

Q.4 Explain return on investment (ROI),
निवेश पर प्रतिफल (आरओआई) की व्याख्या करें।

State any two factors to be considered while calculating the depreciation cost of equipment used.
OR (अथवा)
जबकि निवेश पर उपकरणों की मूल्यह्रास लागत की गणना करते समय विचार करने वाले किसी दो कारकों का उल्लेख करें।

Q.5 Explain co-generation with suitable example.
सह-उत्पादन को उचित उदाहरण सहित समझाएँ।

List any four types of lairni.
OR (अथवा)
थर्मल के किसी चार प्रकारों की सूची बनाएँ।

Q.6 List four relevant techniques to carry out energy audit.
ऊर्जा लेखापरीक्षा करने के लिए चार प्रासंगिक तकनीकों की सूची बनाएँ।

State any four benefits of energy audit.
OR (अथवा)
ऊर्जा लेखापरीक्षा के कोई चार लाभ बताएँ।

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)

6x5=30

Q.7 Describe the mandatory provisions outlined in the Energy Conservation Act.
ऊर्जा संरक्षण अधिनियम में उल्लिखित अनिवार्य प्रावधानों का वर्णन करें।

Explain the importance of Energy Conservation Building Codes (ECBC) in the context of sustainable urban development.
OR (अथवा)
सहज शहरी विकास के संदर्भ में ऊर्जा संरक्षण भवन कोड (ईसीबीसी) के महत्व की व्याख्या करें।

Q.8 Explain any three methods of energy conservation in boilers.
बॉयलर में ऊर्जा संरक्षण की किसी तीन विधियों की व्याख्या करें।

Explain any three methods and techniques of energy conservation in ventilation and air-conditioners.
OR (अथवा)
वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग में ऊर्जा संरक्षण की किसी तीन विधियों और तकनीकों को समझाएँ।

Q.9 Explain the procedure to calculate the payback period with its significance.
देते-उत्पन्न की गणना करने की प्रक्रिया को उसके महत्व सहित समझाएँ।

OR (अथवा)
The initial cost of the equipment is Rs.700000/- and its useful life is 15 years. If the salvage value of the equipment is Rs.70000/-, calculate the depreciation charges by (1) Straight line method (2) Sinking fund method. Consider the compound interest at rate of 6% for sinking fund method.
उपकरण की प्रारंभिक लागत 700000/- रुपये है और इसका उपयोगी जीवन 15 वर्ष है यदि उपकरण का निस्काशन मूल्य 70000/- रुपये है, तो मूल्यह्रास प्रसार की गणना (1) सीधी रेखा विधि (2) सिंकिंग फंड विधि से कीजिए। सिंकिंग फंड विधि के लिए 6% की दर से चक्रवर्द्धि व्याज पर विचार करें।

4	3	2		
4	3	2		
4	4	1		
4	4	1		
4	5	2		
4	5	2		
6	1	2		
6	1	2		
6	2	2		
6	2	2		
6	3	2		
6	3	2		

(2025604A)

Q.10 Explain any three methods to reduce technical losses in the distribution systems.
विद्युत प्रणालियों में तकनीकी हानियों को कम करने के लिए किसी तीन विधियों की व्याख्या करें।

OR (अथवा)
Discuss the advantages and challenges associated with integrating small hydro into the existing energy infrastructure.
क्षोभ ऊर्जा को मौजूदा बिजली बुनियादी ढांचे में जोड़ने पर विचार करने से जुड़े लाभ और चुनौतियों पर चर्चा करें।

Q.11 Describe the different steps involved in detailed energy audit procedure.
विस्तृत ऊर्जा लेखापरीक्षा प्रक्रिया में शामिल विभिन्न चरणों का वर्णन करें।

OR (अथवा)
Distinguish between energy conservation and energy audit based on activities.
गतिविधियों के आधार पर ऊर्जा संरक्षण और ऊर्जा लेखापरीक्षा के बीच अंतर स्पष्ट करें।

6	4	2
6	4	2
6	5	2
6	5	2

[Time: 3 Hours]

Sem-VI Diploma Exam 2024 (Even)
(Mechanical Engg.) (Theory)
Energy Conservation & Audit (2025604A)

[Full Marks: 70]

