

MA305/ME305

Roll No. :

2020

POWER GENERATION

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **FOUR** questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) 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.

1. (1) ऊर्जा की एस.आई. इकाई है

(a) वॉट

(b) किलोग्राम

(c) न्यूटन

(d) जूल

SI unit for energy is

(a) watt

(b) kilogram

(c) newton

(d) joule

(2) भार जिसका मान पूरे दिन नियत रहता है

(a) आधार भार

(b) शिखर भार

(c) औसत भार

(d) असतत भार

Load which remains constant for the whole day is

(a) Base load

(b) Peak load

(c) Average load

(d) Discrete load

(3) निम्न में से कौन सा शक्ति गृह शिखर भार शक्ति संयंत्र है ?

(a) जल विद्युत शक्ति संयंत्र

(b) कोयला आधारित शक्ति संयंत्र

(c) डीजल इंजन शक्ति संयंत्र

(d) नाभिकीय शक्ति संयंत्र

Which of the following power plant is a peak load power plant ?

(a) Hydroelectric power plant

(b) Coal based power plant

(c) Diesel power plant

(d) Nuclear power plant

- (4) ओवर फीड स्टोकर में ईंधन भट्टी में प्रवेश करता है
- (a) वायु प्रवेश के बिन्दु के नीचे (b) वायु प्रवेश के बिन्दु के ऊपर
(c) वायु प्रवेश के बिन्दु के बगल में (d) फावड़ियों द्वारा

In case of over feed stokers fuel is supplied in the furnace

- (a) below the point of air admission
(b) above the point of air admission
(c) beside the point of air admission
(d) by shovels

- (5) तापीय शक्ति संयंत्र की दक्षता को सुधारा जा सकता है
- (a) उच्च मात्रा में कोयला जलाने से (b) उच्च ताप व दाब की भाप के उपयोग से
(c) संयंत्र पर भार घटाने से (d) बड़ी मात्रा में जल के उपयोग से

The thermal power plant efficiency can be improved by

- (a) burning large amount of coal
(b) using high temperature and high pressure steam
(c) decreasing the load on the plant
(d) using large quantity of water

- (6) निम्न में से प्रचूर्णित ईंधन बर्नर नहीं है :
- (a) स्पर्शीय बर्नर (b) विक्षुब्ध बर्नर
(c) साइक्लोन बर्नर (d) रेडियल बर्नर

Following is not a pulverised fuel burner :

- (a) Tangential burner (b) Turbulent burner
(c) Cyclone burner (d) Radial burner

- (7) 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

- (8) जल आघात विकसित होता है
- (a) जलद्वार में (b) ड्राफ्ट ट्यूब में
(c) हिल्लोल तालाब में (d) टरबाइन में

Water hammer is developed in a

- (a) Penstock (b) Draft tube
(c) Surge tank (d) Turbine

(9) 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 the turbine runner exhaust and the tail race
- (d) In between the penstock and turbine runner

(10) नाभिकीय शक्ति संयंत्र में कौन सा पदार्थ शीतलक के रूप में प्रयोग किया जाता है ?

- (a) द्रवीय सोडियम
- (b) ग्रेफाइट
- (c) बेरेलियम
- (d) उपर्युक्त सभी

In nuclear power plants which material is used as coolant ?

- (a) Liquid sodium
- (b) Graphite
- (c) Beryllium
- (d) All of the above

(11) मंदक की आवश्यकता नहीं होती है

- (a) दाब युक्त जल रिएक्टर में
- (b) गैस शीत रिएक्टर में
- (c) क्वथन जल रिएक्टर में
- (d) ब्रीडर रिएक्टर में

Moderator is not required in

- (a) Pressurized water reactor
- (b) Gas cooled reactor
- (c) Boiling water reactor
- (d) Breeder reactor

(12) निम्न में से किस नाभिकीय रिएक्टर में भाप के उत्पादन के लिए ऊष्मा विनिमायक की आवश्यकता नहीं है ?

- (a) गैस शीत रिएक्टर
- (b) तरल धातु शीतल रिएक्टर
- (c) दाब युक्त जल रिएक्टर
- (d) क्वथन जल रिएक्टर

Which of the following nuclear reactor does not need a heat exchanger for generation of steam ?

