

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2023****Subject Code: 3362401****Date: 01-07-2023****Subject Name: Power Electronics For Renewable Energy****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 કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Define working of Anemometer.  
૧. એનિમોમીટર ના કાર્યને વ્યાખ્યાયિત કરો.
  2. Define working of Photovoltaic Cell.  
૨. ફોટોવોલ્ટેઇક કોષના કાર્યને વ્યાખ્યાયિત કરો.
  3. Draw a symbol of IGCT and GTO  
૩. IGCT અને GTO નું પ્રતીક દોરો
  4. List the name of wind energy and geothermal energy sites of India  
૪. ભારતની પવન ઊર્જા અને ભૂઉષ્મીય ઊર્જા સ્થળોના નામની યાદી બનાવો
  5. List any two advantages of solar hybrid power plant.  
૫. સૌર હાઇબ્રિડ પાવર પ્લાન્ટના કોઈપણ બે ફાયદાઓની યાદી આપો.
  6. List types of pyrolysis process.  
૬. પાયરોલિસિસ પ્રક્રિયાના પ્રકારોની સૂચિ બનાવો.
  7. Explain principle of induction heating process.  
૭. ઇન્ડક્શન હીટિંગ પ્રક્રિયાના સિદ્ધાંતને સમજાવો.
  8. List types of pyrolysis reactors.  
૮. પાયરોલિસિસ રિએક્ટરના પ્રકારોની સૂચિ બનાવો.
  9. List different types of generator used for WPP  
૯. WPP માટે ઉપયોગમાં લેવાતા વિવિધ પ્રકારના જનરેટરની યાદી બનાવો
  10. Draw equivalent circuit of solar cell.  
૧૦. સૌર કોષની સમકક્ષ સર્કિટ દોરો
- Q.2** (a) Define C- rate for the battery **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) બેટરી માટે C- દર વ્યાખ્યાયિત કરો **૦૩**
- OR
- (a) Define specific energy of the battery. **03**
- (અ) બેટરીની ચોક્કસ ઊર્જા વ્યાખ્યાયિત કરો. **૦૩**
- (b) List advantages of small WPP. **03**
- (બ) નાના WPP ના ફાયદાઓની સૂચિ બનાવો. **૦૩**
- OR
- (b) Classify small wind power plant based on its structure. **03**

