

EE3005

Roll No. :

Nov. 2023

RENEWABLE ENERGY POWER PLANTS

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

- नोट :** (i) प्रश्नपत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।
Note : There are **three** sections **A, B** and **C** in the paper.
- (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 कीजिये।
 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) फोटोवोल्टेइक ऊर्जा, सौर ऊर्जा का रूपान्तरण है
- | | |
|------------------------|-----------------------|
| (a) रासायनिक ऊर्जा में | (b) बायोगैस में |
| (c) विद्युत ऊर्जा में | (d) इनमें से कोई नहीं |

Photovoltaic energy is the conversion of sunlight into

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| (a) Chemical energy | (b) Biogas |
| (c) Electrical energy | (d) None of the above |



(ii) सौर ऊर्जा में उपयोग होने वाले परावर्तन दर्पन कहलाते हैं

- (a) आच्छादन (b) हैलोस्टेटस्
(c) विसारक (d) पाँड

Reflector mirrors used in Solar energy are called

- (a) Mantle (b) Halio stats
(c) Diffuser (d) Pond

(iii) अधिकतम पवन ऊर्जा अनुक्रमानुपाती होती है

- (a) वायु घनत्व से (b) पवन वेग के घन से
(c) रोटार व्यास के वर्ग से (d) उपरोक्त सभी से

Maximum wind energy is proportional to

- (a) Air density (b) Cube of the wind velocity
(c) Square of the Rotor diameter (d) All of the above

(iv) पवन मशीन जो डेरियस मशीन भी कहलाती है

- (a) क्षैतिज अक्ष दो ब्लेड मशीन (b) लम्बवत् अक्ष मशीन
(c) क्षैतिज अक्ष एकल ब्लेड मशीन (d) इनमें से कोई नहीं

Wind mill also known as Darrieus mill is

- (a) Horizontal axis twin blade mill
(b) Vertical axis mill
(c) Horizontal axis single blade mill
(d) None of the above

(v) पवन टरबाइन ब्लेड पर कार्य करने वाले बल हैं

- (a) श्यानता बल (b) जड़त्व बल
(c) लिफ्ट और ड्रैग (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Forces acting on the wind turbine blade are

- (a) Viscous force (b) Inertia force
(c) Lift and Drag (d) None of the above

(vi) पवन से ऊर्जा प्राप्त करने के लिए टरबाइन ब्लेड में _____ प्रकार का अनुप्रस्थ काट होता है ।

- (a) वायुपत्रक (b) अंडाकार
(c) आयताकार (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Turbine blades have _____ type crosssection to extract energy from wind.

- (a) aerofoil (b) elliptical
(c) rectangular (d) None of the above

(vii) बायोगैस का दूसरा रूप क्या है ?

- (a) बायो डीज़ल (b) बायो ब्यूटेन
(c) बायो मीथेन (d) बायो इथेनॉल

What is second form of biogas ?

- (a) Biodiesel (b) Bio Butane
(c) Bio methane (d) Bio ethanol

(viii) के.वी.आई.सी. बायो गैस संयंत्र का प्रकार है

- (a) स्थिर गुंबद (b) तैरने वाला ड्रम
(c) (a) व (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

KVIC Biogas plant is a type of

- (a) Fixed dome (b) Floating drum
(c) Both (a) & (b) (d) None of the above

(ix) ज्वारीय ऊर्जा उपयोग करता है

- (a) जल की गतिज ऊर्जा (b) जल की स्थितिज ऊर्जा
(c) ईंधन की रासायनिक ऊर्जा (d) इनमें से कोई नहीं

Tidal energy utilizes _____

- (a) Kinetic energy of water (b) Potential energy of water
(c) Chemical energy of fuel (d) None of the above

(x) बंद चक्र प्रणाली सागरीय ऊर्जा _____ वाले द्रव का उपयोग करती हैं।

- (a) उच्च क्वथनांक (b) निम्न क्वथनांक
(c) उच्च श्यानता (d) निम्न श्यानता

Closed cycle ocean energy system uses the fluid having _____

- (a) High boiling point (b) Low boiling point
(c) High viscosity (d) Low viscosity

(1×10)

सेक्शन – बी

SECTION – B

2. सोलर सेल क्या है ? समझाइए।

What is solar cell ? Explain.

(3)

3. राजस्थान में गैर पारंपरिक ऊर्जा स्रोत कौन-कौन से हैं ? संक्षिप्त में वर्णन कीजिए।

What are non conventional energy sources in Rajasthan ? Describe in brief.

(3)

4. एक पवन मशीन को स्थापित करने हेतु स्थान चयन में ध्यान में रखने वाले आवश्यक कारकों को समझाइए।

Explain the essential factors to be considered for site selection for installing a wind machine.

(3)

5. सौर नियतांक क्या है ? समझाइए।

What is solar constant ? Explain.

(3)

6. पवन की अधिकतम उपलब्ध शक्ति तथा पवन चक्की के रोटार के व्यास के मध्य के संबंध को लिखिए।

Write relation between maximum available wind energy and diameter of rotor of wind machine.

(3)

P.T.O.

7. चर गति पवन ऊर्जा परिवर्तन प्रणाली में कौन से जनित्र का प्रयोग किया जाता है ? समझाइए ।
Which generator is used in variable speed wind energy conversion system ? Explain. (3)
8. बायो गैस उत्पादन का सिद्धांत लिखिए ।
Write principle of Biogas generation. (3)
9. खुला चक्र सागरीय ऊर्जा प्रणाली को समझाइए ।
Explain open cycle ocean energy system. (3)

सेक्शन – सी

SECTION – C

10. भारत का पवन गति मानचित्र पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।
Write a short note on wind map of India. (8)
11. रूफ टॉप सोलर पी.वी. सिस्टम के मुख्य भाग क्या है तथा यह कैसे कार्य करता है ? समझाइए ।
What are the main components of Roof top solar PV system and how does it work ?
Explain. (8)
12. एक स्वच्छ चित्र की सहायता से क्षैतिज अक्ष डायरेक्ट ड्राइव छोटी पवन टरबाइन का वर्णन करें ।
Describe a horizontal axis direct drive small wind machine with the help of a neat
diagram. (8)
13. एक लघु पवन टरबाइन शक्ति संयंत्रों के उपयोग किए जाने वाले विभिन्न विद्युत जनित्र कौन-कौन से हैं ?
समझाइए ।
What are different types of electric generators used in small wind turbines power
plants ? Explain. (8)
14. बायो गैस उत्पादन को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारक कौन से हैं ? समझाइए ।
What are different factors which affect Biogas production ? Explain. (8)
15. बायो कैमीकल आधारित (बायो गैस) शक्ति संयंत्र का आरेख बनाइए तथा इसे समझाइए ।
Draw the layout of a Bio chemical based (Biogas) power plant and explain it. (8)