- (a) Gas cooled reactor
- (b) Liquid metal cooled reactor
- (c) Pressurised water reactor
- (d) Boiling water reactor

(13) डीजल इंजन 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 engine 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

(14) निम्न में से किस यन्त्र का उपयोग वायु विसर्जन पद्धति में दाब को कम करने के लिए किया जाता है ?

- (a) नलिका (b) मफलर
(c) छलनी (d) शोधक

Which among the following instruments is provided on the air exhaust system to reduce the pressure ?

- (a) Ducts (b) Muffler
(c) Strainer (d) Purifier

(15) डीजल शक्ति संयंत्र में स्नेहन लागत होती है

- (a) उच्च (b) कम
(c) मध्यम (d) बहुत कम

The lubrication cost in diesel power plant is

- (a) High (b) Low
(c) Moderate (d) Very low

(16) निम्न में से कौन सा गैस टरबाइन संयंत्र का मुख्य अवयव है ?

- (a) संघनित्र (b) सम्पीडक
(c) वाष्पक (d) (b) व (c) दोनों

Which among these is the main component of a gas turbine plant ?

- (a) Condenser (b) Compressor
(c) Boiler (d) Both (b) and (c)

(17) गैस टरबाइन किस चक्र पर कार्य करता है ?

- (a) कार्नो चक्र (b) ब्रेटन चक्र
(c) डीजल चक्र (d) रैंकिन चक्र

A gas turbine works on which cycle ?

- (a) Carnot cycle (b) Brayton cycle
(c) Diesel cycle (d) Rankine cycle

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

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

As compared to thermal power plants gas turbine plants are

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

(19) विषमता गुणांक का मान होता है

- (a) 0 (b) 1
(c) 1 से कम (d) एक से अधिक

The value of diversity factor is

- (a) 0 (b) 1
(c) less than 1 (d) greater than 1

(20) 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

(21) मांग गुणांक होता है

- (a) उच्चतम मांग / औसत मांग
 (b) उच्चतम मांग / संयुग्मित भार
 (c) औसत मांग / उच्चतम मांग
 (d) संयुग्मित भार / उच्चतम मांग

Demand factor is the

- (a) Maximum demand/Average demand
 (b) Maximum demand/Connected load
 (c) Average demand/Maximum demand
 (d) Connected load/Maximum demand

(22) नवीनीकरणीय ऊर्जा की हानि है

- (a) उच्च प्रदूषण
 (b) सीमित स्थानों पर उपलब्धता
 (c) उच्च क्रियान्वित लागत
 (d) अविश्वसनीय आपूर्ति

Disadvantage of renewable energy is

- (a) High pollution
 (b) Available only in a few places
 (c) High running cost
 (d) Unreliable supply

(23) बायोगैस का मुख्य यौगिक है

- (a) मीथेन
 (b) कार्बन डाईऑक्साइड
 (c) नाइट्रोजन
 (d) हाइड्रोजन

The main composition of biogas is

- (a) Methane
 (b) Carbon dioxide
 (c) Nitrogen
 (d) Hydrogen

(24) एम एच डी जनित्र में उत्पन्न विद्युत धारा होती है

- (a) प्रत्यावर्ती धारा
 (b) दिष्ट धारा
 (c) दोनों (a) व (b)
 (d) इनमें से कोई नहीं

Current developed in MHD generator is

- (a) Alternating current
 (b) Direct current
 (c) Both (a) and (b)
 (d) None of these

(25) सौर संग्राहक परिवर्तित करता है

- (a) सौर ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में (b) सौर ऊर्जा को विकिरण में
(c) सौर ऊर्जा को ऊष्ण ऊर्जा में (d) सौर ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में

Solar collector converts

- (a) Solar energy into chemical energy
(b) Solar energy into radiation
(c) Solar energy into thermal energy
(d) Solar energy into mechanical energy

(26) सबसे अधिक उपयोग किया जाने वाला सौर पदार्थ है

- (a) आर्सेनिक (b) कैडमियम
(c) सिलिकॉन (d) इस्पात

Most widely used solar material is

- (a) Arsenic (b) Cadmium
(c) Silicon (d) Steel

(27) सौर प्रकाश वैभव सेल की दक्षता होती है

- (a) 25% (b) 15%
(c) 40% (d) 60%

The efficiency of solar photovoltaic cell is about

- (a) 25% (b) 15%
(c) 40% (d) 60%

(28) पवन की गति को मापने का यन्त्र है

- (a) पायरेनोमीटर (b) मेनोमीटर
(c) ऐनीमोमीटर (d) वायु फलक

Instrument used for measuring wind speed is

- (a) Pyranometer (b) Manometer
(c) Anemometer (d) Wind vane

(29) डेरियस टाइप पवन चक्की का आविष्कार कब हुआ था ?

