

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

[Time: 3 Hours]

[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 बैट्री ) (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 )

-----\*\*\*\*\*-----