

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 4350906

Date: 21-05-2024

Subject Name: Special Electrical Machine

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) Describe features of a welding transformer.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) વેલ્ડીંગ ટ્રાન્સફોર્મરની વિશેષતાઓનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(b) Explain with sketches Star-delta and Delta-star diagram of a power transformer.	04
	(બ) પાવર ટ્રાન્સફોર્મરના સ્ટાર-ડેલ્ટા અને ડેલ્ટા-સ્ટાર ડાયાગ્રામ સ્કેચ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c) Compare and distinguish audio transformer, isolation transformer and microphone transformer.	07
	(ક) ઓડિયો ટ્રાન્સફોર્મર, આઇસોલેશન ટ્રાન્સફોર્મર અને માઇક્રોફોન ટ્રાન્સફોર્મરની સરખામણી કરો અને તફાવત આપો.	૦૭
	OR	
	(c) Draw and Explain construction and working principle of potential transformer and current transformer.	07
	(ક) પોટેન્શિયલ ટ્રાન્સફોર્મર અને કરંટ ટ્રાન્સફોર્મરની રચનાની આકૃતિ દોરો અને કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) List applications of resolvers.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) રિસોલવર્સની ઉપયોગિતાની સૂચિ બનાવો.	૦૩
	(b) Explain the working of wound rotor induction generator with sketches.	04
	(બ) વાઉન્ડ રોટર ઇન્ડક્શન જનરેટરની કાર્યપદ્ધતિ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain the working of Doubly fed induction generator with diagram.	07
	(ક) ડબલ ફેડ ઇન્ડક્શન જનરેટરની કામગીરી આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) Explain maintenance procedure of repulsion motor.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) રિપલ્શન મોટરની મેન્ટેનન્સની પ્રક્રિયા સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain torque-speed characteristics of DFIG.	04
	(બ) DFIG (ડબલ ફેડ ઇન્ડક્શન જનરેટર) ની ટોર્ક-સ્પીડ લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain the working principle of dual winding squirrel cage induction generator with neat sketches.	07

	(ક)	સુઘડ સ્કેચ સાથે ડ્યુઅલ વાઇંડિંગ સ્કવીરલ કેજ ઇન્ડક્શન જનરેટરના કાર્ય સિદ્ધાંતને સમજાવો.	૦૭
Q. 3	(a)	Describe maintenance procedure for permanent magnet synchronous generator (PMSG).	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	પરમેનંટ મેગ્નેટ સિંક્રોનસ જનરેટર (PMSG) માટે જાળવણી (મેન્ટેનન્સ) પ્રક્રિયાનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(b)	Explain the construction of any one FHP motor.	04
	(બ)	કોઈપણ એક FHP મોટરનું કન્સ્ટ્રક્શન સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain the working of wound rotor synchronous generator used in direct-drive wind turbines with sketches.	07
	(ક)	સ્કેચ સાથે ડાયરેક્ટ-ડ્રાઇવ વિન્ડ ટર્બાઇનમાં વપરાતા વાઉંડ રોટર સિંક્રોનસ જનરેટરની કામગીરી સમજાવો.	૦૭
OR			
Q. 3	(a)	Explain the working principle of permanent magnet synchronous generator used with large wind turbines.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	મોટા વિન્ડ ટર્બાઇન સાથે વપરાતા પરમેનંટ મેગ્નેટ સિંક્રોનસ જનરેટર (PMSG)ના કાર્ય સિદ્ધાંતને સમજાવો.	૦૩
	(b)	List applications of permanent magnet motor.	04
	(બ)	પરમેનંટ મેગ્નેટ મોટરની એપ્લિકેશનની (ઉપયોગની) સૂચિ બનાવો.	૦૪
	(c)	Explain working of Wound rotor synchronous generator used in renewable energy application with sketches.	07
	(ક)	સ્કેચ સાથે રીન્યુએબલ ઉર્જાના ઉપયોગમાં લેવાતા વાઉંડ રોટર સિંક્રોનસ જનરેટરનું કાર્ય સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a)	Describe maintenance procedure for wound rotor synchronous generator (WRSG).	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	વાઉંડ રોટર સિંક્રોનસ જનરેટર (WRSG) માટે જાળવણી (મેન્ટેનન્સ) પ્રક્રિયાનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(b)	List applications of hysteresis motor.	04
	(બ)	હિસ્ટેરેસીસ મોટરની એપ્લિકેશનની (ઉપયોગની) સૂચિ બનાવો.	૦૪
	(c)	Differentiate between the working principles of reluctance motor and switched reluctance motor (SRM) with neat sketches and applications.	07
	(ક)	સુઘડ સ્કેચ અને એપ્લિકેશન (ઉપયોગ) સાથે રિલક્ટન્સ મોટર અને સ્વિચ્ડ રિલક્ટન્સ મોટર (SRM)ના કાર્યના સિદ્ધાંતો વચ્ચે તફાવત સમજાવો.	૦૭
OR			
Q. 4	(a)	Distinguish between Wound rotor synchronous generator (WRSG) and permanent magnet synchronous generator (PMSG).	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	વાઉંડ રોટર સિંક્રોનસ જનરેટર (WRSG) અને પરમેનંટ મેગ્નેટ સિંક્રોનસ જનરેટર (PMSG) વચ્ચે તફાવત આપો.	૦૩
	(b)	List applications of reluctance motor.	04
	(બ)	રિલક્ટન્સ મોટરના એપ્લિકેશન (ઉપયોગ)ની સૂચિ બનાવો.	૦૪
	(c)	Explain working principle and construction of hysteresis motor and reluctance motor with appropriate diagram.	07
	(ક)	યોગ્ય આકૃતિ સાથે હિસ્ટેરેસીસ મોટર અને રિલક્ટન્સ મોટરના કાર્યના સિદ્ધાંત અને કન્સ્ટ્રક્શન સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	List applications of servo motor.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	સર્વો મોટરના એપ્લિકેશન (ઉપયોગ)ની સૂચિ બનાવો.	૦૩

- (b) Explain working principle of resolvers. 04  
(બ) રિસોલવર્સના કાર્યનો સિદ્ધાંત સમજાવો. ૦૪  
(c) Explain working principle of synchros with sketches and application. 07  
(ક) સ્કેચ અને એપ્લિકેશન (ઉપયોગ) સાથે સિંક્રોસના કાર્યના સિદ્ધાંતને સમજાવો. ૦૭

OR

- Q.5 (a) List applications of repulsion motor. 03  
પ્રશ્ન.5 (અ) રીપલ્સન મોટરના એપ્લિકેશન(ઉપયોગ)ની સૂચિ બનાવો. ૦૩  
(b) Explain working principle of a Servomotor. 04  
(બ) સર્વો મોટરના કાર્યનો સિદ્ધાંત સમજાવો. ૦૪  
(c) List the types of Stepper motors and explain their principles. 07  
(ક) સ્ટેપર મોટર્સના પ્રકારો જણાવો અને કાર્યના સિદ્ધાંત સમજાવો. ૦૭

\*\*\*\*\*