

**Sem-V Diploma Exam 2023 (Odd)**  
**[Time: 3 Hours] (Mechanical Engineering (25) / Automobile Engineering / [Max. Marks: 70]**  
**Mech. Engineering (Auto) (33)) (Theory)**  
**Power Plant Engineering (2025504C)**

- 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. Which of the following power plants is typically located near water bodies like river or lakes?  
 (निम्नलिखित में से किस पावर प्लांट का आमतौर पर नदियों या झीलों के पास स्थित किया जाता है? )  
 (a) Solar power plant (सौर पावर प्लांट) (c) Hydroelectric power plant (जलविद्युत पावर प्लांट)  
 (b) Wind power plant (पवन पावर प्लांट) (d) Geothermal Power Plant (भूतलीय ऊर्जा पावर प्लांट)
- ii. Sector is the largest Consumer of energy in India?  
 (भारत में ऊर्जा का सबसे बड़ा उपभोक्ता क्षेत्र है? )  
 (a) Residential (आवासीय) (b) Transportation (परिवहन) (c) Industrial (औद्योगिक) (d) Agricultural (कृषि)
- iii. The area under the daily load Curve represents \_\_\_\_\_  
 (दैनिक भार वक्र के नीचे का क्षेत्र \_\_\_\_\_ को दर्शाता है। )  
 (a) The average load on power system (बिजली व्यवस्था पर औसत भार)  
 (b) Maximum demand (उच्चतम मांग)  
 (c) Number of units generated (उत्पन्न इकाई की संख्या)  
 (d) Bad factor (लोड फैक्टर)
- iv. \_\_\_\_\_ is load sharing in the context of power distribution?  
 (बिजली वितरण के संदर्भ में \_\_\_\_\_ लोड शेयरिंग है। )  
 (a) Sharing power consumption data with other consumers  
 (अन्य उपभोक्ताओं के साथ बिजली खपत डेटा सादा करना। )  
 (b) Distributing electricity generation among multiple power plant  
 (कई बिजली संयंत्रों के बीच बिजली उत्पादन का वितरण)  
 (c) Collaborating on power to free structure Projects  
 (विद्युत अवसंरचना परियोजना पर सहयोग)  
 (d) Splitting the cost of power evenly among Consumers  
 (बिजली की लागत को उपभोक्त के बीच समान रूप से विभाजित करना)
- v. The various peak demands of the load above the base load of power plant is Called....  
 (पावर प्लांट के बेस लोड से ऊपर लोड की विभिन्न चरम मांगों को \_\_\_\_\_ कहा जाता है। )  
 (a) Base load (बेस लोड) (b) Over load (अधिक भार) (c) Extra load (अतिरिक्त भार) (d) Peak load (पीक लोड)

