Roll No:-_____

(Sem-5) Diploma Exam 2025 (Odd) Supp/Comp

[Time: 3 Hours] **Electrical Engg. (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Solar Power technologies

(P2020404)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)

- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

			Marks	CO	BL
Q.1	Answer all questions as directed. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)	**(2x10=20)**			
a)	The main function of photovoltaic cells in solar panels is……. (to convert solar energy into heat/ to convert solar energy into electricity/to store solar energy/ to concentrate solar energy) सोलर पैनलों में फोटोवोल्टिक सेल का मुख्य कार्य..... है। (सौर ऊर्जा को ऊष्मा में परिवर्तित करना / सौर ऊर्जा को विद्युत में परिवर्तित करना / सौर ऊर्जा को संग्रहित करना / सौर ऊर्जा को केंद्रित करना)		2	3	R
b)	..... type of solar power technology uses mirrors to focus sunlight onto a receiver, heating a fluid to generate electricity. (Photovoltaic cells/Concentrated solar power/Solar thermal collectors/Solar chimneys) …… प्रकार की सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकी दर्पणों का उपयोग करके सूर्य के प्रकाश को एक रिसीवर पर केंद्रित करती है, जिससे द्रव गर्म होकर बिजली उत्पन्न करता है। (फोटोवोल्टिक सेल / केंद्रित सौर ऊर्जा / सौर ताप संग्राहक / सौर चिमनियाँ)		2	2	R
c)	..... is a key component of a solar off-grid system. (Grid-tied inverter/Battery bank/Net meter/Transformer) ……..सौर ऑफ-ग्रिड सिस्टम का मुख्य घटक है। (ग्रिड-टाइड इनवर्टर / बैटरी बैंक / नेट मीटर / ट्रांसफार्मर)		2	5	R
d)	Solar cells are made up of..... (Aluminum/Germenium/Silicon /Cadmium) सोलर सेल ……. से बने होते हैं। (एल्युमिनियम / जर्मेनियम / सिलिकॉन / कैडमियम)		2	3	R
e)	The solar cell efficiency is about.....%. सोलर सेल की दक्षता लगभग ……..% होती है। (15/25/40/60)		2	3	R
f)	A solar cell is a..... (Intrinsic semi conductor/P-type semiconductor/ N-type semi conductor / P-N junction) सोलर सेल एक ……. है। (आंतरिक अर्धचालक /पी-प्रकार अर्धचालक / एन-प्रकार अर्धचालक / पी-एन जंक्शन)		2	3	R
g)	Solar energy is radiated from the sun in the form of electromagnetic waves. (Statement is true/false)		2	1	R

	सौर ऊर्जा सूर्य से विद्युतचुंबकीय तरंगों के रूप में विकिरित होती है। (कथन सत्य/असत्य है।)			
h)	Reflecting mirrors used for exploiting solar energy is known as heliostats. (statement is true/false) सौर ऊर्जा के उपयोग के लिए प्रयुक्त परावर्तक दर्पणों को हेलियोस्टैट्स कहा जाता है। (कथन सत्य/असत्य है।)	2	2	R
i)	Solar radiation flux is usually measured with the help of anemometer. (Statement is true/ false) सौर विकिरण फ्लक्स को सामान्यतः एनीमोमीटर की सहायता से मापा जाता है। (कथन सत्य/असत्य है।)	2	1	R
j)	In a solar tunnel dryer, the solar energy is primarily..... (absorbed by black painted trays only/absorbed by an air heating collector and then circulated over the product/converted directly to electricity/ reflected into the sky) सौर टनल ड्रायर में सौर ऊर्जा मुख्य रूप से .....होती हैं। (केवल काले रंग की ट्रे द्वारा अवशोषित / एक वायु हीटिंग कलेक्टर द्वारा अवशोषित और फिर उत्पाद पर परिसंचारित / सीधे विद्युत में परिवर्तित / आकाश में परावर्तित)	2	1	R
	Group (B) (ग्रुप -बी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**			
Q.2	Explain in brief the working and specification of solar power tower system. सौर पावर टॉवर प्रणाली के कार्य और विशिष्टताओं के बारे में संक्षेप में व्याख्या करें।	4	2	U
	OR (अथवा)			
	Explain the construction and working of parabolic trough system. पराबोलिक ट्रफ प्रणाली के बनावट और कार्य की व्याख्या करें।	4	2	U
Q.3	Describe how the solar radiation data is used for planning solar energy systems in India. भारत में सौर ऊर्जा प्रणालियों की योजना बनाने के लिए सौर विकिरण डेटा का उपयोग कैसे किया जाता है, इसकी व्याख्या करें।	4	1	U
	OR (अथवा)			
	Explain in brief different types of solar lighting system. विभिन्न प्रकार की सौर लाइटिंग प्रणाली के बारे में संक्षेप में व्याख्या करें।	4	1	U
Q.4	Explain the selection and specifications of switchgear and cables used in solar PV systems. सौर पीवी प्रणाली में उपयोग होने वाले स्विचगियर और केबल्स के चयन और विशिष्टताओं की व्याख्या करें।	4	4	U
	OR (अथवा)			
	Explain the working of solar inverters used in PV systems. सौर पीवी प्रणाली में उपयोग होने वाले सौर इनवर्टर्स के कार्य की व्याख्या करें।	4	4	U
Q.5	Describe the importance of tilt angle, solar radiation, and P-V characteristics in solar tracking system. सौर ट्रैकिंग प्रणाली में टिल्ट एंगल, सौर विकिरण, और P-V अभिलक्षण के महत्व का वर्णन करें।	4	4	A
	OR (अथवा)			

