

RE4001

Roll No. : .....

MAY 2023 (Semester)  
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) 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 |

(ii) पवन शक्ति उत्पादन की स्थापित क्षमता के अनुसार विश्व में भारत की स्थिति है

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (a) पहली  | (b) दूसरी |
| (c) तीसरी | (d) चौथी  |

On the basis of installed capacity of wind energy generation, India's position in world is –

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

(iii) निम्नलिखित में से कौन सा उपकरण पवन ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करने के काम आता है ?

- |             |            |
|-------------|------------|
| (a) जनरेटर  | (b) टरबाइन |
| (c) यव मोटर | (d) ब्लेड  |

Which one of the following equipment is used to convert wind energy into electric energy ?

- |               |             |
|---------------|-------------|
| (a) Generator | (b) Turbine |
| (c) Yaw motor | (d) Blades  |

(iv) पवन ऊर्जा संयंत्र के किस भाग में सेंसर व प्रवर्तक (एक्चुएटर) होते हैं ?

- |            |                    |
|------------|--------------------|
| (a) ब्लेड  | (b) गियर           |
| (c) टरबाइन | (d) नियंत्रण निकाय |

In which part of wind power plant sensor & actuators are located ?

- |             |                    |
|-------------|--------------------|
| (a) Blade   | (b) Gear           |
| (c) Turbine | (d) Control System |

(v) पवन शक्ति संयंत्र में निम्नलिखित में से कौन सा वायुगतिकी नियंत्रण का प्रकार नहीं है ?

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| (a) स्टाल नियंत्रण       | (b) पिच नियंत्रण          |
| (c) शक्ति स्टाल नियंत्रण | (d) सक्रिय स्टाल नियंत्रण |

Which one of following is not a method of aerodynamic control in a wind power plant ?

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| (a) Stall control       | (b) Pitch control        |
| (c) Power stall control | (d) Active stall control |

(vi) एक लघु पवन टरबाइन का निवारक अनुरक्षण सामान्यतः कितने अंतराल के बाद किया जाता है ?

- (a) 3-4 महीने (b) 12-14 महीने  
(c) 7-8 महीने (d) 14-16 महीने

Preventive maintenance of a small wind turbine is usually done after every

- (a) 3-4 month (b) 12-14 month  
(c) 7-8 month (d) 14-16 month

(vii) एक पवन ऊर्जा संयंत्र का बृहद अनुरक्षण, चालन के कितने साल बाद किया जाता है ?

- (a) 3-7 साल (b) 7-10 साल  
(c) 10-12 साल (d) 12-15 साल

Major overhaul of a wind power plant is done after how much time of its operation ?

- (a) 3-7 years (b) 7-10 years  
(c) 10-12 years (d) 12-15 years

(viii) लघु टरबाइन में यव कार्य निम्नलिखित द्वारा नियंत्रित होता है :

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

In small turbines, yaw action is controlled by –

- (a) Blades (b) Shaft  
(c) Yaw motor (d) Yaw vane

(ix) उत्थापन बल (लिफ्ट बल) कार्य करता है –

- (a) हवा के बहाव के विपरीत (b) हवा के बहाव के समानान्तर  
(c) हवा के बहाव की विकर्णीय दिशा में (d) हवा के बहाव की दिशा के लम्बवत्

Lift force acts –

- (a) Opposite to direction of wind flow  
(b) Parallel to direction of wind flow  
(c) Diagonal to direction of wind flow  
(d) Perpendicular to the direction of wind flow

(x) निम्नलिखित में से कौन सा जनरेटर पवन ऊर्जा संयंत्र में काम में लिया जाता है ?

- (a) सिनक्रोनस जनरेटर (b) एसिनक्रोनस जनरेटर  
(c) रिक्रीएशनल जनरेटर (d) अलटरनेटर

Which type of generator is used in wind energy plant ?

- (a) Synchronous generator (b) Asynchronous generator  
(c) Recreational generator (d) Alternator

(1×10)

सेक्शन – बी

Section – B

2. खुरदरापन से हवा की गति कैसे बदलती है ?

How does wind speed vary with roughness ?

(3)

P.T.O.

3. पवन ऊर्जा संयंत्र में काम आने वाले विभिन्न प्रकार के टावरों के नाम लिखिए ।  
Write names of various types of towers used for wind power plant. (3)
4. पवन उर्जा संयंत्र में काम आने वाले किन्हीं तीन सेंसर के नाम एवं उनके कार्य लिखिए ।  
Write the names of any three sensors used in wind power plant and their functions. (3)
5. पिच नियंत्रित पवन ऊर्जा संयंत्र की सीमाएँ लिखिए ।  
Write limitations of pitch controlled Wind Power Plant. (3)
6. यव तंत्र के कार्य लिखिए ।  
Write functions of yaw mechanism. (3)
7. ब्रेकिंग तंत्र के अनुरक्षण की कार्यविधि लिखिए ।  
Write maintenance procedure of braking mechanism. (3)
8. छोटे पवन टरबाइन की आवश्यकता क्यों होती है ? समझाइये ।  
Why is the need of small wind turbine ? Explain. (3)
9. छोटे पवन टरबाइन में साधारण मैकेनिकल फाल्ट लिखिए ।  
Write common mechanical faults in small wind turbine. (3)

### सेक्शन – सी

### Section – C

10. विभिन्न प्रकार पवन ऊर्जा संयंत्रों को संक्षेप में समझाइए ।  
Briefly discuss various types of Wind Power Plant. (8)
11. एक लघु पवन टरबाइन के विभिन्न शक्ति इलेक्ट्रॉनिक्स यंत्र तथा कनवर्टर के अनुरक्षण की विधि लिखिए ।  
Explain maintenance procedure of various power electronics devices & converters of a small wind turbine. (8)
12. पवन टरबाइन के ड्रैग व लिफ्ट सिद्धांत को समझाइए ।  
Explain Drag & Lift principle of wind turbine. (8)
13. गिलहरी पिंजरा रोटार प्रेरण जनरेटर की संरचना व कार्यप्रणाली को समझाइए ।  
Explain construction & working of squirrel cage rotor induction generator. (8)
14. सक्रिय पिच नियंत्रित पवन ऊर्जा संयंत्र के अनुसूची अनुरक्षण की कार्यविधि को समझाइए ।  
Describe the scheduled maintenance procedure of active pitch controlled wind power plant. (8)
15. एक लघु पवन टरबाइन के प्रमुख भागों के नाम लिखिए तथा प्रत्येक के कार्य को समझाइए ।  
Write the name of main parts of small wind turbine & explain function of each part. (8)