

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (OLD) – EXAMINATION – Summer-2024

**Subject Code: 3360901**

**Date: 14-05-2024**

**Subject Name: Switchgear & 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. 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 કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. What is the need of back-up protection?  
૧. બેક અપ પ્રોટેક્શનની જરૂરીયાત શું છે?
2. What is the difference between selectivity and discrimination for a protective relay?  
૨. પ્રોટેક્ટીવ રીલે માટે સિલેક્ટીવીટી અને ડિસ્ક્રીમીનેશન વચ્ચેનો તફાવત શું છે?
3. What is RRRV?  
૩. RRRV એટલે શું?
4. What do you understand by prospective current?  
૪. પ્રોસ્પેક્ટીવ કરંટ એટલે શું?
5. Explain how overvoltage is created due to current chopping.  
૫. કરંટ ચોપીંગ ને કારણે ઓવરવોલ્ટેજ કેવી રીતે સર્જાય છે તે સમજાવો.
6. Give classification of protection of transmission line/ feeder.  
૬. ટ્રાન્સમીશન લાઇન / ફીડર ના પ્રોટેક્શન નુ વર્ગીકરણ કરો.
7. Define P.S.M. and T.M.S. in relays.  
૭. રીલે માં P.S.M. અને T.M.S. ની વ્યાખ્યા આપો.
8. What is the PSM for a 5 Amp. relay connected to a CT of 400/5 at current setting of 150% while fault current in line is 6000 Amperes.  
૮. 5 Amp. રીલે ને 400/5 ની સી.ટી. સાથે જોડતા, 150% કરંટ સેટીંગ પર જ્યારે લાઇન માં 6000 Amperes ફોલ્ટ કરંટ હોય ત્યારે PSM શું હશે?
9. What is the effect of failure of prime mover of an alternator in power station?  
૯. પાવર સ્ટેશનમાં અલ્ટરનેટરના પ્રાઇમ મુવર ફેલ્યુરની અસર શું થાય છે?
10. Why the secondary of a current transformer should not be left open while its primary is carrying current?  
૧૦. જ્યારે કરંટ ટ્રાંસ્ફોર્મરની પ્રાઇમરીમાં કરંટનું વહન થતું હોય ત્યારે તેની સેકન્ડરી શા માટે ઓપન ન રાખવી જોઈએ?

**Q.2**

**પ્રશ્ન. ૨**

- (a) Give the comparison between a fuse and a circuit breaker.  
(અ) ફ્યુઝ અને સર્કીટ બ્રેકર વચ્ચે સરખામણી કરો.

**03**

**03**

OR

- (a) Explain HRC fuse.  
(અ) HRC ફ્યુઝ સમજાવો.

