

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025**

**Subject Code: 4346401**

**Date: 13-05-2025**

**Subject Name: Solar Photovoltaic**

**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) Explain Installation of Solar panel.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) સોલાર પેનલ ના ઇન્સ્ટોલેશનને સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain epply pyranometer with neat diagram.	04
	(બ) એપ્પલી પાયરાનોમીટરને યોગ્ય આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c) Give comparison between pyrhelimeter and pyranometers	07
	(ક) પાયરહેલિઓમીટર અને પાયરાનોમીટર વચ્ચે સરખામણી કરો.	૦૭
	<b>OR</b>	
	(c) Explain abbot silver disk type pyrhelimeter with neat diagram.	07
	(ક) એબોટ સિલ્વર ડિસ્ક પાયરહેલિઓમીટર આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Draw PV system diagram for domestic wiring.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) ઘરેલું વાયરિંગ માટે PV સિસ્ટમ આકૃતિ દોરો.	૦૩
	(b) Explain key components of PV system.	04
	(બ) .PV સિસ્ટમના ચાવીરૂપ ઘટકો સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain standalone solar PV system with neat sketch.	07
	(ક) સુઘડ સ્કેચ સાથે એકાકી ગ્રીડ સૌર પી.વી. સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૭
	<b>OR</b>	
Q.2	(a) Explain role of solar charge controller with sketch in PV system.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) પીવી સિસ્ટમમાં સોલાર ચાર્જ કંટ્રોલર ની ભૂમિકા સ્કેચ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain effect of dust and extreme weather on Solar panel performance.	04
	(બ) સોલાર પેનલની કામગીરી પર ધૂળ અને આત્યંતિક હવામાનની અસર સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain solar module, solar panel and solar array with figure.	07
	(ક) સોલાર મોડ્યુલ, સોલાર પેનલ અને સોલાર એરેને આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.3	(a) Explain various Tools required for the installation and maintenance of PV systems.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) પીવી સિસ્ટમના ઇન્સ્ટોલેશન અને જાળવણી માટે જરૂરી વિવિધ ટૂલ્સ સમજાવો.	૦૩
	(b) If the total energy demand is 18000 WH then find required capacity of PV system. Also find how many panels with rating of each 360 Watt required to fulfill this demand?	04
	(બ) જો ઊર્જાની કુલ માંગ 18000 WH હોય તો પીવી સિસ્ટમની જરૂરી ક્ષમતા શોધો. આ માંગને પરિપૂર્ણ કરવા માટે દરેક 360 વોટના રેટિંગવાળી કેટલી પેનલની જરૂર છે તે પણ શોધો?	૦૪
	(c) Explain factor affecting arrangement and orientation of solar PV panel.	07
	(ક) સોલાર પી.વી. પેનલની ગોઠવણી અને દિશાને અસર કરતા પરિબળને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
Q.3	(a) Explain precaution step to followed while installing solar panel.	03

