

Sem-V Diploma Exam 2023 (Odd)

(Electronics & Communication Engineering (38) Electronics Engineering (21) / Instrumentation and Control Engineering (40)) (Theory)

[Time: 3 Hours]

Renewable Energy Technologies (2021505A)

[Max. Marks: 70]

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है |)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप - ए)

Q.1 Choose the most suitable answer from the following options.

(1*20=20)

(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें।)

i. Which one of the following is not a non-conventional energy source?

(निम्नांकित में से कौन एक गैर-पारंपरिक ऊर्जा स्रोत नहीं है?)

- | | | | |
|--------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------|
| (a) Solar
(सौर) | (b) Tidal
(ज्वार) | (c) Geothermal
(जियोथर्मल) | (d) Coal
(कोयला) |
|--------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------|

ii. Which one of the following resources is sustainable?

(निम्नांकित में से कौन संसाधन सतत है?)

- | | | | |
|--|--|---|--|
| (a) renewable resources
(नवीकरणीय संसाधन) | (b) non-renewable resources
(गैर नवीकरणीय संसाधन) | (c) both (a) and (b)
(अ तथा ब) दोनों | (d) none of these
(इनमें से कोई नहीं) |
|--|--|---|--|

iii. The renewable energy resources has _____

(नवीकरणीय ऊर्जा संसाधन में होता है:)

- | | |
|--|---|
| (a) low carbon emission
(निम्न कार्बन उत्सर्जन) | (c) very high carbon emission
(बहुत अधिक कार्बन उत्सर्जन) |
| (b) high carbon emission
(उच्च कार्बन उत्सर्जन) | (d) doesn't have carbon emission
(कार्बन उत्सर्जन नहीं होता) |

iv. What is the standard form of CSP?

(CSP का मानक फॉर्म क्या है?)

- | | |
|--|---|
| (a) concentrated Solar power
(केंद्रित सौर शक्ति) | (c) common solar power
(सामान्य सौर शक्ति) |
| (b) concentrated sun power
(केंद्रित सूर्य शक्ति) | (d) none of these
(इनमें से कोई नहीं) |

v. The solar power is expressed in _____

(सौर शक्ति को व्यक्त किया जाता है-)

- | | | | |
|-----------------------|----------------------|--|---------------------------------------|
| (a) Kw/m ² | (b) W/m ² | (c) Kw/m ² or W/m ² (Kw/m ² या W/m ²) | (d) none of these (इनमें से कोई नहीं) |
|-----------------------|----------------------|--|---------------------------------------|

vi. The ratio of the surface of the collector receiving light divided by the total surface of the collector is known as _____

(प्राप्त प्रकाश संग्राहक का सतह मागफल कुल संग्राहक का सतह का अनुपात कहलाता है:)

- | | | | |
|--|------------------------------------|--|--|
| (a) reflective loss factor
(परावर्तक हानि गुणांक) | (b) shadow factor
(छाया गुणांक) | (c) cosine loss factor
(कोज्या हानि गुणांक) | (d) none of these
(इनमें से कोई नहीं) |
|--|------------------------------------|--|--|

vii. Which of the following is a stand-alone PV application?

(निम्नांकित में से कौन एक अकेला-खड़ा PV का उदाहरण है?)

- (a) solar water pumping (सौर जल पम्पिंग) (b) battery charging (बैटरी चार्जिंग) (c) both (a) and (b) ((अ) तथा (ब) दोनों) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)

viii. Which one of the following types of solar collector is simple in construction?

(निम्नांकित में से कौन एक सौर संग्राहक प्रकार बनावट में साधारण होता है?)

- (a) non-concentrating (गैर-केंद्रीकृत) (b) concentrating (केंद्रीकृत) (c) both (a) and (b) ((अ) तथा (ब) दोनों) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)

ix. An instrument used for measuring total solar radiation is called _____

(पूर्ण सौर विकिरण मापने वाला उपकरण कहलाता है:)

- (a) hygrometer (हाइग्रोमीटर) (b) pyranometer (पायरानोमीटर) (c) anemometer (एनिमोमीटर) (d) pyrliometer (पायरेलियोमीटर)

x. Which type of solar cell gives the highest efficiency?

(किस प्रकार का सौर सेल उच्चतम दक्षता देता है?)