- (1) प्रश्न में कुल III खण्ड हैं। निम्न तमर उत्तर-प्रश्निक प्रश्न लिखना अनिवार्य है।
(2) खण्ड I से सभी 10, II से सभी 4 एवं III से सभी 4 प्रश्न का उत्तर अनिवार्य है।
(3) खण्ड I के प्रत्येक प्रश्न का मान 2, खण्ड II के प्रत्येक प्रश्न का मान 4 एवं खण्ड III के प्रत्येक प्रश्न का मान 6 अंकों का है।

Q.1 Answer all questions as directed.
(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)
Group (A) (प्रश्न-ए)

(2x10=20)

- a) The objective of energy management includes _____ and _____ (Minimizing energy costs / Maximizing waste / Maximizing cost / Minimizing environmental degradation) और _____ शामिल है।
(उत्पाद लागत को न्यूनतम करना / अपशिष्ट को अधिकतम करना / लागत को अधिकतम करना / प्लावचरणीय संपत्ति को न्यूनतम करना)
- b) In the context of the EC act, EC stand for _____ (Efficient Consumption / Energy Conservation / Environment Control / Electrical Compliance) EC अधिनियम के संदर्भ में, EC का अर्थ _____ है।
(कुशल उपभोग / ऊर्जा संरक्षण / पर्यावरण नियंत्रण / विद्युत अनुपालन)
- c) Match the following component with the correct role.

Component	Option
1. Energy conservation Building Codes	a. Energy efficiency in buildings
2. Designated consumers consumption	b. Companies with high energy
	c. Standards and labeling

निम्नलिखित घटक का सही भूमिका से मिलान करें।

घटक	विकल्प
1. ऊर्जा संरक्षण भवन कोड	ए. भवनों में ऊर्जा दक्षता
2. निर्धारित उपभोक्ता	बी. उच्च ऊर्जा खपत वाली कंपनियाँ
	सी. मानक और लेबलिंग

- d) The benefit of insulating heating/cooling fluid pipes in industrial systems is to reduce the heat transfer losses. (True / False)
औद्योगिक प्रणालियों में हीटिंग/कूलिंग द्रव पाइपों को इंसुलेट करने का लाभ गर्मी स्थानांतरण क्षति को कम करना है। (सही / गलत)
- e) The recommended approach for energy conservation in electric furnaces, ovens, and boilers are _____ and _____ (Insulation / Implementing heat recovery systems / Increasing heat loss / Increasing cost)

Marks	CO	BL
2	2	2
2	1	1
2	1	1
2	2	1

(2025604A)

विद्युत यंत्रणों, ओवन और बॉयलरों में ऊर्जा संरक्षण के लिए, अद्युत्पन्न द्रव पाइपों _____ और _____ (इंसुलेशन / ऊष्मा प्राप्ति प्रणाली लागू करना / ऊष्मा का स्थानांतरण न्यूनतम / बढ़ती लागत)

- f) _____ involves setting aside money each year to replace equipment at the end of its useful life. (Depreciation cost method / Sinking fund method / Return On Investment (ROI) method / Payback method)
_____ में उपकरणों को उनके उपयोगी जीवन के अंत में बदलने के लिए हर साल धीरे-धीरे अलग रखना शामिल है।
(मूल्यहानि लागत विधि / डीप्रीशियेशन विधि / निवेश पर रिटर्न (आय/आवर्त) विधि / वेंचर विधि)
- g) _____ is a financial evaluation method that considers the time it takes to recoup the initial investment. (Depreciation cost / Sinking fund / Return On Investment (ROI) / Payback period)
_____ एक वित्तीय मूल्यांकन विधि है जो प्रारंभिक निवेश को पुनः प्राप्त करने में लागत वाले समय पर विचार करती है।
(मूल्यहानि लागत / डीप्रीशियेशन विधि / निवेश पर रिटर्न (आय/आवर्त) / वेंचर विधि)
- h) _____ phase of a detailed energy audit involves analyzing the collected data and identifying energy-saving opportunities. (Pre-audit / Audit / Post-audit)
विस्तृत ऊर्जा ऑडिट के _____ चरण में एकत्रित डेटा का विश्लेषण करना और ऊर्जा-बचत के अवसरों की पहचान करना शामिल है।
(प्री-ऑडिट / ऑडिट / पोस्ट-ऑडिट)
- i) _____ which one is not a type of tariff? (Flat-rate tariff / Time-of-use tariff / Demand charge tariff / renewable tariff)
_____ कौन सा टैरिफ का प्रकार नहीं है?
(फ्लैट-रेट टैरिफ / उपयोग के समय टैरिफ / डिमांड चार्ज टैरिफ / नवीकरणीय टैरिफ)

