

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025**

**Subject Code: 4350906**

**Date: 16-05-2025**

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

		Marks
<b>Q.1</b>	(a) The secondary of PT is not short circuited Explain	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.1</b>	(અ) પોટેન્શીયલ ટ્રાન્સફોર્મરની સેકન્ડરી શોર્ટ કરવામા આવતી નથી સમજાવો	<b>૦૩</b>
	(b) Distinguish between potential transformer and current	<b>04</b>
	(બ) પોટેન્શીયલ ટ્રાન્સફોર્મર અને કરંટ ટ્રાન્સફોર્મર વચ્ચે નો તફાવત આપો.	<b>૦૪</b>
	(c) Explain Audio Transformer	<b>07</b>
	(ક) ઓડિયો ટ્રાન્સફોર્મર સમજાવો	<b>૦૭</b>
	<b>OR</b>	
	(c) Explain Pulse Transformer	<b>07</b>
	(ક) પલ્સ ટ્રાન્સફોર્મર સમજાવો	<b>૦૭</b>
<b>Q.2</b>	(a) Give the name of power compensation devices with Fulform	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.2</b>	(અ) પાવર કમ્પેન્સેશન ડિવાઈસના પુરા નામ સાથે જણાવો	<b>૦૩</b>
	(b) Explain maintenance procedure of DFIG	<b>04</b>
	(બ) DFIG ની મેન્ટેનન્સ પધ્ધતિ જણાવો	<b>૦૪</b>
	(c) Explain Doubly fed induction generator	<b>07</b>
	(ક) ડ્બ્લી ફીડ ઇન્ડક્શન જનરેટર સમજાવો	<b>૦૭</b>
	<b>OR</b>	
<b>Q.2</b>	(a) Write an advantages of liner induction motor	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.2</b>	(અ) લિનિયર ઇન્ડક્શન મોટરના ફાયદા જણાવો	<b>૦૩</b>
	(b) Define Soft Starter and explain in brief	<b>04</b>
	(બ) સોફ્ટ સ્ટાર્ટરની વ્યાખ્યા આપો અને ટૂંકમા સમજાવો	<b>૦૪</b>
	(c) Explain Wound Rotor Induction Generator	<b>07</b>
	(ક) વાઉન્ડ રોટર ઇન્ડક્શન જનરેટર સમજાવો	<b>૦૭</b>
<b>Q. 3</b>	(a) Explain the construction of PMSG.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.3</b>	(અ) PMSG નુ કનસ્ટ્રક્શન સમજાવો	<b>૦૩</b>
	(b) State the advantages and disadvantages of PMSG over WRSG	<b>04</b>
	(બ) PMSG ની WRSG ની સાપેક્ષમા ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો	<b>૦૪</b>
	(c) Explain WRSG for small direct drive wind turbine	<b>07</b>
	(ક) WRSG નાના ડાયરેક્ટ ડ્રાઈવ માટે સમજાવો	<b>૦૭</b>

**OR**

<b>Q. 3</b>	<b>(a)</b> Write Maintenance Procedure PMSG	<b>03</b>
પ્રશ્ન.3	(અ) PMSG માટે મેઇન્ટેન્સની રીત લખો	૦૩
	<b>(b)</b> Explain the construction of WRSG	<b>04</b>
	(બ) WRSG નું કન્સ્ટ્રક્શન સમજાવો	૦૪
	<b>(c)</b> Write Working of Wound rotor synchronous generator for renewable energy application	<b>07</b>
	(ક) રીન્યુએબલ એનર્જી માટે વાઉન્ડ રોટર સિન્ક્રોનસ જનરેટરનું કાર્ય સમજાવો	૦૭

<b>Q. 4</b>	<b>(a)</b> Explain the working of reluctance motor	<b>03</b>
પ્રશ્ન.4	(અ) રીલક્ટન્સ મોટરની કાર્ય પદ્ધતિ સમજાવો	૦૩
	<b>(b)</b> Write maintenance procedure for Reluctance motor	<b>04</b>
	(બ) રીલક્ટન્સ મોટરની મેઇન્ટેન્સ રીત લખો	૦૪
	<b>(c)</b> Explain permanent magnet motor with neat diagram	<b>07</b>
	(ક) પરમેનેન્ટ રીલક્ટન્સ મોટર ને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો	૦૭

**OR**

<b>Q. 4</b>	<b>(a)</b> Explain the working of single-phase Hysteresis Motor	<b>03</b>
પ્રશ્ન.4	(અ) સિંગલ ફેઝ હિસ્ટેરેસીસ મોટરની કાર્ય પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૩
	<b>(b)</b> Explain the working of Switch reluctance motors with neat diagram	<b>04</b>
	(બ) સ્વીચ રીલક્ટન્સ મોટરનું કાર્ય આકૃતિ દોરી સમજાવો	૦૪
	<b>(c)</b> Derive an equation for voltage for Switch Reluctance Motor.	<b>07</b>
	(ક) સ્વીચ રીલક્ટન્સ મોટરનું વોલ્ટેજના સૂત્ર તારવો	૦૭

<b>Q.5</b>	<b>(a)</b> Write types of stepper motor	<b>03</b>
પ્રશ્ન.5	(અ) સ્ટેપર મોટરના પ્રકાર લખો	૦૩
	<b>(b)</b> Write difference between resolver and synchro	<b>04</b>
	(બ) રીઝોલ્વર અને સિન્ક્રો વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો	૦૪
	<b>(c)</b> Explain Repulsion motor with neat diagram	<b>07</b>
	(ક) રીપ્લસન મોટરને આકૃતિ સાથે સમજાવો	૦૭

**OR**

<b>Q.5</b>	<b>(a)</b> Define: Detent torque and Holding torque	<b>03</b>
પ્રશ્ન.5	(અ) ડીટન્ટ ટોર્ક અને હોલ્ડિંગ ટોર્કની વ્યાખ્યા આપો	૦૩
	<b>(b)</b> Explain the working of Resolver control transmitter.	<b>04</b>
	(બ) રીઝોલ્વર કંટ્રોલ ટ્રાન્સમીટરનું કાર્ય સમજાવો	૦૪
	<b>(c)</b> Explain Synchro with neat diagram	<b>07</b>
	(ક) સિન્ક્રો વિષે સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો	૦૭

**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

\*\*\*\*\*