

Roll No .....

**EE/EX-404 (GS)****B.Tech. IV Semester**

Examination, June 2022

**Grading System (GS)****Power System-I**

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

**Note:** i) Answer any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Explain the Non-Conventional methods of Power generation.

विद्युत उत्पादन की गैर-परंपरागत विधियों को समझाइए।

b) A generating station has the following data:

Installed Capacity=300MW ; Capacity factor = 50% ; Annual load factor = 60% ; Annual cost of fuel, oil etc = Rs.  $9 \times 10^7$  ; Capital cost = Rs.  $10^9$  ; annual interest and depreciation = 10%. Calculate

i) the minimum reserve capacity of the station

ii) the cost per KWh generated.

एक जनरेटिंग स्टेशन में निम्नलिखित डाटा होता है।

स्थापित क्षमता = 300MW ; क्षमता कारक = 50% ; वार्षिक लोड फैक्टर = 60% ; ईंधन तेल आदि की वार्षिक लागत = रु.  $9 \times 10^7$  ; पूँजीगत लागत =  $10^9$  रु; वार्षिक ब्याज और मूल्यहास = 10% गणना करें।

i) स्टेशन की न्यूनतम आरक्षित क्षमता

ii) प्रति KWh उत्पन्न लागत

2. a) Derive the expression for Inductance of a single phase Two wire line.

सिंगल फेज टू वायर लाइन के इंडक्शन के लिए एक्सप्रेशन व्युत्पन्न करें।

b) Calculate the Capacitance of a 100 km long 3- $\Phi$ , 50 Hz overhead transmission line consisting of 3 conductors, each of diameter 2 cm and spaced 2.5 m at the corners of an equilateral triangle.100 किमी. लंबी 3- $\Phi$ , 50 हर्ट्ज ओवरहेड ट्रांसमिशन लाइन की कैपेसिटेंस की गणना करें जिसमें 3 कंडक्टर होते हैं, प्रत्येक व्यास 2 सेमी. और एक समबाहु त्रिभुज के कोनों पर 2.5 मीटर की दूरी पर होता है।

3. a) Explain the Skin effect in Transmission line conductors.

ट्रांसमिशन लाइन कंडक्टरों में स्कीन प्रभाव को समझाइए।

b) Explain the concept of GMR and GMD.

GMR और GMD की अवधारणा को समझाइए।

4. a) Define regulation of a 3- $\Phi$  short transmission system and develop an expression for approximate voltage regulation.

3- $\Phi$  शॉर्ट ट्रांसमिशन सिस्टम के विनियमन को परिभाषित करें और अनुमानित वोल्टेज विनियमन के लिए एक अभिव्यक्ति विकसित करें।

- b) A balanced 3- $\Phi$  load of 30 MW is supplied at 132 KV, 50 Hz and 0.85 pf lagging by means of a transmission line. The series impedance of a single conductor is  $(20+j52)$  ohms and the total phase-neutral admittance is  $315 \times 10^{-6}$  siemens. Using Nominal T method, determine

- i) A, B, C and D Constants of the line  
ii) Sending end voltage.

30 मेगावाट का संतुलित 3- $\Phi$  लोड एक ट्रांसमिशन लाइन के माध्यम से 132 KV, 50 हर्ट्ज और 0.85 pf लैगिंग पर आपूर्ति की जाती है। एकल कंडक्टर की श्रृंखला प्रतिबाधा  $(20 + j52)$  ओह्म है और कुल चरण-तटस्थ प्रवेश  $315 \times 10^{-6}$  सीमेंस है। नाममात्र T विधि का उपयोग करते हुए, निर्धारित करें

- i) A, B, C और D लाइन के स्थिरांक  
ii) सेंडिंग एंड वोल्टेज

5. a) What is a Power Circle diagram of a transmission line? Explain how it can be constructed and what useful information can be obtained from it.

ट्रांसमिशन लाइन का पावर सर्कल डायग्राम क्या है? बताइए कि इसका निर्माण कैसे किया जा सकता है और इससे क्या उपयोगी जानकारी प्राप्त की जा सकती है?

- b) Explain briefly about the methods of Voltage Control. वोल्टेज नियंत्रण की विधियों के बारे में संक्षेप में समझाइए।

6. a) What are the various types of line supports? Discuss suitability of each wire with reference to system voltage and span.

लाइन सपोर्ट के विभिन्न प्रकार क्या हैं? सिस्टम वोल्टेज और स्पैन के संदर्भ में प्रत्येक तार की उपयुक्तता की चर्चा कीजिए।

- b) Derive an expression for Sag due to weight of the conductor, when the supports are at the same level.

कंडक्टर के वजन के कारण शिथिलता के लिए एक अभिव्यक्ति प्राप्त करें, जब समर्थन समान स्तर पर हो।

7. a) Define String efficiency. Explain the methods of improving String efficiency.

स्ट्रिंग दक्षता को परिभाषित कीजिए। स्ट्रिंग दक्षता में सुधार के तरीकों को समझाइए।

- b) Write short notes on different types of insulators used for overhead lines. <https://www.rgpvonline.com> ओवरहेड लाइनों के लिए उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के इंसुलेटर पर संक्षिप्त नोट्स लिखें।

8. a) Explain the Single bus bar system with Sectionalization and what are its merits and demerits.

सिंगल बस बार सिस्टम को सेक्शनलाइजेशन के साथ समझाइए और इसके गुण और दोष क्या हैं?

- b) Make a list of the main equipments in a Substation and explain each in brief.

सबस्टेशन के मुख्य उपकरणों की एक सूची बनाइए और प्रत्येक को संक्षेप में समझाइए।

\*\*\*\*\*