

EE50031

Roll No. :

Nov. 2023

SWITCHGEAR AND PROTECTION

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

- नोट :** (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।
Note : There are **three** sections A, B and C in the paper.
- (ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।
 Answer all the 10 parts of the question No. 1 in section A. Each part carries one mark and all 10 parts have objective type questions.
- (iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन/50 शब्दों में उत्तर दीजिए।
 Answer any 6 questions out of the 8 questions in section B. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines/50 words.
- (iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन/150 शब्दों में उत्तर दीजिए।
 Answer any 4 questions out of the 6 questions in section C. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines/150 words.
- (v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये।
 Solve all the questions of a section consecutively together.
- (vi) 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.

सेक्शन – ए

SECTION – A

1. (i) बैकअप सुरक्षा का उद्देश्य है –
- (a) गति बढ़ाने के लिए
 (b) पहुँच बढ़ाने के लिए
 (c) कोई भी स्थान असुरक्षित न छोड़ने के लिए
 (d) प्राथमिक सुरक्षा की विफलता से बचाव के लिए
- Purpose of Back-up protection is
- (a) to increase the speed (b) to increase the reach
 (c) to leave no blind spot (d) to guard against failure of primary protection



(ii) फ्यूज धारा तथा फ्यूज तार के व्यास में सम्बन्ध है -

(a) $I \propto \frac{1}{D}$ (b) $I \propto D$

(c) $I \propto D^{3/2}$ (d) $I \propto D^2$

Relation between fuse current & fuse wire diameter is

(a) $I \propto \frac{1}{D}$ (b) $I \propto D$

(c) $I \propto D^{3/2}$ (d) $I \propto D^2$

(iii) आर्क शमन के दौरान परिपथ वियोजक के सम्पर्कों पर प्रकट होने वाली अनित्य वोल्टता को कहते हैं

(a) रिकवरी वोल्टता (b) रिस्ट्राइकिंग वोल्टता

(c) प्रदाय वोल्टता (d) उच्चतम वोल्टता

Transient voltage appearing across the contacts of circuit breaker during arc extinction is known as

(a) Recovery voltage (b) Restriking voltage

(c) System voltage (d) Peak voltage

(iv) हवा परिपथ वियोजक में प्रयुक्त हवा -

(a) में कम से कम कार्बन डाइऑक्साइड होनी चाहिए ।

(b) आयनित होनी चाहिए ।

(c) में तेल की धुँध होनी चाहिए ।

(d) नमी से मुक्त होनी चाहिए ।

Air used in air circuit breaker :

(a) Must have least carbon dioxide.

(b) Must be ionized.

(c) Must have oil mist.

(d) Must be free from moisture.

(v) आइसोलेटर लगाया जाता है -

(a) सर्किट के एक हिस्से को दूसरे से अलग करने के लिए

(b) आमतौर पर परिपथ वियोजक के दोनों तरफ

(c) परिपथ वियोजक के विकल्प के रूप में

(d) (a) और (b) दोनों

An isolator is installed

(a) to isolate one portion of the circuit from another.

(b) usually on both sides of circuit breaker.

(c) as a substitute of circuit breaker

(d) both (a) and (b)

(vi) विद्युत चुम्बकीय रिले में प्रत्यनयन बल प्राप्त होता है

(a) चुम्बक द्वारा

(b) कमानी द्वारा

(c) प्रवर्तक द्वारा

(d) बीम द्वारा

Restoring force in an electro magnetic relay is produced by

(a) Magnet

(b) Spring

(c) Actuator

(d) Beam

(vii) एक रिले (Relay) कार्य करती है

- (a) दोष पृथक्करण का (b) दोष पहचानने का
(c) दोष निवारण का (d) उपरोक्त सभी

A relay performs the function of

- (a) Fault isolation (b) Fault detection
(c) Fault prevention (d) All of the above

(viii) बकहोलज़ रिले है :

- (a) गैस सक्रिय (b) धारा सक्रिय
(c) जल सक्रिय (d) वोल्टेज सक्रिय

Buchholz relay is

- (a) Gas actuated (b) Current actuated
(c) Water actuated (d) Voltage actuated

(ix) मर्ज़ प्राइज़ सुरक्षा प्रणाली _____ के सिद्धांत पर काम करती है ।

- (a) धारा संतुलन (b) वोल्टता संतुलन
(c) शक्ति संतुलन (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Merz prize protection system works on the principle of _____.

