

EE309

Roll No. :

Spl. 2017

SWITCHGEAR & PROTECTION

निर्धारित समय : तीन घंटे]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

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

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE 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) परिपथ वियोजक के कार्य सिद्धान्त को समझाइए ।

Explain the working principle of circuit breaker.

(ii) SF_6 गैस के गुणधर्म क्या-क्या हैं ?

What are the properties of SF_6 gas ?

(iii) शक्ति निकाय में विभिन्न प्रकार के दोष क्या-क्या हैं ? कौन से प्रकार का दोष बहुत खतरनाक है ?

What are the different types of fault in power system ? Which type of fault is most dangerous ?

(iv) प्रत्यावर्तक में होने वाले महत्वपूर्ण दोषों के नाम लिखिए ।

Write the names of the important faults which may occur on an alternator.

(v) फ्यूज चयन किन घटकों पर निर्भर करता है ?

What are the factors considered while selecting fuse ?

(2×5)

2. (i) एक नेटवर्क की दोष पर धनात्मक, ऋणात्मक एवं शून्य अनुक्रम प्रतिघात का प्रति इकाई मान 0.08, 0.07 व 0.05 Ω हैं, यदि L-L-G दोष है, तो दोष धारा ज्ञात कीजिए।

The per unit values of positive, negative and zero sequence reactances of a network at fault are 0.08, 0.07 and 0.05 Ω . Determine the fault current if the fault is L-L-G.

- (ii) शक्ति तंत्र में दोष के विभिन्न स्रोत लिखिए। प्रति इकाई पद्धति को दोष गणना में क्यों काम में लिया जाता है ?

Write the various sources of fault in power system. Why per unit system is used for fault calculations ?

(6×2)

3. (i) प्रतिघातक का वर्गीकरण स्थान के आधार पर कीजिए।

Classify reactor on the basis of their location.

- (ii) परिपथ वियोजक में धारिता धारा वियोजन को समझाइए।

Explain capacitive current breaking in circuit breaker.

(6×2)

4. (i) फ्यूज क्या है ? इसके लाभ व हानि का वर्णन कीजिए।

What is the fuse ? Discuss the advantages and disadvantages of it.

- (ii) “ड्रॉप आउट फ्यूज” की बनावट, कार्यप्रणाली एवं उपयोग समझाइए।

Explain construction, working and use of drop out fuse.

(6×2)

5. (i) परिपथ वियोजकों के संदर्भ में निम्न को परिभाषित कीजिए :

- (a) आर्क वोल्टता
- (b) रिस्ट्राइकिंग वोल्टता
- (c) रिकवरी वोल्टता

Define the following terms as applied to circuit breakers :

- (a) Arc voltage
- (b) Restriking voltage
- (c) Recovery voltage

- (ii) SF_6 परिपथ वियोजक को सचित्र समझाइए ।

Explain SF_6 circuit breaker with neat sketch.

(6×2)

6. (i) “प्रतिशत विभेदी रिले” के कार्य सिद्धांत का वर्णन कीजिए । इसे प्रतिशत विभेदी रिले क्यों कहते हैं ?

Describe the principle of operation of the “percentage differential relay”. Why it is known as percentage differential relay ?

- (ii) प्रेरण प्रतिरक्षा रिले में बलाघूर्ण को प्राप्त करने का व्यंजक ज्ञात कीजिए ।

Derive an expression for torque produced in an induction protection relay. (6×2)

7. (i) अतिभार लाइन के लिए दूरी रक्षण तंत्र, किसी दूसरे रक्षण तंत्र से ज्यादा विश्वसनीय है, समझाइए ।

Explain that for overload line the distance protection system is more reliable than other protection system.

- (ii) क्षेत्र विफलता के विरुद्ध प्रत्यावर्तक की सुरक्षा कैसे की जाती है ? सचित्र समझाइए ।

How the alternator is protected against field failure ? Explain with the help of diagram. (6×2)

8. संक्षेप में किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए :

Write short notes on any two :

- (i) तड़ित चालक

Lightening arrester

- (ii) बुकोल्ज रिले

Buchholz Relay

- (iii) परिणामित्र की भू-दोष से सुरक्षा

Earth fault protection of transformer.

(6×2)