	Describe the concept of Maximum Power Point Tracking in solar PV systems. सौर पीवी प्रणाली में मैक्सिमम पावर प्वाइंट ट्रैकिंग की संकल्पना का वर्णन कीजिए।	4	4	A
Q.6	Explain the difference between solar cells, modules and arrays. सोलर सेल्स, मॉड्यूल्स और एरे में अंतर की व्याख्या करें।	4	5	A
	OR (अथवा)			
	Explain the maintenance procedures of solar PV Systems. सौर पीवी प्रणाली की रखरखाव प्रक्रियाओं की व्याख्या करें।	4	5	A
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 6x5=30	6	1	U
Q.7	Describe how a solar water heater works and outline the steps involved in its installation. सौर जल हीटर कैसे कार्य करता है, वर्णन करें और अधिष्ठापन के चरणों का वर्णन कीजिए।			
	OR (अथवा)			
	Describe the working principle and construction of solar cooker. सौर कुकर के कार्य सिद्धांत और बनावट का वर्णन करें।	6	1	U
Q.8	Explain the working of parabolic dish system. Write its advantages and disadvantages. पराबोलिक डिश प्रणाली के कार्य की व्याख्या करें। इसके लाभों और हानियों को लिखिए।	6	2	U
	OR (अथवा)			
	Explain the working principle of solar Stirling engines and their use in CSP plants. सौर स्टर्लिंग इंजन के कार्य सिद्धांत और सीएसपी प्लांट में इनके उपयोग की व्याख्या करें।	6	2	U
Q.9	Explain the working principle of a solar PV cell with a neat diagram. Describe its V-I characteristics. सौर पीवी सेल के कार्य सिद्धांत को स्पष्ट चित्र सहित व्याख्या करें। इसके V-I अभिलक्षण का वर्णन कीजिए।	6	3	A
	OR (अथवा)			
	Describe the series and parallel connections of solar modules with suitable diagrams. सौर मॉड्यूल्स के श्रेणी और समानंतर संयोजन को उपयुक्त आरेख सहित वर्णन कीजिए।	6	3	A
Q.10	Describe the working and specifications of solar charge controller. सौर चार्ज कंट्रोलर के कार्य और विशिष्टताओं का वर्णन कीजिए।	6	4	U
	OR (अथवा)			
	Describe the working and specifications of signal conditioning systems in solar PV applications. सौर पीवी अनुप्रयोगों में सिग्नल कंडीशनिंग सिस्टम के कार्य और विशिष्टताओं का वर्णन कीजिए।	6	4	U
Q.11	Explain the solar wind Hybrid system with the help of its layout. सौर-हवा हाइब्रिड प्रणाली को इसके लेआउट सहित व्याख्या करें।	6	5	U
	OR (अथवा)			
	Describe the concept of grid synchronization in solar PV systems. State the importance of net metering. सौर पीवी सिस्टम में ग्रिड सिंक्रोनाइज़ेशन की संकल्पना का वर्णन कीजिए। नेट मीटरिंग के महत्व का उल्लेख करें।	6	5	U