

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Choose the most suitable answer from the following options. (1*20=20)
(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें) :-

- i.** The blades of a gas turbine rotor are made of (गैस टरबाइन रोटर के ब्लेड बने होते हैं)
(a) Carbon steel (कार्बन स्टील) (b) Stainless steel (स्टेनलेस स्टील) (c) High alloy steel (उच्च मिश्र धातु इस्पात) (d) High nickel alloy (उच्च निकल मिश्र धातु)
- ii.** The economiser a component of steam power plant is a heat exchanger utilising the waste heat of (भाप बिजली संयंत्र का एक घटक इकोनॉमाइज़र एक हीट एक्सचेंजर है जो अपशिष्ट गर्मी का उपयोग करता है)
(a) Bleed-steam to heat the feed water (फीडवॉटर को गर्म करने के लिए ब्लीड-स्टीम)
(b) Flue-gas to heat the feed water (फीडवॉटर को गर्म करने के लिए फ्लू-गैस)
(c) Flue-gas to heat the air going into the boiler (बायलर में जाने वाली हवा को गर्म करने के लिए फ्लू-गैस)
(d) Flue-gas to heat the pulverized coal (चूर्णित कोयले को गर्म करने के लिए फ्लू-गैस)
- iii.** If maximum load of generating station and the rated plant capacity are equal then (यदि उत्पादन स्टेशन का अधिकतम भार और रेटेड संयंत्र क्षमता बराबर है)
(a) Load factor is 1 (लोड फैक्टर 1 है)
(b) Capacity factor is 1 (क्षमता कारक 1 है)
(c) Load factor and capacity factor are equal (लोड फैक्टर और क्षमता फैक्टर बराबर हैं)
(d) Utilization factor is poor (उपयोगिता कारक खराब है)
- iv.** The following generating station has the minimum running cost (निम्नलिखित उत्पादन स्टेशन की परिचालन लागत न्यूनतम है)
(a) Diesel Power Station (डीजल पावर स्टेशन) (c) Hydroelectric Power Station (पनबिजली पावर स्टेशन)
(b) Nuclear Power Station (परमाणु ऊर्जा स्टेशन) (d) Thermal Power Station (ताप विद्युत केंद्र)
- v.** Kaplan turbines are used whenever the water head is (जब भी जल शीर्ष होता है तो कपलान टर्बाइन का उपयोग किया जाता है)
(a) Low (कम) (b) High (उच्च) (c) Medium (मध्यम) (d) Both (b) & (c) (दोनों (बी) और (सी))
- vi.** Economisers are used to heat (इकोनॉमाइज़र का उपयोग तापन के लिए किया जाता है)
(a) Coal (कोयला) (b) Air (वायु) (c) Steam (भाप) (d) Feed water (फीडवॉटर)
- vii.** In thermal Power plants the pressure of working fluid cycle is developed by (ताप विद्युत संयंत्रों में कार्यशील द्रव चक्र का दबाव किसके द्वारा विकसित किया जाता है?)
(a) Condenser (कंडेनसर) (c) Feed water pump (फ़ीड पानी पंप)
(b) Superheater (सुपरहीटर) (d) Turbine (टर्बाइन)

viii. The connected load of a consumer is 2kW and the maximum demand is 1.5 kW. The demand factor of the consumer is

(एक उपभोक्ता का कनेक्टेड लोड 2 किलोवाट है और अधिकतम मांग 1.5 किलोवाट है। उपभोक्ता का मांग कारक है _____)

- (a) 0.375 (b) 0.75 (c) 1.33 (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

ix. Which of the following is not a part of steam power plant?

(निम्नलिखित में से कौन भाप विद्युत संयंत्र का भाग नहीं है?)

- (a) Switch yard (स्विच यार्ड) (c) Draught fan (ड्राफ्ट प्रशंसक)
(b) Ash precipitators (राख अवक्षेपक) (d) Surge chamber (उछाल कक्ष)

x. In a biogas plant, dome/gas collector is usually _____ in shape

(बायोगैस संयंत्र में, गुंबद/गैस कलेक्टर आमतौर पर _____ आकार में होता है)

- (a) Conical (चोटीदार) (b) Hemispherical (अर्धगोल) (c) Cuboidal (आयातफलकी) (d) Pyramidal (पिरामिड)

xi. Which type of Hydel power plants can be used as both base and peak load plants?