- vi.** \_\_\_\_\_ is the primary source of energy in a hydroelectric power plant?  
(जलविद्युत ऊर्जा संयंत्र में \_\_\_\_\_ ऊर्जा का प्राथमिक स्रोत है।)
- (a) Fossil fuels (जीवाश्म ईंधन) (c) Water flow and gravity (जल प्रवाह और गुरुत्वाकर्षण)  
(b) Solar radiation (सौर विकिरण) (d) Geothermal heat (भू-ऊष्मीय ताप)
- vii.** \_\_\_\_\_ is the term for the total amount of rainfall that falls over a specific area during a defined period?  
(एक निहित अवधि के दौरान किसी विशिष्ट क्षेत्र में होने वाली वर्षा की कुल मात्रा को \_\_\_\_\_ कहते हैं?)
- (a) Rain intensity (बारिश की तीव्रता) (b) Rain duration (वर्षा की अवधि) (c) Rain accumulation (वर्षा संचय) (d) Rain frequency (वर्षा की आवृत्ति)
- viii.** Which of the following factors can increase run off from a rainfall event?  
(निम्नलिखित में से कौन सा कारक वर्षा की घटना से अपवाह को बढ़ा सकता है?)
- (a) Well –vegetated soil (अच्छी वनस्पतियुक्त मिट्टी) (b) Flat terrain (सपाट इलाका) (c) Previous surfaces (पिछली सतह) (d) Impermeable surfaces (अमेध सतह)
- ix.** In a run of river plant what is the primary advantage of not having a large reservoir?  
(किसी बहती नदी संयंत्र में, बड़ा जलाशय न होने का प्राथमिक लाभ क्या है?)
- (a) It reduces the risk of flooding downstream (इससे नीचे की ओर बाढ़ का खतरा कम हो जाता है)  
(b) It allows for more reliable electricity generation (यह अधिक विश्वसनीय बिजली उत्पादन की अनुमति देता है।)  
(c) It is less expensive to build and maintain (इसे बनाना और रखरखाव करना कम खर्चीला है।)  
(d) It enables longer-term energy storage (यह दीर्घकालिक ऊर्जा भंडारण को सक्षम बनाता है।)
- x.** \_\_\_\_\_ is the main challenge associated with the construction of large reservoirs for storage river plants?  
(भंडारण नदी संयंत्रों के लिए बड़े जलाशयों के निर्माण से जुड़ी मुख्य चुनौती \_\_\_\_\_ है।)
- (a) Increased flood risk downstream (डाउन स्ट्रीम फ्लड रिस्क का बढ़ना)  
(b) Higher initial construction costs (उच्च प्रारंभिक निर्माण लागत)  
(c) Limited electricity generation capacity (सीमित बिजली उत्पादन क्षमता)  
(d) Reduced water availability for agriculture (कृषि के पानी की उपलब्धता कमना)
- xi.** \_\_\_\_\_ is the purpose of a radiator in a diesel power plant?  
(डीजल बिजली संयंत्र में रेडिएटर का उद्देश्य \_\_\_\_\_ है।)
- (a) Regulates the temperature of the engine (हवा से तापमान नियंत्रित करना।)  
(b) Filters impurities from the air (हवा से अशुद्धियों को फिल्टर करना।)  
(c) Regulates the voltage output (वोल्टेज आउटपुट को नियंत्रित करना।)  
(d) Convert Mechanical energy to electrical energy (यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करना।)
- xii.** Which component compresses the incoming air in a diesel engine.  
(कौन सा घटक डीजल इंजन में आने वाली हवा को संपीडीत करता है?)
- (a) Turbocharger (टर्बोचार्जर) (b) Fuel injector (ईंधन इंजेक्टर) (c) Piston (पिस्टन) (d) Exhaust valve (निकास वाल्व)

**xiii.** \_\_\_\_\_ is a key advantages of a combined cycle power plant in terms of environmental impact?  
(पर्यावरणीय प्रभाव के संदर्भ में संयुक्त विद्युत चक्र विद्युत संयंत्र का \_\_\_\_\_ एक प्रमुख लाभ है।)

- (a) Lower emissions of greenhouse gasses (ग्रीनहाउस गैसों का कम उत्सर्जन)
- (b) Higher water consumption (अधिक पानी की खपत)
- (c) Reduce noise pollution (ध्वनि प्रदूषण कम होना)
- (d) Increased noise requirements (बड़े हुए लोड की आवश्यकता)

**xiv.** Moderators in nuclear plants is used to \_\_ (परमाणु संयंत्रों में मॉडरेटर का उपयोग \_\_ में किया जाता है।)

- (a) Reduce temperature  
(ताप को कम करने)
- (b) Extract heat from nuclear reaction  
(परमाणु प्रतिक्रिया से उष्मा निकालने)
- (c) Control the reaction  
(प्रतिक्रिया को नियंत्रित करने)
- (d) Cause collision with the fast moving neutrons to reduce their speed.  
(गति को कम करने के लिए तेज गति से चलने वाले न्यूट्रॉन के साथ टकराव के कारण)

**xv.** The nuclear energy a measured as \_\_\_\_\_  
(परमाणु ऊर्जा को \_\_\_\_\_ के रूप में मापा जाता है।)

- (a) MeV
- (b) Curie
- (c) MW
- (d) KWhr

**xvi.** Hydrogen is preferred as better coolant in Comparison to  $\text{Co}_2$  because former \_\_\_\_\_  
( $\text{Co}_2$  की तुलना में हायड्रोजन को बेहतर शीतलक के रूप में प्राथमिक दी जाती है क्योंकि यह )

