

[Time: 3 Hours]

Sem-V Diploma Exam 2023 (Odd)
(Basic Electrical Engg.) (Theory)
Solar Power Technologies (2020404-P)

[Max. Marks: 70]

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Choose the most suitable answer from the following options. (1*20=20)
(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें) :-

- i.** In Solar water heater water is heated by the solar thermal energy absorbed by
 (सौर जल हीटर में सौर तापीय ऊर्जा द्वारा जल को गर्म कर -----द्वारा अवशोषित किया जाता है)
- (a) pumps of fans (पंप या पंखा) (b) flat plate collectors (फ्लैट प्लेट संग्राहक) (c) storage tank (भंडारण टैंक) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)
- ii.** The solar heater function is to convert the solar energy into (सौर हीटर का कार्य सौर ऊर्जा को ---में परिवर्तित करता है)
- (a) radiation (विकिरण) (b) electrical energy (विद्युत् ऊर्जा) (c) thermal energy (तापीय ऊर्जा) (d) none of the above (इनमें से कोई नहीं)
- iii.** The solar cooker (सोलर कुकर)
- (a) uses direct sunlight to produce heat and cook food (सूर्य रोशनी का सीधा उपयोग कर ताप उत्पन्न करना तथा खाना बनाना)
 (b) uses solar energy to evaporate water and collect it (सोलर ऊर्जा का उपयोग कर पानी को बाष्पीकृत करना तथा इकट्ठा करना)
 (c) uses solar energy to dry substances (सोलर ऊर्जा का उपयोग कर शुष्क पदार्थ बनाने वाला)
 (d) uses concentrated solar power for industry (उद्योग के लिए केंद्रीकृत सोलर शक्ति का उपयोग करना)
- iv.** Active solar drying system control -----by fans (सक्रिय सौर शुष्कण प्रणाली पंखा द्वारा नियंत्रित करता है)
- (a) water flow rate (जल प्रवाह दर को) (b) food flow rate (खाद्य प्रवाह दर को) (c) electricity (विद्युत् को) (d) air flow rate (वायु प्रवाह दर को)
- v.** Concentrated solar power (CSP) system use -----to focus a large area of sunlight into a small beam
 (केंद्रित सौर ऊर्जा का उपयोग ---सूर्य के प्रकाश के एक बड़े क्षेत्र को एक छोटी किरण में केंद्रित करने के लिए किया जाता है)
- (a) lenses (लेन्स) (b) mirrors (मिरर) (c) trackers (ट्रैकर) (d) all of the above (उपरोक्त सभी)
- vi.** Solar cells are made up of (सोलर सेल बना होता है)
- (a) aluminum (एल्युमिनियम द्वारा) (b) germanium (जर्मेनियम द्वारा) (c) silicon (सिलिकॉन द्वारा) (d) cadmium (कैडमियम द्वारा)
- vii.** A parabolic trough concentrates sunlight (एक परवलयिक गर्त सूर्य के प्रकाश को केंद्रित करता है)
- (a) on a focal point (एक केन्द्र बिंदु पर) (b) on a focal line (एक फोकल लाइन पर) (c) on the entire surface of tube (ट्यूब की पूरी सतह पर) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)
- viii.** Photo voltaic cell converts solar energy into (फोटो वोल्टाइक सेल सौर ऊर्जा को ----- में परिवर्तित करता है)
- (a) heat energy (ऊष्मा ऊर्जा) (b) electrical energy (विद्युत् ऊर्जा) (c) mechanical energy (यांत्रिक ऊर्जा) (d) chemical energy (रासायनिक ऊर्जा)
- ix.** Which of the following is not a technology used in concentrating solar power
 (निम्नलिखित में से कौन सी सौर ऊर्जा को केंद्रित करने में उपयोग की जाने वाली तकनीक नहीं है)
- (a) power tower (पावर टावर) (b) linear Fresnel (रैखिक फ्रेजनेल) (c) cathode ray tube (कैथोड रे ट्यूब) (d) parabolic trough (परवलयिक गर्त)

