

Seat No.: \_\_\_\_\_

Enrolment No. \_\_\_\_\_

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – 6 (NEW) • EXAMINATION – SUMMER - 2021**

**Subject Code:3360901**

**Date :05-08-2021**

**Subject Name: Switchgear & Protection**

**Time:02:30 AM TO 05:00 AM**

**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.

- Q.1** Answer any Seven out of Ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. List the basic elements of protective system.  
૧. પ્રોટેક્ટીવ સિસ્ટમના મુળ તત્વોની યાદી બનાવો.
  2. State the types of the distance relay.  
૨. ડિસ્ટન્સ રીલેના પ્રકારો જણાવો.
  3. List the types of the lightening arrester.  
૩. લાઈટનીંગ એરેસ્ટરના પ્રકારો જણાવો.
  4. Define the fusing factor.  
૪. ફ્યુઝિંગ ફેક્ટરની વ્યાખ્યા આપો.
  5. Explain Rate of Rise of Re-striking Voltage. (RRRV)  
૫. રેઈટ ઓફ રાઈઝ ઓફ રી-સ્ટ્રાઈકિંગ વોલ્ટેજ (RRRV) સમજાવો.
  6. Explain the necessity of protection of transmission line.  
૬. ટ્રાન્સમિશન લાઈનના પ્રોટેક્શનની આવશ્યકતા સમજાવો.
  7. List the non-unit type of protection for transmission line.  
૭. ટ્રાન્સમિશન લાઈન માટે નોન-યુનિટ પ્રકારના પ્રોટેક્શનની યાદી બનાવો.
  8. State the probable faults that may occur in power transformer.  
૮. પાવર ટ્રાન્સફોર્મરમાં ઉદ્ભવતા સંભવિત ફોલ્ટ જણાવો.
  9. State the abnormalities that can occur in alternator.  
૯. ઓલ્ટરનેટરમાં ઉદ્ભવતી અસામાન્યતાઓ જણાવો.
  10. Define the insulation co-ordination.  
૧૦. ઇન્સ્યુલેશન કો-ઓર્ડિનેશનની વ્યાખ્યા આપો.
- Q.2** (a) List the abnormalities occurring in power system. Describe the effects of any two abnormalities. **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) પાવર સિસ્ટમમાં ઉદ્ભવતી અસામાન્યતાઓની યાદી બનાવો. કોઈપણ બે અસામાન્યતાઓની અસરો વર્ણવો. **૦૩**
- OR**
- (a) State the necessity of backup protection and classify the backup protection. **03**
- (અ) બેકઅપ પ્રોટેક્શનની આવશ્યકતા જણાવો અને બેકઅપ પ્રોટેક્શનને વર્ગીકૃત કરો. **૦૩**
- (b) Define the following terms with reference to the fuse. **03**
- (1) Cut off current (2) Prospective Current (3) Fusing factor

