Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 4351907 **Date: 20-11-2025**

Subject Name: Renewable and Green 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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.**
5. **English version is authentic.**

			Marks
Q.1	**(a)**	Define Renewable sources of energy and write the need of Renewable energy sources.	**03**
પ્રશ્ન.1	(અ)	પુનઃપ્રાપ્ય ઉર્જા સ્રોતોની વ્યાખ્યા લખો અને પુનઃપ્રાપ્ય ઉર્જા સ્રોતોની જરૂરિયાત લખો.	०३
	(b)	List the various renewable energy sources. Briefly explain any two of them.	**04**
	(બ)	વિવિધ પુનઃપ્રાપ્ય ઉર્જા સ્રોતોની યાદી બનાવો. સંક્ષિપ્તમાં તેમાંથી કોઈપણ બે સમજાવો.	०४
	(c)	List various types of Solar cells and briefly explain about any seven of them.	**07**
	(ક)	વિવિધ પ્રકારના સોલર સેલની યાદી બનાવો અને તેમાંથી કોઈપણ સાત વિશે 3-4 લાઇનમા સમજાવો.	०७
		OR	
	(c)	Explain the solar drying process and describe each type of it with a neat sketch.	**07**
	(ક)	સોલર ડ્રાઇંગની પ્રક્રિયા સમજાવો અને તેના દરેક પ્રકારનું સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે વર્ણન કરો.	०७
Q.2	**(a)**	Describe the differences between Air flat plate collector and Liquid flat plate collector, comparing at least six key criteria.	**03**
પ્રશ્ન.2	(અ)	**એર ફ્લેટ પ્લેટ કલેક્ટર અને લિક્વિડ ફ્લેટ પ્લેટ કલેક્ટર વચ્ચેના તફાવતોનું ઓછામાં ઓછા છ મુખ્ય માપદંડોની સરખામણી કરીને વર્ણન કરો.**	०३
	(b)	List the broad application of Solar energy.	**04**
	(બ)	સૌર ઊર્જાના વ્યાપક ઉપયોગની યાદી બનાવો.	०४
	(c)	List the various types of solar concentrators and draw the diagrams of any six of them.	**07**
	(ક)	વિવિધ પ્રકારના સોલર કોનસ્નટ્રેટર ની યાદી બનાવો અને તેમાંથી કોઈપણ 6 ની આકૃતિઓ દોરો.	०७
		OR	
Q.2	**(a)**	Write short note on Air flat plate collector.	**03**
પ્રશ્ન.2	(અ)	એર ફ્લેટ પ્લેટ કલેક્ટર પર ટૂંકી નોંધ લખો.	०३
	(b)	Write the applications of Solar cells and Solar collectors.	**04**
	(બ)	સોલર સેલ અને સોલર કલેક્ટરના ઉપયોગો લખો.	०४
	(c)	Define the following terms. (a) Solar irradiation (b) Solar constant (c) Solar radiation spectrum (d) Direct radiation (e) Diffuse radiation (f) Total radiation (g) Scattering of solar radiation.	**07**
	(ક)	નીચેના શબ્દો વ્યાખ્યાયિત કરો. (a) સોલર ઈરરેડીએશન (b) સોલર કોંસ્ટંટ (c) સોલર રેડીએશન સ્પેક્ટ્રમ (d) ડાઇરેક્ટ રેડીએશન (e) ડિફ્યુઝ રેડીએશન (f) કુલ રેડીએશન (g) સોલર રેડીએશન નું સ્કેટરિંગ.	०७
Q. 3	**(a)**	List the advantages and limitations of Solar water heating system.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	સોલર વોટર હીટિંગ સિસ્ટમના ફાયદા અને મર્યાદાઓની યાદી બનાવો.	०३
	(b)	Draw the diagram of Floating gas holder type KVIC biogas plant and Fixed dome type deenbandhu biogas plant.	**04**

