

EE 50031

Roll No. :

Nov. 2022

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 in the paper **A, B and C.**

(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 कीजिए।

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) जब प्रदाय में लघु परिपथ होता है तो प्रदाय में _____ धारा प्रवाहित होती है।

(a) उच्च

(b) कम

(c) शून्य

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

When short circuit occurs in a system _____ current flows through the system.

(a) large

(b) small

(c) zero

(d) None of the above

(1 of 4)

P.T.O.



(ii) फ्यूज में प्रगलन घटक होता है :

- (a) न्यूनतम प्रगलन धारा / निर्धारित धारा का अनुपात.
- (b) न्यूनतम प्रगलन धारा / विदारक क्षमता का अनुपात
- (c) निर्धारित धारा / न्यूनतम प्रगलन धारा का अनुपात
- (d) अधिकतम प्रगलन धारा / न्यूनतम प्रगलन धारा का अनुपात

In fuse fusing factor is

- (a) Ratio of minimum fusing current / Rated current
- (b) Ratio of minimum fusing current / Rupturing capacity
- (c) Ratio of rated current / Minimum fusing current
- (d) Ratio of maximum fusing current / Minimum fusing current

(iii) यदि परिपथ वियोजक में सम्पर्कों के मध्य माध्यम की परावैद्युत सामर्थ्य में रिस्ट्राइकिंग वोल्टता की तुलना में तेज़ी से सुधार होता है तो आर्क का

- (a) शमन होगा
- (b) शमन नहीं होगा
- (c) मान बढ़ेगा
- (d) कोई नहीं

In circuit breaker if the dielectric strength of the medium between the contacts builds up more rapidly than the restriking voltage then arc

- (a) extinguishes
- (b) does not extinguish
- (c) value increases
- (d) None

(iv) SF₆ गैस के लिए कौन सा वाक्य गलत है ?

- (a) यह जहरीली नहीं है ।
- (b) यह अज्वलनशील है ।
- (c) 20° ताप पर इसका घनत्व वायु का 5 गुना है ।
- (d) इसका रंग गहरा पीला होता है ।

Which statement is false for SF₆ gas ?

- (a) It is non toxic.
- (b) It is non-flammable.
- (c) At 20° C its density is 5 times that of air.
- (d) It is dark yellow in colour.

(v) दूरी रिले का प्रचालन निर्भर करता है

- (a) धारा से धारा के अनुपात पर
- (b) वोल्टता से धारा के अनुपात पर
- (c) वोल्टता से वोल्टता के अनुपात पर
- (d) इनमें से कोई नहीं

Operation of distance relay depends on

- (a) Ratio of current to current
- (b) Ratio of voltage to current
- (c) Ratio of voltage to voltage
- (d) None of these

(vi) एक अच्छी रिले होनी चाहिये

- (a) विश्वसनीय
- (b) सचेतन
- (c) चुनने योग्य
- (d) उपरोक्त सभी

A good relay should be

- (a) reliable
- (b) sensitive
- (c) selective
- (d) All of the above

(vii) बुकहोल्ज रिले किस युक्ति के रक्षण के लिए प्रयोग में ली जाती है ?

- (a) बस बार रक्षण (b) मोटर रक्षण
(c) परिणामित्र रक्षण (d) जनित्र रक्षण

Buchholz relay is used for the protection of which equipment ?

- (a) Bus bar protection (b) Motor protection
(c) Transformer protection (d) Generator protection

(viii) अवकलीय रक्षण सिद्धान्त निम्न के रक्षण के लिए प्रयुक्त होता है :

- (a) जनित्र (b) परिणामित्र
(c) पोषक (d) उपरोक्त सभी में

Differential protection principle is used for the protection of which of the following ?

- (a) Generator (b) Transformer
(c) Feeder (d) All of the above

(ix) MHO रिले निम्न में से किसके लिए प्रयुक्त होती है ?

- (a) परिणामित्र (b) जनित्र
(c) संचरण लाईन (d) परिपथ वियोजक

MHO relay is used for which of the following ?