- (a) Current balance (b) Voltage balance
(c) Power balance (d) None of the above

(x) प्रत्यावर्तक में इंटर टर्न दोष संभव है -

- (a) स्टेटर में (b) रोटर में
(c) (a) और (b) दोनों में (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

In alternator, inter turn fault is possible in

- (a) Stator (b) Rotor
(c) Both (a) & (b) (d) None of the above

(1×10)

सेक्शन - बी

SECTION - B

2. लघु परिपथ क्या है ? शक्ति प्रणाली में सुरक्षात्मक प्रणाली की क्या आवश्यकता है ?
What is short circuit ? What is the need of protective system in power system ? (3)
3. फ्यूज़ क्या है ? फ्यूज़ एवम् सर्किट ब्रेकर के बीच अंतर बताइये ।
What is fuse ? Differentiate between fuse and circuit breaker. (3)
4. परिपथ वियोजक में आर्क बनने की क्रिया का वर्णन कीजिये ।
Describe the process of arc formation in circuit breaker. (3)
5. सुरक्षा रिले की मूलभूत आवश्यकताओं का वर्णन करें ।
Describe the fundamental requirements of protection relay. (3)
6. प्रत्यावर्तक में होने वाले सम्भावित दोष लिखिये ।
Write the possible faults occurring in alternator. (3)
7. तापीय रिले की कार्यप्रणाली समझाइये ।
Explain the working system of thermal relay. (3)

P.T.O.

8. मोटर सुरक्षा के उद्देश्य को समझाइये ।
Explain the purpose of motor protection. (3)
9. दोष बस सुरक्षा क्या है ? समझाइये ।
What is Fault Bus protection ? Explain. (3)

सेक्शन – सी

SECTION – C

10. (i) आइसोलेटर को परिभाषित कीजिये । विभिन्न प्रकार के आइसोलेटर के नाम बताइये ।
Define isolator. Name various types of isolators.
(ii) क्षैतिज ब्रेक प्रकार के आइसोलेटर की संरचना एवं कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिये ।
Explain the construction and working of horizontal break type of isolator with diagram. (3+5)
11. (i) रिले और सर्किट ब्रेकर में अन्तर बताइये ।
Differentiate between relay and circuit breaker.
(ii) निर्वात परिपथ वियोजक की संरचना तथा कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिये ।
Describe the construction and working of vacuum circuit breaker with diagram. (2+6)
12. (i) रिले के संदर्भ में निम्न पदों को परिभाषित करें :
Define the following terms with respect to relay.
(a) प्रचालन अवधि
Operating time
(b) प्लग स्थापन गुणांक
Plug setting Multiplier
(ii) स्थैतिक रिले पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये ।
Write a brief note on static relay. (4+4)
13. (i) विद्युत चुम्बकीय रिले के कार्य सिद्धान्त एवम् बनावट का वर्णन कीजिये ।
Describe the construction and working principle of an electro magnetic relay.
(ii) जनित्र के लिए अवकलीय रक्षण पद्धति की कार्यप्रणाली समझाइये ।
Explain working of differential protection scheme for generator. (4+4)
14. (i) बुकहोल्ज़ रिले की संरचना एवं कार्यविधि को समझाइये ।
Explain the construction and working of Buchholz Relay.
(ii) फीडर हेतु समय ग्रेडेड अति धारा प्रतिरक्षण पद्धति का वर्णन कीजिये ।
Explain the time graded over current protection system of feeders. (4+4)
15. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :
Write short notes on the following :
(a) शक्ति प्रणाली में दोषों के प्रकार एवम् उनके कारण
Types of faults and their causes in power system
(b) एकल चरण निवारक
Single phase preventer (4+4)