Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–VI • EXAMINATION – SUMMER 2013

Subject Code: 360903 **Date: 13/05/2013**

Subject Name: Switchgear and Protection

Time: 10:30 am TO 01:00 pm **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all 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)	Define 'fault'. Explain the causes and consequences of fault.	**07**
	(b)	Explain the advantages, working and classification of SF_6 circuit breaker.	**07**
Q.2	(a)	Draw and explain the working of Buchholz relay.	**07**
	(b)	Explain the necessity of protective transformer.	**07**
		OR	
	(b)	Draw and explain the Merz price protection scheme for motor winding protection.	**07**
Q.3	(a)	Define the following in context with protective relay (i) operating time (ii) pick up value (iii) PSM (iv)burden (v) reach (vi) time setting multiplier (vii) characteristic quantity	**07**
	(b)	An over current relay having current setting at 125% and time setting multiplier of 0.6 is connected to a transformer through a CT of 400/5. If the fault current is 4000amp. and time from time-psm curve is 3.5 second, then calculate PSM and actual time of operation of relay.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Draw the block diagram of microprocessor based over current relay and explain the function of each block	**07**
	(a)	Write the maintenance schedule for a protective relay and ex plain in brief about primary current injection test for relay.	**07**
Q. 4	(a)	Draw and explain the construction and working of HRC fuse.	**07**
	(b)	Why the secondary of the CT is never kept open?	**03**
	(c)	Explain the necessity of providing interlocking in operation if CB, isolator and earth switch	**04**
		OR	
Q. 4	(a)	List the advantages of neutral earthing. Explain resonance earthing.	**07**
	(b)	Explain the principle , working and advantages of vacuum circuit breaker	**07**
Q.5	(a)	List the abnormalities/fault occurring in the alternator. Discuss the effect.	**07**
	(b)	Explain the causes affecting over voltages	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Explain the frame leakage and circulating current protection system of bus bar with diagram.	**07**
	(b)	Give the types of lightning arresters. Draw andexplain the expulsion type arrester along with advantages.	**07**

****

પ્રશ્ન–૧	અ	‘ફોલ્ટ’ ની વ્યાખ્યા આપો. ફોલ્ટના કારણો અને અસરો સમજાવો.	૦૭
	બ	SF_6 સર્કીટ બ્રેકરના ફાયદા, કાર્ય અને વર્ગીકરણ સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન–૨	અ	બુકોલ્ઝ રીલે નીઆકૃતિ દોરી તેનુ કાર્ય સમજાવો.	૦૭
	બ	પ્રોટેક્ટીવ ટ્રાન્સફોર્મરની જરૂરિયાત વર્ણવો.	૦૭
		અથવા	
	બ	મોટર વાઇન્ડીંગના પ્રોટેક્શન માટે મર્ઝ પ્રાઇઝ પ્રોટેક્શન સ્કીમ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન–૩	અ	પ્રોટેક્ટીવ રીલેના સંદર્ભમાં નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો. ૧)ઓપરેટીંગ ટાઇમ ૨) પીક અપ વેલ્યુ ૩) પીએસએમ ૪) બાર્ડન ૫) રીચ ૬) ટાઇમ સેટીંગ મલ્ટીપ્લાયર ૭) કેરેક્ટરીસ્ટીક ક્વાનટીટી	૦૭
	બ	એક ઓવર કરંટ રીલે ૧૨૫% કરંટ સેટીંગ અને ૦.૬ ટાઇમ સેટીંગ મલ્ટીપ્લાયર સાથે, ૪૦૦/૫ નાકરંટ ટ્રાન્સફોર્મર દ્વારા ટ્રાન્સફોર્મર સાથે જોડાયેલ છે. જો ફોલ્ટ કરંટ ૪૦૦૦ એમ્પીયર હોય અને ટાઇમ-પીએસએમ કર્વ પરનો ટાઇમ ૩.૫ સેકંડ હોઇ તો પીએસએમ અને રીલેનો ખરેખર ઓપરેટીંગ ટાઇમ ની ગણતરી કરો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન–૩	અ	માઇક્રોપ્રોસેસર આધારિત ઓવર કરંટ રીલેનો ખંડાકૃતિ દોરો અને દરેક ખંડનું કાર્ય સમજાવો.	૦૭
	બ	પ્રોટેક્ટીવ રીલેનો સારસંભાળક્રમ લખો. ટૂંકમાં રીલે માટેનો પ્રાથમિક કરંટ ઇન્જેક્શન ટેસ્ટ સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન–૪	અ	એચઆરસી ફ્યુઝ ની આકૃતિ દોરી તેની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	૦૭
	બ	સીટી ની સેકન્ડરી શા માટે ખુલ્લી રાખવામાં આવતી નથી?	૦૩
	ક	સીબી, આઇસોલેટર અને અર્થ સ્વીચ વચ્ચે ઇન્ટરલોકીંગની જરૂરીયાત સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
પ્રશ્ન–૪	અ	ન્યુટ્રલ અર્થીંગના ફાયદા લખો. રેઝોનન્સ અર્થીંગ સમજાવો.	૦૭
	બ	વેક્યુમ સર્કીટ બ્રેકરનો હેતુ, કાર્યા અને ફાયદા સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન–૫	અ	ઓલ્ટરનેટરમાં ઉદભવતી અસામાન્યતાઓ/ફોલ્ટ લખો. તેમની અસરની ચર્ચા કરો.	૦૭
	બ	ઓવરવોલ્ટેજને અસરકર્તા પરિબળોનો ખુલાસો કરો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન–૫	અ	બસબાર માટેની ફ્રેમ લીકેજ અને સરક્યુલેટીંગ કરંટ પ્રોટેક્શન સ્કીમ દોરીને સમજાવો.	૦૭
	બ	લાઇટીંગ એરેસ્ટરના પ્રકારો લખો. એક્સપલઝન પ્રકારના લાઇટીંગ એરેસ્ટર દોરી અને તેના ફાયદા સાથે સમજાવો.	૦૭

****