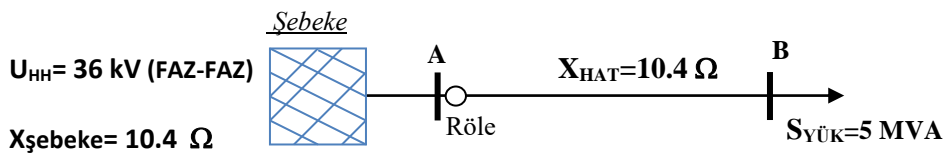
Yalnızca birinci hata durumunda hata akımı oluşmaz, ancak ikinci hata durumu ile birlikte hata akımı doğar !

Soru 2) Şekilde verilen $U=36$ kV (Faz arası) gerilime bağlı $S=5$ MVA yükü besleyen iletim hattının başındaki (A barasındaki) Aşırı Akım Rölesinin; aşırı akım veya bir kısa devre durumunda doğru açma kumandası vermesi için ;

2-a-) Gerekli Akım trafosunu seçiniz.

2-b-) Bu duruma göre Rölenin minumum ayar akımı kaç amper olmalıdır. (40 Puan)

AT: Primer Akım (A) : 50 – 100 – 150 – 250 – 500 – 1000 – 2000 / Sekonder Akım (A) : 5



a) Yük akımını bulunur : $I_{YÜK} = \frac{S_{YÜK}}{\sqrt{3} \cdot U_B} = \frac{5 \cdot 10^6}{\sqrt{3} \cdot 36 \cdot 10^3} = 80$ A Akım trafosu seçilir : $k_{AT} = \frac{100}{5} : 20$

b) Rölenin minumum ayar akımı hesaplanır : $I_{RÖLE} = \frac{I_{YÜK}}{k_{AT}} = \frac{80}{20} = 4$ A

Arıza akımları mertebe olarak yük akımının üstünde olacağından $I_{RÖLE} = 4$ A ayarı ile, hattın ve yükün aşırı akım ve kısa devre akımlarına karşı korunması sağlanmış olur.