Seat No.: Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 4350901 **Date: 16-05-2024**

Subject Name: Switchgear & Protection

Time: 02:30 PM TO 05:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make Suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.**
5. **Use of non-programmable scientific calculator is permitted.**
6. **English version is authentic.**

			Marks
Q.1	**(a)**	State classification of Protection of Line/Feeder.	**03**
પ્રશ્ન.1	(અ)	લાઇન/ફીડરના પ્રોટેકશનનુ વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
	(b)	Compare between Isolators and Circuit breaker.	**04**
	(બ)	આઇસોલેટર અને સર્કિટ બ્રેકર વચ્ચે સરખામણી કરો.	૦૪
	(c)	Explain Optical Current Transformer and state its application and advantages.	**07**
	(ક)	ઓપ્ટિકલ કરંટ ટ્રાન્સફોર્મર સમજાવો અને તેની એપ્લિકેશન અને ફાયદા.	૦૭
		OR	
	(c)	Explain Basic Elements of Protective system and State Desired functional characteristics of protection system.	**07**
	(ક)	પ્રોટેકશન સીસ્ટમ ના મૂળભૂત તત્વો સમજાવો. અને પ્રોટેકશન સીસ્ટમ ની ઇચ્છિત કાર્યાત્મક લાક્ષણિકતાઓ જણાવો..	૦૭
Q.2	**(a)**	State the necessity of backup protection and classify the backup protection.	**03**
પ્રશ્ન.2	**(અ)**	બેકઅપ પ્રોટેક્શનની આવશ્યકતા જણાવો અને બેકઅપ પ્રોટેક્શનનું વર્ગીકરણ કરો.	**૦૩**
	(b)	Explain the non-directional time graded protection system for feeder.	**04**
	(બ)	ફીડર માટે નોન-ડાયરેક્શનલ ટાઇમ ગ્રેડેડ પ્રોટેક્શન સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain Negative phase sequence relay protection for detection of broken conductor in transmission line.	**07**
	(ક)	ટ્રાન્સમિશન લાઇનમાં તૂટેલા કંડક્ટરને શોધવા માટે નેગેટીવ ફેઇઝ રિલે પ્રોટેક્શન સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q.2	**(a)**	Compare Instrument transformer and Protective transformer.	**03**
પ્રશ્ન.2	(અ)	ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ ટ્રાન્સફોર્મર અને પ્રોટેક્ટિવ ટ્રાન્સફોર્મરની સરખામણી કરો.	૦૩
	(b)	Explain the directional time graded protection system for feeder.	**04**
	(બ)	ફીડર માટે ડાયરેક્શનલ ટાઇમ ગ્રેડેડ પ્રોટેક્શન સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain construction and working of Mho type distance relay. Draw and explain its characteristics on R-X diagram.	**07**

