

MA305/ME305

Roll No. :

Spl. 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) चिमनी की दक्षता होती है लगभग

- | | |
|---------|-----------|
| (a) 80% | (b) 40% |
| (c) 20% | (d) 0.25% |

The efficiency of chimney is approximately

- | | |
|---------|-----------|
| (a) 80% | (b) 40% |
| (c) 20% | (d) 0.25% |

(2) तापीय विद्युत संयंत्र में, कन्डेन्सर का कार्य होता है

- (a) प्रथम चालक के निर्गत को बढ़ाने के लिए दाब को वायुमंडलीय दाब से कम बनाये रखना ।
 (b) भाप की बड़ी मात्रा को जल के रूप में संघनित्र करके पुनः बॉयलर में उपयोग हेतु भेजना ।
 (c) भाप प्रथम चालक से निकलने वाली भाप की ज्यादा मात्रा प्राप्त करना ।
 (d) उपरोक्त सभी

In a Steam Power Plant, the function of a condenser is

- (a) to maintain pressure below atmospheric to increase workout from the prime mover.
 (b) to condense large volumes of steam to water which may be used again in boiler.
 (c) to receive more volumes of steam exhausted from steam prime movers.
 (d) All of the above

(3) भाप को ले जाने वाली नलिका (पाइप) साधारणतया बनी होती है

- (a) स्टील (b) ढलवाँ लोहा (c) ताँबा (d) एल्युमिनियम

Pipes carrying steam are generally made up of

- (a) Steel (b) Cast Iron (c) Copper (d) Aluminium

(4) भारतीय कोयले में राख की औसत मात्रा होती है

- (a) 5% (b) 10%

- (c) 15% (d) 20%

The average ash content in Indian coals is about

- (a) 5% (b) 10%

- (c) 15% (d) 20%

(5) नीचे दर्शाई गई में से कौन सी सभी नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की हानि है ?

- (a) अविश्वसनीय आपूर्ति (b) उच्च प्रदूषण

- (c) उच्च उत्सर्जन निस्तारण लागत (d) उच्च क्रियान्वित लागत

Which of the following is a disadvantage of most of the renewable energy sources ?

- (a) Unreliable supply (b) Highly polluting

- (c) High waste disposal cost (d) High running cost

(6) नाभिकीय शक्ति संयंत्र की संपूर्ण दक्षता क्या होती है ?

- (a) 20 से 25% (b) 25 से 30%

- (c) 30 से 40% (d) 50 से 70%

What is the overall efficiency of Nuclear Power Plant ?

- (a) 20 to 25% (b) 25 to 30%

- (c) 30 to 40% (d) 50 to 70%

(7) नाभिकीय रिएक्टर में शील्ड में प्रयुक्त होने वाला पदार्थ है

- (a) कंक्रीट (b) भारी जल

- (c) ग्रेफाइट (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The material used in shield of nuclear reactor is

- (a) concrete (b) heavy water

- (c) graphite (d) none of the above

(8) निम्न में से कौन से फिसाइल पदार्थ हैं ?

- (a) U^{233} (b) U^{238}

- (c) Pu^{240} (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Which of the following are Fissile Materials ?

- (a) U^{233} (b) U^{238}

- (c) Pu^{240} (d) None of the above

(9) निम्न में से कौन सा जल विद्युत शक्ति संयंत्र का लाभ नहीं है ?

- (a) कोई ईंधन आवश्यकता नहीं (b) कम/निम्न क्रियान्वित लागत
(c) सतत ऊर्जा स्रोत (d) कोई अतिरिक्त हानियाँ नहीं

Which of the following is not an advantage of Hydroelectric Power Plant ?

- (a) No fuel requirement (b) Low running cost
(c) Continuous power source (d) No standby losses

(10) डीजल शक्ति संयंत्र मुख्यतः प्रयुक्त होते हैं :

- (a) उच्चतम भार संयंत्र की तरह (b) आधार भार संयंत्र की तरह
(c) अतिरिक्त शक्ति संयंत्र की तरह (d) उच्चतम एवं अतिरिक्त संयंत्र दोनों की तरह

The diesel power plants are mainly used

- (a) As peak load plants (b) As base load plants
(c) As standby power plants (d) Both peak and standby plants

(11) दहन कक्ष में गैस का तापमान कितना होगा ?

- (a) 500 °C (b) 1600 °C
(c) 1200 °C (d) 650 °C

What would be the temperature of the gas in the combustion chamber ?

- (a) 500 °C (b) 1600 °C
(c) 1200 °C (d) 650 °C

(12) गैस टरबाइन की दक्षता बढ़ाने के लिए इनमें से किसका उपयोग किया जाता है ?

- (a) पुनर्योजक (b) मध्यशीतलन
(c) पुनःस्तापक (d) उपरोक्त सभी

Which among these are used to improve the efficiency of the gas turbines ?

