Roll No:-_____

(Sem-5) Diploma Exam 2025 (Odd) Supp/Comp

[Time: 3 Hours] **E.E.E / Elect. Engg. (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Switchgear and Protection

(2020503C)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)

- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Answer all questions as directed. **(2x10=20)**
(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)

	Marks	CO	BL
a) Pilot wire protection is primarily used for…… (Low-voltage domestic circuits/Transmission line protection/Transformer voltage regulation/Generator frequency control) पायलट वायर सुरक्षा मुख्यतः …… के लिए उपयोग की जाती है। (कम वोल्टेज वाले घरेलू परिपथ /संचरण लाइन सुरक्षा / परिणामित्र वोल्टेज विनियमन / जनित्र आवृत्ति नियंत्रण)	2	5	1
b) A reverse power relay typically trips the generator if…… (reverse power persists for a preset time/voltage exceeds rated value/current is below rated value/reactive power flows) रिवर्स पावर रिले आमतौर पर जनित्र को ट्रिप कर देता है यदि …… (रिवर्स पावर प्रीसेट समय तक बनी रहती है/वोल्टेज रेटेड मान से अधिक हो जाता है/धारा रेटेड मान से कम हो जाता है/प्रतिक्रिया शक्ति प्रवाहित होती है)	2	4	1
c) Directional overcurrent relay is used for the protection of …… (long transmission line/large power transformer/ring main distribution line/radial distribution line) दिशात्मक अतिधारा रिले का उपयोग …… की सुरक्षा के लिए किया जाता है। (लंबी संचरण लाइन/ बड़े शक्ति परिणामित्र /रिंग मेन वितरण लाइन/रेडियल वितरण लाइन)	2	3	1
d) A mho relay is used for protection of …….. (a transformer against external faults/ long transmission line / short transmission line/ medium transmission line) म्हो रिले का उपयोग …….. की सुरक्षा के लिए किया जाता है। (बाहरी फॉल्ट से परिणामित्र /लंबी संचरण लाइन/छोटी संचरण लाइन/मध्यम संचरण लाइन)	2	3	1
e) The making current is peak value of maximum current loop including dc component in any phase during the first cycle of current when CB is closed. (statement is true/false) मेकिंग धारा , धारा के पहले चक्र के दौरान किसी भी फेज में डीसी कंपोनेंट सहित अधिकतम धारा लूप का पीक मान होता है, जब परिपथ विच्छेदक बंद होता है। (कथन सही/गलत है)	2	2	1
f) Isolators are generally operated under load. (statement is true/false) आइसोलेटर आमतौर पर लोड पर काम करते हैं। (कथन सही/गलत है)	2	2	1
g) Compared to a fuse, an MCB…… (can be reset after tripping/cannot protect against short circuit /is slower in operation/is cheaper to replace)	2	2	1

	फ्यूज की तुलना में, एक एमसीबी …….. है। (ट्रिपिंग के बाद रीसेट किया जा सकता / शॉर्ट परिपथ से सुरक्षा नहीं कर सकता/संचालित करने में धीमा /बदलने में सस्ता)			
h)	An ideal circuit breaker should have ……. (zero & infinite impedance before & after interruption respectively/ infinite & zero impedance before and after interruption respectively/ equal impedance before & after interruption) एक आदर्श परिपथ विच्छेदक में..... होना चाहिए (क्रमशः इंटरप्शन से पहले और बाद में शून्य और अनंत प्रतिबाधा/क्रमशः इंटरप्शन से पहले और बाद में अनंत और शून्य प्रतिबाधा/ इंटरप्शन से पहले और बाद में समान प्रतिबाधा)	2	2	1
i)	…… is a series type unbalanced fault that occurs in a power system. (Line to line fault / Double line to ground fault / single line to ground fault/open conductor fault) …….. एक श्रृंखला प्रकार का असंतुलित फॉल्ट है जो किसी विद्युत प्रणाली में होता है। (लाइन-टू-लाइन फॉल्ट /दोहरी लाइन-टू-ग्राउंड फॉल्ट/एकल लाइन-टू-ग्राउंड फॉल्ट/ओपन कंडक्टर फॉल्ट)	2	1	1
j)	The purpose of protection zones is to …… (reduce voltage/divide the system for selective fault isolation/improve generator efficiency/increase system frequency) सुरक्षा क्षेत्रों का उद्देश्य …… है। (वोल्टेज कम करना/चयनात्मक दोष पृथक्करण के लिए प्रणाली को विभाजित करना/जनित्र दक्षता में सुधार करना/प्रणाली आवृत्ति बढ़ाना)	2	1	1
	Group (B) (ग्रुप -बी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **4x5=20**			
Q.2	Describe the difference between normal and abnormal conditions in power system. विद्युत् प्रणाली में सामान्य और असामान्य स्थितियों के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।	4	1	3
	OR (अथवा)			
	Explain how a current-limiting reactor reduces fault current. धारा-सीमित रिएक्टर किस प्रकार फॉल्ट धारा को कम करता है, व्याख्या करें ।	4	1	3
Q.3	Explain the working principle of an attracted armature type relay. आकर्षित आर्मेचर प्रकार के रिले के कार्य सिद्धांत की व्याख्या कीजिए।	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Describe the principle of operation of a thermal relay. तापीय रिले के संचालन के सिद्धांत का वर्णन कीजिए।	4	3	2
Q.4	Explain, why MCCBs are preferred for motor protection. मोटर सुरक्षा के लिए MCCB को क्यों प्राथमिकता दी जाती है, व्याख्या करें ।	4	2	2
	OR (अथवा)			
	Describe the working and applications of pantograph-type isolator. पैंटोग्राफ-प्रकार के आइसोलेटर की कार्यप्रणाली और अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।	4	2	2
Q.5	Explain the terms: (i) Time setting multiplier and (ii) plug setting multiplier निम्नलिखित पदों की व्याख्या कीजिए: (i) समय सेटिंग गुणक और (ii) प्लग सेटिंग गुणक ।	4	3	3
	OR (अथवा)			
	Explain the terms: (i)Selectivity (ii) sensitivity (iii) Reliability (iv) Simplicity निम्नलिखित पदों की व्याख्या कीजिए: (i) चयनात्मकता (ii) संवेदनशीलता (iii) विश्वसनीयता (iv) सरलता	4	3	3
Q.6	Explain why GIS is preferred for use in space-constrained substation installations. सीमित स्थान वाले सबस्टेशनों में GIS को क्यों प्राथमिकता दी जाती है, व्याख्या करें ।	4	2	2