(किस प्रकार के जल विद्युत संयंत्रों का उपयोग बेस और पीक लोड संयंत्र दोनों के रूप में किया जा सकता है?)

- (a) Run-of-river plants with pondage (तालाब के साथ नदी के बहाव वाले पौधे)
(b) Run-of-river plants without pondage (तालाब के बिना नदी के बहाव वाले पौधे)
(c) Storage type plants (भंडारण प्रकार के पौधे)
(d) pumped storage plants (पंपयुक्त भंडारण संयंत्र)

xii. The term "penstock" is associated with which type of power plant?

("पेनस्टॉक" शब्द किस प्रकार के बिजली संयंत्र से संबंधित है?)

- (a) Hydel (जल विद्युत) (b) Nuclear (नाभिकीय) (c) Solar (सौर) (d) Thermal (थर्मल)

xiii. Which type of generating system converts heat energy of coal into electrical energy?

(किस प्रकार की उत्पादन प्रणाली कोयले की ऊष्मा ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करती है?)

- (a) Diesel Power station (डीजल पावर स्टेशन) (c) Hydroelectric power station (पनबिजली स्टेशन)
(b) Nuclear power station (परमाणु ऊर्जा स्टेशन) (d) Steam power station (भाप विद्युत स्टेशन)

xiv. Pugga valley in Ladakh is suitable for which of the following power generation?

(लद्दाख में पुग्गा घाटी निम्नलिखित में से किस विद्युत उत्पादन के लिए उपयुक्त है?)

- (a) Wind (हवा) (b) Solar (सौर) (c) Geo-thermal (भू-तापीय) (d) All of the above (ऊपर के सभी)

xv. Which of the following is considered as superior quality of coal?

(निम्नलिखित में से किसे कोयले की बेहतर गुणवत्ता वाला कोयला माना जाता है?)

- (a) Peat (पीट) (b) Coke (कोक) (c) Bituminous coal (बिटुमिनस कोयला) (d) Lignite (लिग्नाइट)

xvi. Major share of power generated in India is through

(भारत में उत्पादित बिजली का बड़ा हिस्सा किसके माध्यम से उत्पन्न होता है?)

- (a) Thermal power plant (ताप विद्युत संयंत्र) (b) Nuclear power plant (परमाणु ऊर्जा प्लांट) (c) Hydro-electric power plant (जलविद्युत शक्ति संयंत्र) (d) Solar energy (सौर ऊर्जा)

xvii. Solar cell is a _____ (सौर सेल एक _____ है)

- (a) Photovoltaic cell (फोटोवोल्टाइक सेल) (b) Photo radiative device (फोटो विकिरण युक्ति) (c) Photo conductive device (फोटो प्रवाहकीय उपकरण) (d) Photo emissive device (फोटो उत्सर्जक उपकरण)

xviii. Kaplan turbine is _____ (कपलान टरबाइन _____ है)

- (a) Inward flow, impulse turbine (आवक प्रवाह, आवेग टरबाइन)
(b) Outward flow, reaction turbine (जावक प्रवाह, प्रतिक्रिया टरबाइन)
(c) A high head, plant mixed flow turbine (एक उच्च सिर, संयंत्र मिश्रित प्रवाह टरबाइन)
(d) Low head, axial flow turbine (निचला सिर, अक्षीय प्रवाह टरबाइन)

xix. Domestic consumer load is around (घरेलू उपभोक्ताओं का लोड आसपास है)

- (a) 5 kW (b) 40 kW (c) 80 kW (d) 120 kW

xx. Which factor is a ratio of the sum of the individual maximum demands of the various subsystems of a system to the maximum demand of the whole system?

(कौन सा कारक किसी सिस्टम के विभिन्न उप-प्रणालियों की व्यक्तिगत अधिकतम मांग और पूरे सिस्टम की अधिकतम मांग के योग का अनुपात है?)