- (a) Regenerator (b) Inter Colling
(c) Reheating (d) All of these

(13) भार वक्र का क्षेत्रफल दर्शाता है :

- (a) शक्ति तंत्र का औसत भार
(b) अधिकतम माँग
(c) किसी निश्चित समय में उत्पादित की गई विद्युत इकाइयाँ
(d) भार गुणांक

The area under the load curve represents

- (a) the average load of power system
(b) maximum demand
(c) number of units generated in a particular time.
(d) load factor

(14) भार गुणांक होता है :

- (a) सदैव 1 से कम (b) 1 से कम या अधिक
(c) सदैव 1 से अधिक (d) शून्य से कम

The load factor is

- (a) always less than unity (b) less than or greater than unity
(c) always greater than 1 (d) less than zero

(15) सौर सेल की दक्षता होती है, करीब

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

The efficiency of the solar cell is nearly

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

(16) एक सामान्य सौर सेल का खुला परिपथ वोल्टेज का मान होता है

- (a) 0.5 V (b) 1.0 V
(c) 5.0 V (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The open circuit voltage of a common solar cell is of the order of

- (a) 0.5 V (b) 1.0 V
(c) 5.0 V (d) None of the above

(17) सौर संग्राहक का कार्य होता है, रूपान्तरण

- (a) सौर ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा (b) सौर ऊर्जा से विकिरण
(c) सौर ऊर्जा से तापीय ऊर्जा (d) सौर ऊर्जा से यांत्रिक ऊर्जा

The function of solar collector is to convert

- (a) solar energy into electricity
(b) solar energy into radiation
(c) solar energy into thermal energy
(d) solar energy into mechanical energy

(18) विद्युत उत्पादन की लागत _____ में न्यूनतम होगी ।

- (a) तापीय शक्ति संयंत्र (b) पवन शक्ति संयंत्र
(c) नाभिकीय शक्ति संयंत्र (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The cost of electricity generation is minimum in

- (a) Thermal Power Plant (b) Wind Power Plant
(c) Nuclear Power Plant (d) None of the above

(19) गैस टरबाइन शक्ति संयंत्र की दक्षता _____ होती है भाप टरबाइन शक्ति संयंत्र की तुलना में ।

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

Gas Turbine Power Plant is _____ efficient than Steam Turbine Power Plant.

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

(20) पवन की तीव्रता को _____ द्वारा दर्शाया जा सकता है ।

- (a) रेनोल्ड संख्या (b) मैक संख्या
(c) ब्यूफोर्ट संख्या (d) फ्राउडे संख्या

The wind intensity can be described by

- (a) Reynolds number (b) Mach number
(c) Beaufort number (d) Froude number

(21) गति की किस परास में पवन टरबाइन से विद्युत ऊर्जा का उत्पादन किया जाता है ?

- (a) 100 – 125 mph (b) 450 – 650 mph
(c) 250 – 350 mph (d) 25 – 35 mph

At what range of speed the electricity from the wind turbine is generated ?

- (a) 100 – 125 mph (b) 450 – 650 mph
(c) 250 – 350 mph (d) 25 – 35 mph

(22) पवन ऊर्जा किस प्रकार की ऊर्जा है ?

- (a) नवीकरणीय ऊर्जा (b) परम्परागत ऊर्जा
(c) (a) व (b) दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Which type of energy is Wind Energy ?

- (a) Renewable energy (b) Conventional energy
(c) Both (a) and (b) (d) None of the above

(23) सबसे पहली ज्ञात पवन शक्ति मिल _____ द्वारा उपयोग ली जाती थी ।

- (a) मिस्रवासी (b) मंगोलियाई
(c) पर्शियन (d) जापानी

Earliest known wind powered mills were used by

- (a) Egyptians (b) Mangolians
(c) Persians (d) Japanese

(24) भार वक्र क्या होता है ?

- (a) भार एवं धारा के बीच ग्राफ (b) भार एवं समय के बीच ग्राफ
(c) भार एवं समय की अवधि के बीच ग्राफ (d) कुल उत्पादित यूनिट एवं समय के बीच ग्राफ

What is a load curve ?

- (a) A plot of load V/s current
(b) A plot of load V/s time
(c) A plot of load V/s duration of time
(d) Total no. of units generated V/s time

(25) भाप विद्युत संयंत्र की तापीय दक्षता लगभग होती है

- (a) 20 – 25% (b) 25 – 50%
(c) 50% से अधिक (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The thermal efficiency of Steam Power Plant is nearly

- (a) 20 – 25% (b) 25 – 50%
(c) greater than 50% (d) none of the above

(26) भाप शक्ति संयंत्र में स्थान की आवश्यकता होती है

- (a) डीज़ल शक्ति संयंत्र के बराबर (b) डीज़ल शक्ति संयंत्र से ज्यादा
(c) डीज़ल शक्ति संयंत्र के समान या ज्यादा (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

A steam power station requires space

- (a) equal to diesel power station
(b) more than diesel power station
(c) more than or equal to diesel power station
(d) none of the above

(27) भाप शक्ति संयंत्र में अधिकतम ऊष्मा हानि किस अवयव में होती है ?

