Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: 4351907 **Date: 16-05-2025**
Subject Name: Renewable and Green Energy
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
Q.1	(a)	State the Different Energy Sources and limitation of Renewable Energy Sources	03
પ્રશ્ન.1	**(અ)**	વિવિધ એનર્જી સોસ જણાવો અને રેનિવેબલ એનર્જી સોર્સ ની મર્યાદા જણાવો॰	**૦૩**
	(b)	Explain the need, advantages and present energy scenario of renewable sources.	04
	(બ)	રેનિવેબલ એનર્જી સોર્સ ની જરૂરિયાત , ફાયદા અને હાલની સ્થિતિ દ્રશ્યમાન કરો.	**૦૪**
	(c)	Explain the following terminology (I) Solar Spectrum (II) Solar Irradiance (III) Solar Constant	07
	(ક)	નીચેના પદો સમજાવો. 1) સોલર સ્પેક્ટ્રમ **2)** સોલર ઇરેડિસન્સ 3) સોલર કોંસ્ટંટ	**૦૭**
		OR	
	(c)	Explain the working principle of Flat plate collector.	07
	(ક)	ફ્લેટ પ્લેટ ક્લેકટર નો કારી સિધ્ધાંત સમજાવો.	**૦૭**
Q.**2**	(a)	Explain the working principle of solar PV cell.	03
પ્રશ્ન.2	**(અ)**	પીવી સેલ નો કાર્ય સિધ્ધાંત સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Advantages and disadvantages of solar photovoltaic System.	04
	(બ)	સોલર ફોટોવોલ્ટઇક સિસ્ટમ ના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.	**૦૪**
	(c)	Explain principle and working of Solar Water Pumping with neat sketch.	07
	(ક)	સોલર વોટર પમ્પિંગ ની સિધ્ધાંત અને કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો.	**૦૭**
		OR	
Q.**2**	(a)	State the main component of Flat Plate collector.	03
પ્રશ્ન.2	**(અ)**	ફ્લેટ પ્લેટ ક્લેકટર ના મેઇન ભાગો ની યાદી જણાવો.	**૦૩**
	(b)	State the main component of solar PV System.	04
	(બ)	સોલર પીવી સિસ્ટમ ના મેઇન ભાગો ની યાદી જણાવો.	**૦૪**
	(c)	Explain following types of solar cell in details. I) Monocrystalline Cell	07

II) Polycrystalline Cell
III) Thin film Cell

(ક) નીચેના વિવિધ પ્રકાર ના સોલર સેલ ને વિસ્તૃત પૂર્વક સમજાવો **૦૭**
1) મોનો ક્રુયચલાઇન સેલ
2) પોલી ક્રયસચલાઇન સેલ
3) થીન ફિલ્મ સેલ

Q. 3	(a)	Explain the Installation, operation & maintenance in Solar System.	03
પ્રશ્ન.3	**(અ)**	સોલર સિસ્ટમ નું ઈન્સ્ટોલેશન, ઓપરેશન અને મેઇનટ્નંસંસ સમજવો	**૦૩**
	(b)	Explain Potential of Wind Energy in India.	04
	(બ)	વિન્ડ એનેરજી ની ભારત્ત માં સંભાવનાઓ વિશે સમજાવો .	**૦૪**
	(c)	Explain in details Wind Turbine Generator.	07
	(ક)	વિન્ડ ટર્બાઇન જનરેટર વિશે વિસ્તૃત માહિતી આપી સમજાવો	**૦૭**