**03**

**03**

	(b) With neat diagram explain the working of shaded pole type induction disc relay.	03
	(બ) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે શેડેડ પોલ પ્રકાર ની ઇન્ડક્શન ડીસ્ક રીલે નુ કાર્ય સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) With neat diagram explain solenoid type electromagnetic attraction type relay.	03
	(બ) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સોલેનોઇડ પ્રકારની ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટીક એટ્રેક્શન પ્રકારની રીલે સમજાવો.	૦૩
	(c) Explain reactance relay giving its characteristics.	04
	(ક) રિએક્ટન્સ રીલે તેની લાક્ષણીકતા આપી સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain MHO relay giving its characteristics.	04
	(ક) MHO રીલે તેની લાક્ષણીકતા આપી સમજાવો.	૦૪
	(d) Explain microprocessor based inverse time over-current relay.	04
	(ડ) માઇક્રોપ્રોસેસર બેઝ્ડ ઇન્વર્સ ટાઇમ ઓવર કરંટ રીલે સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain static directional over-current relay giving its block diagram.	04
	(ડ) સ્ટેટીક ડાયરેક્શનલ ઓવર કરંટ રીલે તેની ખંડ આકૃતિ આપી સમજાવો.	૦૪
<b>Q.3</b>	(a) Explain D type cartridge fuse.	03
<b>પ્રશ્ન. 3</b>	(અ) D પ્રકાર નો કારટ્રીજ ફ્યુઝ સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain resistance switching in circuit breakers.	03
	(અ) સરકીટ બ્રેકર મા રેઝિસ્ટન્સ સ્વીચીંગ સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain in short the details given on the name plate of a circuit breaker.	03
	(બ) સરકીટ બ્રેકરની નેમપ્લેટ પરની વિગતો ટુંકમા સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Give the properties of SF <sub>6</sub> gas.	03
	(બ) SF <sub>6</sub> ગેસ ના ગુણધર્મો આપો.	૦૩
	(c) Explain the arc interruption theories.	04
	(ક) આર્ક ઇન્ટરપ્શન ના સિધ્ધાંતો સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain Vacuum circuit breaker with neat diagram and state its advantages over Air blast circuit breaker.	04
	(ક) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે વેક્યૂમ સરકીટ બ્રેકર સમજાવો અને એરબ્લાસ્ટ સરકીટ બ્રેકર ઉપર તેના ફાયદા આપો.	૦૪
	(d) Explain the circuit breakers used for HVDC system.	04
	(ડ) HVDC સિસ્ટમ મા વપરાતા સરકીટ બ્રેક્સ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain Air blast circuit breaker with neat diagram.	04
	(ડ) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે એરબ્લાસ્ટ સરકીટ બ્રેકર સમજાવો.	૦૪
<b>Q.4</b>	(a) Give the different faults and abnormalities occurring in a power system.	03
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ) પાવર સિસ્ટમ મા ઉદ્ભવતા વિવિધ ફોલ્ટ અને એબ્નોર્માલિટી જણાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain restricted earth fault protection for a three phase alternator.	03
	(અ) થ્રી ફેઝ અલ્ટર્નેટર માટેનુ રિસ્ટ્રિક્ટેડ અર્થ ફોલ્ટ પ્રોટેક્શન સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain rotor earth fault protection of a three phase alternator.	04

(બ) શ્રી ફેઝ અલ્ટર્નેટર માટેનું રોટર અર્થ ફોલ્ટ પ્રોટેક્શન સમજાવો. ૦૪

OR

(b) Explain abnormalities and faults occurring in induction motors. 04

(બ) ઈન્ડક્શન મોટર માં ઉદ્ભવતી એબ્નોર્મલિટી અને ફોલ્ટ્સ સમજાવો. ૦૪

(c) Explain Merz price protection system for power transformers and state the difficulties encountered in using this protection system for transformers. 07

(ક) પાવર ટ્રાન્સફોર્મર માટેનું મર્ઝ પ્રાઇઝ પ્રોટેક્શન સમજાવો અને ટ્રાન્સફોર્મર માટે આ પ્રોટેક્શન સિસ્ટમ વાપરવા માં પડતી મુશ્કેલીઓ જણાવો. ૦૭

**Q.5** (a) Explain buchholz relay with neat diagram. 04

**પ્રશ્ન. ૫** (અ) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે બુકોલ્ઝ રીલે સમજાવો. ૦૪

(b) Explain time graded system for protection of parallel feeders. 04

(બ) પેરેલલ ફીડર માટે ટાઇમ ગ્રેડેડ સિસ્ટમ સમજાવો. ૦૪

(c) Explain the internal causes for overvoltage on a transmission line. 03

(ક) ટ્રાન્સમિશન લાઇન પર ઓવરવોલ્ટેજ થવાના આંતરીક કારણો સમજાવો. ૦૩

(d) Explain non directional current graded system for protection of transmission line. 03

(ડ) ટ્રાન્સમિશન લાઇન ના પ્રોટેક્શન માટે નોન ડાયરેક્શનલ કરંટ ગ્રેડેડ સિસ્ટમ સમજાવો. ૦૩

\*\*\*\*\*