Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER – V • EXAMINATION – WINTER 2012

Subject code: 352405 **Date: 29/12/2012**

Subject Name: Power System Protection

Time: 10.30 am - 01.00 pm **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt any five questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **English version is considered to be Authentic.**

Q.1	(a)	Draw single line diagram of a simple i nterconnected power system.	07
	(b)	For an inrush phenomenon in transformer "derive" $\Phi = \Phi r + \left(\frac{Vm}{N\omega}\right)\cos\theta - \left(\frac{Vm}{N\omega}\right)\cos(\omega t + \theta)$ and discuss main factors for inrush phenomenon in brief.	07
Q.2	(a)	Draw equivalent circuit and magnetization characteristics of current transformer (CT).	07
	(b)	Draw construction of Buchholz relay and explain it's working.	07
		OR	
	(b)	List the duties of switchgear and explain anyone in detail.	07
Q.3	(a)	For a three phase Δ-Y transformer, Draw percentage differential relay protection circuit showing phase A-to-ground external fault.	07
	(b)	Explain earth leakage protection for single-phase load by supporting circuit diagram.	07
		OR	
Q.3	(a)	For a transmission line explain percentage differential relay along with diagram and operating characteristics.	07
	(b)	Draw phasor diagram showing the 30^0 phase shift between the line voltages of a Y-Δ transformer of three phases transformer along with schematic representation of Y-Δ transformer.	07
Q.4	(a)	Draw transmission line diagram with distance relay protection and explain it in brief.	07
	(b)	Draw the structure of reactance relay using the induction cup and explain it's working.	07
		OR	
Q. 4	(a)	Explain air break circuit breaker supporting neat sketch.	07
	(b)	Write short note on DC circuit breaker.	07
Q.5	(a)	What is current chopping? Discuss in detail.	07
	(b)	Draw construction of an induction disc relay and explain it's working.	07
		OR	
Q.5	(a)	Write short note on SF6 circuit breaker.	07
	(b)	Write short note on instantaneous over current relay.	07

****

પ્રશ્ન–૧	અ	સિમ્પલ ઇંન્ટરકનેકટેડ પાવર સિસ્ટમ માટે એક લાઇન ડાયાગ્રામ દોરો.	07
	બ	ટ્રાન્સફોર્મર ના ઇનરસ ફિનોમિના માટે $\phi = \phi r + \left(\frac{Vm}{N\omega}\right)\cos\theta - \left(\frac{Vm}{N\omega}\right)\cos(\omega t + \theta)$ સૂત્ર તાર્વો અને ઇનરસ ફિનોમિના માટે જવાબદાર મુખ્ય પરિબળ વીશે ચર્ચા કરો.	07
પ્રશ્ન–૨	અ	કરંટ ટ્રાન્સફોર્મર(CT)માટે ઇક્વીવેલેન્ટ સર્કિટ અને મેગ્નેટાઇજેશન કેરેક્ટરીસ્ટીક દોરો.	07
	બ	બુકોલ્જ રીલે નૂ કંસટ્રક્શન ડાયાગ્રામ દોરો અને તેનુ વર્ણન કરો.	07
		અથવા	
	બ	સ્વિચગીયર નિ ડ્યુટી નુ લીસ્ટ બનાવો અને કોઇપણ એક નુ વર્ણન કરો.	07
પ્રશ્ન–૩	અ	3-ફેજ ડેલ્ટા-સ્ટાર ટ્રાંસફોર્મર માટે ફેજ-એ-થિ-ગ્રાઉંડ (phase A-to-ground) નો એક્ષ્ટર્નલ ફોલ્ટ બતાવતી % (પરશંટેજ) ડીફ્ફરનશીયલ પ્રોટેક્શન ની આકુતિ દોરો.	07
	બ	1-ફેજ લોડ માટે અર્થ લીકેજ પ્રોટેકશન આકુતી સાથે સમજાવો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૩	અ	ટ્રાંસ્મીશન લાઇન માટે % (પરશંટેજ) ડીફ્ફરનશીયલ રીલે ની આકુતિ અને ઓપરેટીંગ કેરેક્ટરીસ્ટીક સાથે તેનુ વર્ણન કરો.	07
	બ	1-ફેજ લોડ માટે અર્થ લીકેજ પ્રોટેક્શન નિ સર્કિટ સાથે વર્ણન કરો. 3-ફેજ (Y-Δ) ટ્રાંસફોર્મર માટે ટ્રાંસફોર્મર ની બન્ને બાજુ ના લાઇન વોલ્ટેજ મા રહેલા 30^0 ના ફેજ-શીફ્ટ બતાવતો ફેજર ડાયાગ્રામ દોરો અને (Y-Δ) ટ્રાંસફોર્મર સ્કિમેટિક ડાયાગ્રામ દોરો.	07
પ્રશ્ન–૪	અ	ડિસ્ટંસ રીલે પ્રોટેક્શન દર્શાવતું ટ્રાંસ્મીશન લાઇન નુ મોડેલ સાથે વર્ણન કરો.	07
	બ	ઇંડકશન કપ વાળા રીએક્ટંસ રીલે નુ બન્ધારણ (સ્ટ્રક્ચર) દોરો અને તેના વર્કીંગ (working) નુ વર્ણન કરો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૪	અ	એર બ્રેક સર્કિટ બ્રેકર નિ આકુતિ સાથે વર્ણન કરો.	07
	બ	ડિસિ સર્કિટ બ્રેકર પર ટુંકનોધ લખો.	07
પ્રશ્ન–૫	અ	કરંટ ચોપીંગ એટલે શુ? તેના પર ટુક મા ચર્ચા કરો.	07
	બ	ઇંડક્શન ડીસ્ક રીલે નિ કન્સ્ટ્રકશ સાથે વર્ણન કરો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૫	અ	એસ-એફ-6 (SF6) સર્કિટ બ્રેકર પર ટુંકનોધ લખો.	07
	બ	ઇંસ્ટનટેનીયસ ઓવર કરંટ રીલે પર ટુંકનોધ લખો.	07

****