OR

Q. 3	(a)	Explain solar pond in details.	03
પ્રશ્ન.3	**(અ)**	સોલર પોંડ વિશે વિસ્તૃત માં સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Factors to be consider before the selection of site for wind turbine installation.	04
	(બ)	વિન્ડ પાવર પ્લાન્ટ ના ઈન્સ્ટોલેશન માટે ધ્યાન માં રાખવામા આવત્તા પરિબળો ની યાદી જણાવો.	**૦૪**
	(c)	State the difference between Horizontal Axis and Vertical Axis Wind Turbines	07
	(ક)	હોરીઝોન્ટલ એક્સિસ અને વર્ટિકલ એક્સિસ વિન્ડ ટર્બાઈન્સ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો	**૦૭**
Q. 4	(a)	Explain in detail Darrieus wind turbine with proper sketch.	03
પ્રશ્ન.4	**(અ)**	યોગ્ય સ્કેચ સાથે ડેરીયસ વિન્ડ ટર્બાઇનને વિગતવાર સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Factor affecting bio gas generation , advantages and limitation.	04
	(બ)	બાયો ગેસના ઉત્પાદનને અસર કરતું પરિબળ, ફાયદા અને મર્યાદા.	**૦૪**
	(c)	State the two method of biomass Conversion process and explain one process from both methods.	07
	(ક)	બાયોમાસ રૂપાંતર પ્રક્રિયાની બે પદ્ધતિ જણાવો અને બંને પદ્ધતિઓમાંથી એક પ્રક્રિયા સમજાવો.	**૦૭**

OR

Q. 4	(a)	Explain Anemometer in details with proper sketch.	03
પ્રશ્ન.4	**(અ)**	એનિમોમીટરને યોગ્ય સ્કેચ સાથે વિગતોમાં સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	What is biomass? Enlist three different forms of biomass.	04
	(બ)	બાયો માસ શું છે? બાયોમાસના ત્રણ અલગ અલગ સ્વરૂપોની નોંધણી કરો.	**૦૪**
	(c)	Explain Fixed Dome type Bio gas plant in details with suitable sketch.	07
	(ક)	ફિક્સ્ડ ડોમ પ્રકારના બાયો ગેસ પ્લાન્ટને યોગ્ય સ્કેચ સાથે વિગતોમાં સમજાવો.	**૦૭**
Q.5	(a)	Explain Geothermal energy and state use of it.	03
પ્રશ્ન.5	**(અ)**	ભૂઉષ્મીય ઉર્જા અને તેનો રાજ્ય ઉપયોગ સમજાવો.	**૦૩**

	(b)	Explain Tidal Energy and working principle and working of Double Basin Abb Power Plant with neat sketch	04
	(બ)	ટાઇડલ એનર્જી અને કાર્યકારી સિદ્ધાંત અને ડબલ બેસિન એબીબી પાવર પ્લાન્ટની કામગીરીને સુઘડ સ્કેચ સાથે સમજાવો	**૦૪**
	(c)	Explain Open cycle OTEC system with suitable sketch.	07
	(ક)	યોગ્ય સ્કેચ સાથે ઓપન સાયકલ **OTEC** સિસ્ટમ સમજાવો.	**૦૭**

OR

Q.5	(a)	How does the fuel cell technology works and state its future prospects	03
પ્રશ્ન.5	**(અ)**	ફ્યુઅલ સેલ ટેકનોલોજી કેવી રીતે કામ કરે છે અને તેની ભાવિ સંભાવનાઓ જણાવો	**૦૩**
	(b)	Explain working principle of Magnetohydrodynamic generator (MHD)	04
	(બ)	મેગ્નેટોહાઇડ્રોડાયનેમિક જનરેટર (**MHD**) ના કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો	**૦૪**
	(c)	Explain Closed cycle OTEC system with suitable sketch.	07
	(ક)	યોગ્ય સ્કેચ સાથે સાયકલ ઓપન **OTEC** સિસ્ટમ સમજાવો.	**૦૭**

Seat No.: Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 4351907 **Date: 21-05-2024**