- x.** The solar cell efficiency is about (सौर सेल की दक्षता होती है करीब ----)
 (a) 25% (b) 15% (c) 48% (d) 63%
- xi.** The single solar cell voltage is about (एकल सौर सेल की वोल्टता होती है करीब---)
 (a) 0.2 V (b) 0.5V (c) 1.0V (d) 2.0V
- xii.** Photo voltaic (PV) module (फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल-----)
 (a) has no moving parts (कोई गतिशील भाग नहीं होता है) (c) does not produce green house gases (ग्रीन हाउस गैसों का उत्पादन नहीं करता है)
 (b) converts solar energy into electricity (सौर ऊर्जा को विद्युत् में परिवर्तित करता है) (d) all of these (उपरोक्त सभी)
- xiii.** A module in a solar panel refers to (सौर पैनल में एक मॉड्यूल ----को सदर्भित करता है)
 (a) series arrangement of solar cells (सौर सेलो की श्रेणी व्यवस्था) (c) series and parallel arrangement of solar cells (सौर सेलो की श्रेणी एवं समानंतर व्यवस्था)
 (b) parallel arrangement of solar cells (सौर सेलो की समानंतर व्यवस्था) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)
- xiv.** A solar cell is a ----- (सौर सेल -----है)
 (a) Intrinsic semi conductor (इन्ट्रीसिक अर्धचालक) (b) P-type semiconductor (पी-प्रकार अर्धचालक) (c) N-type semi conductor (एन प्रकार अर्धचालक) (d) P-N junction (पी -इन जक्शन)
- xv.** The function of a solar charge controller is (सोलर चार्ज कंट्रोलर का कार्य है)
 (a) converts solar energy into electrical energy (सौर ऊर्जा को विद्युत् ऊर्जा में परिवर्तित करना)
 (b) regulates the flow of current from solar panel to batteries (सौर पैनल से विद्युत् धारा के प्रवाह को नियंत्रित करना)
 (c) store excess solar energy for later use (अतिरिक्त सौर ऊर्जा को बाद में उपयोग के लिए संग्रहित करना)
 (d) monitors the amount of solar energy being produced (उत्पादित सौर ऊर्जा के मात्रा की निगरानी करना)
- xvi.** There are ---types of solar cells (सौर सेल -----प्रकार के होते है)
 (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5
- xvii.** The smallest unit of solar photovoltaic system is ----- (सौर फोटो वोल्टिक प्रणाली की सबसे छोटी इकाई होती है)
 (a) solar array (सौर श्रृंखला) (b) solar cell (सौर सेल) (c) solar module (सौर मॉड्यूल) (d) solar panel (सौर पैनल)
- xviii.** A grid interactive solar system (एक सोलर इन्टरैक्टिव सोलर प्रणाली)
 (a) always receives power from the grid (हमेशा ग्रिड से शक्ति प्राप्त करता है)
 (b) always supplies power to the grid (हमेशा ग्रिड को शक्ति आपूर्ति करता है)
 (c) supplies power to as well as receives power the grid as required (आवश्यकता नुसार शक्ति आपूर्ति करता है साथ ही शक्ति प्राप्त करता है)
 (d) works only when the grid fails (जब ग्रिड फेल हो जाता है तो ही कार्य करता है)
- xix.** In on grid solar PV system which component is not used (ऑन ग्रिड सोलर पी वी प्रणाली में किस घटक का उपयोग नहीं किया जाता है)
 (a) solar inverter (सौर अंतर्वर्तक) (b) solar module (सौर मॉड्यूल) (c) solar battery (सौर बैटरी) (d) PV panel (पी वी पैनल)

xx. MPPT is the process for tracking the -----and -----from a solar module to determine in order to extract the -----
(एम पी पी टी एक सौर मॉड्यूल से -----और -----को ट्रैक करने की प्रक्रिया है ताकि -----को निकालने के लिए निर्धारण किया जा सके)