OR (अथवा)			
Explain the process of arc formation during the opening of a circuit breaker. परिपथ विच्छेदक के खुलने के दौरान आर्क बनने की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए।	4	2	2
Group (C) (ग्रुप - सी)			
Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 6x5=30	6	2	2
Q.7 Describe the construction, working, characteristics, and applications of HRC fuses. एचआरसी फ़्यूज़ की संरचना, कार्यप्रणाली, विशेषताओं और अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।			
OR (अथवा)			
Describe the high-resistance method of arc extinction with diagram. Describe restriking voltage and RRRV with waveforms. आर्क विलोपन की उच्च-प्रतिरोध विधि का आरेख सहित वर्णन कीजिए। रीस्ट्राइकिंग वोल्टेज और आरआरआरवी को तरंगरूपों सहित वर्णन कीजिए।	6	2	2
Q.8 Describe the working, construction, and applications of Air Circuit Breaker used in industrial panels. औद्योगिक पैनलों में उपयोग किए जाने वाले वायु परिपथ विच्छेदक के कार्य, बनावट और अनुप्रयोगों का वर्णन करें	6	2	2
OR (अथवा)			
Describe the construction and working of Vacuum circuit breaker. Write its applications. वैक्यूम परिपथ विच्छेदक की संरचना एवं कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए। इसके अनुप्रयोग लिखिए।	6	2	2
Q.9 Explain overcurrent, earth fault, field failure, and overheating protection schemes for alternators. प्रत्यावर्तकों के लिए अतिधारा, भू-फॉल्ट, फील्ड विफलता और अतिताप संरक्षण योजनाओं की व्याख्या करें।	6	4	2
OR (अथवा)			
Describe the construction, operation, advantages, and disadvantages of the Buchholz relay. बुकोल्ज रिले के संरचना, संचालन, लाभ और हानि का वर्णन कीजिए।	6	4	2
Q.10 Explain the different types of overcurrent relays and draw their time–current characteristics. विभिन्न प्रकार के अतिधारा रिले का वर्णन कीजिए और उनकी समय-धारा अभिलक्षणों को खींचे।	6	3	2
OR (अथवा)			
Explain the block diagram and operation of static relays. स्थैतिक रिले के ब्लॉक आरेख और संचालन की व्याख्या कीजिए।	6	3	2
Q.11 Describe various types of busbar faults and explain different protection schemes used for busbars. विभिन्न प्रकार के बसबार दोषों का वर्णन कीजिए और बसबारों के लिए प्रयुक्त विभिन्न संरक्षण योजनाओं की व्याख्या कीजिए।	6	5	2
OR (अथवा)			
Explain in detail the protection schemes used for motors. मोटरों के लिए प्रयुक्त संरक्षण योजनाओं की विस्तार से व्याख्या कीजिए।	6	5	2