Subject Name: Renewable and Green Energy

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)	Write six advantages of Renewable Energy Sources.	03
પ્રશ્ન.1	(અ)	રીન્યુએબલ ઉર્જા સ્ત્રોત ના છ ફાયદાઓ લખો.	૦૩
	(b)	Differentiate between of Conventional Energy sources & Non- Conventional Energy Sources	04
	(બ)	તફાવત આપો: - પરંપરાગત ઉર્જા સ્ત્રોત અને બિન પરંપરાગત ઉર્જા સ્ત્રોત	૦૪
	(c)	Explain Working principle and working of Solar Flat Plate Collector (FPC) with neat sketch and write four uses of FPC	07
	(ક)	સોલર ફ્લેટ પ્લેટ કલેક્ટર (FPC) નો કાર્ય સિદ્ધાંત અને વર્કિંગ આકૃતિ સહિત સમજાવો અને FPC ના ચાર ઉપયોગો લખો	૦૭
		OR	
	(c)	State the adverse effects of the use of fossil fuels on the global environment and the need to reduce these impact	07
	(ક)	વૈશ્વિક પર્યાવરણ પર અશ્મિભૂત ઈંધણ ના ઉપયોગ ની વિપરીત અસરો જણાવો અને આ વિપરીત અસરો ને ઘટાડવાની જરૂરિયાત જણાવો.	૦૭
Q.2	(a)	Give the types of Solar Concentrators and explain any one with neat sketch.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	સોલર કોન્સન્ટ્રેટર ના પ્રકારો આપો અને કોઈપણ એક ને આકૃતિ સહિત સમજાવો	૦૩
	(b)	Explain the construction and working principle of box type solar cooker with neat sketch.	04
	(બ)	બોક્સ ટાઈપ સોલર કૂકર ની રચના અને કાર્ય સિદ્ધાંત આકૃતિ સહિત સમજાવો	૦૪
	(c)	What is Solar radiation and explain working principle and main parts of Sun shine recorder with neat sketch.	07
	(ક)	સોલર રેડિયેશન સમજાવો અને સન શાઈન રેકોર્ડર નો કાર્ય સિદ્ધાંત, અને મુખ્ય ભાગો આકૃતિ સહિત સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q.2	(a)	Give at least six applications (uses) of Solar Energy with different Solar technologies.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	વિવિધ સોલર તકનીકો સાથે સોલર ઊર્જા ના ઓછામાં ઓછા છ ઉપયોગો જણાવો	૦૩
	(b)	State the types of solar cell and give information about any one	04
	(બ)	સોલર સેલ ના પ્રકાર જણાવી કોઈપણ એક વિષે માહિતી આપો	૦૪
	(c)	Define: - Solar Photo-voltaic effect and explain working principle & working of Solar Photo-voltaic system with neat sketch	07
	(ક)	વ્યાખ્યા આપો: - સોલર ફોટો વોલ્ટેઇક સિસ્ટમ અને સોલર ફોટો વોલ્ટેઇક સિસ્ટમ નો કાર્ય સિદ્ધાંત અને વર્કિંગ આકૃતિ સહિત સમજાવો	૦૭
Q. 3	(a)	Explain the main parts Wind turbine with neat sketch	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	વિન્ડ ટર્બાઈન ના મુખ્ય ભાગો આકૃતિ સહિત સમજાવો	૦૩
	(b)	Define: - 1. Cut in wind speed 2. Cut out wind speed	04