- j) A power analyzer is a multi-functional instrument that measures and analyzes the flow of electrical power in a system. (True/False)
पावर एनालाइजर एक बहु-कार्यकारी उपकरण है जो एक सिस्टम में विद्युत शक्ति के प्रवाह को मापता है और विश्लेषण करता है। (सत्य/असत्य)

Group (B) (प्रश्न-बी)
4x5=20

- Q2 List any four benefits of Energy Conservation.
ऊर्जा संरक्षण के किसी चार लाभों की सूची बनाएं।
OR (अथवा)
Define Maximum energy efficiency and Maximum cost effectiveness.
अधिकतम ऊर्जा दक्षता और अधिकतम लागत प्रभावशीलता को परिभाषित करें।
- Q3 State any two methods for energy conservation technique in electric furnace.
विद्युत भूषण में ऊर्जा संरक्षण तकनीक की कोई दो विधियाँ बताएं।
OR (अथवा)
State any two methods for energy conservation techniques in compressor.
संपीड़क में ऊर्जा संरक्षण तकनीकों की कोई दो विधियाँ बताएं।

(2025604A)

2	3	2
2	3	1
2	5	1
2	4	1
2	5	1
4	1	2
4	1	2
4	2	2
4	2	2

- (1) प्रश्न में कुल III खण्ड हैं। निम्नका उत्तर उत्तर-पुस्तिका में लिखना अनिवार्य है।
- (2) खण्ड I से सभी 10, II से सभी 4 एवं III से सभी 4 प्रश्न का उत्तर अनिवार्य है।
- (3) खण्ड I के प्रत्येक प्रश्न का मान 2, खण्ड II के प्रत्येक प्रश्न का मान 4 एवं खण्ड III के प्रत्येक प्रश्न का मान 6 अंकों का है।

Q.1 Answer all questions as directed.
(निम्नांकित सभी प्रश्नों के उत्तर दें)

Group (A) (सु-च)

(2x10=20)

- a) The objective of energy management includes _____ and _____
(Minimizing energy costs / Maximizing waste / Maximizing cost / Minimizing environmental degradation)
ऊर्जा संरक्षण के उद्देश्य में _____ और _____ शामिल हैं।
(ऊर्जा लागत को न्यूनतम करना / अपशिष्ट को अधिकतम करना / लागत को अधिकतम करना / पर्यावरणीय क्षण को न्यूनतम करना)
- b) In the context of the EC act, EC stand for _____
(Efficient Consumption / Energy Conservation / Environment Control / Electrical Compliance)
EC अधिनियम के संदर्भ में, EC का अर्थ _____ है।
(कुशल उपभोग / ऊर्जा संरक्षण / पर्यावरण नियंत्रण / विद्युत अनुपालन)
- c) Match the following component with the correct role.

Component	Option
1. Energy conservation Building Codes	a. Energy efficiency in buildings
2. Designated consumers consumption	b. Companies with high energy
	c. Standards and labeling

निम्नलिखित घटक का सही विकल्प में मिलान करें।

घटक	विकल्प
1. ऊर्जा संरक्षण भवन कोड	ए. भवनों में ऊर्जा दक्षता
2. नामित उपभोक्ता	बी. उच्च ऊर्जा खर्च वाली कंपनियाँ
	सी. मानक और लेबलिंग

- d) The benefit of insulating heating/cooling fluid pipes in industrial systems is to reduce the heat transfer losses. (True / False)
औद्योगिक प्रणालियों में हीटिंग/कूलिंग द्रव पाइपों को इंसुलेट करने का लाभ गर्मी हस्तांतरण क्षति को कम करना है। (सही / गलत)
- e) The recommended approach for energy conservation in electric furnaces, ovens, and boilers are _____ and _____.
(Insulation / Implementing heat recovery systems / Increasing heat loss / Increasing cost)

Marks	CO	BL
2	2	2
2	1	1
2	1	1
2	2	1

विद्युत पंपिंग, ओवन और बॉयलरों में ऊर्जा संरक्षण के लिए अनुशंसित दृष्टिकोण _____ और _____ है।

(इंसुलेशन / ऊष्मा पुनर्प्राप्ति प्रणाली लागू करना / ऊष्मा को बढ़ावा देना / बढ़ती लागत)

- i) _____ involves setting aside money each year to replace equipment at the end of its useful life.
(Depreciation cost method / Sinking fund method / Return On Investment (ROI) method / Payback method)

