

RE4001

Roll No. :

May 2024

WIND 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) निम्नलिखित में से भारत के किस राज्य की सर्वाधिक स्थापित पवन ऊर्जा क्षमता है ?

(a) तमिलनाडु

(b) गुजरात

(c) महाराष्ट्र

(d) राजस्थान

Which one of the following space of India has largest installed wind capacity ?

(a) Tamil Nadu

(b) Gujarat

(c) Maharashtra

(d) Rajasthan



- (ii) जब सूर्य की किरणें पृथ्वी पर गिरती हैं तो
- जमीन का तापमान पानी के तापमान के मुकाबले में कम बढ़ता है ।
 - जमीन का तापमान पानी के तापमान से ज्यादा बढ़ता है ।
 - दोनों का तापमान एकसमान बढ़ता है ।
 - जमीन का तापमान बढ़ता है तथा पानी का वही रहता है ।

When solar radiation falls on earth surface, the temperature of

- land mass rises slower than water mass.
- land mass rises faster than water mass.
- Both equally rises.
- land increases and water mass remain fixed.

- (iii) हवा की जिस गति पर टरबाइन विद्युत उत्पादन शुरू करता है, कहलाती है

- कट-ऑफ
- कट-अप
- कट-आऊट
- कट-इन

The speed of wind at which turbine start generating electricity is called

- cut-off
- cut-up
- cut-out
- cut-in

- (iv) 100 kW या उससे ज्यादा शक्ति उत्पन्न करने वाले टरबाइन कहलाते हैं -

- छोटी मशीन
- बड़ी मशीन
- मध्यम मशीन
- माइक्रो मशीन

Turbine producing 100 kW or greater power is called

- Small machine
- Large machine
- Medium machine
- Micro machine

- (v) एक स्थिर गति पवन ऊर्जा संयंत्र में निम्नलिखित जनरेटर काम में लिया जाता है :

- गिलहरी पिंजरा बेलन मोटर
- गिलहरी पिंजरा प्रेरण मोटर
- गिलहरी बेलन मोटर
- उपरोक्त में से कोई नहीं

In a fixed speed wind power plant, following generator is used -

- Squirrel cage cylindrical motor
- Squirrel cage induction motor
- Squirrel cylindrical motor
- None of above

- (vi) एक पवन ऊर्जा संयंत्र का निवारक अनुरक्षण का समय होता है

- प्रत्येक साल 10 घंटे
- प्रत्येक साल 20 घंटे
- प्रत्येक साल 30 घंटे
- प्रत्येक साल 40 घंटे

The time for preventive maintenance of a wind power plant is -

- 10 hrs every year
- 20 hrs every year
- 30 hrs every year
- 40 hrs every year

(vii) छोटे टरबाइन में यव कार्य निम्नलिखित द्वारा नियंत्रित होता है :

- (a) यव फलक (b) यव मोटर
(c) शाफ्ट (d) ब्लेड

In small turbine, yaw action is controlled by –

- (a) yaw vane (b) yaw motor
(c) shaft (d) blade

(viii) एक छोटे पवन टरबाइन को स्थापित करने के कितने साल बाद उसकी ब्लेड व बियरिंग बदली जाती है ?

- (a) 5 साल (b) 2 साल
(c) 10 साल (d) 7 साल

After how many years of installation the blade and bearing of a small wind turbine is changed ?

- (a) 5 years (b) 2 years
(c) 10 years (d) 7 years

(ix) कर्षण बल (ड्रैग बल) कार्य करता है

- (a) हवा की दिशा के लम्बवत् (b) हवा की दिशा के समान्तर
(c) हवा की दिशा के विकर्णिय (d) हवा की दिशा के साथ 30° कोण पर

Drag force acts

- (a) perpendicular to the direction of wind flow
(b) parallel to the direction of wind flow
(c) diagonal to the direction of wind flow
(d) at 30° to the direction of wind flow

(x) पवन के बनने का मुख्य स्रोत क्या है ?

- (a) सूर्य (b) मौसम
(c) जंगल (d) असमतल भूमि

What is the main source for the formation of wind ?

- (a) Sun (b) Season
(c) Forest (d) Uneven land

(1×10)

सेक्शन – बी

SECTION – B

2. पवन ऊर्जा उत्पादन के संदर्भ में खुरदरापन का क्या अर्थ है ?

What is roughness with reference to wind energy production ? (3)

3. बड़े क्षैतिज अक्ष पवन टरबाइन की तुलना में ऊर्ध्वाधर अक्ष पवन टरबाइन ज्यादा प्रचलित नहीं है। कारण बताइए।

Large vertical axis wind turbine are not so popular as compared to horizontal axis wind turbine. Give reasons. (3)

P.T.O.

4. पवन शक्ति संयंत्र में कम्पन सेंसर की महत्ता लिखिए ।
Write importance of vibration sensor in wind power plant. (3)
5. यव तंत्र के कार्य लिखिए ।
Write functions of yaw mechanism. (3)
6. पिच नियंत्रण पवन ऊर्जा संयंत्र के लाभ लिखिए ।
Write merits of pitch controlled wind power plant. (3)
7. सेंसर के अनुरक्षण की कार्यविधि लिखिए ।
Write maintenance procedure of sensors. (3)
8. लघु पवन टरबाइन का वर्गीकरण कीजिए ।
Classify small wind turbine. (3)
9. लघु पवन टरबाइन में सामान्य विद्युत फाल्ट लिखिए ।
Write common electrical faults in small wind turbine. (3)

सेक्शन – सी**SECTION – C**

10. दीर्घ पवन शक्ति संयंत्र में काम में लिए जाने वाले विभिन्न टावरों की विशेषताएँ समझाइए ।
Explain features of different types of towers used in large wind power plant. (8)
11. दीर्घ पवन शक्ति संयंत्र के प्रमुख भागों के नाम लिखिए तथा उनके कार्यों की व्याख्या कीजिए ।
Write names of main parts of a large wind power plant and explain their functions. (8)
12. वाउंड रोटर प्रेरण जनरेटर की संरचना व कार्यप्रणाली समझाइए ।
Explain construction and working of wound rotor induction generator. (8)
13. पिच नियंत्रक पवन शक्ति संयंत्र के अनुसूची अनुरक्षण की कार्यविधि को समझाइए ।
Describe scheduled maintenance of pitch controlled wind power plant. (8)
14. लघु पवन टरबाइन में काम आने वाले प्रेरण जनरेटर की कार्यप्रणाली समझाइए ।
Explain working of induction generator used in small wind turbine. (8)
15. विभिन्न शक्ति इलेक्ट्रॉनिक्स यंत्र तथा कनवर्टर्स के अनुरक्षण की कार्यविधि लिखिए ।
Write maintenance procedure of different power electronics devices and converters. (8)