

ME/MA50041

Roll No. :

Nov. 2023

POWER PLANT ENGINEERING

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्नपत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **three** sections **A**, **B** and **C** in the paper.

(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 कीजिये।

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) ऊर्जा की एस.आई.इकाई है

(a) वॉट

(b) किलोग्राम

(c) न्यूटन

(d) जूल

S.I. unit for energy is

(a) Watt

(b) Kilogram

(c) Newton

(d) Joule



(ii) निम्न में से कौन सा तापीय शक्ति संयंत्र का भाग नहीं है ?

- (a) पेनस्टॉक (b) बॉयलर
(c) टरबाइन (d) चिमनी

Which of the following is not a part of thermal power plant ?

- (a) Penstock (b) Boiler
(c) Turbine (d) Chimney

(iii) भार चक्र के अन्तर्गत निहित क्षेत्रफल प्रदर्शित करता है

- (a) शक्ति संयंत्र के औसत भार को (b) उच्चतम मांग को
(c) निश्चित समय में उत्पादित विद्युत को (d) भार गुणांक को

Area under the load curve represents

- (a) the average load on power plant
(b) maximum demand
(c) electricity generated in particular time
(d) load factor

(iv) किसी शक्ति आपूर्ति तंत्र के लिए 30 MW औसत भार और 50 MW अधिकतम माँग होने पर भार गुणांक होगा

- (a) 0.4 (b) 0.6
(c) 1 (d) 1.6

The load factor of a power supply system with an average load of 30 MW and maximum demand of 50 MW will be

- (a) 0.4 (b) 0.6
(c) 1 (d) 1.6

(v) जल विद्युत शक्ति संयंत्र के स्थान चयन के लिए निम्न में से किसकी आवश्यकता नहीं है ?

- (a) जल की उपलब्धता (b) बड़ा भराव क्षेत्र
(c) अवसादन (d) चट्टानी भूमि

Which of the following is not a requirement for site selection of hydroelectric power plant ?

- (a) Availability of water (b) Large catchment area
(c) Sedimentation (d) Rocky land

(vi) जल विद्युत शक्ति संयंत्र में ड्राफ्ट ट्यूब कहाँ स्थित होता है ?

- (a) जलद्वार की शुरुआत में
(b) हिल्लोल तालाब के निकट
(c) टरबाइन धावक निकास तथा टेल रेस के मध्य
(d) जलद्वार तथा टरबाइन धावक के मध्य

Where is the draft tube of a hydroelectric power plant located ?

- (a) At the beginning of the penstock
(b) Near the surge tank
(c) In between turbine runner exhaust and the tail race
(d) In between penstock and turbine runner

(vii) निम्न में से कौन सा परमाणु रिएक्टरों के लिए प्राथमिक ईंधन है ?

- (a) U^{235} (b) U^{238}
(c) Pu^{235} (d) Pu^{239}

Which of the following is the primary fuel for nuclear reactors ?

- (a) U^{235} (b) U^{238}
(c) Pu^{235} (d) Pu^{239}

(viii) डीजल शक्ति संयंत्र का मुख्यतः उपयोग किया जाता है

- (a) शिखर भार संयंत्र की तरह (b) आधार भार संयंत्र की तरह
(c) अतिरिक्त शक्ति संयंत्र की तरह (d) शिखर भार तथा अतिरिक्त शक्ति संयंत्र की तरह

Diesel power plants are mainly used

- (a) as peak load plant (b) as base load plant
(c) as standby power plant (d) both as peak and standby plant

(ix) तापीय शक्ति संयंत्र की तुलना में गैस टरबाइन संयंत्र होते हैं

- (a) अधिक दक्ष (b) कम दक्ष
(c) समान दक्ष (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

As compared to thermal power plant, gas turbine plants are

- (a) more efficient (b) less efficient
(c) same efficient (d) None of the above

(x) बहुत अधिक मात्रा में उपस्थित ग्रीन हाउस गैसों हैं

- (a) ईथेन (b) कार्बन डायऑक्साइड
(c) प्रोपेन (d) मीथेन

Green house gases present in a very high quantity is

- (a) Ethane (b) Carbon dioxide
(c) Propane (d) Methane

(1×10)

सेक्शन – बी

SECTION – B

2. शक्ति संयंत्र की अवस्थिति को प्रभावित करने वाले तीन कारक समझाइए ।
Explain three factors which affect the location of a power plant. (3)
3. तापीय शक्ति संयंत्र में संघनित्र का उपयोग क्यों किया जाता है ?
Why is condenser used in thermal power plant ? (3)
4. आधार भार तथा शीर्ष भार को परिभाषित करें ।
Define base load and peak load. (3)
5. जल विद्युत शक्ति संयंत्र में हिल्लोल तालाब क्या है ?
What is surge tank in a hydroelectric power plant ? (3)
6. डीजल शक्ति संयंत्र के कोई तीन लाभ लिखिए ।
Write any three advantages of diesel power plant. (3)

P.T.O.

7. संयुक्त गैस तथा भाप टरबाइन शक्ति संयंत्र के संचालन का प्रवाह आरेख बनाइए ।
Draw a flow diagram of combined gas and steam turbine power plant operation. (3)
8. नाभिकीय संलयन तथा नाभिकीय विखण्डन में क्या अन्तर है ?
What is the difference between nuclear fusion and nuclear fission? (3)
9. बॉयलर संचालन में अपनाई जानेवाली किन्हीं तीन सुरक्षा पद्धतियों को लिखिए ।
Write any three safety practices to be observed in boiler operation. (3)

सेक्शन – सी

SECTION – C

10. तापीय शक्ति संयंत्र का ले-आउट बनाइये तथा इसकी कार्यपद्धति को समझाइए ।
Draw general layout of thermal power plant and explain its working. (8)
11. एक 40 MW के शक्ति संयंत्र पर वार्षिक शिखर भार 35 MW है । शक्ति संयंत्र 15 MW, 10 MW, 8 MW व 5 MW अधिकतम माँग के लिए लोड वितरित करता है । यदि वार्षिक भार गुणांक 45% है, तो ज्ञात कीजिए –
(a) औसत भार
(b) प्रति वर्ष वितरित ऊर्जा
(c) विभिन्नता गुणांक
(d) माँग गुणांक
The annual peak load on a 40 MW power plant is 35 MW. The power plant supplies loads having maximum demands of 15 MW, 10 MW, 8 MW and 5 MW. If the annual load factor is 45%, then calculate –
(a) Average load
(b) Energy supplied per year
(c) Diversity factor
(d) Demand factor (8)
12. जल विद्युत शक्ति संयंत्र के मुख्य अवयवों को समझाइए ।
Explain main components of hydroelectric power plant. (8)
13. चित्र की सहायता से खुला चक्र गैस टरबाइन संयंत्र की कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए । इस संयंत्र की दक्षता बढ़ाने के विभिन्न तरीकों की विवेचना कीजिए ।
Describe the working of an open cycle gas turbine plant with the help of sketch. Discuss various methods adopted to improve efficiency of this plant. (8)
14. दाब युक्त जल रिएक्टर का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Explain pressurized water reactor with neat diagram. (8)
15. तापीय प्रदूषण से आप क्या समझते हैं ? तापीय प्रदूषण के हानिकारक प्रभावों को समझाइए ।
What do you understand by thermal pollution? Explain the harmful effects of thermal pollution. (8)