	(બ)	ફ્લોટિંગ ગેસ હોલ્ડર પ્રકાર KVIC બાયોગેસ પ્લાન્ટ અને ફિક્સ્ડ ડોમ પ્રકારના દીનબંધુ બાયોગેસ પ્લાન્ટનો આકૃતિ દોરો.	૦૪
	(c)	List the various Biochemical processes and explain about any three of them.	**07**
	(ક)	વિવિધ બાયોકેમિકલ પ્રક્રિયાઓની યાદી બનાવો અને તેમાંથી કોઈપણ ત્રણ વિશે સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q. 3	**(a)**	List the merits and demerits of Photovoltaic technology.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	ફોટોવોલ્ટેઇક ટેક્નોલોજીના ફાયદા અને ગેરફાયદાની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	List the various Oil yielding Energy plants and briefly discuss about any two of them.	**04**
	(બ)	વિવિધ તેલી વનસ્પતિ ઊર્જા છોડની યાદી બનાવો અને તેમાંથી કોઈપણ બે વિશે ટૂંકમાં ચર્ચા કરો.	૦૪
	(c)	Explain Pyrolysis with neat sketch and also list the advantages and disadvantages of Pyrolysis.	**07**
	(ક)	સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે પાયરોલિસિસ સમજાવો અને પાયરોલિસિસના ફાયદા અને ગેરફાયદાની યાદી લખો.	૦૭
Q. 4	**(a)**	Calculate the Wind power for the turbine blade diameter 20m, wind speed 12m/s and air density 1.225kg/m^3.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	ટર્બાઇન બ્લેડ વ્યાસ 20m, પવનની ગતિ 12m/s અને હવાની ઘનતા 1.225kg/m^3 માટે પવન શક્તિની ગણતરી કરો.	૦૩
	(b)	Define the following terms. (a) Cut in wind speed (b) Rated wind speed (c) Gustiness (d) Positive gust	**04**
	(બ)	નીચેના શબ્દો વ્યાખ્યાયિત કરો. (a) કટ ઇન વિન્ડ સ્પીડ (b) રેટેડ વિન્ડ સ્પીડ (c) ગસ્ટીનેસ (d) પોઝીટીવ ગસ્ટ	૦૪
	(c)	Draw a modern Horizontal Axis Wind Power Plant and explain the rotor and nacelle in it.	**07**
	(ક)	આધુનિક હોરીઝોન્ટલ એક્સિસ વિન્ડ પાવર પ્લાન્ટ દોરો અને તેમાં રોટર અને નેસેલ સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q. 4	**(a)**	Classify Wind turbine with at least six key criteria.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	ઓછામાં ઓછા 6 મુખ્ય માપદંડો સાથે વિન્ડ ટર્બાઇનનું વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
	(b)	List various Instruments/Sensors for wind data collection and discuss about any one of them.	**04**
	(બ)	વિન્ડ ડેટા કલેક્શન માટે વિવિધ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ્સ/સેન્સરની યાદી બનાવો અને તેમાંથી કોઈપણ એક વિશે ચર્ચા કરો.	૦૪
	(c)	Draw the diagram of Savonius wind turbine and Darries wind turbine and write construction and working of both.	**07**
	(ક)	સેવોનિયસ વિન્ડ ટર્બાઇન અને ડેરિસ વિન્ડ ટર્બાઇનનો આકૃતિ દોરી અને બંનેનું કન્સ્ટ્રકશન અને કાર્ય લખો.	૦૭
Q.5	**(a)**	Briefly explain the working principle of Tidal power plant.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	ટાઇડલ પાવર પ્લાન્ટના કાર્ય સિદ્ધાંતને સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	૦૩
	(b)	Draw the diagram of Vapor dominated system and Liquid dominated system for the power generation from Geothermal energy.	**04**
	(બ)	જીઓથર્મલ ઉર્જામાંથી વીજ ઉત્પાદન માટેની વેપર ડોમિનેટેડ સિસ્ટમ અને લિકવિડ ડોમિનેટેડ સિસ્ટમની આકૃતિ દોરો.	૦૪
	(c)	Explain the Closed cycle Magneto Hydrodynamic Generator (MHD) power generation system with neat sketch and also write the advantages and disadvantages of MHD system.	**07**
	(ક)	ક્લોઝ્ડ સાઇકલ મેગ્નેટો હાઇડ્રોડાયનેમિક જનરેટર (MHD) પાવર જનરેશન સિસ્ટમને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો અને MHD સિસ્ટમના ફાયદા અને ગેરફાયદા પણ લખો.	૦૭
		OR	
Q.5	**(a)**	What is high tide and low tide? List the components of Tidal power plant.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	હાઈ ટાઇડ અને લો ટાઇડ શું છે? અને ટાઇડલ પાવર પ્લાન્ટના ઘટકોની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	What is the reason behind the generation of waves in water of ocean? Also draw the diagram of Float wave energy conversion machine.	**04**
	(બ)	સમુદ્રના પાણીમાં મોજા ઉત્પન્ન થવા પાછળનું કારણ શું છે? ફ્લોટ વેવ એનર્જી કન્વર્ઝન મશીનનો ડાયાગ્રામ પણ દોરો.	૦૪
	(c)	Explain the Open cycle Ocean Thermal Energy Conservation System (OTEC) with neat sketch and also write the advantages and disadvantages of OTEC system.	**07**
	(ક)	ઓપન સાયકલ ઓશન થર્મલ એનર્જી કન્ઝર્વેશન સિસ્ટમ (OTEC) ને સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો અને OTEC સિસ્ટમના ફાયદા અને ગેરફાયદા પણ લખો.	૦૭

Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 4351907 **Date: 27-11-2024**
Subject Name: Renewable and Green 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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted**
5. **English version is authentic.**

			Marks
Q.1	**(a)**	Differentiate between of Conventional & Nonconventional energy sources.	**03**
પ્રશ્ન.૧	**(અ)**	પરંપરાગત અને બિનપરંપરાગત ઉર્જા સ્ત્રોતો વચ્ચે તફાવત આપો.	**૦૩**
	(b)	Explain the effects of energy use on the environment and identify the effects that harm the environment and explain why they can be reduced.	**04**
	(બ)	ઉર્જાના ઉપયોગથી પર્યાવરણ પર થતી અસરો સમજાવો અને પર્યાવરણને નુકસાન કરતી અસરો ઓળખી તેને ઓછી કેમ કરી શકાય તે સમજાવો.	**૦૪**
	(c)	Write classification of solar energy storage system and explain solar energy thermal storage system in detail.	**07**
	(ક)	સોલર ઊર્જા સ્ટોરેજ સીસ્ટમનું વર્ગીકરણ લખો અને સોલર ઊર્જા થર્મલ સ્ટોરેજ સીસ્ટમ વિસ્તૃત સમજાવો.	**૦૭**
		OR	
	(c)	Write an extended note with diagram of solar cooking system.	**07**
	(ક)	સોલર કુકીંગ સીસ્ટમની આકૃતિ સાથે વિસ્તૃત નોધ લખો.	**૦૭**
Q.2	**(a)**	Explain solar pond with diagram.	**03**
પ્રશ્ન.૨	**(અ)**	આકૃતિ સાથે સોલર પોન્ડ સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Write a short note on solar constant.	**04**
	(બ)	સોલર કોનસ્ટન્ટ પર ટૂંકી નોધ લખો.	**૦૪**
	(c)	Write the application, advantages and disadvantages of solar photo voltaic system	**07**
	(ક)	સોલર ફોટો વોલ્ટીક સીસ્ટમના ઉપયોગ, ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	**૦૭**
		OR	
Q.2	**(a)**	Explain solar space heating with diagram.	**03**
પ્રશ્ન.૨	**(અ)**	આકૃતિ સાથે સોલર સ્પેસ હિટીંગ સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Define the following terms. (1) Altitude angle (2) Day length (3) Incident angle (4) Zenith angle	**04**
	(બ)	નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો.	**૦૪**

