

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2023****Subject Code: 3340901****Date: 12-01-2024****Subject Name: Polyphase Transformers And Rotating Ac Machines****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.

**Q.1**

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. List different accessories used in transformer?  
૧. પરાવર્તક મા વપરાતા સહાયક સાધનો ની યાદી બનાવો.
2. Write specifications of 3 phase power transformer.  
૨. ત્રણ પ્રાવસ્થા પાવર પરાવર્તક ના સ્પેસીફિકેશન લખો.
3. What are the applications of Scott connection?  
૩. સ્કોટ જોડાણ નાં ઉપયોગો કયા છે?
4. Define slip speed and slip of 3 phase induction motor.  
૪. ત્રણ પ્રાવસ્થા ઇન્ડક્શન મોટર માટે સ્લીપ સ્પીડ અને સ્લીપ ની વ્યાખ્યા લખો.
5. Calculate synchronous speed of 3 phase, 6 pole, 50 Hz induction motor.  
૫. ત્રણ પ્રાવસ્થા, ૬ પોલ, ૫૦ હર્ટઝ ઇન્ડક્શન મોટર માટે સિંક્રોનસ સ્પીડ ની ગણતરી કરો.
6. Draw power stages of 3 phase induction motor.  
૬. ત્રણ પ્રાવસ્થા ઇન્ડક્શન મોટર ના પાવર સ્ટેજ દોરો.
7. What is the role of centrifugal switch in single phase induction motor..  
૭. એક પ્રાવસ્થા ઇન્ડક્શન મોટર માં સેન્ટ્રીફ્યુગલ સ્વીચ નું કાર્ય શું છે?
8. Write methods to determine voltage regulation of an alternator.  
૮. ઓલ્ટરનેટરના વોલ્ટેજ રેગ્યુલેશન શોધવાની રીતો લખો.
9. Write applications of universal motor.  
૯. યુનિવર્સલ મોટર ના ઉપયોગો લખો.

What is damper winding? Write its two functions.

૧૦. ડેમ્પર વાઈન્ડિંગ એ શું છે? તેના બે કાર્યો લખો.

**Q.2**

- (a) Draw connection and vector diagram of Yy0 and Dd0 group of winding in 3 phase transformer. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) ત્રણ પ્રાવસ્થા પરાવર્તક ના વાઈન્ડિંગ ના Yy0 અને Dd0 ગ્રુપ ના જોડાણ અને સદીશાકૃતિ દોરો. **૦૩****OR**

- (a) Write conditions for parallel operation of 3 phase transformer. **03**
- (અ) ત્રણ પ્રાવસ્થા પરાવર્તક ના સમાંતર જોડાણ માટે ની શરતો લખો. **૦૩**
- (b) Explain OFAF(oil forced air forced) cooling system used in transformer. **03**
- (બ) પરાવર્તક માં વપરાતું OFAF( ઓઈલ ફોર્સ એર ફોર્સ) કુલીંગ પદ્ધતિ સમજાવો. **૦૩**