	(ક)	મ્હો પ્રકારના ડિસ્ટન્શ રિલેની રચના અને કાર્ય સમજાવો. R-X ડાયાગ્રામ પર તેની લાક્ષણિકતાઓ દોરો અને સમજાવો.	০৩
Q. 3	**(a)**	Draw Nitrogen Injection Fire Protection System (NIFPS) for power transformer and indicate each Part of it.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	પાવર ટ્રાન્સફોર્મર માટે નાઇટ્રોજન ઈન્જેક્શન ફાયર પ્રોટેક્શન સિસ્ટમ (NIFPS) દોરો અને તેનો દરેક ભાગ સૂચવો.	০૩
	(b)	Explain parallel feeder protection with directional relay.	**04**
	(બ)	ડાયરેક્શનલ રિલે સાથે સમાંતર ફીડર પ્રોટેક્શન સમજાવો.	০૪
	(c)	Explain Buchholz relay protection for transformer with neat diagram and state advantages, disadvantages and limitation of Buchholz relay.	**07**
	(ક)	ટ્રાન્સફોર્મર માટે બૂકૉલ્ઝ રિલે પ્રોટેક્શન સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો. અને બૂકૉલ્ઝ રિલે ના ફાયદા, ગેરફાયદા અને મર્યાદાઓ જણાવો.	০৩
		OR	
Q. 3	**(a)**	Explain Restricted Earth fault protection of power transformer with neat diagram.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	પાવર ટ્રાન્સફોર્મરનું રિસ્ટ્રીક્ટેડ અર્થ ફોલ્ટ પ્રોટેક્શન સ્વરછ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	০૩
	(b)	Explain circulating current protection for transmission line.	**04**
	(બ)	ટ્રાન્સમિશન લાઇન માટે સર્ક્યુલેટીંગ કરંટ પ્રોટેક્શન સમજાવો.	০૪
	(c)	State difficulties in using Merz-Price protection of transformer and explain percentage biased differential relay protection for transformer.	**07**
	(ક)	ટ્રાન્સફોર્મર માટે મર્ઝ-પ્રાઈસ પ્રોટેક્શનનો ઉપયોગ કરતી વખતે આવતી મુશ્કેલીઓ જણાવો અને ટ્રાન્સફોર્મર માટે પર્સેંટેંજ બાયસ્ડ ડિફરન્શિયલ રિલે પ્રોટેક્શન સમજાવો.	০৩
Q. 4	**(a)**	Explain Thyrite type lightning arrester.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	થાઈરાઈટ પ્રકારનું લાઈટનિંગ એરેસ્ટર સમજાવો.	০૩
	(b)	List types of Abnormalities and Faults occurring in Alternator.	**04**
	(બ)	અલ્ટરનેટરમાં થતી અસાધારણતા અને ફોલ્ટસ ના પ્રકારોની યાદી બનાવો.	০૪
	(c)	Explain Reverse Power Protection of Alternator with neat diagram.	**07**
	(ક)	સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે અલ્ટરનેટરનું રિવર્સ પાવર પ્રોટેક્શન સમજાવો.	০৩
		OR	
Q. 4	**(a)**	Explain construction and working of surge absorber with neat diagram.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સર્જ એબ્સોર્બર ની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	০૩
	(b)	List types of Abnormalities and Faults occurring in Induction Motor	**04**
	(બ)	ઇન્ડક્શન મોટરમાં થતી અસાધારણતા અને ફોલ્ટસ ના પ્રકારોની યાદી બનાવો.	০૪
	(c)	Explain Inter-turn fault in Alternator having Multi-turn stator winding with neat diagram.	**07**
	(ક)	સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે મલ્ટિ-ટર્ન સ્ટેટર વાઇંડીંગ ધરાવતા અલ્ટરનેટરમાં ઇન્ટર-ટર્ન ફોલ્ટ સમજાવો.	০৩
Q.5	**(a)**	Explain Insulation coordination.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	ઇન્સ્યુલેશન કોર્ડીનેશન સમજાવો.	০૩
	(b)	Classify types of circuit breaker based on Actuating medium, interrupting medium, installation and external design.	**04**

	(બ)	એક્ચ્યુએટિંગ મિડિયમ, ઇન્ટરપ્ટિંગ મિડિયમ, ઇન્સ્ટોલેશન અને એક્સટર્નલ ડિઝાઇનના આધારે સર્કિટ બ્રેકરના પ્રકારોનું વર્ગીકરણ કરો.	૦૪
	(c)	Define Making and Breaking Capacity of Circuit Breaker and explain SF6 Circuit breaker with neat diagram.	**07**
	(ક)	સર્કિટ બ્રેકરની મેકિંગ અને બ્રેકિંગ કેપેસિટી વ્યાખ્યાયિત કરો અને SF6 સર્કિટ બ્રેકરને સ્વચ્છ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q.5	**(a)**	Explain overvoltage due to Internal Causes.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	આંતરિક કારણોને લીધે ઓવરવોલ્ટેજ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Describe operation sequence of interlocking between Isolators, Circuit breaker and Earthing Switch.	**04**
	(બ)	આઇસોલેટર, સર્કિટ બ્રેકર અને અર્થિંગ સ્વિચ વચ્ચે ઇન્ટરલોકિંગના ઓપરેશન ક્રમનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(c)	Define Recovery voltage and RRRV of Circuit Breaker and Explain Vacuum Circuit Breaker with neat diagram.	**07**
	(ક)	સર્કિટ બ્રેકરના રિકવરી વોલ્ટેજ અને આરઆરઆરવીને વ્યાખ્યાયિત કરો અને વેક્યુમ સર્કિટ બ્રેકરને સ્વચ્છ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૭

****