		(૧) એલ્ટીટયુડ એંગલ (૨) દિવસની લંબાઈ (૩) ઇન્સીડેંટ એંગલ (૪) જેનીથ એંગલ	
	(c)	Write the domestic and industrial application of solar energy.	07
	(ક)	સોલર ઉર્જાના ઘરેલું અને ઉધોગિક ઉપયોગ લખો.	૦૭
Q. 3	(a)	Write the advantages and disadvantages of solar flat plate collector.	03
પ્રશ્ન.૩	(અ)	સોલર ફ્લેટ પ્લેટ કલેકટરના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	૦૩
	(b)	Explain the various components used for wind energy conversion.	04
	(બ)	પવન ઉર્જા રૂપાંતર માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા વિવિધ ઘટકો સમજાવો.	૦૪
	(c)	Discuss in detail the various important points to be considered for site selection of wind energy power plants.	07
	(ક)	પવન ઊર્જા પાવર પ્લાન્ટના સાઈટ સેલેક્સન માટે ધ્યાનમાં લેવાતા વિવિધ મહત્વના મુદ્દાઓની વિસ્તૃત ચર્ચા કરો.	૦૭
		OR	
Q. 3	(a)	Write the advantages and disadvantages of solar concentrating collector.	03
પ્રશ્ન.૩	(અ)	સોલર કોન્સન્ટ્રેટીંગ કલેકટરના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	૦૩
	(b)	Write the application, advantages and disadvantages of wind energy.	04
	(બ)	પવન ઉર્જાના ઉપયોગ, ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	૦૪
	(c)	Write classification of wind energy conversion system and explain any one with diagram.	07
	(ક)	પવન ઉર્જા કન્વર્ઝન સિસ્ટમનું વર્ગીકરણ લખી કોઇપણ એક આકૃતિ સાથે વિસ્તૃત સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a)	Explain savonius rotor with diagram.	03
પ્રશ્ન.૪	(અ)	સેવોનિયસ રોટર આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b)	Write a short note on fuel cell technology.	04
	(બ)	ફ્યુલ સેલ ટેકનોલોજી વિષે ટૂંકનોધ લખો.	૦૪
	(c)	Write and explain the factors affecting the formation of biogas.	07
	(ક)	બાયોગેસને બનવા માટે અસર કરતા પરિબળો લખો અને સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q. 4	(a)	Define the following terms. (1) Wind Speed (2) Wind Power (3) Turbine Power	03
પ્રશ્ન.૪	(અ)	નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો. (૧) વિન્ડ સ્પીડ (૨) વિન્ડ પાવર (૩) ટર્બાઈન પાવર	૦૩
	(b)	Write a short note on ocean thermal energy with diagram.	04
	(બ)	આકૃતિ સહિત ઓસિયન થર્મલ ઉર્જા વિષે ટૂંકનોધ લખો.	૦૪
	(c)	Explain continuous type biogas plan with diagram.	07
	(ક)	આકૃતિની મદદથી કન્ટીન્યુઅસ બાયોગેસ પ્લાન્ટ સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Write a short note on bio diesel.	03
પ્રશ્ન.૫	(અ)	બાયો ડીઝલ વિષે ટૂંકનોધ લખો.	૦૩
	(b)	Write a short note on tidal energy with help of diagram.	04
	(બ)	આકૃતિ સહિત ટાઈડલ ઉર્જા વિષે ટૂંકનોધ લખો.	૦૪
	(c)	Write concept and working principal of MHD power generation.	07
	(ક)	MHD પાવર જનરેશનનો ખ્યાલ અને કાર્યકારી સિધ્ધાંત લખો.	૦૭
		OR	

Q.5	**(a)**	Write a short note on bio coal.	**03**
પ્રશ્ન.૫	**(અ)**	બાયો કોલ વિષે ટૂંકનોધ લખો.	**૦૩**
	(b)	Write an energy resource of Geo thermal energy and write its applications.	**04**
	(બ)	ભુ ઉષ્મીય ઉર્જાના સ્તોત્ર લખી તેના ઉપયોગ લખો.	**૦૪**
	(c)	Explain vapor dominated system with diagram.	**07**
	(ક)	વેપર ડોમીનેટેડ સીસ્ટમ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	**૦૭**

****

Seat No.: Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4351907 **Date: 08-12-2023**

Subject Name: Renewable And Green 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.**

