Roll No:-_____

(Sem- V (New Syll.)) Diploma Exam 2024 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Electronics Engineering) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Renewable Energy Technologies (2021505A)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)

- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Answer all questions as directed. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें) **(2x10=20)**	**Marks**	**CO**	**BL**
a) ..... is not considered a renewable energy source. (Solar power/ Wind energy/ Coal/ Biomass) ..... को नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत नहीं माना जाता है। (सौर ऊर्जा/पवन ऊर्जा/कोयला/बायोमास)	2	1	1
b) A significant benefit of renewable energy systems over conventional energy sources is ..... (Unlimited resource availability/ Higher greenhouse gas emissions/ Higher maintenance cost) पारंपरिक ऊर्जा स्रोतों की तुलना में नवीकरणीय ऊर्जा प्रणालियों का एक महत्वपूर्ण लाभ है _____ (असीमित संसाधन उपलब्धता/ उच्च ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन/ उच्च रखरखाव लागत)	2	1	1
c) The instrument commonly used to measure solar radiation is ..... (Thermometer/ Pyranometer/ Barometer/ Anemometer) सौर विकिरण को मापने के लिए आमतौर पर इस्तेमाल किया जाने वाला उपकरण ..... है। (थर्मामीटर/ पाइरानोमीटर/ बैरोमीटर/ एनीमोमीटर)	2	2	1
d) ..... material is commonly used in the manufacture of most solar cells. (Silicon/ Copper/Aluminum/ Carbon) ..... सामग्री का उपयोग आमतौर पर अधिकांश सौर सेल के निर्माण में किया जाता है। (सिलिकॉन/ कॉपर/ एल्यूमीनियम/ कार्बन)	2	2	1
e) Horizontal-axis wind turbine is most commonly used in large wind farms. (True/False) क्षैतिज-अक्ष पवन टरबाइन का उपयोग आमतौर पर बड़े पवन फार्मों में किया जाता है। (सही /गलत)	2	3	1
f) Cut-in speed in wind turbine means the speed at which _____ (Wind turbine shuts down/ wind turbine starts generating electricity/ maximum power is generated/ blades are replaced.) पवन टरबाइन में कट-इन स्पीड का मतलब वह गति है जिस पर _____ (पवन टरबाइन बंद हो जाता है / पवन टरबाइन बिजली पैदा करना शुरू कर देता है / अधिकतम बिजली उत्पन्न होती है / ब्लेड बदल दिए जाते हैं।)	2	3	2
g) The process involves the burning of biomass in the presence of oxygen to produce heat is known as _____ (biomass gasification/ direct combustion/ anaerobic digestion/ ethanol fermentation)	2	4	2

	ऊष्मा उत्पन्न करने के लिए ऑक्सीजन की उपस्थिति में बायोमास को जलाने की प्रक्रिया को _____ के रूप में कहते हैं। (बायोमास गैसीकरण / प्रत्यक्ष दहन / अवायवीय पाचन / इथेनॉल किण्वन)			
h)	The major environmental benefit of using bio-diesel over conventional diesel is _____ (higher energy content/ lower green-house gas emission/ lower cost of production/ higher yield of solid waste) पारंपरिक डीजल की तुलना में बायो-डीजल का उपयोग करने का प्रमुख पर्यावरणीय लाभ है_____ (उच्च ऊर्जा सामग्री/ निम्नतर ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन/ उत्पादन की निम्नतर लागत/ ठोस अपशिष्ट की उच्च उपज)	2	4	2
i)	..... converts chemical energy directly into electrical energy in a clean manner. (Battery/ Generator/ Fuel cell/ Turbine) .....रासायनिक ऊर्जा को स्वच्छ तरीके से सीधे विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है। (बैटरी/ जनरेटर/ ईंधन सेल/ टरबाइन)	2	5	1
j)	The main advantage of small hydropower systems is that ..... छोटी जलविद्युत प्रणालियों का मुख्य लाभ यह है कि ..... (it produce high green-house gas emission/ require large dams/ it have minimal environmental impact) (यह उच्च ग्रीनहाउस गैस का उत्सर्जन करता है। इसे बड़े बांधों की आवश्यकता होती है / इसका न्यूनतम पर्यावरणीय प्रभाव पड़ता है)	2	5	2
	Group (B) (ग्रुप -बी) **Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)** **4x5=20**			
Q.2	Compare renewable and non-renewable energy resources. नवीकरणीय और गैर-नवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों की तुलना करें।	4	1	1
	OR (अथवा)			
	Explain the different types of energy resources available globally. विश्व स्तर पर उपलब्ध विभिन्न प्रकार के ऊर्जा संसाधनों की व्याख्या करें।	4	1	1
Q.3	Explain the principles of solar thermal power generation. सौर तापीय विद्युत उत्पादन के सिद्धांतों की व्याख्या करें।	4	2	2
	OR (अथवा)			
	Discuss the different materials used in solar cells. सौर सेलों में प्रयुक्त विभिन्न सामग्रियों का वर्णन करें।	4	2	2
Q.4	Compare horizontal-axis and vertical-axis wind turbines. क्षैतिज-अक्ष और ऊर्ध्वाधर-अक्ष पवन टर्बाइनों की तुलना करें।	4	3	1
	OR (अथवा)			
	Write advantages and disadvantages of onshore and offshore wind farms. तटवर्ती और अपतटीय पवन फार्मों के लाभ और हानि को लिखें।	4	3	1
Q.5	Discuss the various applications of biomass energy. बायोमास ऊर्जा के विभिन्न अनुप्रयोगों का वर्णन करें।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Explain the working principle of a biomass gasifier. बायोमास गैसीफायर के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।	4	4	2

