

RE3005

Roll No. :

Nov. 2022

SOLAR ENERGY

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **THREE** sections in the paper **A, B and C.**

(ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer all the 10 parts of the question No. 1 in Section A. Each part carries one mark and all 10 parts have objective type questions.

(iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन / 50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 6 questions out of the 8 questions in Section B. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines / 50 words.

(iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन / 150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 4 questions out of the 6 questions in Section C. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines / 150 words.

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए।

Solve all the questions of a section consecutively together.

(vi) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

*Only English version is valid in case of difference in both the languages.***सेक्शन - ए****Section - A**

1. (i) सोलर सेल बनाने में कौन सा धातु उपयोग में लेते हैं ?

- | | |
|-----------------|-------------|
| (a) सोना | (b) लोहा |
| (c) एल्युमिनियम | (d) सिलिकॉन |

Which metal is used for making solar cell ?

- | | |
|---------------|-------------|
| (a) Gold | (b) Iron |
| (c) Aluminium | (d) Silicon |



(ii) एक सोलर सेल यूनिट है :

- (a) एक अर्द्धचालक ट्रायोड (b) एक अर्द्धचालक डायोड
(c) दो धातुओं के मध्य जंक्शन (d) इनमें से कोई नहीं

A solar cell unit is basically

- (a) A semiconductor triode
(b) A semiconductor diode
(c) A junction between two conductors
(d) None of above

(iii) सोलर सेल की दक्षता कितनी होती है ?

- (a) 25% (b) 15%
(c) 98% (d) 63%

How much is the efficiency of solar cell ?

- (a) 25% (b) 15%
(c) 98% (d) 63%

(iv) सोलर सेल का I-V अभिलाक्षणिक वक्र कौन से चतुर्थांश में बना होता है ?

- (a) प्रथम (b) द्वितीय
(c) तृतीय (d) चतुर्थ

In which Quadrant, I-V characteristics curve is drawn ?

- (a) First (b) Second
(c) Third (d) Fourth

(v) सोलर एरे है

- (a) कैसकेड में संयोजित सोलर संयंत्र
(b) इन्वर्टर के साथ संयोजित सोलर पैनल
(c) सोलर सेलों का श्रेणी व समान्तर संयोजन
(d) इनमें से कोई नहीं

Solar Array is

- (a) Cascade connected Solar Plant
(b) Combination of solar panel with Inverter
(c) Series and parallel combination of solar cells
(d) None of above

(vi) FF का सोलर फील्ड में पूरा नाम क्या है ?

- (a) फॉर्म फैक्टर (b) फिल फैक्टर
(c) फेस फैक्टर (d) फायर फैक्टर

Full form of FF in Solar Field is :

- (a) Form Factor (b) Fill Factor
(c) Face Factor (d) Fire Factor

(vii) सौर सेल प्रकाश ऊर्जा को रूपान्तरित करता है

- | | |
|-------------------|-----------------|
| (a) विद्युत ऊर्जा | (b) तापीय ऊर्जा |
| (c) ध्वनि ऊर्जा | (d) ऊष्मा ऊर्जा |

Solar cell converts light energy into

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| (a) Electrical energy | (b) Thermal energy |
| (c) Sound energy | (d) Heat energy |

(viii) सौर सेल कितने प्रकार के होते हैं ?

- | | |
|-------|-------|
| (a) 1 | (b) 2 |
| (c) 3 | (d) 4 |

How many types are solar cell ?

- | | |
|-------|-------|
| (a) 1 | (b) 2 |
| (c) 3 | (d) 4 |

(ix) एक सौर सेल कितने विभव उत्पन्न करता है ?

- | | |
|----------------|----------------|
| (a) 1 वोल्ट | (b) 0.5 वोल्ट |
| (c) 0.01 वोल्ट | (d) 0.05 वोल्ट |

How much voltage does a single solar cell produce ?

- | | |
|-----------|-----------|
| (a) 1V | (b) 0.5V |
| (c) 0.01V | (d) 0.05V |

(x) सौर सेल में अर्द्धचालक की सबसे ऊपरी सतह होती है :

- | | |
|------------|------------|
| (a) P-Type | (b) N-Type |
| (c) PNP | (d) NPN |

The top layer of the semiconductor in the solar cell is

- | | |
|------------|------------|
| (a) P-Type | (b) N-Type |
| (c) PNP | (d) NPN |

(1×10)

सेक्शन - बी

Section - B

2. सिलिकॉन के परमाणु संरचना को समझाइए।

Explain atomic structure of silicon.

(3)

3. प्रकाश-वैद्युत प्रभाव को समझाइए।

Explain photovoltaic effect.

(3)

4. प्रकाश-वैद्युत सेल की I-V अभिलाक्षणिक वक्र को समझाइए।

Explain I-V (Current-Voltage) characteristics of Photovoltaic cells.

(3)

5. सौर सेल की दक्षता को प्रभावित करने वाले कारकों के नाम लिखिए।

Write down the name of factors limiting the efficiency of solar cell.

(3)

P.T.O.

6. सोलर ट्रैकिंग प्रणाली को समझाइए ।
Explain Solar tracking system. (3)
7. ग्रिड संयोजित सोलर PV प्रणाली को समझाइए ।
Explain grid interactive solar PV system. (3)
8. परंपरागत ग्रिड तथा स्मार्ट ग्रिड में अंतर लिखिए ।
Write the difference between conventional grid and smart grid. (3)
9. सोलर सेल में PN जंक्शन को समझाइए ।
Explain the PN junction formation in Solar cell. (3)

सेक्शन – सी

Section – C

10. सोलर सेल का समतुल्य परिपथ का चित्र बनाइए तथा अधिकतम शक्ति बिन्दु को समझाइए ।
Draw the equivalent circuit of solar cell and explain maximum power point. (8)
11. PV प्रणाली के तत्त्वों पर चर्चा कीजिए ।
Discuss about the components of PV system. (8)
12. मिश्रित सोलर PV प्रणाली को सचित्र समझाइए ।
Explain Hybrid solar PV system with diagram. (8)
13. स्मार्ट ग्रिड को परिभाषित कीजिए तथा इसकी आवश्यकता तथा कार्यप्रणाली को समझाइए ।
Define smart grid and explain need and function of smart grid. (8)
14. केन्द्रित तथा विकेन्द्रित PV प्रणाली को समझाइए ।
Explain centralized and De-centralized PV systems. (8)
15. स्मार्ट ग्रिड में स्मार्ट मीटर की भूमिका समझाइए ।
Explain role of Smart meter in Smart grid. (8)