	(બ) ક્યુઝના સંદર્ભમાં નીચેની ટર્મ્સને વ્યાખ્યાયિત કરો. (1) કટ ઓફ કરંટ (2) પ્રોસ્પેક્ટીવ કરંટ (3) ક્યુઝિંગ ફેક્ટર	૦૩
	OR	
	(b) Explain the use of isolator, circuit breaker and earthing switch in power system.	૦૩
	(બ) પાવર સિસ્ટમમાં આઈસોલેટર, સર્કિટ બ્રેકર અને અર્થાઈંગ સ્વીચનો ઉપયોગ સમજાવો.	૦૩
	(c) Define the following terms with respect to protective relay. (1) Energizing quantity (2) Characteristic quantity (3) Pick up current (4) Reset	૦૪
	(ક) પ્રોટેક્ટીવ રિલેના સંદર્ભમાં નીચેની ટર્મ્સને વ્યાખ્યાયિત કરો. (1) એનર્જિંગ ક્વોન્ટિટી (2) ક્રેક્ટરીસ્ટીક ક્વોન્ટિટી (3) પીક અપ કરંટ (4) રીસેટ	૦૪
	OR	
	(c) Explain the working of electromagnetic attraction type relay with necessary sketch.	૦૪
	(ક) ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક આકર્ષણ પ્રકારના રિલેના કાર્યને જરૂરી સ્કેચ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(d) Explain the non-directional time graded protection system for feeder.	૦૪
	(ડ) ફીડર માટે નોન-ડાયરેક્શનલ ટાઈમ ગ્રેડેડ પ્રોટેક્શન સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain the directional time graded protection system for feeder.	૦૪
	(ડ) ફીડર માટે ડાયરેક્શનલ ટાઈમ ગ્રેડેડ પ્રોટેક્શન સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૪
<b>Q.3</b>	(a) Distinguish between the power transformer and the current transformer.	૦૩
<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	(અ) પાવર ટ્રાન્સફોર્મર અને કરંટ ટ્રાન્સફોર્મરનો તફાવત દર્શાવો.	૦૩
	OR	
	(a) List the different methods of neutral earthing. Describe any one.	૦૩
	(અ) ન્યૂટ્રલ અર્થાઈગની વિવિધ પદ્ધતિઓની યાદી બનાવો. કોઈપણ એક વર્ણવો.	૦૩
	(b) List the abnormalities and faults occurring in transformer. Explain any one.	૦૩
	(બ) ટ્રાન્સફોર્મરમાં થતી અસામાન્યતાઓ અને ફોલ્ટ્સની યાદી બનાવો. કોઈપણ એક સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Explain percentage biased differential protection for transformer.	૦૩
	(બ) ટ્રાન્સફોર્મર માટે પર્સન્ટેજ બાયસડ ડિફરન્સીયલ પ્રોટેક્શન સમજાવો.	૦૩
	(c) An over current relay has plug setting is 150% and CT ratio is 500/5. If the fault current is 3750 A. Find (1) Fault current of the relay (2) Pickup Current (3) Plug Setting Multiplier	૦૪
	(ક) ઓવર કરંટ રિલેનો પ્લગ સેટિંગ 150 % અને સીટી રેશિયો 500/5 છે. જો ફોલ્ટ કરંટ 3750 એમ્પિયર હોય તો (1) રિલેનો ફોલ્ટ કરંટ (2) પિકઅપ કરંટ (3) પ્લગ સેટિંગ મલ્ટીપ્લાયર શોધો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain the microprocessor based relay.	૦૪
	(ક) માઈક્રોપ્રોસેસર આધારિત રિલે સમજાવો.	૦૪
	(d) Explain construction and working of air blast circuit breaker with help of neat sketch.	૦૪
	(ડ) આકૃતિ સાથે એર બ્લાસ્ટ સર્કિટ બ્રેકરની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain the following terms with respect to circuit breaker. (1) Symmetrical breaking capacity (2) Making Capacity (3) Short time rating (4) Breaking time	૦૪
	(ડ) સર્કિટ બ્રેકરના સંદર્ભમાં નીચેની ટર્મ્સને સમજાવો. (1) સીમેટ્રીકલ બ્રેકિંગ કેપેસિટી (2) મેકિંગ કેપેસિટી (3) શોર્ટ ટાઈમ રેટિંગ (4) બ્રેકિંગ ટાઈમ	૦૪

<b>Q.4</b>	(a)	List the abnormalities and faults occurring in alternator. Explain any one.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ)	ઓલ્ટરનેટરમાં ઉદ્ભવતી અસામાન્યતાઓ અને ફોલ્ટ્સની યાદી બનાવો. કોઈ એક સમજાવો.	<b>૦૩</b>
<b>OR</b>			
	(a)	Explain how protection is given to alternator against the failure of exciter.	<b>03</b>
	(અ)	એક્સાઈટરની નિષ્ફળતા સામે ઓલ્ટરનેટરને પ્રોટેક્શન કેવી રીતે આપવામાં આવે છે તે સમજાવો.	<b>૦૩</b>
	(b)	Explain distance protection used for long transmission line.	<b>04</b>
	(બ)	લોંગ ટ્રાન્સમિશન લાઈન માટે વપરાતા ડીસ્ટન્સ પ્રોટેક્શનને સમજાવો.	<b>૦૪</b>
<b>OR</b>			
	(b)	Explain circulating current protection system for the protection of transmission line.	<b>04</b>
	(બ)	ટ્રાન્સમિશન લાઈનના પ્રોટેક્શન માટે સર્ક્યુલેટિંગ કરંટ પ્રોટેક્શન સીસ્ટમ સમજાવો.	<b>૦૪</b>
	(c)	Obtain torque equation of induction disc relay. List the types of induction disc relay.	<b>07</b>
	(ક)	ઇન્ડક્શન ડિસ્ક રિલેનું ટોર્ક સમીકરણ મેળવો. ઇન્ડક્શન ડિસ્ક રિલેના પ્રકારોની યાદી બનાવો.	<b>૦૭</b>
<b>Q.5</b>	(a)	Explain construction and working of surge absorber with neat diagram.	<b>04</b>
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ)	આકૃતિ સાથે સર્જ એબ્સોર્બરની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	<b>૦૪</b>
	(b)	State the reason of production of arc in circuit breaker. Explain how the arc persists.	<b>04</b>
	(બ)	સર્કિટ બ્રેકરમાં આર્કના ઉત્પાદનનું કારણ જણાવો. આર્ક કેવી રીતે ચાલુ રહે છે તે સમજાવો.	<b>૦૪</b>
	(c)	Explain protection of ring mains.	<b>03</b>
	(ક)	રિંગ મેઈન્સનું પ્રોટેક્શન સમજાવો.	<b>૦૩</b>
	(d)	State the abnormalities occurring in large motor.	<b>03</b>
	(ડ)	મોટી મોટરમાં ઉદ્ભવતી અસામાન્યતાઓ જણાવો.	<b>૦૩</b>