- (a) 1925 (b) 1932
(c) 1929 (d) 1948

When was Darrieus type wind machine invented ?

- (a) 1925 (b) 1932
(c) 1929 (d) 1948

(30) पवन ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करने के लिए किसकी आवश्यकता होती है ?

- (a) टरबाइन (b) ब्लेड
(c) यव मोटर (d) उक्त में से कोई नहीं

What is used to convert wind energy into electrical energy ?

- (a) Turbine (b) Blades
(c) Yaw motor (d) None of these

2. (i) विभिन्न पारम्परिक ऊर्जा स्रोतों के नाम लिखिए ।
Name different conventional sources of energy.
- (ii) अच्छे राख हस्तन संयंत्र की मूल आवश्यकताएँ ।
Basic requirements of a good ash handling plant.
- (iii) परमाणु शक्ति संयंत्र में भारी पानी का उपयोग ।
Use of heavy water in nuclear power plant.
- (iv) डीज़ल शक्ति संयंत्र के उपयोग ।
Applications of Diesel power plant.
- (v) सौर ऊर्जा का यांत्रिक ऊर्जा रूप में भंडारण
Storage of solar energy in form of mechanical energy. (2×5)
3. (i) तापीय शक्ति संयंत्र का ले-आऊट बनाइये तथा इसकी कार्य पद्धति को समझाइये ।
Draw general layout of thermal power plant and explain its working.
- (ii) कोयले को जलाने के ऊपरी भरण के सिद्धान्त को सचित्र समझाइये ।
Explain over feed method of coal burning with neat sketch. (5+5)
4. (i) उच्च शीर्ष जल विद्युत शक्ति संयंत्र को ले-आऊट बनाकर समझाइये ।
Explain high head hydro-electric power plant with a layout.
- (ii) डीज़ल शक्ति संयंत्र के सभी अवयवों को दर्शाने वाला एक रेखीय चित्र बनाइये । ईंधन भण्डारण तथा स्नेहन पद्धति का विस्तृत वर्णन कीजिये ।
Draw a line diagram of diesel power plant showing all the systems. Describe in detail the fuel storage and lubrication system. (5+5)
5. (i) द्रव धातु शीतित रिएक्टर की कार्यप्रणाली का स्वच्छ चित्र बनाकर वर्णन कीजिये ।
Explain, with neat sketch the working of a liquid metal cooled reactor.
- (ii) नाभिकीय शक्ति संयंत्र के खतरे एवं सुरक्षा उपायों पर टिप्पणी लिखिये ।
Write a note on hazards and safety measures in nuclear power plant. (5+5)
6. (i) गैस टरबाइन संयंत्रों का वर्गीकरण कीजिए एवं इनके अनुप्रयोग लिखिए ।
Classify the gas turbine plants and write their applications.
- (ii) विद्युत उत्पादन हेतु शक्ति संयंत्र के चयन और प्रकार को प्रभावित करने वाले कारक लिखिये ।
Write the factors affecting choice and type of power plant for power generation. (5+5)

7. (i) संकेन्द्रित प्रकार के सौर संग्राहक का सचित्र वर्णन कीजिये ।
Describe concentrating type solar collectors with a diagram.
- (ii) सौर आसवन विधि का सचित्र वर्णन कीजिये ।
Explain solar distillation method with sketch. (5+5)
8. (i) पवन ऊर्जा का भारत में क्या भविष्य है ? पवन ऊर्जा की सीमाएँ लिखिये ।
What is the future of wind energy in India ? Write limitations of wind energy.
- (ii) क्षैतिज अक्षीय पवन चक्की की कार्यप्रणाली सचित्र समझाइये ।
Explain working of horizontal axis wind mill with sketch. (5+5)
9. निम्न पर लघु टिप्पणियाँ लिखिये :
Write short notes on the following :
- (i) मंदक
Moderator
- (ii) फोटो वोल्टेयिक सैल
Photovoltaic Cell
- (iii) बायोगैस
Biogas (3+3+4)