- (a) Is lighter  
(हल्का है)
- (b) Is Inert  
(अक्रिय है)
- (c) Has high specific heat  
(अधिक विशिष्ट ऊष्मा)
- (d) All of the above  
(उपरोक्त सभी)

**xvii.** The function of control rods in nuclear plants is to \_\_\_\_\_  
(परमाणु ऊर्जा संयंत्र में कार्य \_\_\_\_\_ है।)

- (a) Control temperature (ताप को नियंत्रित करना)
- (b) Control radioactive pollution (रेडियोधर्मी प्रदूषण को नियंत्रित करना)
- (c) Control absorption of neutron (न्यूट्रॉन के अवशोषण को नियंत्रित करना)
- (d) Control fuel consumption (ईंधन की खपत को नियंत्रित करना)

**xviii.** \_\_\_\_\_ is the primary source of pollution from power plants?  
(विद्युत संयंत्र से प्रदूषण का प्राथमिक स्रोत \_\_\_\_\_ है।)

- (a) Greenhouse gases  
(ग्रीनहाउस गैस)
- (b) Particulate matter  
(कणिका तत्व)
- (c) Noise Pollution  
(ध्वनि प्रदूषण)
- (d) Water Pollution  
(जल प्रदूषण)

**xix.** \_\_\_\_\_ is the primary source of radiation in nuclear power plant effluents?  
(परमाणु ऊर्जा संयंत्र के अपशिष्टों में विकिरण का प्राथमिक स्रोत \_\_\_\_\_ है।)

- (a) X-rays (X-रे)
- (b) Gamma rays (गामा रे)
- (c) Ultraviolet rays (पराबैंगनी किरण)
- (d) Infrared radiation (अतःरक्त विकिरण)

**xx.** \_\_\_\_\_ is the primary purpose of safety drills and training programs in power plants?  
( पॉवर प्लांट में सुरक्षा ड्रिल प्रशिक्षण कार्यक्रमों का मुख्य उद्देश्य \_\_\_\_\_ है। )

- (a) To reduce productivity (उत्पादकता को कम करना)
- (b) To increase insurance costs (बीमा लागत को बढ़ाना)
- (c) To prepare employees for emergencies and accidents (कर्मचारियों को आपातकाल और दुर्घटना के लिए तैयार करना)
- (d) To lower overall morale (समग्र मनोबल को कम करना)

**Group (B) (ग्रुप -बी)**

**Q.2** Write any Four major sources of energy production in India and explain any one from them. **4**  
(भारत में ऊर्जा उत्पादन के किन्ही चार प्रमुख स्रोत लिखिए तथा उनमें से किन्ही एक का वर्णन करें। )

**OR (अथवा)**

Write the factors influence the choice of power plants in different regions of India. **4**  
(भारत के विभिन्न क्षेत्रों में बिजली संयंत्रों कि चॉइस को प्रभावित करने वाले कारकों को लिखिए। )

**Q.3** Discuss the Process of power plants to adjust their output to meet a sudden increase in demand? **4**  
(मांग में अचानक वृद्धि को पूरा करने के लिए अपने उत्पादन को समायोजित करने कि बिजली संयंत्रों की प्रक्रिया पर चर्चा करें। )

**OR (अथवा)**

Define load shedding and when is it typically employed to manage fluctuating loads? **4**  
(लोड शेडिंग को परिभाषित करें और उतार-चढ़ाव वाले भार को प्रबंधित करने के लिए इसे आमतौर पर कब नियोजित किया जाता है?)

