

Roll No :

AU/ME-604 (C) (GS)**B.Tech., VI Semester**

Examination, May 2023

Grading System (GS)**Renewable Energy Technology****Time : Three Hours****Maximum Marks : 70**

- Note:** i) Attempt any five questions.
किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।
- ii) All questions carry equal marks.
सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।
- iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) How do you measure Solar Radiation?
आप सौर विकिरण को कैसे मापते हैं?
- b) Explain in detail, the solar radiation on tilted surfaces.
झुकी हुई सतहों पर सौर विकिरण को विस्तार से समझाइए।
2. a) How solar collectors are classified? What are the main applications of a drier?
सौर संग्राहकों को कैसे वर्गीकृत किया जाता है? सुखाने की मशीन के मुख्य अनुप्रयोग क्या है?

[2]

- b) Calculate the angle made by the beam radiation with the normal to a flat collector on Dec 1, at 9:00 A.M. solar time for a location at $28^{\circ} 35'N$. The collector is tilted at an angle of latitude plus 10° , with the horizontal and is pointing due south.

$28^{\circ} 35'N$ पर किसी स्थान के लिए 1 दिसंबर को 9:00 A.M. सौर समय पर एक फ्लैट संग्राहक के लिए सामान्य के साथ बीम विकिरण द्वारा बनाए गए कोण की गणना करें। कलेक्टर क्षैतिज के साथ अक्षांस प्लस 10° के कोण पर झुका हुआ है और दक्षिण की ओर इशारा कर रहा है।

3. a) How many types of Semiconductors or Solar cells are used to fabricate PV cells and modules?
PV सेल और मॉड्यूल को बनाने के लिए कितने प्रकार के सेमीकंडक्टर्स या सोलर सेल का उपयोग किया जाता है?
- b) Discuss the step-by-step procedure to execute P and O algorithm for tracking the maximum power from the sun.
सूर्य से अधिकतम शक्ति को ट्रैक करने के लिए P और O एल्गोरिथम निष्पादित करने के लिए चरण-दर-चरण प्रक्रिया पर चर्चा करें।
4. a) Derive the expression for Power developed due to wind.
पवन के कारण विकसित शक्ति के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
- b) What are some limitations of wind energy? What barriers are in place that make wind energy prohibitive?
पवन ऊर्जा की कुछ सीमाएँ क्या हैं? पवन ऊर्जा को निषेधात्मक बनाने वाले कौन-से अवरोध हैं?

5. a) A tidal power plant of the simple single basin type has a basin area of $30 \times 10^6 \text{ m}^2$. The tide has a range of 12 m. The turbine, however, stops operating when the head on it falls below 3 m. Calculate the energy generated in 1 filling (or emptying) process in kWh if the turbine generator efficiency is 0.73.

साधारण एकल बेसिन प्रकार के एक ज्वारीय विद्युत संयंत्र का बेसिन क्षेत्र $30 \times 10^6 \text{ m}^2$ है। ज्वार की सीमा 12 मी. है। हालाँकि, टरबाइन का संचालन तब बंद हो जाता है जब उस पर लगा सिर 3 मी. से नीचे गिर जाता है। यदि टरबाइन जेनरेटर की दक्षता 0.73 है तो 1 फिलिंग (या खाली करने) प्रक्रिया में उत्पन्न ऊर्जा की गणना kWh में करें।

- b) What is an Aero foil? Explain its types.

एयरो फॉयल क्या है? इसके प्रकारों की व्याख्या कीजिए।

6. a) What is Biomass? How it is useful?

बायोमास क्या है? यह कैसे उपयोगी है?

- b) Describe the classification of fuel cell. With a neat sketch explain the working of fuel cell.

ईंधन सेल के वर्गीकरण का वर्णन कीजिए। एक स्वच्छ चित्र के साथ ईंधन सेल की कार्यप्रणाली को समझाइए।

7. a) Differentiate between Micro, Mini and Small hydro system.

सूक्ष्म, लघु और लघु जलविद्युत प्रणाली में अंतर स्पष्ट कीजिए।

- b) Explain the principle of Ocean thermal energy conversion.

महासागर थर्मल ऊर्जा रूपांतरण के सिद्धांत की व्याख्या करें।

8. a) Define the terms:

i) Altitude angle

ii) Incident angle

शर्तों को परिभाषित करें।

i) ऊँचाई कोण

ii) घटना का कोण

- b) Show that a wavelength of $\lambda = 1 \mu\text{m}$ solar radiation corresponds to an energy of 1.24 eV. Give all assumptions made.

दिखाएं कि $\lambda = 1 \mu\text{m}$ सौर विकिरण की तरंगदैर्घ्य 1.24 eV की ऊर्जा से मेल खाती है। की गई सभी धारणाएँ दें।

- c) Sea waves are irregular in amplitude. How significant wave height is defined?

समुद्री लहरें आयाम में अनियमित हैं। लहर की ऊँचाई कितनी महत्वपूर्ण है, परिभाषित कीजिए।