- (a) ऊष्मा कक्ष (b) बॉयलर
(c) सुपरहीटर (d) संघनित्र

The major heat loss in a Steam Power Plant occurs in _____.

- (a) Heat Chamber (b) Boiler
(c) Superheater (d) Condenser

(28) नवीन नाभिकीय शक्ति संयंत्र की औसत तापीय दक्षता लगभग होती है _____ ।

- (a) 30% – 40% (b) 40% – 50%
(c) 50% – 60% (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The average thermal efficiency of modern Nuclear Power Plant is about _____.

- (a) 30% – 40% (b) 40% – 50%
(c) 50% – 60% (d) none of the above

(29) किस शक्ति संयंत्र में तात्क्षणिक चालन होता है ?

- (a) नाभिकीय शक्ति संयंत्र (b) तापीय शक्ति संयंत्र
(c) डीज़ल शक्ति संयंत्र (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Following power plant has instant starting :

- (a) Nuclear Power Plant (b) Thermal Power Plant
(c) Diesel Power Plant (d) none of the above

(30) किसी शक्ति संयंत्र के वार्षिक प्रचालन खर्च में समाहित होता है

- (a) स्थिर लागत (b) अर्द्ध स्थिर लागत
(c) क्रियान्वित लागत (d) उपरोक्त सभी

Annual operating expenditure of a power plant consists of

- (a) fixed charges (b) Semi-fixed charges
(c) running charges (d) all of the above

2. निम्न को समझाइए :

Explain the following :

- (i) डीज़ल शक्ति संयंत्र की सीमाएँ ।
Limitations of diesel power plant
- (ii) आधार भार और उच्चतम भार संयंत्र ।
Base Load and Peak Load Plant
- (iii) पवन ऊर्जा के लाभ एवं हानियाँ ।
Merits & demerits of Wind Energy.
- (iv) अपरम्परागत ऊर्जा के स्रोतों की आवश्यकता ।
Need for non-conventional energy sources.
- (v) गैस टरबाइन के अनुप्रयोग ।
Applications of Gas turbine plant.

(2×5)

3. (i) फ्लुइडाइज्ड बेड दहन को सचित्र समझाइए ।

Explain fluidised bed combustion with neat sketch.

(ii) तापीय शक्ति संयंत्र के लिए स्थल चयन के कारकों को समझाइए ।

What are the factors for site selection of Thermal Power Plant ?

(5+5)

4. (i) जल विद्युत शक्ति संयंत्र का ले-आउट बनाइए एवं इसकी कार्यपद्धति को समझाइए ।

Draw a layout and explain the working of Hydro-Electric Power Plant.

(ii) भारत में जल विद्युत शक्ति संयंत्र पर टिप्पणी लिखिए ।

Write a note on Hydro Electric Power Plant in India.

(5+5)

5. (i) क्वथन जल रियेक्टर को सचित्र समझाइए ।

Explain boiling water reactor with neat sketch.

(ii) नाभिकीय उत्सर्जन निस्तारण पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

Write a brief note on nuclear waste disposal.

(5+5)

6. (i) सौर हरित घर को सचित्र समझाइए ।

Explain solar green house with neat sketch.

(ii) गैस टरबाइन संयंत्र के वर्गीकरण को समझाइए ।

Explain the classification of Gas Turbine Plant.

(5+5)

7. (i) ऊर्ध्वाधर अक्षीय पवन चक्की की कार्यप्रणाली सचित्र समझाइए ।

Explain working of Vertical Axis Wind Mill with neat sketch.

(ii) पवन ऊर्जा संयंत्र के स्थल चयन को प्रभावित करने वाले कारकों को समझाइए ।

Explain factors affecting the site selection for Wind Power Plant.

(5+5)

8. (i) ऊर्जा की लागत के अवयवों को समझाइए ।
Explain elements of cost of power.
- (ii) नाभिकीय शक्ति संयंत्र की तापीय एवं जलीय शक्ति संयंत्र से तुलना कीजिए ।
Compare nuclear power plant with thermal and hydel power plants. (5+5)
9. निम्न पर लघु टिप्पणियाँ लिखिए :
Write short notes on the following :
- (i) सौर-तालाब
Solar Pond
- (ii) सुपर तापीय शक्ति संयंत्र की अवधारणा ।
Concept of Super Thermal Power Plant.
- (iii) तापीय शक्ति संयंत्र में ईंधन उतारने के उपकरण ।
Fuel downloading devices in Thermal Power Plant. (4+3+3)