

**Fifth Semester**  
**Electrical Engineering**  
**Scheme OCBC 2022**

**SWITCH GEAR AND PROTECTION**

*Time : Three Hours ]*

*[Maximum Marks : 70*

**Note :** (i) Attempt total 6 questions. Question No. 1 (Objective type) is **compulsory**. From the remaining questions attempt any **five**.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

(ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अन्तिम माना जायेगा।

1. Choose the correct option:

सही विकल्प का चयन कीजिए:

(i) Reactors are used at various locations in the power system to \_\_\_\_\_ . 02

- (a) Increase the short circuit current
- (b) Avoid the short circuit current
- (c) Limit the short circuit current
- (d) None of these

रिएक्टरों का उपयोग विद्युत शक्तिप्रणाली में विभिन्न स्थानों पर किया जाता है.....।

- (अ) लघु परिपथ धारा को बढ़ाने के लिए
- (ब) लघु परिपथ धारा से बचने के लिए
- (स) लघु परिपथ धारा को सीमा में रखने के लिए
- (द) इनमें से कोई नहीं

(ii) An isolator is designed to open a circuit under \_\_\_\_\_. 02

- (a) Full load
- (b) Normal Condition
- (c) Fault Condition
- (d) No load

एक आयसोलेटर (पृथक्कारक) को..... के तहत एक सर्किट खोलने के लिये डिजाइन किया गया है (जाता है)?

- (अ) पूर्ण भार
- (ब) सामान्य स्थिति
- (स) प्रदोष स्थिति
- (द) निर्भार

(iii) Current chopping is mainly occurs in \_\_\_\_\_. 02

- (a) Air blast Circuit breaker (ABCB)
- (b) Vacuum Circuit breaker (VCB)
- (c) SF<sub>6</sub> gas Circuit breaker (SF<sub>6</sub> C.B.)
- (d) Oil Circuit breaker (OCB)

करंट चॉपिंग मुख्य रूप से होती है.....

- (अ) वायु झोंका परिपथ वियोजक में
- (ब) वैक्यूम परिपथ वियोजक में
- (स) SF<sub>6</sub> गैस परिपथ वियोजक में
- (द) तेल परिपथ वियोजक में

[3]

(iv) The pick-up value of relay in 6.5 A and fault current in relay coil in 39 Amp. Its plug setting multiplier (PSM) is \_\_\_\_\_ 02

- (a) 10 A (b) 8 A  
(c) 7 A (d) 6 A

रिले की पिक-अप धारा का मान 6.5 एम्पियर और रिले कॉइल में प्रदोष धारा का मान 39 एम्पियर है तो इसका प्लग सैटिंग मल्टीप्लायर (PSM) होगा.....

- (अ) 10 एम्पियर (ब) 8 एम्पियर  
(स) 7 एम्पियर (द) 6 एम्पियर

(v) Which type of relay is used for the protection of alternators? 02

- (a) IDMT relay (b) Buchholz relay  
(c) Mho relay (d) Impedance relay

प्रत्यावर्तक (अल्टरनेट) की सुरक्षा के लिये किस रिले का प्रयोग किया जाता है?

- (अ) आई.डी.एम.टी रिले  
(ब) बुकोल्ज रिले  
(स) म्हो रिले  
(द) प्रतिबाधा रिले

2. (a) Classify various faults occurred in the power system. Which fault is most common? 02

शक्ति प्रणाली में प्रदोषों का वर्गीकरण कीजिए। कौन सा प्रदोष सबसे ज्यादा होता है?

(b) Explain with diagram back-up protection. 04  
पश्च सुरक्षा को चित्र बनाकर समझाइये।

- (c) Describe the construction and working of HRC fuse with diagram. State its applications. 06  
HRC फ्यूज की संरचना और कार्यविधि चित्र बनाकर समझाइये।  
इसके उपयोग बताइये।
3. (a) Explain in brief the need of current limiting reactors. 02  
करंट लिमिटिंग रिएक्टर की आवश्यकता को संक्षेप में समझाइये।  
(b) Describe the methods of arc extinction. 04  
आर्क बुझाने की विधियों का वर्णन कीजिए।  
(c) Explain construction and working of SF<sub>6</sub> gas circuit breaker with neat diagram. 06  
SF<sub>6</sub> गैस परिपथ वियोजक की संरचना और कार्यप्रणाली का स्वच्छ चित्र बनाकर समझाइये।
4. (a) Define - relay pick-up and reset current. 02  
रिले पिक-अप और रिसेट धारा को परिभाषित कीजिए।  
(b) Describe the requirements of protective relays. 04  
रक्षी रिले की आवश्यकताओं का वर्णन कीजिए।  
(c) Explain principle of working of attracted armature type electromagnetic relay with neat diagram. 06  
आकर्षित आर्मेचर प्रारूपी विद्युत चुम्बकीय रिले के कार्य सिद्धान्त को स्वच्छ चित्र बनाकर समझाइये।
5. (a) Define- recovery voltage and rate-of rise of restriking voltage (RRRV). 02  
रिकवरी वोल्टेज और पुनः प्रहार वोल्टता वृद्धि की दर को परिभाषित कीजिए।

[5]

(b) Differentiate between MCB and MCCB. 04

एम.सी.बी. और एम.सी.सी.बी. के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।

(c) Explain working of static relay with neat block diagram. 06

स्टैटिक रिले की कार्य प्रणाली का स्वच्छ ब्लॉक डायग्राम बनाकर समझाइये।

6. (a) Explain in brief principle of distance relay state its types. 02

डिस्टैंस (दूरी) रिले का सिद्धान्त संक्षेप में समझाइये। इसके प्रकार बताइये।

(b) Explain with diagram differential protection system for alternators with neat diagram. 04

प्रत्यावर्तक के लिए डिफरेंसियल सुरक्षा प्रणाली को स्वच्छ चित्र बनाकर समझाइये।

(c) Describe construction and operation of Buchholz relay with neat diagram. State its advantages also. 06

बुकोल्ज रिले की संरचना और इसके प्रचालन का स्वच्छ चित्र सहित वर्णन कीजिए। इसके लाभ भी बताइये।

7. (a) List the external faults of alternator and suggest the protection for external faults. 02

प्रत्यावर्तक के बाहरी दोषों की सूची बनाइये और उनके लिये सुरक्षा व्यवस्था सुझाइये।

(b) Explain overload protection of motors. 04

मोटरोँ की अतिभार सुरक्षा को समझाइये।

(c) Name the protection systems employed for bus-bar. Describe any one with diagram. 06

बस-बार के लिये प्रयोग किये जाने वाली सुरक्षा प्रणालियों के नाम बताइये। किसी एक सुरक्षा प्रणाली का सचित्र वर्णन कीजिए।

8. (a) Explain in brief principle of reverse power relay . State its specific application. 02

उत्क्रम शक्ति रिले के सिद्धान्त को संक्षेप में समझाइये। इसके विशेष उपयोग को बताइये।

- (b) Name the common faults of transformer. Explain differential system of protection (Merz-price circulating current scheme) of transformer with diagram. 04

ट्रांसफॉर्मर के सामान्यतः घटित दोषों के नाम बताइये। ट्रांसफॉर्मर की सुरक्षा हेतु डिफरेंसियल सुरक्षा प्रणाली (मर्ज-प्राइस सर्कुलेटिंग करंट पद्धति) को चित्र सहित समझाइये।

- (c) Explain with neat diagram pilot wire protection of transmission line. 06

संचरण लाइन की सुरक्षा हेतु पायलट वायर सुरक्षा पद्धति को स्वच्छ चित्र बनाकर समझाइये।