Q.6 Write difference between open and closed OTEC (Ocean Thermal Energy Conversion) cycles. खुले और बंद ओटीईसी (महासागर तापीय ऊर्जा रूपांतरण) चक्रों के बीच अंतर लिखें।	4	5	2
OR (अथवा)			
Describe the working principles of a fuel cell. ईंधन सेल के कार्य सिद्धांतों का वर्णन करें।	4	5	2
Group (C) (ग्रुप - सी)			
Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 6x5=30	6	1	2
Q.7 Discuss with examples how does the growth of renewable energy contribute to economic development and job creation. उदाहरणों के साथ वर्णन करें कि नवीकरणीय ऊर्जा की वृद्धि आर्थिक विकास और रोजगार सृजन में कैसे योगदान देता है।			
OR (अथवा)			
Describe the main environmental challenges associated with traditional fossil fuel-based energy systems. पारंपरिक जीवाश्म ईंधन आधारित ऊर्जा प्रणालियों से जुड़ी मुख्य पर्यावरणीय चुनौतियों का वर्णन करें।	6	1	3
Q.8 Describe the key components of a solar PV power generation system. सौर पीवी बिजली उत्पादन प्रणाली के प्रमुख घटकों का वर्णन करें।	6	2	3
OR (अथवा)			
Compare flat plate collectors and concentrating collectors in terms of design, efficiency, and application. डिजाइन, दक्षता और अनुप्रयोग के संदर्भ में फ्लैट प्लेट कलेक्टरों और संकेंद्रित कलेक्टरों की तुलना करें।	6	2	2
Q.9 Describe the factors that influence the performance of a wind energy system. Write the factors that impact the efficiency and output of a wind turbine. उन कारकों का वर्णन करें जो पवन ऊर्जा प्रणाली के प्रदर्शन को प्रभावित करते हैं। पवन टरबाइन की दक्षता और उत्पादन को प्रभावित करने वाले कारकों को लिखें।	6	3	3
OR (अथवा)			
Explain the main components of a wind turbine generator and their functions. पवन टरबाइन जनरेटर के मुख्य घटकों और उनके कार्यों की व्याख्या करें।	6	3	2
Q.10 Describe the design and operation of a biogas plant. बायोगैस संयंत्र के डिजाइन और संचालन का वर्णन करें।	6	4	3
OR (अथवा)			
Discuss the role of digesters in the production of biogas. Compare different types of digesters used in biogas plants in terms of efficiency and application. बायोगैस के उत्पादन में डाइजेस्टर की भूमिका का वर्णन करें।दक्षता और अनुप्रयोग के संदर्भ में बायोगैस संयंत्रों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के डाइजेस्टर की तुलना करें।	6	4	3
Q.11 Explain different type of tidal energy systems. विभिन्न प्रकार की ज्वारीय ऊर्जा प्रणालियों की व्याख्या करें।	6	5	3
OR (अथवा)			

6	5	3

Explain how geothermal energy is harnessed for electricity generation and direct heating applications. List different types of geothermal resources available.
स्पष्ट करें कि बिजली उत्पादन और प्रत्यक्ष ताप अनुप्रयोगों के लिए भूतापीय ऊर्जा का उपयोग कैसे किया जाता है। उपलब्ध विभिन्न प्रकार के भूतापीय संसाधनों की सूची बनाएं।

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