પ્રશ્ન.3	(અ) સોલાર પેનલ ઈન્સ્ટોલ કરતી વખતે અનુસરવા માટેના સાવચેતીના પગલાને સમજાવો.	૦૩
	(બ) If the power consumption is 1800 Watt then find required capacity of Battery. Also find how many Batteries with rating of each (250 VA & 12 V) required to fulfill this demand?	04
	(બ) જો કુલ વીજ વપરાશ ૨૬૦૬૦ વોટ હોય તો બેટરીની જરૂરી ક્ષમતા શોધો. આ માગને પરિપૂર્ણ કરવા માટે જરૂરી કુલ બેટરી પણ શોધો, જેમાં પ્રત્યેકના રેટિંગ (૨૫૦ વીએ અને ૧૨ વો)નો સમાવેશ થાય છે?	૦૪
	(ક) A house has the following electrical appliance usage: a) One 18-Watt fluorescent lamp with electronic ballast used 6 hours per day. b) One 60-Watt fan used for 6 hours per day. The system will be powered by 12 Vdc, 110 Wp PV module. Based on above data find 1) Number of PV panel requires 2) Inverter size 3) charge controller size	07
	(ક) ઘરમાં નીચે મુજબ વિદ્યુત ઉપકરણોનો ઉપયોગ થાય છે: a) ઇલેક્ટ્રોનિક બેલાસ્ટ સાથેનો એક 18 વોટ ફ્લોરોસન્ટ લેમ્પ દરરોજ 6 કલાક ઉપયોગમાં લેવાય છે. બી) એક 60 વોટનો પંખો દરરોજ 6 કલાક માટે વપરાય છે. આ સિસ્ટમ 12 Vdc, 110 Wp પીવી મોડ્યુલ દ્વારા સંચાલિત હશે. ઉપરોક્ત માહિતીને આધારે શોધો 1) પીવી પેનલની સંખ્યા 2) ઈન્વર્ટરની સાઈઝ 3) ચાર્જ નિયંત્રકની સાઈઝ	૦૭
Q.4	(a) Explain feeder level solarization scheme.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) ફીડર સ્તરની સૌરીકરણ યોજના સમજાવો.	૦૩
	(બ) State the important points under consideration for grid connected solar power projects.	04
	(બ) ગ્રીડ કનેક્ટેડ સોલર પાવર પ્રોજેક્ટ્સ માટે વિચારણા હેઠળના મહત્વપૂર્ણ મુદ્દાઓ જણાવો.	૦૪
	(ક) Explain working of inverter and solar charge controller with proper diagram.	07
	(ક) યોગ્ય આકૃતિ સાથે ઈન્વર્ટર અને સોલાર ચાર્જ નિયંત્રકની કામગીરી સમજાવો.	૦૭
Q.4	(a) Explain various subsidy available in market to promote Solar rooftop system.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) સોલાર રૂફટોપ સિસ્ટમને પ્રોત્સાહન આપવા માટે બજારમાં ઉપલબ્ધ વિવિધ સબસિડી સમજાવો.	૦૩
	(બ) Explain PM KUSUM Scheme in details.	04
	(બ) પીએમ કુસુમ યોજનાને વિસ્તૃત રીતે સમજાવો.	૦૪
	(ક) Describe various Government Incentive Schemes & Policies to promote renewable energy.	07
	(ક) પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જાને પ્રોત્સાહન આપવા માટે વિવિધ સરકારી પ્રોત્સાહક યોજનાઓ અને નીતિઓનું વર્ણન કરો.	૦૭
Q.5	(a) Define 1) Direct Radiation, 2) Diffuse Radiation 3) Global Radiation	3
પ્રશ્ન.5	(અ) વ્યાખ્યાયિત કરો 1) પ્રત્યક્ષ રેડિયેશન, 2) ડિફ્યુઝ રેડિયેશન 3) વૈશ્વિક રેડિયેશન	૩
	(બ) Explain how to do Routine maintenance tasks to ensure PV system longevity and its performance.	04
	(બ) પીવી સિસ્ટમના આયુષ્ય અને તેના પ્રભાવને સુનિશ્ચિત કરવા માટે નિયમિત જાળવણી કાર્યો કેવી રીતે કરવા તે સમજાવો.	૦૪
	(ક) Explain the different types of risks and its precautions that arise while working with a solar PV system.	07
	(ક) સોલર પીવી સિસ્ટમ સાથે કામ કરતી વખતે ઉદભવતા વિવિધ પ્રકારના જોખમો અને તેની સાવચેતીઓ સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Explain tilt angle required for mounting of solar panel based on latitude of various location.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) વિવિધ સ્થાનના અક્ષાંશના આધારે સોલર પેનલ માઉન્ટ કરવા માટે જરૂરી ટીલ્ટ એંગલ સમજાવો.	૦૩
	(બ) Explain construction working and characteristics of solar photovoltaic cell.	04
	(બ) સોલાર ફોટોવોલ્ટેઈક સેલની બાંધકામની કામગીરી અને લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.	૦૪
	(ક) Explain Case study on Production of Solar Power based on available land size.	07
	(ક) ઉપલબ્ધ જમીનના કદના આધારે સૌર ઊર્જાના ઉત્પાદન પરનો કેસ સ્ટડી સમજાવો.	૦૭