	(બ) નાના પવન ઉર્જા પ્લાન્ટને તેની રચનાના આધારે વર્ગીકૃત કરો.	૦૩
	(c) Explain in short: working of Marine current power plant.	૦૪
	(ક) મરીન કરન્ટ પાવર પ્લાન્ટની કામગીરીનું ટૂંક માં વર્ણન કરો	૦૪
	OR	
	(c) Explain in short: working of wave energy power plant.	૦૪
	(ક) વેવ એનર્જી પાવર પ્લાન્ટની કામગીરીનું ટૂંક માં વર્ણન કરો	૦૪
	(d) Describe the working of ocean thermal power plant.	૦૪
	(S) મહાસાગર થર્મલ ઉર્જા પાવર પ્લાન્ટની કામગીરીનું ટૂંક માં વર્ણન કરો	૦૪
	OR	
	(d) Describe the working of geothermal power plant.	૦૪
	(S) જીઓથર્મલ પાવર પ્લાન્ટની કામગીરીનું ટૂંક માં વર્ણન કરો	૦૪
<b>Q.3</b>	(a) Draw block diagram of Induction Heating Pyrolysis plant which convert waste plastic into energy.	૦૩
<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	(અ) ઇન્ડક્શન હીટિંગ પાયરોલિસિસ પ્લાન્ટનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો જે કચરાના પ્લાસ્ટિકને ઊર્જામાં રૂપાંતરિત કરે છે.	૦૩
	OR	
	(a) List disadvantages of solid waste pyrolysis.	૦૩
	(અ) ઘન કચરાના પાયરોલિસિસના ગેરફાયદાની સૂચિ બનાવો	૦૩
	(b) A solar cell having an area of 20 cm <sup>2</sup> gives a current of 0.8 A and voltage of 0.5 V at maximum power point. The short circuit current is 0.9A and open circuit a voltage is 0.6 V. determine the Fill factor.	૦૩
	(બ) 20 સેમી <sup>2</sup> વિસ્તાર ધરાવતો સૌર કોષ મહત્તમ પાવર પોઈન્ટ પર 0.8 A અને 0.5 V નો વોલ્ટેજ આપે છે. શોર્ટ સર્કિટ કરંટ 0.9A છે અને ઓપન સર્કિટ વોલ્ટેજ 0.6 V હોય તો ફિલ ફેક્ટર શોધો.	૦૩
	OR	
	(b) A solar cell having an area of 0.01 m <sup>2</sup> gives a maximum power 1.8 watt at standard test condition. Find out efficiency of cell.	૦૩
	(બ) 0.01 m <sup>2</sup> વિસ્તાર ધરાવતો સૌર કોષ પ્રમાણભૂત પરીક્ષણ સ્થિતિમાં મહત્તમ 1.8 વોટ પાવર આપે છે. કોષની કાર્યક્ષમતા શોધો.	૦૩
	(c) Explain amount of light affecting to electricity generated by a solar cell.	૦૪
	(ક) સૌર કોષ દ્વારા ઉત્પન્ન થતી વીજળીને અસર કરતા પ્રકાશ નું પ્રમાણ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain angle at which day light falls affecting to electricity generated by a solar cell.	૦૪
	(ક) સૌર કોષ દ્વારા ઉત્પન્ન થતી વીજળીને અસર કરતા દિવસનો પ્રકાશ કયા કોણ પર પડે છે તે પરિબળ સમજાવો.	૦૪
	(d) Explain standalone inverter used for solar power system.	૦૪
	(S) સૌર ઉર્જા સિસ્ટમ માટે વપરાતા એકલ ઇન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain grid-tie inverter used for solar power system.	૦૪
	(S) સોલાર પાવર સિસ્ટમ માટે વપરાતા ગ્રીડ-ટાઇ ઇન્વર્ટરને સમજાવો.	૦૪
<b>Q.4</b>	(a) Draw power circuit of soft starter used for wind power plant.	૦૩
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ) વિન્ડ પાવર પ્લાન્ટ માટે ઉપયોગમાં લેવાતા સોફ્ટ સ્ટાર્ટરનું પાવર સર્કિટ દોરો.	૦૩
	OR	
	(a) Draw power circuit of back to back converter used for wind power plant.	૦૩
	(અ) વિન્ડ પાવર પ્લાન્ટ માટે ઉપયોગમાં લેવાતા બેક ટુ બેક કન્વર્ટરનું પાવર સર્કિટ દોરો.	૦૩

- (b) Explain Micro hydro power plant with schematic diagram. 04  
(બ) માઈક્રો હાઈડ્રો પાવર પ્લાન્ટને સ્કીમેટિક ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. ૦૪

OR

- (b) Explain hybrid solar power plant with diagram. 04  
(બ) હાઇબ્રિડ સોલાર પાવર પ્લાન્ટને ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. ૦૪  
(c) Explain large wind power plant with its structure and components. 07  
(ક) વિશાળ પવન ઉર્જા પ્લાન્ટ તેની રચના અને ઘટકો સાથે સમજાવો. ૦૭

**Q.5** (a) Compare the two features of stall, active-stall and pitch controlled wind power plants. 04

**પ્રશ્ન. ૫** (અ) સ્ટોલ, એક્ટિવ-સ્ટોલ અને પીચ કંટ્રોલ્ડ વિન્ડ પાવર પ્લાન્ટની બે વિશેષતાઓની તુલના કરો ૦૪

(b) Explain MPPT for solar power system. 04

(બ) સોલાર પાવર સિસ્ટમ માટે MPPT સમજાવો. ૦૪

(c) Classify small wind power plant based on power generation capacity. 03

(ક) વીજ ઉત્પાદન ક્ષમતાના આધારે નાના પવન ઉર્જા પ્લાન્ટનું વર્ગીકરણ કરો. ૦૩

(d) Define the Fill Factor of solar cell. 03

(ડ) સૌર કોષના ફિલ ફેક્ટર ને વ્યાખ્યાયિત કરો. ૦૩

\*\*\*\*\*