_____ में उपकरणों को उनके उपयोगी जीवन के अंत में बदलने के लिए हर साल धैर्य अलग रखना शामिल है।
(मूल्यह्रास लागत विधि / सिंकिंग फंड विधि / भंडारण पर निर्भर (आय/आउट) विधि / बँकेक विधि)

- g) _____ is a financial evaluation method that considers the time it takes to recoup the initial investment.
(Depreciation cost / Sinking fund / Return On Investment (ROI) / Payback period)

एक वित्तीय मूल्यांकन विधि है जो प्रारंभिक निवेश को पूरा प्राप्त करने में लागत वाले समय पर विचार करती है।
(मूल्यह्रास लागत / सिंकिंग फंड / भंडारण पर निर्भर (आय/आउट) / बँकेक विधि)

- h) _____ phase of a detailed energy audit involves analyzing the collected data and identifying energy-saving opportunities.
(Pre-audit / Audit / Post-audit)

विद्युत ऊर्जा ऑडिट के _____ चरण में एकत्रित डेटा का विश्लेषण करना और ऊर्जा-बचत के अवसरों की पहचान करना शामिल है।
(प्री-ऑडिट / ऑडिट / पोस्ट-ऑडिट)

- i) Which one is not a type of tariff?
(Flat-rate tariff / Time-of-use tariff / Demand charge tariff / renewable tariff)

कौन सा टैरिफ का प्रकार नहीं है?
(प्लैट-रेट टैरिफ / उपयोग के समय टैरिफ / डिमांड चार्ज टैरिफ / नवीकरणीय टैरिफ)

- j) A power analyzer is a multi-functional instrument that measures and analyzes the flow of electrical power in a system. (True/False)
पावर एनालाइजर एक बहु-कार्यक्षम उपकरण है जो एक सिस्टम में विद्युत शक्ति के प्रवाह को मापता है और विश्लेषण करता है। (सही/गलत)

Group (B) (सु-बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)

4x5=20

- Q.2 List any four benefits of Energy Conservation.

ऊर्जा संरक्षण के किसी चार लाभों की सूची बनाएँ।

OR (अथवा)

Define Maximum energy efficiency and Maximum cost effectiveness.

अधिकतम ऊर्जा दक्षता और अधिकतम लागत प्रभावशीलता को परिभाषित करें।

- Q.3 State any two methods for energy conservation technique in electric furnace.

विद्युत पंपों में ऊर्जा संरक्षण तकनीक की कोई दो विधियाँ बताएँ।

OR (अथवा)

State any two methods for energy conservation techniques in compressor.

संपीड़क में ऊर्जा संरक्षण तकनीकों की कोई दो विधियाँ बताएँ।

2	3	2
2	3	1
2	5	1
2	4	1
2	5	1
4	1	2
4	1	2
4	2	2

Pass

[Time: 3 Hours]

Sem-VI Diploma Exam 2024 (Even)
(Mechanical Engg.) (Theory)
Energy Conservation & Audit (2025604A)

Roll No: -

[Full Marks: 70]

- (1) प्रश्न में कुल III खण्ड हैं। जिनका उत्तर उत्तर-पुस्तिका में लिखना अनिवार्य है।
(2) खण्ड I से सभी 10, II से सभी 4 एवं III से सभी 4 प्रश्न का उत्तर अनिवार्य है।
(3) खण्ड I के प्रत्येक प्रश्न का मान 2, खण्ड II के प्रत्येक प्रश्न का मान 4 एवं खण्ड III के प्रत्येक प्रश्न का मान 6 अंको का है।

Q.1 Answer all questions as directed.
(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)

Group (A) (द्वय -ए)

(2x10=20)

Marks	CO	BL
2	2	2
2	1	1
2	1	1
2	2	1
2	2	1

a) The objective of energy management includes _____ and _____
(Minimizing energy costs / Maximizing waste / Maximizing cost / Minimizing environmental degradation)
ऊर्जा प्रबंधन के उद्देश्य में _____ और _____ शामिल है।
(ऊर्जा लागत को न्यूनतम करना / अपशिष्ट को अधिकतम करना / लागत को अधिकतम करना / पर्यावरणीय क्षण को न्यूनतम करना)

b) In the context of the EC act, EC stand for _____
(Efficient Consumption / Energy Conservation / Environment Control / Electrical Compliance)
EC अधिनियम के संदर्भ में, EC का अर्थ _____ है।
(कुशल उपभोग / ऊर्जा संरक्षण / पर्यावरण नियंत्रण / विद्युत अनुपालन)

c) Match the following component with the correct role.