		3. Swept area 4. Efficiency of wind turbine	
	(બ)	નીચે ના પદો ની વ્યાખ્યા આપો ૧. કટ ઇન વિન્ડ સ્પીડ ૨. કટ આઉટ વિન્ડ સ્પીડ ૩. સ્વેપ્ટ એરિયા ૪. વિન્ડ ટર્બાઇન ની કાર્ય દક્ષતા	૦૪
	(c)	Calculate: - Wind Power for following data Air density: - 1.215 kg/m^3 Blade radius: - 10 m Wind speed: - 5 m/s For which blade radius, power developed will be doubled?	**07**
	(ક)	નીચેના ડેટા માટે વિન્ડ પાવર ની ગણતરી કરો. હવાની ઘનતા: - 1.215 kg/m3 , બ્લેડ ત્રિજ્યા: - 10 મી, પવન ની ગતિ: - 5 m/s બમણો પાવર પેદા કરવા માટે, બ્લેડ ત્રિજ્યા કેટલી હશે?	૦૭
		OR	
Q. 3	**(a)**	Explain working principle and working of solar drier with neat sketch.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	સોલર ડ્રાયર નો કાર્ય સિદ્ધાંત અને વર્કિંગ આકૃતિ સહિત સમજાવો	૦૩
	(b)	Explain the working principle and main elements of Vertical Axis Wind Turbine (VAWT) with neat sketch	**04**
	(બ)	વર્ટીકલ એક્સિસ વિન્ડ ટર્બાઇન (VAWT) નો કાર્ય સિદ્ધાંત અને મુખ્ય ભાગો આકૃતિ સહિત સમજાવો	૦૪
	(c)	Differentiate between Horizontal Axis Wind Turbine (HAWT) and Vertical Axis Wind Turbine (VAWT) (minimum 7 points)	**07**
	(ક)	તફાવત આપો: - હોરીઝોન્ટલ એક્સિસ વિન્ડ ટર્બાઇન (HAWT) અને વર્ટીકલ એક્સિસ વિન્ડ ટર્બાઇન (VAWT) (ઓછા માં ઓછા ૭ મુદ્દા)	૦૭
Q. 4	**(a)**	State three advantages and three disadvantages of wind energy	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	પવન ઊર્જા ના ત્રણ ફાયદાઓ અને ત્રણ ગેરફાયદાઓ જણાવો	૦૩
	(b)	Define: - Energy Plant and classify the Energy Plant	**04**
	(બ)	વ્યાખ્યા આપો: - Energy Plant અને Energy Plant ને વર્ગીકૃત કરો	૦૪
	(c)	What factors can be considered for site selection of wind mill? (Give at least seven factors)	**07**
	(ક)	પવનચક્કી સ્થાપવા માટે ની સ્થળ પસંદગી માટે કયા પરિબળો ધ્યાન માં લઈ શકાય? (ઓછામાં ઓછા સાત પરિબળો આપો)	૦૭
		OR	
Q. 4	**(a)**	What is biomass? State four characteristics of biomass.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	બાયોમાસ શું છે? બાયોમાસ ની ચાર લાક્ષણિકતા જણાવો	૦૩
	(b)	Classify the Biogas plant. (at least four classification)	**04**
	(બ)	બાયોગૅસ પ્લાન્ટ નું વર્ગીકરણ કરો. (ઓછામાં ઓછા ચાર વર્ગીકરણ)	૦૪
	(c)	Explain working of biogas plant and main parts with diagram and state four uses of biogas.	**07**
	(ક)	બાયોગૅસ પ્લાન્ટ નું વર્કિંગ અને મુખ્ય ભાગો આકૃતિ સહ સમજાવો અને બાયોગૅસ ના ચાર ઉપયોગો જણાવો	૦૭
Q.5	**(a)**	Briefly explain the three main sources of ocean energy.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	સમુદ્ર ગત ઊર્જા ના મુખ્ય ત્રણ સ્રોત ટૂંક માં સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain different components of tidal power plant with neat sketch	**04**
	(બ)	ટાઈડલ પાવર પ્લાન્ટ ના જુદા જુદા ભાગો આકૃતિ સહિત સમજાવો	૦૪
	(c)	Explain the working principle and working of Closed cycle Ocean Thermal Energy Conversion system (OTEC) with neat sketch	**07**
	(ક)	ક્લોસડ સાયકલ ઓશન થર્મલ એનર્જી કન્વર્શન સિસ્ટમ (OTEC) નો કાર્ય સિદ્ધાંત અને વર્કિંગ આકૃતિ સહિત સમજાવો	૦૭
		OR	
Q.5	**(a)**	State six uses of geothermal energy	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	જીઓથર્મલ ઊર્જા ના છ ઉપયોગો જણાવો	૦૩
	(b)	Explain the working principle and working of Fuel cell with neat sketch.	**04**
	(બ)	ફ્યુઅલ સેલ નો કાર્ય સિદ્ધાંત અને વર્કિંગ આકૃતિ સહિત સમજાવો	૦૪
	(c)	Explain the working principle and working of Magneto Hydro Dynamic (MHD) with neat sketch and state its two advantages and two disadvantages	**07**
	(ક)	મેગ્નેટો હાઇડ્રો ડાઇનામિક નો કાર્ય સિદ્ધાંત અને વર્કિંગ આકૃતિ સહિત સમજાવો અને તેના બે ફાયદા અને બે ગેરફાયદા જણાવો	૦૭