- (a) Capacity factor (क्षमता का घटक) (b) Diversity factor (विभिन्नता कारक) (c) Demand factor (मांग कारक) (d) Load factor (लोड फैक्टर)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 Give the factors taken into account while selecting the site for a steam power station (स्टीम पावर स्टेशन के लिए स्थल का चयन करते समय ध्यान में रखे जाने वाले कारकों को बताएं) 4

OR (अथवा)

Explain, why are cooling towers used in the thermal power plants. (ताप विद्युत संयंत्रों में कूलिंग टावरों का उपयोग क्यों किया जाता है, इसे समझाओ) 4

Q.3 Explain the essential factors which influence the choice of the site for a hydro-electric plant (उन आवश्यक कारकों की व्याख्या करें जो जल-विद्युत संयंत्र के लिए स्थल के चुनाव को प्रभावित करते हैं) 4

OR (अथवा)

Discuss the function of surge tank with neat sketch? (स्वच्छ रेखाचित्र के साथ सर्ज टैंक के कार्य पर चर्चा करें) 4

Q.4 Explain the types of solar photovoltaic power plant? (सौर फोटोवोल्टिक विद्युत संयंत्र के प्रकारों का विस्तार करें) 4

OR (अथवा)

Explain how are nuclear reactors controlled. Explain two different methods in brief (परमाणु रिएक्टरों को कैसे नियंत्रित किया जाता है, व्याख्या करें | दो अलग-अलग तरीकों को संक्षेप में बताएं) 4

Q.5 Explain what happens to raw materials after biogas production. (बायोगैस उत्पादन के बाद कच्चे सामग्री का क्या होता है, व्याख्या करें) 4

OR (अथवा)

Explain how the varying output from wind turbines be used in the electrical grid (पवन टर्बाइनों से अलग-अलग आउटपुट का उपयोग विद्युत ग्रिड में कैसे किया जा सकता है, व्याख्या करें) 4

- Q.6** Explain load curve. Distinguish between base load and peak load (लोड वक्र समझाएं | बेस लोड और पीक लोड के बीच अंतर बताएं) 4
OR (अथवा)
Differentiate between Blackout and Brownout (ब्लैकआउट और ब्राउनआउट के बीच अंतर बताएं) 4

Group (C) (ग्रुप - सी)

- Q.7** Explain the working of hydro power station with a schematic layout (योजनाबद्ध लेआउट के साथ जल विद्युत स्टेशन की कार्यप्रणाली की व्याख्या करें) 6
OR (अथवा)

Explain the construction and working of pelton wheel or turbine with a schematic diagram (योजनाबद्ध आरेख के साथ पेल्टन व्हील या टरबाइन के निर्माण और कार्यप्रणाली की व्याख्या करें) 6

- Q.8** Draw a general layout of a modern thermal power plant and explain the working of its different circuits. (एक आधुनिक थर्मल पावर प्लांट का सामान्य लेआउट बनाएं और इसके विभिन्न सर्किटों की कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।) 6
OR (अथवा)

Draw the block diagram of diesel power plant and discuss its operation (डीजल पावर प्लांट का ब्लॉक आरेख बनाएं और इसके संचालन का वर्णन करें) 6

- Q.9** Draw and explain the construction and working of parabolic trough system (परवलयिक गर्त प्रणाली की संरचना और कार्यप्रणाली का चित्र बनाएं और समझाएं) 6
OR (अथवा)

Draw the schematic layout for biochemical based power plant (जैव रसायन आधारित बिजली संयंत्र के लिए योजनाबद्ध लेआउट बनाएं) 6

- Q.10** Explain the various types of towers used in small wind turbines (छोटे पवन टर्बाइनों में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के टावरों की व्याख्या करें) 6
OR (अथवा)

With a block diagram explain the components and working of permanent magnet synchronous generator (PMSG) (एक ब्लॉक आरेख के साथ स्थायी चुंबक तुल्यकालिक जनरेटर (पीएमएसजी) के घटकों और कार्यप्रणाली की व्याख्या करें) 6

- Q.11** Define Average demand, maximum demand, demand factor and plant capacity factor (औसत मांग, अधिकतम मांग, मांग कारक और संयंत्र क्षमता कारक को परिभाषित करें) 6
OR (अथवा)

Write short notes on any two of the following: 6

- (a) Air Preheater and reheater
(b) Agrochemical based power plant
(c) Combined operation of power station
(निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें)
(a) एयर प्रीहीटर और रीहीटर
(b) कृषि रसायन आधारित बिजली संयंत्र
(c) पावर स्टेशन का संयुक्त संचालन)

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