- (a) mono crystalline (मोनो क्रिस्टलीय) (b) polycrystalline germanium (पॉलि क्रिस्टलीय जर्मेनियम) (c) Thin film (थिन फिल्म) (d) polycrystalline silicon (पॉलि क्रिस्टलीय सिलिकन)

xi. Typical solar cell efficiency is (विशिष्ट सौर सेल की दक्षता होती है:)

- (a) less than 5% (5% से कम) (b) 12% to 25% (12% से 25%) (c) 30% to 40% (30% से 40%) (d) more than 50% (50% से ज्यादा)

xii. If the speed of a wind stream remains unchanged while passing through the rotor, then

(रोटर से पास करने के दौरान यदि पवन धारा की गति अपरिवर्तित रहती है, तो)

- (a) a large power will be generated (अधिक शक्ति उत्पन्न होगा) (b) zero power will be generated (शून्य शक्ति उत्पन्न होगा) (c) the flow is known as stalled flow (यह प्रवाह रुका हुआ प्रवाह कहलाता है) (d) the speed of the rotor will be extremely high (रोटर की गति बहुत अधिक हो जायेगा)

xiii. Which of the following component is connected to gear box in horizontal type wind turbine?

(क्षैतिज प्रकार पवन टरबाइन में निम्नांकित में से कौन अवयव गियर बॉक्स के साथ जुड़ा रहता है?)

- (a) Low speed shaft (निम्न चाल शाफ्ट) (b) High speed shaft (उच्च चाल शाफ्ट) (c) Controllers (नियंत्रक) (d) Accelerometer (एक्सेलेरोमीटर)

xiv. The biogas is referred to as _____ (बायोगैस से संदर्भित है:)

- (a) Bio ethanol (बायो इथनॉल) (b) Biodiesel (बायोडिजल) (c) Bio butanol (बायो ब्यूटनॉल) (d) Bio methane (बायो मिथेन)

xv. The source of ocean thermal energy is _____

(महासागर तापीय ऊर्जा का स्रोत है:)

- (a) molten magma at the base of ocean (महासागर के तल पर पिघला हुआ मैग्मा) (b) frictional force among the tides (ज्वार में घर्षण बल) (c) plate movement near mid-oceanic ridges (मध्य-महासागरीय रिज के नजदीक प्लेट की चाल) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)

xvi. Energy produced due to gravitational force of attraction between earth and moon or sun and earth is
(पृथ्वी एवं सूरज या चंद्रमा एवं पृथ्वी के बीच आकर्षण के कारण गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा उत्पन्न ऊर्जा है:)

- (a) micro-hydel energy (सूक्ष्म-पनबिजली ऊर्जा) (b) fusion energy (संलयन ऊर्जा) (c) tidal energy (ज्वारीय ऊर्जा) (d) geothermal energy (जियोथर्मल ऊर्जा)

xvii. The kinetic energy that results from the oscillation of water is called
(पानी का दोलन द्वारा गतिज ऊर्जा का परिणाम कहलाता है:)

- (a) wave energy (तरंग ऊर्जा) (b) tidal energy (ज्वार ऊर्जा) (c) ocean thermal energy (महासागर तापीय ऊर्जा) (d) hydro energy (हाइड्रो ऊर्जा)

xviii. Wave energy is basically harnessed in the form of
(तरंग ऊर्जा का मूल रूप में इस्तेमाल फॉर्म है:)

- (a) thermal energy (तापीय ऊर्जा) (b) chemical energy (रसायनिक ऊर्जा) (c) mechanical energy (यांत्रिक ऊर्जा) (d) electrical energy (विद्युत ऊर्जा)

xix. How much is the efficiency of the geothermal plant?
(जियोथर्मल संयंत्र की दक्षता कितनी होती है?)

- (a) 15% (b) 28% (c) 30% (d) 42%

xx. What are the main components of a fuel cell?
(एक इंधन सेल का मुख्य अवयव क्या हैं?)

- (a) anode, cathode, electrolyte (एनोड, कैथोड, इलेक्ट्रोलाइट) (c) anode, cathode (एनोड, कैथोड)
(b) anode, cathode, membrane and electrolyte (एनोड, कैथोड, मिनेल्ली एवं इलेक्ट्रोलाइट) (d) anode, cathode, electrolyte and connecting wires (एनोड, कैथोड, इलेक्ट्रोलाइट एवं जोड़नेवाला तार)

Group (B) (ग्रुप - बी)

Q.2 What are the conventional and non-conventional energy sources? Describe briefly. 4
(पारंपरिक एवं गैर-पारंपरिक ऊर्जा स्रोत क्या हैं? संक्षेप में व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

What are the advantages and disadvantages of concentrating collectors over a flat-plate collectors? 4
(एक समतल प्लेट संग्राहक की तुलना में केंद्रीकृत संग्राहक के लाभ एवं हानियाँ क्या हैं?)

Q.3 How solar air collectors are classified? What are the main application of a driver? 4
(सौर वायु संग्राहक का वर्गीकरण कैसे किया जाता है? ड्रायर (सुखाने की मशीन) का मुख्य उपयोग क्या है?)

