

Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - III EXAMINATION - WINTER 2025

Subject Code: 1336405

Date: 12-12-2025

Subject Name: Solar 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) Explain Principles of Solar PV Technology system.	03
(અ) સોલાર પીવી ટેકનોલોજી સિસ્ટમના સિદ્ધાંતો સમજાવો.	૦૩
(b) Explain solar distillation of saline water with sketch.	04
(બ) ખારા પાણીના સૌર નિસ્કંદનને સ્કેચ સાથે સમજાવો.	૦૪
(c) Explain tilt angle and orientation angle for solar panel installation with proper example.	07
(ક) યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સોલાર પેનલના ઇન્સ્ટોલેશન માટે નમેલા કોણ અને દિશાકોણ સમજાવો.	૦૭

OR

(c) Explain working of pyranometer with proper sketch.	07
(ક) પાયરેનોમીટરની કામગીરી યોગ્ય સ્કેચ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.2 (a) Explain advantage and disadvantage of PV Cell.	03
(અ) પીવી સેલના ફાયદા અને ગેરલાભ સમજાવો.	૦૩
(b) Explain Abbot Silver disc pyrheliometer with diagram.	04
(બ) એબોટ સિલ્વર ડિસ્ક પાયરિઓમીટર આકૃતિ સાથે વિગતવાર સમજાવો.	૦૪
(c) Explain various principles of measurement of Solar Radiation.	07
(ક) સૌર કિરણોત્સર્ગના માપનના વિવિધ સિદ્ધાંતો સમજાવો.	૦૭

OR

(a) Give classification of various solar energy collector.	03
(અ) વિવિધ પ્રકારના સૌર ઊર્જા સંગ્રાહક પર વર્ગીકરણ આપો.	૦૩
(b) Explain method of crop drying using solar energy collector.	04
(બ) સૌર ઊર્જા સંગ્રાહકનો ઉપયોગ કરીને પાકને સૂકવવાની પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૪

(c)	Explain comparison between Pyrheliometer and Pyranometer.	07
(ક)	પાયરહેલીઓમીટર અને પાયરેનોમીટર વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૭
Q.3	(a) Differentiate between concentrating and non-concentrating type solar collectors.	03
(અ)	સંકેન્દ્રીત (Concentrating) અને અસંકેન્દ્રીત (Non-Concentrating) સોલાર કલેક્ટર વચ્ચે તફાવત લખો.	૦૩
(b)	Explain the concept and use of Fresnel reflectors and lenses in solar energy systems.	04
(બ)	સોલાર એનર્જી સિસ્ટમમાં ફ્રેનેલ રિફ્લેક્ટર અને લેન્સનો ઉપયોગ અને ખ્યાલ સમજાવો.	૦૪
(c)	Explain the working of a solar thermal power plant with block diagram.	07
(ક)	સોલાર થર્મલ પાવર પ્લાન્ટનું કાર્ય બ્લોક આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
	OR	
(a)	Describe different types of Solar PV cells.	03
(અ)	વિવિધ પ્રકારના સોલાર પીવી સેલ્સનું વર્ણન કરો.	૦૩
(b)	Explain solar cell, array and module with proper sketch.	04
(બ)	યોગ્ય સ્કેચ સાથે સોલર સેલ, એરે અને મોડ્યુલ સમજાવો.	૦૪
(c)	Discuss the process of converting solar energy into electrical energy using PV modules with diagram.	07
(ક)	પીવી મોડ્યુલનો ઉપયોગ કરીને સૂર્ય ઊર્જાને વિદ્યુત ઊર્જામાં રૂપાંતર કરવાની પ્રક્રિયા આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.4	(a) Explain the fabrication of amorphous silicon and thin-film solar cells.	03
(અ)	એમોર્ફસ સિલિકોન અને થિન-ફિલ્મ સોલાર સેલની બનાવટની પ્રક્રિયા સમજાવો.	૦૩
(b)	Explain Losses contribution in PV system efficiency.	04
(બ)	પી.વી. સિસ્ટમ કાર્યક્ષમતામાં નુકસાનના યોગદાનને સમજાવો.	૦૪
(c)	Explain the step-by-step method for sizing a PV system including calculation of panel wattage, cable size, inverter, and battery capacity.	07
(ક)	પીવી સિસ્ટમ ની સાઈઝ નક્કી કરવામાં પેનલ વોટેજ, ચાર્જ કંટ્રોલર, ઇન્વર્ટર અને બેટરી ક્ષમતા ની ગણતરી સૂત્રો સાથે સમજાવો.	૦૭
	OR	
(a)	Explain maintenance step for installed PV system.	03
(અ)	સ્થાપિત પીવી સિસ્ટમ માટેની જાળવણીના પગલાં સમજાવો.	૦૩
(b)	Explain role of charge controller and inverter for solar PV system.	04
(બ)	સોલર પીવી સિસ્ટમ માટે ચાર્જ કંટ્રોલર અને ઇન્વર્ટરની ભૂમિકા સમજાવો.	૦૪
(c)	Explain the working and advantages of MMS with tracker.	07
(ક)	ટ્રેકર સાથેના મોડ્યુલ માઉન્ટિંગ સ્ટ્રક્ચર (MMS) નું કાર્ય અને તેના ફાયદા સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Define 1) Direct Radiation, 2) Global Radiation 3) Solar Constant	03

- (અ) વ્યાખ્યાયિત કરો 1) પ્રત્યક્ષ કિરણોત્સર્ગ , 2) વૈશ્વિક કિરણોત્સર્ગ 3) સૌર અચનાંક ૦૩
- (b) Explain Low temperature power plant with proper sketch. 04
- (બ) યોગ્ય સ્કેચ સાથે લો તાપમાન વાળો પાવર પ્લાન્ટ સમજાવો. ૦૪
- (c) List out various solar crop dryer and explain any one in detail. 07
- (ક) વિવિધ સોલાર ક્રોપ ડ્રાયર ની યાદી બનાવો અને કોઈપણ એક ને વિગતવાર આકૃતિ સાથે સમજાવો ૦૭

OR

- (a) Describe the factors to be considered while determining energy needs for rooftop PV installation. 03
- (અ) રૂફટોપ પીવી ઇન્સ્ટોલેશન માટે ઊર્જાની જરૂરિયાત નક્કી કરતી વખતે ધ્યાનમાં લેવા જેવા પરિબલો સમજાવો. ૦૩
- (b) Draw and explain the V–I characteristics of a solar PV cell. 04
- (બ) સોલાર પીવી સેલની V–I લાક્ષણિકતા યોગ્ય આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૪
- (c) Compare low, medium, and high temperature solar thermal power plants with examples. 07
- (ક) નીચા, મધ્યમ અને ઉચ્ચ તાપમાનના સોલાર થર્મલ પાવર પ્લાન્ટની સરખામણી ઉદાહરણ સાથે કરો. ૦૭
