

EE309

Roll No. :

SPL 2021

SWITCHGEAR & PROTECTION

निर्धारित समय : 1½ घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 70

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

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any TWO 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. (i) शक्ति तंत्र में प्रतिघातकों को क्यों प्रयुक्त करते हैं ?
Why reactor is used in power system ?
- (ii) अनुक्रम जाल क्या है ? समझाइये ।
What is Sequence Network ? Explain.
- (iii) एच.आर.सी. फ्यूज के अनुप्रयोग लिखिए ।
Write applications of H.R.C. fuse.
- (iv) परिपथ वियोजक क्या होता है ? इसके कार्य सिद्धांत को समझाइये ।
What is circuit breaker ? Explain its operating principle.
- (v) ट्रांसफार्मर पर होने वाले महत्वपूर्ण दोषों के नाम लिखिए ।
Write the names of important faults which may occur in transformer. (4×5)
2. (i) शक्ति तंत्र में दोषों के स्रोत क्या-क्या हैं ?
What are the sources of faults in power system ?
- (ii) लघु परिपथ kVA की गणना करने की विधि को समझाइये ।
Explain the procedure for calculation of short circuit kVA. (12½+12½)
3. (i) शक्ति निकाय में L-G त्रुटि धारा की गणना को अनुक्रम तंत्र की सहायता से कीजिये ।
Calculate L-G fault current in power system with the help of sequence network.
- (ii) फ्यूज पदार्थ का चयन किस आधार पर किया जाता है ? समझाइये ।
How the fuse material is selected ? Explain. (12½+12½)

4. (i) परिपथ वियोजकों के सन्दर्भ में निम्न को परिभाषित कीजिए :
Define the following terms as applied to circuit breakers :
- (a) आर्क वोल्टता
Arch Voltage
- (b) पुनःआघात वोल्टता
Restriking Voltage
- (c) पुनराप्ति वोल्टता
Recovery Voltage
- (ii) सल्फर हेक्साफ्लोराइड (SF₆) परिपथ वियोजक की संरचना एवं कार्यविधि का वर्णन कीजिए ।
Describe the construction and working process of Sulphur Hexafluoride (SF₆) circuit breaker. (12½+12½)
5. (i) प्रतिरक्षण रिले क्या होती है ? विद्युत तंत्र में इसकी कार्यपद्धति एवं इसकी मूलभूत आवश्यकताओं का वर्णन कीजिए ।
What is protective relay ? Explain its function in an electrical system and its fundamental requirements.
- (ii) विद्युत-चुम्बकीय रिले की संरचना एवं कार्यसिद्धांत का वर्णन कीजिए ।
Describe construction and working principle of Electro-magnetic Relay. (12½+12½)
6. (i) प्रत्यावर्तक के लिए मर्ज-प्राइस सुरक्षा पद्धति का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Describe Merz-price protection scheme for Alternator with neat diagram.
- (ii) फील्ड विफलता से प्रत्यावर्तक की रक्षा कैसे की जाती है ? समझाइये ।
How the alternator is protected against field failure ? Explain. (12½+12½)
7. (i) ट्रांसफार्मर के लिए विभेदी सुरक्षा पद्धति का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Describe differential protection scheme for transformer with neat diagram.
- (ii) ट्रांसफार्मर के लिए भू-दोष प्रतिरक्षण पद्धति का वर्णन कीजिए ।
Describe Earth fault protection scheme for transformer. (12½+12½)
8. किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
Write short notes on any two :
- (i) बुकहोल्ज़ रिले
Buchholz Relay
- (ii) एच.आर.सी. फ्यूज
HRC fuse
- (iii) न्यूनतम तेल परिपथ वियोजक
Minimum oil circuit breaker (12½+12½)