			Marks
Q.1	**(a)**	Classify the Energy Sources and explain any one in brief.	**03**
પ્રશ્ન.1	(અ)	ઊર્જા સ્ત્રોત નું વર્ગીકરણ કરો અને કોઈ એક ટૂંકમાં સમજાવો	૦૩
	(b)	Differentiate between of Renewable Energy sources & Non-renewable Energy Sources	**04**
	(બ)	તફાવત આપો: - પુનઃ પ્રાપ્ય ઉર્જા સ્ત્રોત અને પુનઃ અપ્રાપ્ય 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)	Explain- Need of renewable energy sources and give three advantages and disadvantages of renewable energy sources.	**07**
	(ક)	પુનઃ પ્રાપ્ય ઉર્જા સ્ત્રોત ની જરૂરિયાત અને પુનઃ પ્રાપ્ય ઉર્જા સ્ત્રોત ના ત્રણ ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો	૦૭
Q.2	**(a)**	Classify the Solar Thermal Collectors. (at least five classification)	**03**
પ્રશ્ન.2	**(અ)**	સોલર થર્મલ કલેક્ટર્સ નું વર્ગીકરણ કરો. (ઓછામાં ઓછા પાંચ વર્ગીકરણ)	**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)	Explain working principle and main parts of solar water heating system (SWH) with neat sketch and write four uses of solar water heating system	**07**
	(ક)	સોલર વોટર હીટીંગ સિસ્ટમ (SWH) નો કાર્ય સિદ્ધાંત, અને મુખ્ય ભાગો આકૃતિ સહિત સમજાવો અને સોલર વોટર હીટીંગ સિસ્ટમ ના ચાર ઉપયોગો લખો.	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 radiation and give information about any one	**04**
	(બ)	સોલર રેડિયેશન 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)**	Classify the Wind turbines. (at least six classification)	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	વિન્ડ ટર્બાઇન્સ નું વર્ગીકરણ કરો. (ઓછામાં ઓછા છ વર્ગીકરણ)	૦૩
	(b)	Define: - 1. Cut in wind speed 2. Cut out wind speed 3. Swept area 4. Efficiency of wind turbine	**04**
	(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: - 5 m Wind speed: - 10 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: - 5 મી, પવન ની ગતિ: - 10 m/s બમણો પાવર પેદા કરવા માટે, બ્લેડ ત્રિજ્યા કેટલી હશે?	૦૭
		OR	
Q. 3	**(a)**	Explain working principle and working of solar pond with neat sketch.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	સોલર પોન્ડ નો કાર્ય સિદ્ધાંત અને વર્કિંગ આકૃતિ સહિત સમજાવો	૦૩
	(b)	Explain the working principle and main elements of Horizontal Axis Wind Turbine (HAWT) with neat sketch and give two applications of HAWT	**04**
	(બ)	હોરીઝોન્ટલ એક્સિસ વિન્ડ ટર્બાઇન (HAWT) નો કાર્ય સિદ્ધાંત અને મુખ્ય ભાગો આકૃતિ સહિત સમજાવો અને HAWT ના બે ઉપયોગો જણાવો	૦૪
	(c)	State four advantages and disadvantages of wind energy and give at least three uses of wind energy with different technologies.	**07**
	(ક)	પવન ઊર્જા ના ચાર ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ જણાવો તેમજ વિવિધ તકનીકો સાથે પવન ઊર્જા ના ઓછામાં ઓછા ત્રણ ઉપયોગો જણાવો	૦૭
Q. 4	**(a)**	Differentiate between Horizontal Axis Wind Turbine (HAWT) and Vertical Axis Wind Turbine (VAWT)	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	તફાવત આપો: - હોરીઝોન્ટલ એક્સિસ વિન્ડ ટર્બાઇન (HAWT) અને વર્ટીકલ એક્સિસ વિન્ડ ટર્બાઇન (VAWT)	૦૩
	(b)	State four advantages and disadvantages of biomass	**04**
	(બ)	બાયોમાસ ના ચાર ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો	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 લઇ શકાય? (ઓછામાં ઓછા સાત પરિબળો આપો)	૦૭
		OR	
Q. 4	**(a)**	What is biomass? State three sources of biomass procurement.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	બાયોમાસ શું છે? બાયોમાસ પ્રાપ્તિસ્થાન ના ત્રણ સ્રોત જણાવો	૦૩
	(b)	State the adverse effects of the use of fossil fuels on the global environment	**04**
	(બ)	વૈશ્વિક પર્યાવરણ પર અશ્મિભૂત ઇંધણ ના ઉપયોગ ની વિપરીત અસરો જણાવો	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)**	State six uses of geothermal energy	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	જીઓથર્મલ ઊર્જા ના છ ઉપયોગો જણાવો	૦૩
	(b)	Explain working principle and working of Single Basin Abb Power Plant with neat sketch	**04**
	(બ)	સિંગલ બેસિન એબ પાવર પ્લાન્ટ નો કાર્ય સિદ્ધાંત અને વર્કિંગ આકૃતિ સહિત સમજાવો	૦૪
	(c)	Explain the working principle and working of open cycle Ocean Thermal Energy Conversion system (OTEC) with neat sketch	**07**
	(ક)	ઓપન સાયકલ ઓશન થર્મલ એનર્જી કન્વર્શન સિસ્ટમ (OTEC) નો કાર્ય સિદ્ધાંત અને વર્કિંગ આકૃતિ સહિત સમજાવો	૦૭
		OR	
Q.5	**(a)**	State the advantages and disadvantages of tidal power plant	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	ટાઇડલ પાવર પ્લાન્ટ ના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો	૦૩
	(b)	Briefly explain the three main sources of ocean energy.	**04**
	(બ)	સમુદ્ર ગત ઊર્જા ના મુખ્ય ત્રણ સ્રોત ટૂંક માં સમજાવો.	૦૪
	(c)	Write the type of fuel cell in briefly and state its two advantages and two disadvantages	**07**
	(ક)	ફ્યુઅલ સેલ ના પ્રકાર વિસ્તાર માં જણાવો અને તેના બે ફાયદા અને બે ગેરફાયદા જણાવો	૦૭