		OR	
	(b)	Why tapings are placed on high voltage side of transformer?	03
	(બ)	પરાવર્તક માં ઉચ્ચ વોલ્ટેજ ની બાજુ એ જ કયા કારણ સર ટેપિંગ મુકવામાં આવે છે?	૦૩
	(c)	Explain working of Buchholz relay used for transformer protection with diagram.	04
	(ક)	આકૃતિ સહીત પરાવર્તક ના પ્રોટેક્શન માટે વપરાતું બુકહોલ્ઝ રીલે સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Write maintenance schedule of poly phase transformer.	04
	(ક)	બહુ પ્રવસ્થા પરાવર્તક ની જાળવણી નું સમય પત્રક લખો.	૦૪
	(d)	How rotating magnetic field is produced due to two phase supply?	04
	(ડ)	૨ ફેઝ સપલાય થી ફરતું ચુંબકીય ક્ષેત્ર કેવી રીતે ઉત્પન્ન થાય છે?	૦૪
		OR	
	(d)	Compare squirrel cage and slip ring induction motor.	04
	(ડ)	સ્કવીરલ કેજ અને સ્લીપ રીંગ ઇન્ડક્શન મોટરની સરખામણી કરો.	૦૪
<b>Q.3</b>	(a)	Derive the equation for maximum starting torque of 3 phase induction motor.	03
<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	(અ)	ત્રણ પ્રાવસ્થા ઇન્ડક્શન મોટર માટે મહત્તમ શરૂઆતી ટોર્ક માટે નું સૂત્ર તારવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Derive the equation for maximum running torque of 3 phase induction motor.	03
	(અ)	ત્રણ પ્રાવસ્થા ઇન્ડક્શન મોટર માટે મહત્તમ સ્પીડ ટોર્ક માટે નું સૂત્ર તારવો.	૦૩
	(b)	Explain torque slip characteristics of 3 phase induction motor.	03
	(બ)	ત્રણ પ્રાવસ્થા ઇન્ડક્શન મોટર માટે ટોર્ક સ્લીપ લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Explain DOL starter for 3 phase induction motor with diagram.	03
	(બ)	ત્રણ પ્રાવસ્થા ઇન્ડક્શન મોટર માટે આકૃતિ સહીત ડી ઓ એલ સ્ટાર્ટર સમજાવો.	૦૩
	(c)	Explain cogging and crawling in 3 phase induction motor.	04
	(ક)	ત્રણ પ્રાવસ્થા ઇન્ડક્શન મોટર માટે કોર્ગિંગ અને ક્રોલિંગ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Prove that rotor cu loss= slip × rotor input for 3 phase induction motor.	04
	(ક)	ત્રણ પ્રાવસ્થા ઇન્ડક્શન મોટર માટે સાબિત કરો કે રોટર કોપર વ્યય = સ્લીપ × રોટર ઇનપુટ	૦૪
	(d)	A 3 phase, 415 volt induction motor output on full load is 210 KW. Slip is 3%. stator and friction windage losses are 12500 watt and 2250 watt respectively. Find efficiency of motor.	04
	(ડ)	એક ત્રણ પ્રાવસ્થા, ૪૧૫ વોલ્ટ ઇન્ડક્શન મોટરનો પૂર્ણ ભાર પર નો આઉટ પુટ ૨૧૦ KW છે. સ્લીપ નું મુલ્ય ૩% છે. સ્ટેટર વ્યય અને ઘસારા નો વ્યય અનુક્રમે ૧૨૫૦૦ વોટ અને ૨૨૫૦ વોટ છે. મોટર ની કાર્ય દક્ષતા શોધો.	૦૪
		OR	
	(d)	Explain speed control of 3 phase induction motor by changing supply frequency and by changing number of poles.	04
	(ડ)	ત્રણ પ્રાવસ્થા ઇન્ડક્શન મોટર માટે સપલાય આવૃત્તિ અને પોલ ની સંખ્યા બદલી ને ગતિ નિયંત્રણ સમજાવો.	૦૪
<b>Q.4</b>	(a)	Derive emf equation of an alternator.	03
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ)	ઓલ્ટરનેટર માટે નું ઇ એમ એફ સૂત્ર તારવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Define pitch factor and distribution factor.	03
	(અ)	પીચ ફેક્ટર અને ડિસ્ટ્રીબ્યુશન ફેક્ટર ની વ્યાખ્યા લખો.	૦૩
	(b)	What are the conditions for parallel operation of alternator?	04

(બ) ઓલ્ટરનેટર ના સમાંતર જોડાણ માટે ની શરતો કઈ છે? ૦૪

OR

(b) What are the advantages and disadvantages of hydrogen cooling of alternator? 04

(બ) ઓલ્ટરનેટરના હાયડ્રોજન કુલીંગ ના ફાયદા અને ગેરફાયદા કયા છે? ૦૪

(c) Explain in detail, How V curves and inverted V curves are obtained in synchronous motor? 07

(ક) સિંક્રોનસ મોટર માં વી કર્વ અને ઉલટા વી કર્વ કેવી રીતે મેળવવા માં આવે છે એ વિગત વાર સમજાવો. ૦૭

**Q.5**

**પ્રશ્ન. ૫**

(a) What are the applications of synchronous motor? 04

(અ) સિંક્રોનસ મોટરના ઉપયોગો કયા કયા છે? ૦૪

(b) Explain double field revolving theory in single phase induction motor. 04

(બ) એક પ્રાવસ્થા ઈન્ડક્શન મોટર માટે ડબલ ફિલ્ડ રીવોલ્વીંગ થીયરી સમજાવો. ૦૪

(c) What are the effects of hunting in synchronous motor? 03

(ક) સિંક્રોનસ મોટર માં હન્ટિંગ ની શું અસરો છે? ૦૩

(d) Explain working of shaded pole single phase induction motor. 03

(ડ) શેડેડ પોલ ઈન્ડક્શન મોટર નું કાર્ય સમજાવો. ૦૩

\*\*\*\*\*