OR (अथवा)

Describe in brief the different energy storage methods used in the solar system. 4
(सौर प्रणाली में प्रयुक्त विभिन्न ऊर्जा संग्रह विधियों की व्याख्या संक्षेप में करें।)

Q.4 Describe the main considerations in selecting a site for wind generators? 4
(पवन जनरेटर के लिए स्थल चयन हेतु मुख्य बिन्दुओं की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

What are the factors, which affect the size of the biogas plants? 4
(बायोगैस संयंत्र के आकार को प्रभावित करनेवाले कारक क्या हैं?)

Q.5 Discuss the advantages and disadvantages of horizontal and vertical axis windmill. 4
(क्षैतिज एवं ऊर्ध्वाधर अक्ष पवनमिल के लाभ एवं हानियों का उल्लेख करें।)

OR (अथवा)

- Define gasifier. State the potential applications of the gasifier. 4
(गैसिफायर को परिभाषित करें। गैसिफायर के संभावित अनुप्रयोगों को बताएं।)
- Q.6** Define a Geothermal source. What are the main applications of Geothermal energy? 4
(जियोथर्मल स्रोत को परिभाषित करें। जियोथर्मल ऊर्जा के मुख्य उपयोग क्या हैं?)
OR (अथवा)
What is the basic principle of ocean thermal energy conversion (OTEC)? 4
(महासागर तापीय ऊर्जा रूपांतरण (OTEC) का मूल सिध्दान्त क्या है?)
- Group (C) (ग्रुप - सी)**
- Q.7** Describe the types of solar power plant. What are the limitations of a solar power plant? 6
(सौर शक्ति संयंत्र के प्रकारों का वर्णन करें। सौर शक्ति संयंत्र की सीमायें क्या हैं?)
OR (अथवा)
What are primary and secondary energy sources? What are the methods of direct energy conversion? Describe in brief. 6
(प्राथमिक एवं द्वितीयक ऊर्जा स्रोत क्या हैं? प्रत्यक्ष ऊर्जा रूपांतरण की विधियाँ क्या हैं? संक्षेप में व्याख्या करें।)
- Q.8** Write the different types of concentrating type collectors. Describe a collector used in power plant for generation of electrical energy. 6
(विभिन्न प्रकार के केंद्रीकृत प्रकार संग्राहक को लिखें। विद्युत ऊर्जा उत्पादन के लिए शक्ति संयंत्र में प्रयुक्त संग्राहक की व्याख्या करें।)
OR (अथवा)
Describe the different schemes for wind electric generation. Also describe the generator control schemes. 6
(पवन विद्युत उत्पादन के लिए विभिन्न योजनाओं का वर्णन करें। जनरेटर (जनित्र) नियंत्रण योजना की भी व्याख्या करें।)
- Q.9** Describe thermal energy storage system. Describe a non-convective solar pond for solar energy collection and storage. 6
(तापीय ऊर्जा संग्रह पध्दति की व्याख्या करें। सौर ऊर्जा संग्रहण एवं संग्रह के लिए एक गैर-संवहनी सौर तालाब का वर्णन करें।)
OR (अथवा)
What is meant by anaerobic digestion? What are the factors which affect biodigestion? Explain. 6
(एनोरोबिक डायजेशन से क्या समझते हैं? बायोडाइजेशन को प्रभावित करने वाले कारक क्या हैं? व्याख्या करें।)
- Q.10** What is the principle of solar photovoltaic power generation? What are the main element of PV system? 6
(सौर फोटोवोल्टाइक शक्ति उत्पादन का सिध्दान्त क्या है? PV प्रणाली का मुख्य अवयव क्या है?)
OR (अथवा)
Classify Geothermal sources. Give a note on prospects of Geothermal energy in context to India. 6
(जियोथर्मल स्रोत को वर्गीकृत करें। भारत के परिपेक्ष में जियोथर्मल ऊर्जा की संभावनाओं पर टिप्पणी लिखें।)
- Q.11** Describe the different types of turbine that are in use for small scale hydroelectric plants. What are the limitations of small scale hydroelectric generation? 6
(छोटे पैमाना जलविद्युत संयंत्र के लिए उपयोगी विभिन्न प्रकार के टरबाइन की व्याख्या करें। छोटा पैमाना जलविद्युत जनित्र की सीमायें क्या हैं?)
OR (अथवा)
Write short notes on:- 6
(i) Hydrogen and storage
(ii) Wind turbine generator
(इन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें:-
(i) हाइड्रोजन एवं संग्रह
(ii) पवन टरबाइन जनरेटर)

-----*****-----