Component	Option
1. Energy conservation Building Codes	a. Energy efficiency in buildings
2. Designated consumers consumption	b. Companies with high energy
	c. Standards and labeling

निम्नलिखित घटक का सही भूमिका से मिलाव करें।

घटक	विकल्प
1. ऊर्जा संरक्षण भवन कोड	ए. इमारतों में ऊर्जा दक्षता
2. नामित उपभोक्ता	बी. उच्च ऊर्जा खपत वाली कंपनियाँ
	सी. मानक और लेबलिंग

d) The benefit of insulating heating/cooling fluid pipes in industrial systems is to reduce the heat transfer losses. (True / False)
औद्योगिक प्रणालियों में हीटिंग/कूलिंग द्रव पाइपों को इन्सुलेट करने का लाभ गर्मी हस्तांतरण हानि को कम करना है। (सही / गलत)

e) The recommended approach for energy conservation in electric furnaces, ovens, and boilers are _____ and _____
(Insulation / Implementing heat recovery systems / Increasing heat loss / Increasing cost)

विद्युत भट्टियों, ओवन और बॉयलरों में ऊर्जा संरक्षण के लिए अनुशंसित दृष्टिकोण _____ और _____ है।
(इन्सुलेशन / ऊष्मा पुनर्प्राप्ति प्रणाली लागू करना / ऊष्मा का बढ़ता नुकसान / बढ़ती लागत)

f) _____ involves setting aside money each year to replace equipment at the end of its useful life.
(Depreciation cost method / Sinking fund method / Return On Investment (ROI) method / Payback method)

_____ में उपकरणों को उनके उपयोगी जीवन के अंत में बदलने के लिए हर साल पैसे अलग रखना शामिल है।
(मूल्यहास लागत विधि / सिंकिंग फंड विधि / निवेश पर फिट (आरओआई) विधि / पेबैक विधि)

g) _____ is a financial evaluation method that considers the time it takes to recoup the initial investment.
(Depreciation cost / Sinking fund / Return On Investment (ROI) / Payback period)

_____ एक वित्तीय मूल्यांकन विधि है जो प्रारंभिक निवेश को पुनः प्राप्त करने में लगने वाले समय पर विचार करती है।
(मूल्यहास लागत विधि / सिंकिंग फंड / निवेश पर फिट (आरओआई) विधि / पेबैक विधि)

h) _____ phase of a detailed energy audit involves analyzing the collected data and identifying energy-saving opportunities.
(Pre-audit / Audit / Post-audit)

विस्तृत ऊर्जा ऑडिट के _____ चरण में एकत्रित डेटा का विश्लेषण करना और ऊर्जा-बचत के अवसरों की पहचान करना शामिल है।
(प्री-ऑडिट / ऑडिट / पोस्ट-ऑडिट)

i) Which one is not a type of tariff?
(Flat-rate tariff / Time-of-use tariff / Demand charge tariff / renewable tariff)
कौन सा टैरिफ का प्रकार नहीं है?
(फ्लैट-रेट टैरिफ / उपयोग के समय टैरिफ / डिमांड चार्ज टैरिफ / नवीकरणीय टैरिफ)

j) A power analyzer is a multi-functional instrument that measures and analyzes the flow of electrical power in a system. (True/False)
पावर एनालाइजर एक बहु-कार्यात्मक उपकरण है जो एक सिस्टम में विद्युत शक्ति के प्रवाह को मापता है और विश्लेषण करता है। (सत्य/असत्य)

Group (B) (द्वय -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें)

4x5=20

Q.2 List any four benefits of Energy Conservation.
ऊर्जा संरक्षण के किन्हीं चार लाभों की सूची बनाएं।

OR (अथवा)

Define Maximum energy efficiency and Maximum cost effectiveness.
अधिकतम ऊर्जा दक्षता और अधिकतम लागत प्रभावशीलता को परिभाषित करें।

Q.3 State any two methods for energy conservation technique in electric furnace.

विद्युत भट्टी में ऊर्जा संरक्षण तकनीक की कोई दो विधियाँ बताएं।

OR (अथवा)

State any two methods for energy conservation techniques in compressor.
संपीडक में ऊर्जा संरक्षण तकनीकों की कोई दो विधियाँ बताएं।

Page 2 of 4

X137Y20B31BX137Y20B31BX137Y20B31BX137Y20B31B

(2025604A)

Page 1 of 4

X137Y20B31BX137Y20B31BX137Y20B31BX137Y20B31B

(2025604A)

