

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2024**

**Subject Code: 3360901**

**Date: 19-11-2024**

**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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted
5. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. State the types of backup protection.  
૧. બેકઅપ સુરક્ષાના પ્રકારો જણાવો.
  2. State the causes of overvoltage in power system.  
૨. પાવર સિસ્ટમમાં ઓવરવોલ્ટેજના કારણો જણાવો.
  3. Give names of circuit interrupting devices.  
૩. સર્કિટમાં વિક્ષેપ પાડતા ઉપકરણોના નામ આપો.
  4. State the precautions to be taken while operating CT.  
૪. સીટી ઓપેરેટ કરતી વખતે ધ્યાનમાં લેવાતી સાવચેતીઓ જણાવો.
  5. Write various faults occurring in overhead transmission lines.  
૫. ઓવરહેડ ટ્રાન્સમિશન લાઇનમાં થતી વિવિધ ખામીઓ લખો.
  6. Write difference between Fuse and Circuit breaker.  
૬. ફ્યુઝ અને સર્કિટ બ્રેકર વચ્ચેનો તફાવત લખો.
  7. Write desirable functional characteristics of protection system.  
૭. પ્રોટેક્શન સિસ્ટમની ઇચ્છનીય કાર્યાત્મક લાક્ષણિકતાઓ લખો.
  8. Describe the working of current limiting reactors.  
૮. કેરેન્ટ લીમિટિંગ રિએક્ટરની કામગીરીનું વર્ણન કરો.
  9. Describe the Insulation co-ordination.  
૯. ઇન્સ્યુલેશન કો-ઓર્ડિનેશનનું વર્ણન કરો.
  10. Give difference between current transformer and potential transformer.  
૧૦. કેરેન્ટ ટ્રાન્સફોર્મર અને પોટેન્ટિઅલ ટ્રાન્સફોર્મર વચ્ચે તફાવત આપો.
- Q.2** (a) Discuss the maintenance schedule for a protective relay **03**  
**પ્રશ્ન. ૨** (અ) પ્રોટેક્ટિવે રિલે માટે મેઇન્ટેનન્સ શેડ્યુલની ચર્ચા કરો. **૦૩**
- OR
- (a) Discuss gas operated relay used for protection of transformer. **03**  
(અ) ટ્રાન્સફોર્મરના રક્ષણ માટે વપરાતા ગેસ સંચાલિત રિલેની ચર્ચા કરો. **૦૩**
- (b) Compare unit and non unit systems for line protection. **03**  
(બ) લાઇન પ્રોટેક્શન માટે યુનિટ અને નોન યુનિટ સિસ્ટમ્સની સરખામણી કરો. **૦૩**
- OR
- (b) Explain zones of protection system. Why protection zones are overlapped? **03**  
(બ) પ્રોટેક્શન પ્રણાલીના ઝોન સમજાવો. શા માટે પ્રોટેક્શન ઝોન ઓવરલેપ થાય છે? **૦૩**

	(c) Describe the directional feature of directional over current relay.	04
	(ક) ડિરેક્શનલ ઓવર કોરેન્ટ રિલેની દિશાત્મક વિશેષતાનું વર્ણન કરો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain TSM and PSM.	04
	(ક) TSM અને PSM સમજાવો.	૦૪
	(d) Explain distance protection scheme for power transmission line.	04
	(ડ) પાવર ટ્રાન્સમિશન લાઇન માટે ડિસ્ટન્સ પ્રોટેક્શન પ્રણાલી સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain Transley Relay scheme for long transmission line.	04
	(ડ) લોન્ગ ટ્રાન્સમિશન લાઇન માટે ટ્રાન્સલી રિલે યોજના સમજાવો.	૦૪
<b>Q.3</b>	(a) Write advantages and disadvantages of HRC fuse.	03
<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	(અ) HRC ફ્યુઝના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	૦૩
	OR	
	(a) Give the reasons of arc formation. List the methods of arc extinction.	03
	(અ) ચાપની રચનાના કારણો આપો. ચાપ લુપ્ત થવાની પદ્ધતિઓની યાદી આપો.	૦૩
	(b) Draw and explain merz price protection scheme for motor winding.	03
	(બ) મોટર વિન્ડિંગ માટે મેર્ઝ પ્રાઇસ પ્રોટેક્શન સ્કીમ દોરો અને સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Explain and draw differential protection scheme for the alternator.	03
	(બ) અલ્ટરનેટર માટે વિભેદક સુરક્ષા યોજના સમજાવો અને દોરો.	૦૩
	(c) Explain working of horn gap arrester.	04
	(ક) હોર્ન ગેપ એરેસ્ટરની કામગીરી સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Write short note on surge absorber.	04
	(ક) સર્જ એબ્સોર્બર પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૪
	(d) Explain the working of microprocessor based relay and draw the block diagram of microprocessor based over current relay.	04
	(ડ) માઇક્રોપ્રોસેસર આધારિત રિલેની કામગીરી સમજાવો અને કોરેન્ટ રિલે પર આધારિત માઇક્રોપ્રોસેસરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain advantages and disadvantages of Static Relays.	04
	(ડ) સ્ટેટીક રિલેના ફાયદા અને ગેરફાયદા સમજાવો.	૦૪
<b>Q.4</b>	(a) Explain working of negative phase sequence relay.	03
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ) નેગેટિવ ફેઝ સિક્વન્સ રિલેનું કામગીરી સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) What is meant by IDMT relay? State its applications.	03
	(અ) IDMT રિલેનો અર્થ શું છે? તેનો ઉપયોગ જણાવો.	૦૩
	(b) Explain construction & working of Air Blast Circuit Breaker.	04
	(બ) એર બ્લાસ્ટ સર્કિટ બ્રેકરનું બાંધકામ અને કાર્ય સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(b) Write four advantages of Vacuum Circuit Breaker.	04
	(બ) વેક્યુમ સર્કિટ બ્રેકરના ચાર ફાયદાઓ લખો.	૦૪
	(c) Explain construction and working of SF <sub>6</sub> circuit breaker and state its advantages.	07
	(ક) SF <sub>6</sub> સર્કિટ બ્રેકરનું બાંધકામ અને કાર્ય સમજાવો અને તેના ફાયદા જણાવો.	૦૭

- Q.5** (a) What is percentage differential protection? Draw percentage differential system for  $\Delta$ -Y transformer. **04**
- પ્રશ્ન. ૫** (અ) ટકાવારી વિભેદક સુરક્ષા શું છે?  $\Delta$ -Y ટ્રાન્સફોર્મર માટે ટકાવારી વિભેદક સિસ્ટમ દોરો. **૦૪**
- (b) Write short note on Buchholz relay. **04**
- (બ) બુચહોલ્ઝ રિલે પર ટૂંકી નોંધ લખો. **૦૪**
- (c) Explain protection of ring mains. **03**
- (ક) રીંગ મેઈનનું રક્ષણ સમજાવો. **૦૩**
- (d) Explain following terms related to circuit breaker (a) Restriking voltage (b) Recovery voltage. **03**
- (ડ) સર્કિટ બ્રેકર સંબંધિત નીચેના શબ્દો સમજાવો (a) રિસ્ટ્રાઇકિંગ વોલ્ટેજ (b) રિકવરી વોલ્ટેજ. **૦૩**

\*\*\*\*\*