- (a) current , voltage maximum power
(धारा , वोल्टेज , अधिकतम शक्ति)
(b)voltage , current, minimum power
(वोल्टेज धारा न्यूनतम शक्ति)

- (c) power , current , voltage
(शक्ति , धारा , वोल्टेज)
(d) none of these
(इनमें से कोई नहीं)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 Discuss solar map of India with the help of neat sketch 4
(भारत के सौर मानचित्र का स्वच्छ आरेख की सहायता से वर्णन करे)

OR (अथवा)

Explain in brief different types of solar lighting 4
(सौर लाइटिंग के विभिन्न प्रकार को संक्षेप में व्याख्या करे)

Q.3 Describe the construction of Fresnal reflectors with the help of neat sketch 4
(फ्रेसनल परावर्तक की बनावट एक स्वच्छ आरेख की सहायता से वर्णन करे)

OR (अथवा)

Explain in brief the working and specification of power tower 4
(शक्ति टावर की कार्य विधि एवं विशिष्टता को संक्षेप में व्याख्या करे)

Q.4 Explain in brief the working principle of solar PV cell 4
(सौर पी वी सेल के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करे)

OR (अथवा)

Explain in brief solar array 4
(सौर श्रृंखला को संक्षेप में व्याख्या करे)

Q.5 Draw and discuss the I-V characteristic of solar cell 4
(सौर सेल की I-V अभिलक्षण को खींचे एवं वर्णन करे)

OR (अथवा)

Describe the different types of solar PV system 4
(सौर पी वी प्रणाली के विभिन्न प्रकार का वर्णन करे)

Q.6 Explain in brief the main features of grid synchronization 4
(ग्रिड सिंक्रोनाइजेशन की मुख्य विशेषताओं का संक्षेप में वर्णन करे)

OR (अथवा)

Write down the difference between solar off grid system and solar on grid system 4
(सौर ऑन ग्रिड एवं सौर ऑफ़ ग्रिड प्रणाली के बीच का अंतर को लिखे)

Group (C) (ग्रुप - सी)

- Q.7** Explain the working and method of installation of solar water heaters (सौर वॉटर हीटर की कार्यविधि एवं अधिष्ठापन की विधि का व्याख्या करे) 6
- OR (अथवा)**
- Describe the components layout and working of solar photovoltaic system (सौर फोटो वोल्टीक प्रणाली का अवयव अभिन्यास (खाका) एवं कार्य विधि का वर्णन करे) 6
- Q.8** Describe the construction working and specification of parabolic dish (परवलिक डिश की बनावट कार्यविधि एवं विनिर्देश का वर्णन करे) 6
- OR (अथवा)**
- Explain construction and working of parabolic trough (परवलिक गर्त (ट्रफ़) की बनावट एवं कार्यविधि की व्याख्या करे) 6
- Q.9** Describe the construction of solar PV cell with the help of neat sketch (सौर पी वी सेल की बनावट को स्वच्छ अरेख सहायता से वर्णन करे) 6
- OR (अथवा)**
- Discuss the layout and working of solar charge controller (सौर चार्ज नियंत्रक का अभिन्यास (खाका) एवं कार्यविधि का वर्णन करे) 6
- Q.10** Explain the working solar inverters with the help of neat diagram (सौर इन्वर्टर की कार्यविधि को स्वच्छ चित्र की सहायता से व्याख्या करे) 6
- OR (अथवा)**
- Describe the working principles of solar grid tied system (सौर ग्रिड टाइड प्रणाली की कार्य सिद्धांत का वर्णन करे) 6
- Q.11** Explain the solar wind Hybrid system with the help of its layout sketch (सौर पवन हाईब्रिड प्रणाली को इसके अभिन्यास (खाका) चित्र की सहायता से व्याख्या करे) 6
- OR (अथवा)**
- Write short notes on any two the following 6
- 1) MPPT 2) Solar cooker iii) Solar modules
(निम्नलिखित में से किन्ही दो पर संक्षिप्त टिप्पणिया लिखे
1) एम् पी पी टी 2) सौर कुकर 3) सौर माड्यूल)

-----*****-----