**Q.4** Discuss the factors affecting the run-off. **4**  
(अपवाह को प्रभावित करने वाले कारक पर चर्चा करें। )

**OR (अथवा)**

Write any four advantages and disadvantages of hydroelectric power plant. **4**  
(जलविद्युत पावर संयंत्र के चार फायदों तथा नुकसानों को लिखें। )

**Q.5** Draw Brayton cycle and explain its different process. **4**  
(ब्रेटन चक्र बनाएँ और इसकी विभिन्न प्रक्रिया समझाएँ। )

**OR (अथवा)**

Write any four advantages and disadvantages of diesel power plant. **4**  
(डिजल पावर संयंत्र के चार फायदे तथा नुकसान को लिखें। )

**Q.6** Write different safety practices observed in oil handling system. **4**  
(तेल प्रबंधन प्रणाली में देखी जाने वाली विभिन्न सुरक्षा प्रथाओं को लिखें।)

**OR (अथवा)**

Write different safety practices observed in chemical handling system **4**  
(रसायन प्रबंधन प्रणाली में देखी जाने वाली विभिन्न सुरक्षा प्रथाओं को लिखें।)

**Group (C) (ग्रुप - सी)**

**Q.7** Define a power plant and explain its function to generate electricity? **6**  
(विद्युत संयंत्र को परिभाषित करें तथा बिजली उत्पन्न करने के इसके कार्य को समझाईयें।)

**OR (अथवा)**

The yearly duration curve of a certain plant can be considered as a straight line from 20 MW to 3 MW. To meet this load, three turbine generator units two rated at 10 MW each and one at 5 MW are installed. Determine **6**

- a. Plant Factor
- b. Load factor
- c. Utilization Factor

(एक निश्चित प्लांट की वार्षिक अवधि वक्र को 20 MW से 3 MW तक एक सीधी रेखा में माना जा सकता है। इस भार को पूरा करने के लिए तीन टरबाइन जनरेटर इकाइयां स्थापित की गईं, जिसमें से प्रत्येक 10 MW की दो और एक 5 मेगावाट की है। ज्ञात करें।)

१. प्लांट फैक्टर
२. लोड फैक्टर
३. उपायोग कारक (यूटीलाइजेशन फैक्टर)

**Q.8** Discuss the pumped storage power plan with neat diagram. **6**  
(पंपयुक्त भण्डारण विद्युत संयंत्र की स्पष्ट चित्र सहित चर्चा करें।)

**OR (अथवा)**

Explain the different types of storages hydro power plants. **6**  
(विभिन्न प्रकार के भंडारण जल विद्युत संयंत्र की व्याख्या करें।)

**Q.9** Define cost of tariff method and explain different method for it. **6**  
(‘टैरिफ विधि की लागत’ को परिभाषित करें तथा इसके लिए अलग-अलग विधि का वर्णन करें।)

**OR (अथवा)**

Draw the flow diagram of combined gas and steam turbine power plant and write its important salient points. **6**  
(गैस और माप टरबाइन बिजली संयंत्र का प्रवाह आरेख बनाएं तथा इसके महत्वपूर्ण बिन्दुओं को लिखें।)

- Q.10** Derive an expression for thermal efficiency of simple has power plant in terms of pressure ratio. **6**  
(दबाव अनुपात के संदर्भ में सरल गैस बिजली संयंत्र कि थर्मल के लिए एक्सप्रेसन प्राप्त करें।)

**OR (अथवा)**

- With the help of neat diagrams, explain the working of PWR (Pressurized water reactor) **6**  
(PWR (दबावयुक्त जल रिएक्टर) की कार्यो की व्याख्या साफ चित्र के सहायता से करें।)

- Q.11** Write in detail about common statutory provision related to boiler operation. **6**  
(बोयलर संचालन से संबंधित सामान्य वैधानिक प्रावधानों के बारे में विस्तार से लिखें।)

**OR (अथवा)**

- Write about potential health risks associated with exposure to radiation form nuclear power plant effluents. and how are these risks mitigated to protect the public and environment. **6**  
(परमाणु ऊर्जा प्लांट निकासियों से रेडियोएक्टिव प्रक्षेपण के संपर्क में आने से साथ जुड़े स्वास्थ्य जोखिमों को लिखें, और जनता और पर्यावरण कि रक्षा के लिए इन जोखिमों को कैसे कम किया जाता है। )

-----\*\*\*\*\*-----