- (a) Transformer (b) Generator
(c) Transmission line (d) Circuit breaker

(x) तापीय अतिभार रिले का उपयोग मोटर को अति धारा से बचाने के लिए किया जाता है

- (a) लघु परिपथ द्वारा (b) भारी लोड द्वारा
(c) भूमि संबंधी द्वारा (d) उपरोक्त सभी

Thermal overload relays are used to protect the motor against over current due to

- (a) short circuits (b) heavy loads
(c) grounds (d) All of the above

(1×10)

सेक्शन - बी

SECTION - B

2. शक्ति प्रणाली में होने वाले विभिन्न दोष लिखिये एवम् इनके कारण भी लिखिये ।

Write various faults occurring in power system and also write their causes. (3)

3. आइसोलेटर को परिभाषित कीजिये । आइसोलेटर और परिपथ वियोजक में अन्तर लिखिये ।

Define Isolator. Write the difference between isolator and circuit breaker. (3)

4. परिपथ वियोजकों का वर्गीकरण किस प्रकार किया जाता है ? समझाइये ।

How are circuit breakers classified ? Explain. (3)

5. परिपथ वियोजक के लिए रि-स्ट्राइकिंग एवं रिकवरी वोल्टता को परिभाषित कीजिए ।

Define restriking and recovery voltage in circuit breaker. (3)

6. रिले के संदर्भ में निम्न को परिभाषित कीजिये :

- (a) पुनःस्थापन धारा (b) समय स्थापन गुणक

Define the following terms with respect to relay :

- (a) Reset current (b) Time setting multiplier (3)

P.T.O.

7. दूरी रिले का कार्य सिद्धान्त समझाइये ।
Explain the working principle of distance relay. (3)
8. परिणामित्र के महत्वपूर्ण दोषों को संक्षेप में बताइये ।
Write the important faults of a transformer in brief. (3)
9. संचरण लाइनों में अधिवोल्टता के विभिन्न कारण लिखिये ।
Write various causes of over voltage in transmission lines. (3)

सेक्शन – सी

SECTION – C

10. (i) बैक अप सुरक्षा की आवश्यकता समझाइये ।
Explain the need of back up protection.
(ii) एच.आर.सी. फ्यूज की बनावट तथा कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Explain the construction and working process of HRC fuse. (2+6)
11. (i) परिपथ वियोजक में आर्क बनने की विधि समझाइये ।
Explain the process of arc formation in circuit breaker.
(ii) SF₆ परिपथ वियोजक की बनावट एवम् कार्यप्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Describe the construction and working of SF₆ circuit breaker with diagram. (2+6)
12. (i) अर्थ लीकेज परिपथ वियोजक को समझाइये ।
Explain earth leakage circuit breaker.
(ii) सुरक्षात्मक रिले क्या है ? सुरक्षात्मक रिले की मूलभूत आवश्यकताओं की चर्चा करें ।
What is protective relay ? Discuss the fundamental requirements of protective relay. (4+4)
13. (i) स्टैटिक रिले का वर्णन कीजिए ।
Describe the static relays.
(ii) धारा अवकल रिले के संचालन का वर्णन कीजिये ।
Describe the operation of current differential relay. (4+4)
14. (i) परिणामित्र के लिए भू-दोष रक्षण प्रणाली का वर्णन कीजिए ।
Describe the earth fault protection scheme for transformer.
(ii) प्रत्यावर्तक की स्टेटर कुण्डली की सुरक्षा हेतु मर्ज-प्राइस सुरक्षा पद्धति को समझाइये ।
Describe the Merz – Prize protection for protection of stator winding of an alternator. (4+4)
15. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :
Write short note on the following :
(i) संचरण लाइन का पायलट तार संरक्षण
Pilot wire protection of transmission line.
(ii) अति धारा एवम् अति भार के खिलाफ मोटर सुरक्षा
Motor protection against over current and over load. (4+4)

